

DOI: 10.34031/2071-7318-2025-10-9-47-61

Спирин П.П.*Научно-Исследовательский Институт Перспективного Градостроительства (ООО «НИИ ПГ»)**Центральный научно-исследовательский и проектный институт**Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства**Российской Федерации (ЦНИИП Минстроя России)**Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого***E-mail: pavelsp@list.ru*

ЭКОЛОГО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ В ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВЕ

Аннотация. Отсутствие преемственности систем градостроительной документации между СССР и Российской Федерацией и достаточного количества специалистов градостроительного профиля, адаптированных к новым рыночным условиям градостроительной деятельности, привели к формированию новой системы градостроительных отношений. В документах территориального планирования и градостроительного проектирования исчезли разделы комплексной оценки территорий, а также пласт документов эколого-ориентированного планирования – территориальные комплексные схемы охраны природы, которые в СССР разрабатывались на разные административно-территориальные единицы. Значительное упрощение состава и содержания документов территориального планирования, определили интерес к зарубежной практике решения вопросов охраны окружающей природной среды и обеспечения устойчивого развития территорий. Как заимствование западного опыта устойчивого развития на перспективу, в нашей стране стали внедряться конъюнктурные документы «мастер-планы», по сути, не привносящие ничего нового. При этом в нашей стране имеются фундаментальные отечественные градостроительные методико-технические наработки, доказавшие свою многолетнюю эффективность на практике, которые необходимо использовать при подготовке градостроительной документации и развития правовой системы градостроительной деятельности.

Основные научные результаты: обоснована роль применения эколого-ориентированного подхода в подготовке и реализации градостроительной документации в России. Рассмотрены варианты имплементации в российскую градостроительную систему документов экологического планирования, как в виде отдельного отраслевого планирования, существовавшего в практике планирования СССР, так и в виде отдельных разделов комплексной оценки территорий и мероприятий по охране окружающей природной среды в составе градостроительной документации.

Ключевые слова: Эколого-ориентированное территориальное планирование, территориальные комплексные схемы охраны природы (терКСОП), ландшафтное планирование, генеральный план, пригородная лесопарковая зона, природно-экологический каркас, территориально-природные комплексы (ТПК).

Термин «эколого-ориентированное планирование (проектирование)» достаточно давно и часто используется в публикациях, посвященных градостроительной деятельности, но получил правовое закрепление в новом национальном проекте «Экологическое благополучие» (2025-2030 гг.), пришедшем на смену нацпроекту «Экология» [1]. Минстрою России совместно с другими органами власти и институтами развития предстоит разработать стандарты эколого-ориентированного городского проектирования, которые предполагают, в том числе создание вокруг городов лесопарковых зеленых поясов.

На современном этапе социально-экономического развития страны для достижения стратегических целей в природоохранной сфере необходим переход к рыночным инструментам использования природных ресурсов, охраны природы и окружающей среды, что в свою очередь

требует совершенствования нормативно-правовой базы. В ряду первоочередных задач экологического развития стоят задачи:

- реализация прав человека на благоприятную окружающую среду;
- обеспечение экологически ориентированного роста экономики с внедрением эффективных инновационных технологий, направленных на сокращение негативного воздействия на окружающую среду;
- восстановление нарушенных естественных экосистем, сохранение биологического разнообразия;
- внедрение экологически безопасного обращения с отходами;
- бережное использование природных ресурсов для удовлетворения потребностей нынешнего и будущих поколений людей;

– совершенствование правопорядка в области охраны окружающей среды и экологической безопасности населения и территорий.

Несомненно, приоритетом была и остается экологическая безопасность – указом Президента РФ от 19 апреля 2017 г. № 176 утверждена Стратегия экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года. План по реализации данного документа включает 108 мероприятий, выполнение которых находится под контролем Правительства РФ [2].

Экологическое развитие регламентируется документами федерального уровня как общего действия, так и направленными на отдельные компоненты природной среды. При этом особое значение имеет Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ «Об охране окружающей среды», как базовый документ в области экологического развития и обеспечения экологической безопасности. Нормативная правовая база в области охраны природы и снижения неблагоприятного воздействия на окружающую среду ежегодно пополняется десятками регулирующих правовых актов.

Так с первого марта 2025 г. вводится новый порядок и правила проведения оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) в отношении планируемой хозяйственной и иной деятельности, которая может оказать прямое или косвенное воздействие на окружающую среду (*Постановление Правительства РФ от 28.11.2024 № 1644 «О порядке проведения оценки воздействия на окружающую среду». ОВОС разрабатывается для всех объектов, которые проходят государственную экологическую экспертизу (ГЭЭ)*). Также наряду с производственным экологическим контролем в области охраны природы вводится общественный экологический контроль и др.

На оздоровление окружающей среды и создание достойных условий для жизни людей в период 2025–2030 гг. направлена реализация национального проекта «Экологическое благополучие» вместо нацпроекта «Экология», из которого перешли федеральные проекты: «Генеральная уборка» и «Экономика замкнутого цикла», включающего 6 федеральных проектов – по созданию инфраструктуры для сортировки и переработки отходов, ликвидации свалок и расчистке водоемов, сохранению лесов, снижению выбросов в атмосферу, сбережению биологического разнообразия и развитию экологического туризма.

Реализация мероприятий федерального проекта «Вода России» в составе данного нацпроекта позволит улучшить условия проживания более чем 23 млн человек, проживающих на приморских и приречных территориях регионов с наиболее высокой плотностью населения. Будет

продолжена работа по обеспечению населения качественной питьевой водой и развитию рекреационного потенциала особо охраняемых территорий и объектов.

Устойчивое развитие территории является основополагающим принципом и целью градостроительной деятельности, обеспечивающее «стабильное социально-экономическое сбалансированное развитие, не разрушающее окружающую природную среду и обеспечивающее непрерывный прогресс общества» [3].

В основных принципах законодательства о градостроительной деятельности (ст. 2 Гр К РФ) экологические требования присутствуют в 7 из 12 позиций, которые, однако имеют декларативный характер, так как не находят полноценного раскрытия в последующих статьях, регулирующих все виды градостроительной деятельности по развитию территорий (ст. 1 Гр К РФ), прежде всего в регламентации подготовки градостроительной документации. Термин градостроительная документация широко используется для обозначения всей совокупности и включает документы территориального планирования, документацию по планировке территории и по ее межеванию, хотя в Гр К РФ этот термин относится лишь к проектам планировки и проектам межевания территории.

Нормативное правовое регулирование в области развития территорий постоянно и преемственно развивается, как в градостроительной, так и природоохранной сферах, что находит отражение в особенностях осуществления как градостроительной, так и экологической политики государства в разные исторические периоды развития страны.

Этапы нормативного и правового регулирования вопросов рационального природопользования, охраны окружающей среды в градостроительной документации:

Первый этап: Период 1917 – 1930-х гг.

Проблемам сохранения и рационального использования природных богатств в стране Советов изначально придавалось большое значение. В первые годы после революции издавались декреты, распоряжения, постановления об охране земель, лесов, вод, растительного и животного мира. По данным В. В. Соколова, в 1917-1920 годах было издано 268 декретов, постановлений, распоряжений руководящих органов, посвященных проблемам природопользования и охраны природы [4]. Уже в этот период были заложены правовые основы охраны окружающей среды крупных городов и промышленных объектов.

В разработке правовых актов Советской страны принимали участие опытные специалисты – представители научной и педагогической

школ дореволюционного времени, что способствовало созданию ряда государственных комитетов и комиссий, в том числе Государственного комитета по охране природы (1925 г.), Всероссийского общества охраны природы (1924 г.), а также расширению общественного движения по охране природы. В этот период также был принят принципиально важный документ для городского строительства: «Положение о нормах чистоты сточных вод» (1923 г.), – декрет «Об охране памятников природы, садов и парков» (1921), по которому можно было объявлять участки природы, представляющие собой научную и культурно-историческую ценность; Лесной кодекс РСФСР (1923), декрет «Об учете и охране памятников искусства, старины и природы» (1924), стал основой разработки инструкции «Об учете и охране памятников природы»; декрет «Об охране участков природы и ее отдельных произведений, имеющих преимущественно научное и культурно-историческое значение» (1925).

Второй этап: Период 1930 – 1960-х гг.

На указанный период приходится принятие очень важных документов в области экологического оздоровления территорий. В 1930-е годы приняты нормативы в природопользовании, установлены предельно-допустимые концентрации (ПДК) для 12 вредных веществ, также декрет «О загрязнении воздуха выбросами электростанций» (1937 г.), «Временный стандарт качества воды, подаваемой в сеть хозяйственно-питьевых водопроводов» (1939 г.), а позднее и ГОСТы по питьевой воде (1944 г.). В октябре 1960 г. принимается закон «Об охране природы в РСФСР». Таким образом, в законодательстве было закреплено исключительное право государства на природопользование, в том числе и на уровне городского планирования и строительства [5].

Третий этап: Период 1960 – 1991-х гг.

Данный период характеризуется самым масштабным и эффективным с позиций законодательного регулирования учета природно-экологических условий при подготовке градостроительной документации в СССР. Причиной таких изменений стали продолжающиеся интенсивные темпы индустриализации, экстенсивное развитие народного хозяйства и нарастающая деградация уникальных природных комплексов потребовали принятия специальных постановлений Совета Министров СССР по решению ряда проблем в отношении: озера Байкал, Каспийского моря, крупных рек Волга и Урал. Однако, для радикального улучшения ситуации принятые меры оказались недостаточными. По мнению специалистов, лишь к концу 1960-х годов природоохранительная функция государства оформилась как

самостоятельное направление, что позволило перейти на новый уровень решения экологических проблем.

В 1970-1980-е гг. проблемы охраны окружающей среды в стране были признаны приоритетными. В связи с этим в начале 1970-х гг. активизировалась работа по совершенствованию механизмов природопользования и охраны окружающей среды, усилилось влияние общественности на процессы принятия экологически значимых решений. В этот период были разработаны и приняты фундаментальные законы о земельных и водных ресурсах, недрах, лесах, атмосферном воздухе, животном мире и здравоохранении.

В 1970-х годах завершилось создание системы охраны природы на всех уровнях государственного управления и контроля за использованием и охраной отдельных видов природных ресурсов, которые стали осуществляться разными государственными органами.

Характерной чертой этого периода стал поиск экономических решений в области охраны окружающей среды и рационального природопользования, а также вопросы управления в сфере окружающей среды.

В Постановлении ЦК КПСС и СМ СССР от 29 декабря 1972 года № 898 «Об усилении охраны природы и улучшении использования природных ресурсов» отмечается, что многие министерства, ведомства, предприятия и организации не занимаются должным образом вопросами охраны окружающей природной среды от загрязнения и обеспечением рационального использования природных ресурсов.

К постановлению разработано 7 приложений, включающих: задания по проведению в 1973-1975 годах мероприятий по уменьшению вредных выбросов в атмосферу, список 48 городов с наибольшим загрязнением атмосферного воздуха, перечень объектов капитального строительства предприятий по производству специального оборудования по очистке сточных вод городов и промышленных предприятий, производству аппаратуры для очистки газов налаживанию серийного выпуска продукции.

Однако уже 1 декабря 1978 г. было принято Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР от № 984 «О дополнительных мерах по усилению охраны природы и улучшению использования природных ресурсов» [5].

Указанные постановления послужили основанием для введения Госстроем СССР нового документа для эколого-планировочного и эколого-хозяйственного развития города – Комплексной схемы охраны окружающей среды (КСООС).

Госстроем СССР, Госпланом СССР и Госкомитетом по науке и технике в ноябре 1982 г были

утверждены «Методические указания по составлению комплексных схем охраны природы».

В указанных документах должны были решаться задачи по нормированию антропогенных нагрузок на окружающую природную среду, нивелирования последствий от негативного влияния промышленных предприятий, сельского хозяйства, развития инфраструктуры и рекреационной деятельности, установление планировочных ограничений для сохранения ландшафтного разнообразия и экологической устойчивости территорий. Выработка рекомендаций по формированию экологически сбалансированной среды для проживания населения, рациональному природопользованию, средоохранительным мероприятиям, выделению проблемных ареалов окружающей

природной среды, требующих сохранения и восстановления.

ТерКСОПы разрабатывались на 10-25 лет в зависимости от административно-территориальной единицы планирования (рис. 1).

Методикой было предусмотрено разработка КСОП для городов и крупных промышленных центров, производственно-территориальных и отдельных природных комплексов, а также для областей, краев, автономных и союзных республик, укрупненных регионов, охватывающих несколько областей или республик. Эти методические указания стали основой для составления методических рекомендаций КСОП области и города.

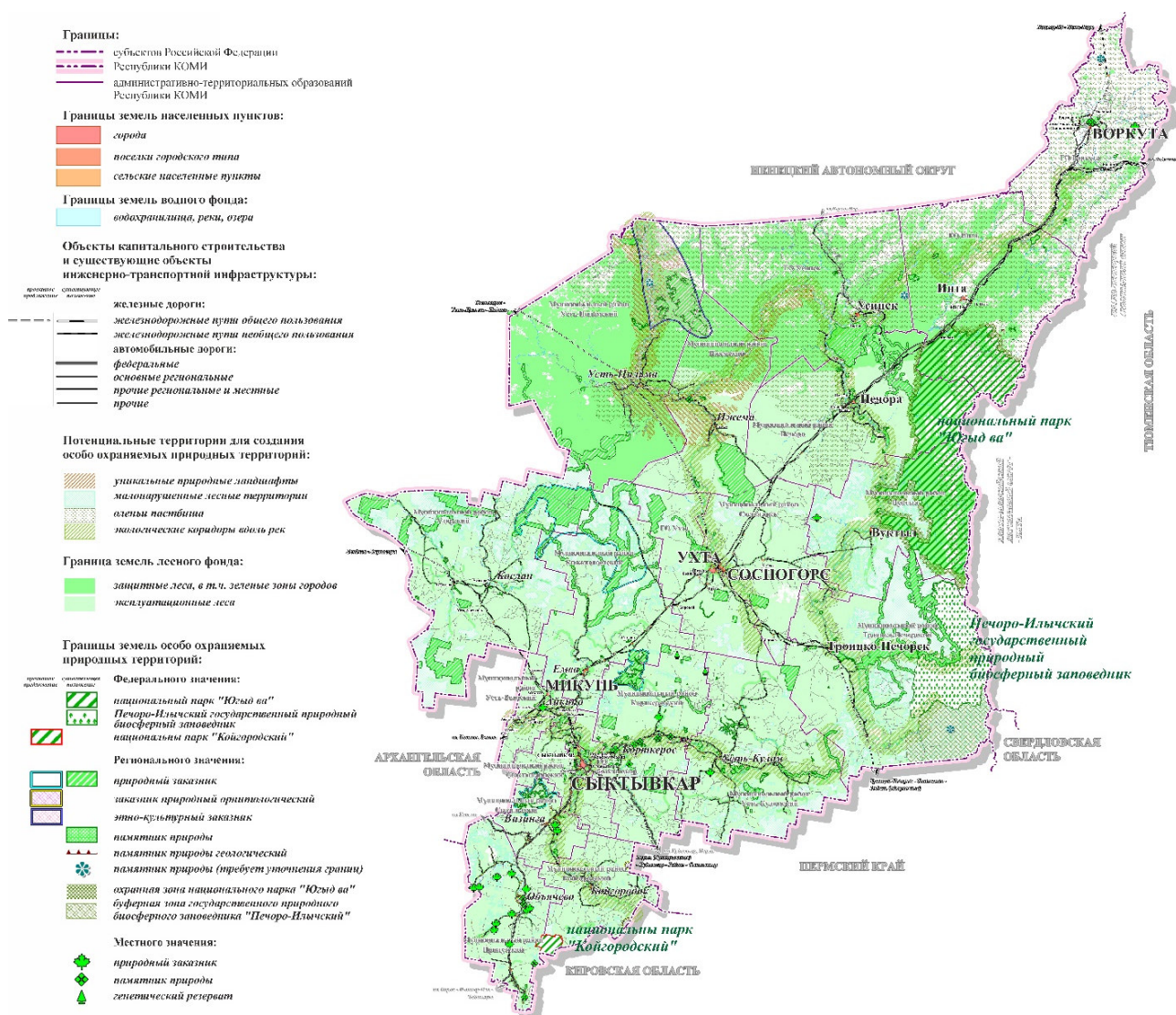


Рис. 1. Пример территориальной комплексной схемы охраны природы Республики Коми (Презентация НИИ ПГ)

В 1986 г. ЛенНИИПградоостроительства были разработаны «Методические рекомендации по составлению территориальных комплексных

схем охраны природы области» (авторский коллектив: канд. арх. В. И. Смирнов, И. А. Жаворонкова и И. Ф. Михайлова. Научные редакторы: канд. философ. наук Г.М. Воропаева и д. биол.

наук О. Г. Чертов) на основе обобщения опыта подготовки КСОП Ленинградской, Мурманской и Архангельской областей.

ТерКСОПы разрабатывались как самостоятельная документация территориального планирования регионального уровня, или как природоохранный раздел в проектах и схемах районной планировки. Подготовка нового вида территориально-планировочной документации велась институтами градостроительного профиля с привлечением специализированных научных, проектных и других организаций, занимающихся природопользованием. Работы выполнялись за счет госбюджета по плану министерств и ведомств, согласованных с Госпланом СССР. Заказчиками таких работ могли выступать: Госстрой союзной, автономной республики, краевой и областной исполкомы, а в отдельных случаях – министерства и ведомства СССР [7].

Аналоги терКСОПов появились и в большинстве европейских государств, в частности в Германии имеется отраслевая система эколого-ориентированного планирования, которая называется ландшафтное планирование. Необходимо пояснить, что понятие ландшафт в России и Германии отличаются по-своему сутевому значению. Ландшафт в немецком правовом и научном толковании – это участки природной среды, свободные от застройки, в отличие от сложной иерархии ландшафтной дифференциации, которая сложилась в российском научном направлении ландшафтоведения начиная от неделимой единицы биотопа фации до природно-климатической зоны. Цели и задачи ландшафтного планирования регламентируются Федеральным законом об охране природы Германии, согласно которому использование природных ресурсов и ландшафтов не должно нарушать природное равновесие. Целью ландшафтного анализа является изучение структуры и экологического состояния природных ландшафтов, характера землепользования и проблемных ситуаций, определение допустимого уровня антропогенной нагрузки. В результате оценки ландшафтов устанавливается степень пригодности ландшафтов (участков природы) для того или иного видов использования с учетом устойчивости к нагрузкам и проводится зонирование территории, определяющее функции ландшафтов (лесохозяйственные, сельскохозяйственного использования, урбанизированные, рекреационные, курортные и другие). Ландшафтное планирование также включает информацию по возможным неблагоприятным воздействиям на ландшафты, что позволяет спрогнозировать возникновение конфликтных ситуаций и предусмотреть мероприятия по их устранению.

Таким образом, ландшафтное планирование взаимосвязано с общей пространственной организацией территории.

Также, как и территориальное планирование, ландшафтное планирование осуществляется на нескольких иерархических уровнях с соответствующим уровнем детализации и масштабом проработки. Планируемые положения и предписания всех уровней последовательно детализируются. Программа развития ландшафтов, разрабатываемая на уровне федеральных земель, реализуется в рамках региональных планов ландшафтных планов. В ландшафтном планировании на муниципальном уровне (община, город) на основе рамочных предписаний вышестоящих уровней уточняются цели охраны природы и сохранения ландшафтов для соответствующего планируемого пространства и разрабатываются ландшафтные планы общин, планы озеленения с непосредственной привязкой к земельным участкам – в городах [8, 9].

Современный период развития градостроительной деятельности ознаменован принятием нового градостроительного кодекса РФ в 2004 году, в содержании которого не оказалось экологического планирования, подготовка ТерКСОПов была прекращена, а методические рекомендации по их составлению потеряли свою легитимность.

Небольшие разделы, по комплексной оценке, территорий, которые требовались при подготовке градостроительной документации окончательно были исключены принятием поправок 41-ФЗ в градостроительный кодекс РФ в 2011 году.

Однако, многие коллективы традиционных градостроительных институтов используют методические рекомендации по терКСОПам для разработки материалов обоснований и выработки качественных проектных решений при подготовке документов территориального планирования – схем территориального планирования, генеральных планов, крупномасштабных проектов документации по планировке территорий. В частности, продолжают использоваться в Научно-Исследовательском Институте Перспективного Градостроительства (НИИ ПГ, Санкт-Петербург) для выполнения отдельных задач (природоохранное и хозяйственное районирование, эколого-планировочное зонирование, определение предельно-допустимых антропогенных, в том числе демографических или рекреационных нагрузок на территориально-природные комплексы) в составе документов территориального планирования [10].

Опыт подготовки документов территориального планирования на принципах системно-экологического проектирования, в частности, был осуществлен при разработке проекта схемы территориального планирования Всеволожского муниципального района Ленинградской области (Схема территориального планирования Всеволожского района Ленинградской области утверждена в 2012 году. Рук. П.П. Спирин, ГАП Т.В. Варгина, ГИП М.М. Амиров, специалисты: Ю.С. Вязилова, В.М. Мякиненков, Э.А. Миленина, Н.П. Фомичева, С.Г. Кудымова и др.) на административной границе с Санкт-Петербургом. Район является зоной взаимных интересов по использованию его территории: Ленинградской областью, Санкт-Петербургом, собственно муниципальным районом и входящими в него муниципальными образованиями (поселениями), поэтому увязка многочисленных и разнонаправленных интересов по использованию его территории стала важнейшей задачей разрабатываемого документа.

Всеволожский район является одним из самых развитых по экономическим показателям, транспортной инфраструктуре, плотности и численности населения и остается одним из самых привлекательных для инвестиций вследствие его непосредственного примыкания к Санкт-Петербургу.

Территория Всеволожского района – это также зеленая лесопарковая зона, лёгкие крупнейшего мегаполиса; рекреация (еженедельная, сезонная). Во Всеволожском районе сосредоточено более 80 % всех садоводческих некоммерческих объединений Санкт-Петербурга (в настоящее время более 1000 ед.); места элитного малоэтажного жилищного строительства, а также несоразмерно большие массивы многоэтажных жилых кварталов, как продолжение окраин мегаполиса на территории соседнего региона Ленинградской области.

Привлекательность Всеволожского района определяется также расположением на его территории объектов инженерной инфраструктуры Санкт-Петербурга в электроэнергетике, водоснабжении, мусоропереработке и др.

Анализ принятых за последние годы генеральных планов муниципальных образований первого уровня, в том числе – Муринского, Ново-Девяткинского, Бугровского, Заневского, Колтушского, а также Всеволожского и Сертоловского городских поселений показал, что объемы запроектированного на их территориях жилищного строительства позволят разместить в нем порядка одного миллиона человек при общей численности населения Ленинградской области в то время – 1 600 000 человек.

Проектировщики генеральных планов и проектов планировки первоочередных жилых районов стремились максимально удовлетворить запросы инвесторов – крупных строительных компаний исходя из площади территорий, включенных в границы населенных пунктов земель сельскохозяйственного назначения и земель лесного фонда.

При этом в большей части сельских поселений района перспективная численность населения не была увязана с соответствующим созданием рабочих мест. Проектировщику необходимо решить задачи по снижению доли будущей официальной и скрытой безработицы, предусматривать мероприятия по стабилизации градообразующей базы поселений, ликвидации территориальной диспропорции в структуре занятости.

Одной из самых сложных проблем подготовки проекта схемы территориального планирования Всеволожского района являлось определение перспективной численности населения, что требовало учета демографической структуры постоянного и сезонно пребывающего на территории населения, а также учета специфики хозяйственной и градостроительной деятельности. В этих целях анализировалось и оценивалось сложившееся положение в структуре занятости, определялись перспективы видов экономической деятельности во всех поселениях района, моделировалось соотношение занятых в основных отраслях (промышленности, производственно-логистической деятельности, транспорте, инфраструктуре, сельском хозяйстве, рекреации, сфере услуг).

Оптимизация численности населения особенно затруднительна для поселений, примыкающих к границе Санкт-Петербурга. Для муниципальных образований, примыкающих к кольцевой автодороге (КАД), характерна преимущественно логистическо-складская и транспортная специализация, которые в градообразующей базе муниципальных образований не играют системообразующей роли и не формируют большую численность населения.

В расчетах были использованы критерии оптимальной численности населения:

- рациональное соотношение экономически активного и нетрудоспособного населения;
- максимальная занятость трудоспособного населения с наличием резерва трудовых ресурсов;
- соответствие структуры трудовых ресурсов требованиям хозяйственной специализации, типу населенного пункта и градостроительной ситуации.

Под влиянием инвесторов при подготовке генеральных планов муниципальных образований «прикадovской» зоны численность населения определялась в зависимости от территориальных ресурсов, в основном за счет включенных в границы населенных пунктов земель других категорий, преимущественно, сельскохозяйственного назначения [11].

На рисунке 2 представлены диаграммы перспективной численности населения по современному состоянию, максимальному и оптимальному сценариям с отображением на картах схем плотности населения по каждому поселению, выполненные в составе Схемы территориального планирования Всеволожского района.

Так в дер. Кудрово Заневского сельского поселения с населением 91 человек, по генеральному плану планируется 80 тыс. чел., из них реально подтверждено расчетом градообразующей базы чуть более 10 тыс. человек – такой анализ был проведен по каждому населенному пункту зоны, примыкающей к Санкт-Петербургу.

Ориентировочные расчёты перспективного населения выполнялись с выделением трёх групп населения (постоянного зарегистрированного, живущего постоянно, но незарегистрированного и сезонного населения) и проведены для каждого муниципального образования индивидуально.

Фактически достигнутая численность постоянного населения (зарегистрированного) Всеволожского района на 2024 год составляет 554,3 тыс. человек, что достаточно близко к показателям, определенным в СТП Всеволожского района, с учетом изменений статуса части сельских населенных пунктов на городские, а также возможностей легализации постоянного проживания в садоводствах. Сегодня статус города получили бывшие сельские населенные пункты: Мурино и Колтуши, статус поселка городского типа – дер. Б. Янино.

Экологическое состояние Всеволожского района определяется воздействием промышленных производств, сельскохозяйственных комплексов, находящихся на территории района, транспорта, но основным источником антропогенного воздействия является расположенный с наветренной (западной) стороны г. Санкт-Петербург.

В районе продолжается интенсивное развитие производственных зон, вводится в эксплуатацию жилая многоэтажная застройка практически во всех приближенных к границам Санкт-Петербурга муниципальных образованиях, а, следовательно, возрастает трафик движения транспорта, что негативно отражается на состоянии окружающей среды. В результате увеличения антропо-

генной нагрузки на природные комплексы, ухудшается состояние сосновых древостоев, отмечается нарушение лишайникового покрова и сокращение их видов, др.

Дополнительно выявлено, что прогрессируют процессы разрушения традиционного природопользования – сельскохозяйственной деятельности, значительно осложняется решение задач сохранения экологического равновесия и создания новых особо охраняемых и рекреационных территорий.

Основным направлением деятельности по оздоровлению экологической обстановки и охраны окружающей среды на территории Всеволожского района является проведение превентивных и реабилитационных мероприятий по каждому природному комплексу: атмосферный воздух, поверхностные и питьевые воды, почвы, природные ландшафты.

В составе материалов по обоснованию СТП Всеволожского района были проведены инженерные изыскания по оценке окружающей среды и разработана ландшафтная карта Всеволожского района с выделением территориально-природных комплексов (ТПК) по типам ландшафтов и установлением максимально возможных нагрузок на ТПК (рис. 3, 4, 5).

В ходе подготовки проекта были определены предельно допустимые – антропогенная, рекреационная и демографическая емкости территории ТПК каждого поселения, примыкающего к границам Санкт-Петербурга, при превышении которой процессы деградации не могут компенсироваться естественными природными процессами и требуют значительных инвестиционных ресурсов для восстановления. Сложившийся природный каркас территории является частью природно-экологического каркаса территории Всеволожского района, Карельского перешейка и Ленинградской области в целом.

Для сохранения экологического баланса при осуществлении градостроительной деятельности на территории любого городского или сельского поселения в границах района должны учитываться экологические и природоохранные ограничения, предъявляемые к территории, входящей в границы района. Все планируемые мероприятия должны проверяться с точки зрения сохранения природных комплексов, её особо охраняемых природных территорий и объектов и не должны нарушать регламенты природопользования в разных зонах каркаса [12–14].

Схема территориального планирования Всеволожского муниципального района Ленинградской области утверждена Решением Совета депутатов МО «Всеволожский муниципальный район» Ленинградской области № 88 от

20.12.2012 г. и остается до настоящего времени актуальным действующим документом [15]. Важным стратегическим направлением охраны окружающей среды и сохранения естественных экосистем является сохранение биоразнообразия и повышение устойчивости естественных экосистем к антропогенным нагрузкам. Основной формой защиты, охраны и поддержки всего биораз-

нообразия являются особо охраняемые природные территории (ООПТ). На территории Всеволожского муниципального района после 2008 года организовано две ООПТ – Токсовские высоты – памятник природы площадью 59 га (2014 г.), Токсовский природный парк площадью 2753 га (2019 г.). При этом площадь юридически оформленных ООПТ чрезвычайно мала – 1,5 % от площади района.

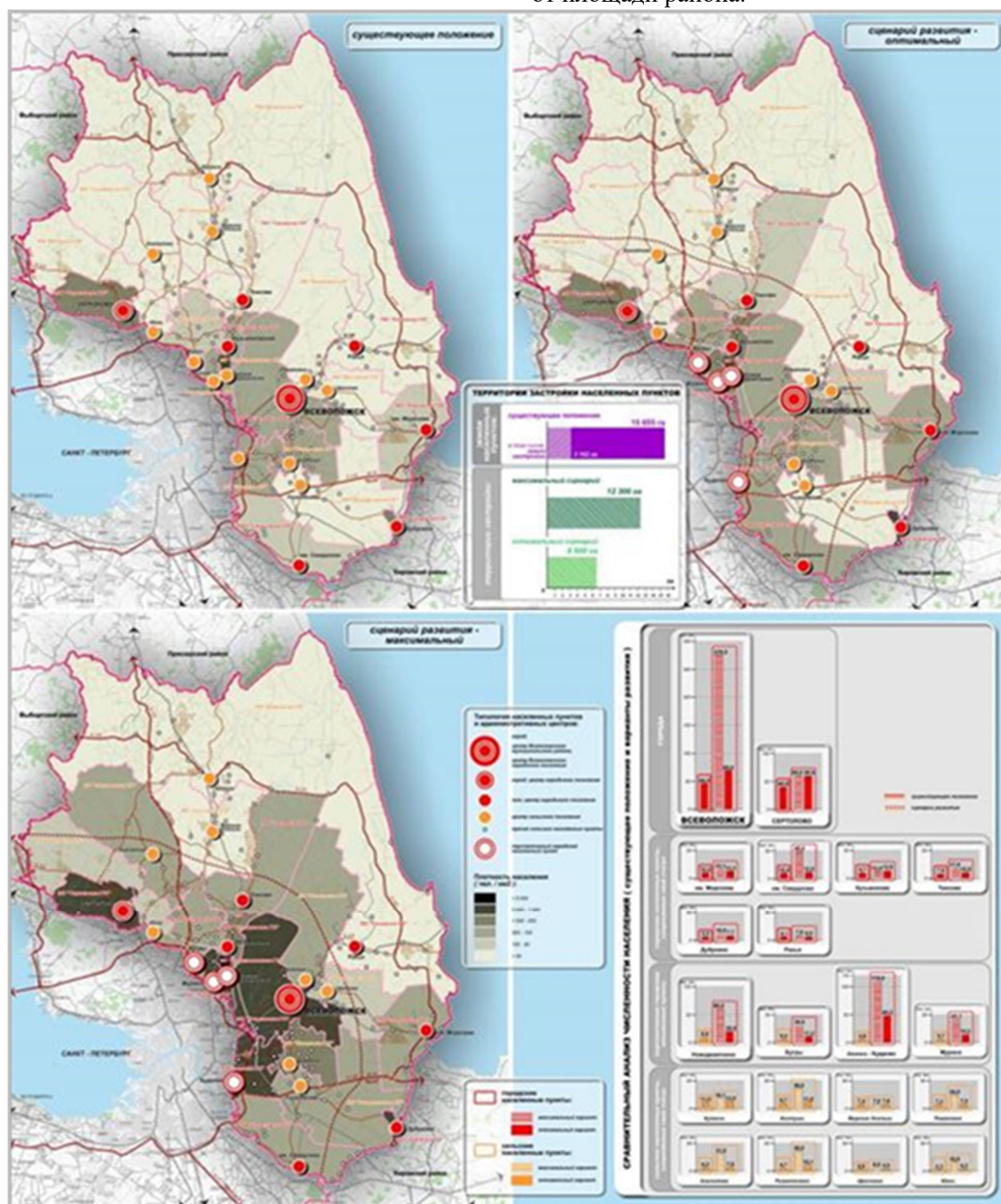


Рис. 2. Сценарии перспективной численности населения: оптимальный и максимальный в сравнении с современным состоянием

Главной особенностью Всеволожского муниципального района является его геоэкологическое положение в качестве буфера между Санкт-Петербургом и Ладожским озером, в связи с чем,

важное значение приобретает регламентация хозяйственной деятельности на территориях, имеющих природоохранное, средозащитное и средоформирующее значение.

Планирование устойчивого развития территории района проводится с учетом необходимости сохранения пространственных связей между экологически ценными природными комплексами. Под экологическим каркасом территории понимается совокупность её экосистем, с индивидуальными характеристиками природопользования для каждого участка, образующих про-

странственно-организованную структуру, которая поддерживает экологическую стабильность территории, предотвращая потерю биоразнообразия и деградацию природных систем [16]. Формирование экологического каркаса на территории Всеволожского муниципального района направлено на развитие и регламентацию существующих форм территориальной охраны природы и регулирования природопользования.

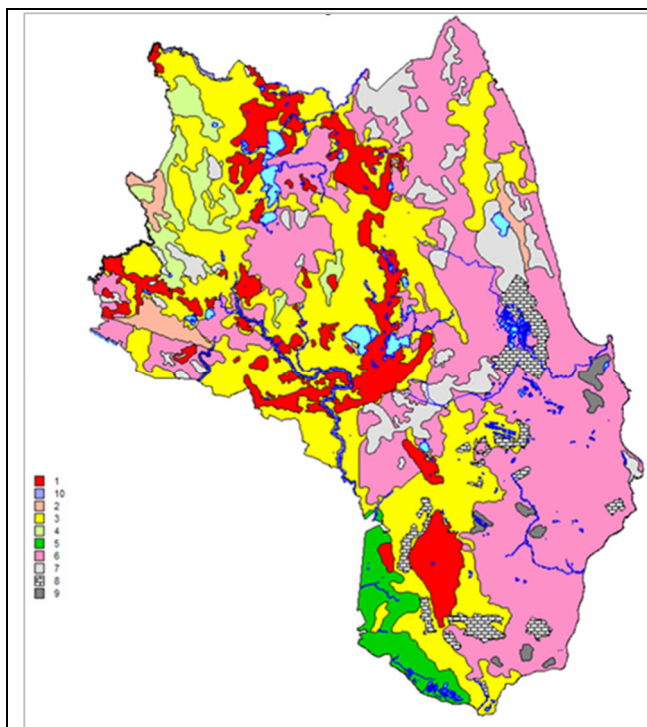


Рисунок 3. Ландшафтная карта Всеволожского муниципального района Ленинградской области

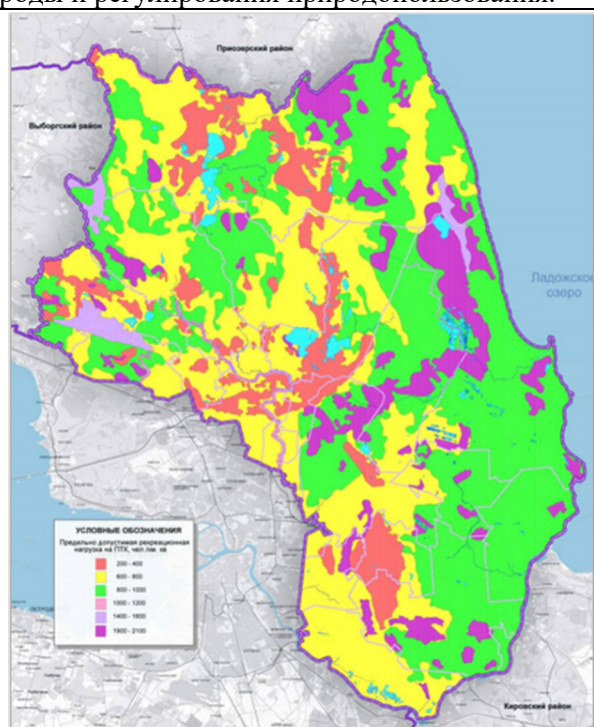


Рисунок 4. Предельно допустимая рекреационная нагрузка на природно-территориальные комплексы

Условные обозначения для рисунка 3 Ландшафтная карта Всеволожского муниципального района Ленинградской области

1. Округлые холмы и группы холмов с крутыми склонами ($5 - 25^\circ$), сложенные безвалунными, реже галечными и мелко-валунными песками и супесями, хорошо дренируемые с сосняками зеленомошными и лишайниковыми на подзолистых иллювиально-гумусово-железистых почвах.
2. Плоско-волнистые равнины, с нормальным или кратковременно избыточным увлажнением на валунных суглинках, частично антропогенно освоенные с мелколиственными и мелколиственно-еловыми зеленомошными лесами на дерново-подзолистых и болотно-подзолистых почвах.
3. Низменные плоские и волнистые равнины с нормальным или кратковременно избыточным увлажнением на озерно-ледниковых песках и супесях, слабо освоенные с сосняками зеленомошными и лишайниковыми на подзолистых и болотно-подзолистых почвах.
4. Плоские и слабоволнистые равнины с длительным избыточным увлажнением на безкарбонатном валунном суглинке с сосново-еловыми и еловыми долгомошными и черпично-сфагновыми лесами на болотно-подзолистых почвах.
5. Плоские равнины с длительным избыточным увлажнением на озерно-ледниковых суглинках и глинах, неравномерно освоенные с мелколиственными травяными и еловыми зеленомошными лесами на дерново-подзолистых и болотно-подзолистых почвах.
6. Плоские равнины с длительным избыточным увлажнением на озерно-ледниковых песках с сосновыми сфагновыми и долгомошными заболоченными лесами на болотно-подзолистых почвах.
7. Олиготрофные верховые болота (преимущественно грядово-мочажинные) с сосновыми кустарниково-сфагновыми лесами на болотных почвах.
8. Олиготрофные и мезоолиготрофные торфяники с осушительной сетью с сосновыми кустарниково-сфагновыми лесами на болотных почвах (частично минерализованных).
9. Мезоолиготрофные и мезотрофные торфяники переходных и низинных болот с мохово-травяным, травяным и травяно-сфагновым растительным покровом на болотных почвах (частично минерализованных).
10. Поймы и надпойменные террасы рек с мелколиственными травяными лесами с участками закустаренных лугов на пойменных дерново-глеевых почвах.

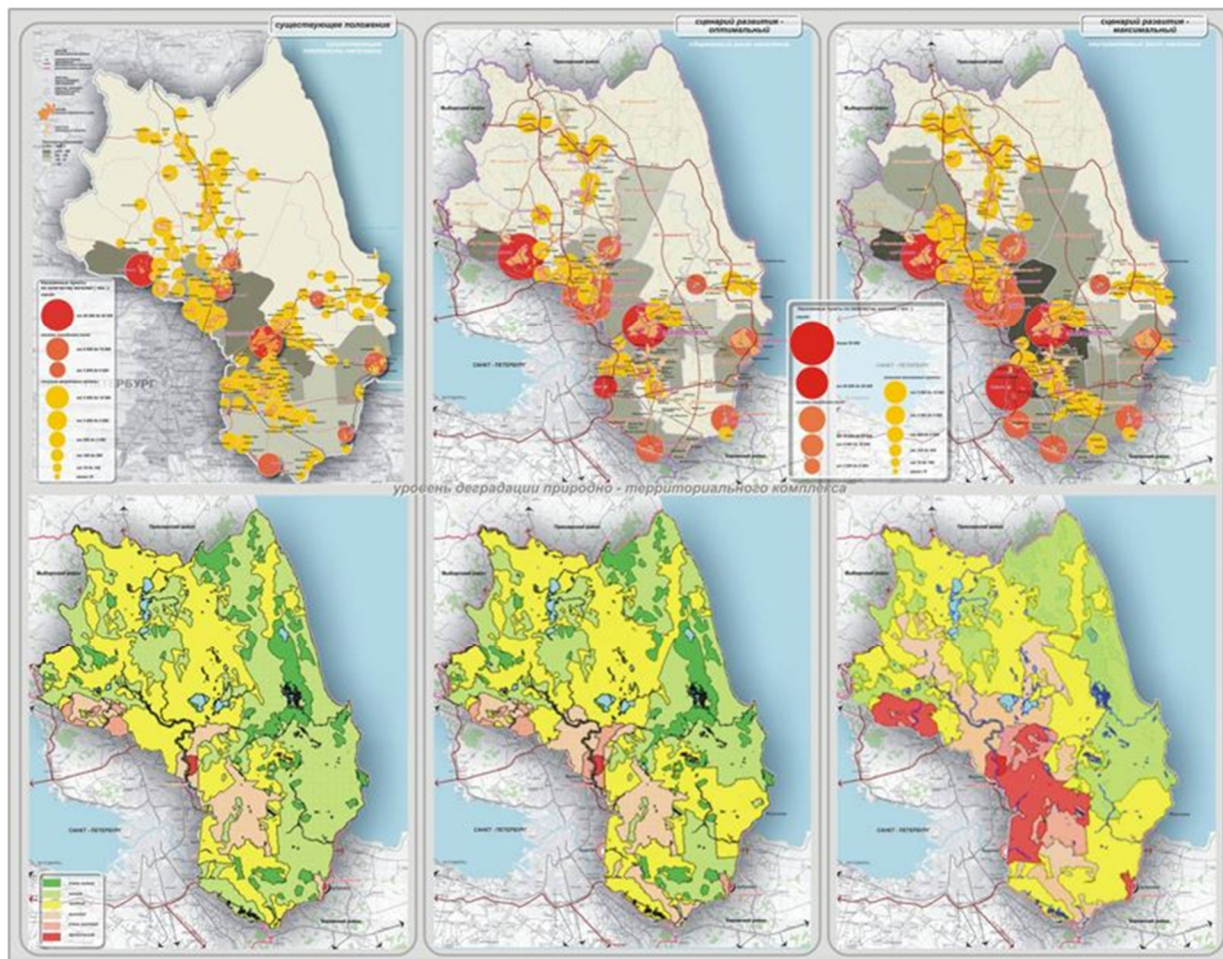


Рис. 5. Влияние демографической нагрузки на состояние природно-территориальных комплексов

Экологический каркас состоит из площадных и линейно вытянутых элементов. Площадные структуры играют роль ядер, биоцентров – это в основном особо охраняемые природные территории, имеющие самостоятельную природоохранную ценность. Это обширные экосистемы, внутри которых протекают природные процессы, стабилизирующие экологическую обстановку на значительной территории. Они включают существующие и планируемые особо охраняемые природные территории (ООПТ): заказники, памятники природы, охраняемые природные ландшафты (рис. 6).

Транзитные территории – участки, посредством которых, осуществляются экологические связи между ключевыми территориями, осуществляется перенос потоков вещества и энергии. Прежде всего, это линейные элементы ландшафта (долины рек, прибрежная акватория Ладожского озера, водоохранные зоны водных объектов) – экологические коридоры, а также обширные участки природных и природно-антропогенных ландшафтов между ядрами каркаса: водораздельные возвышенности.

В структуре экологического каркаса также выделяются буферные территории, защищающие

ключевые и транзитные территории от неблагоприятных антропогенных воздействий.

Эколого-ориентированный подход в подготовке градостроительной документации на примере СТП Всеволожского района находится в единой связи с актуальным вопросом воссоздания лесопаркового пояса вокруг Санкт-Петербурга.

Положения статей 62.1-62.5 главы IX.1. Лесопарковые зеленые пояса, введенных Федеральным законом от 03.07. 2016 № 353-ФЗ, регулируют создание, режим особой охраны природных объектов и другие вопросы. В соответствии со статьей 62.1 «В целях реализации права граждан на благоприятную окружающую среду могут создаваться лесопарковые зеленые пояса – зоны с ограниченным режимом природопользования и иной хозяйственной деятельности, включающие в себя территории, на которых расположены леса, водные объекты или их части, природные ландшафты, и территории зеленого фонда в границах городских населенных пунктов, которые прилегают к указанным лесам или составляют с ними единую естественную экологическую систему и выполняют средообразующие, природоохранные, экологические, санитарно-гигиенические и рекреационные функции».

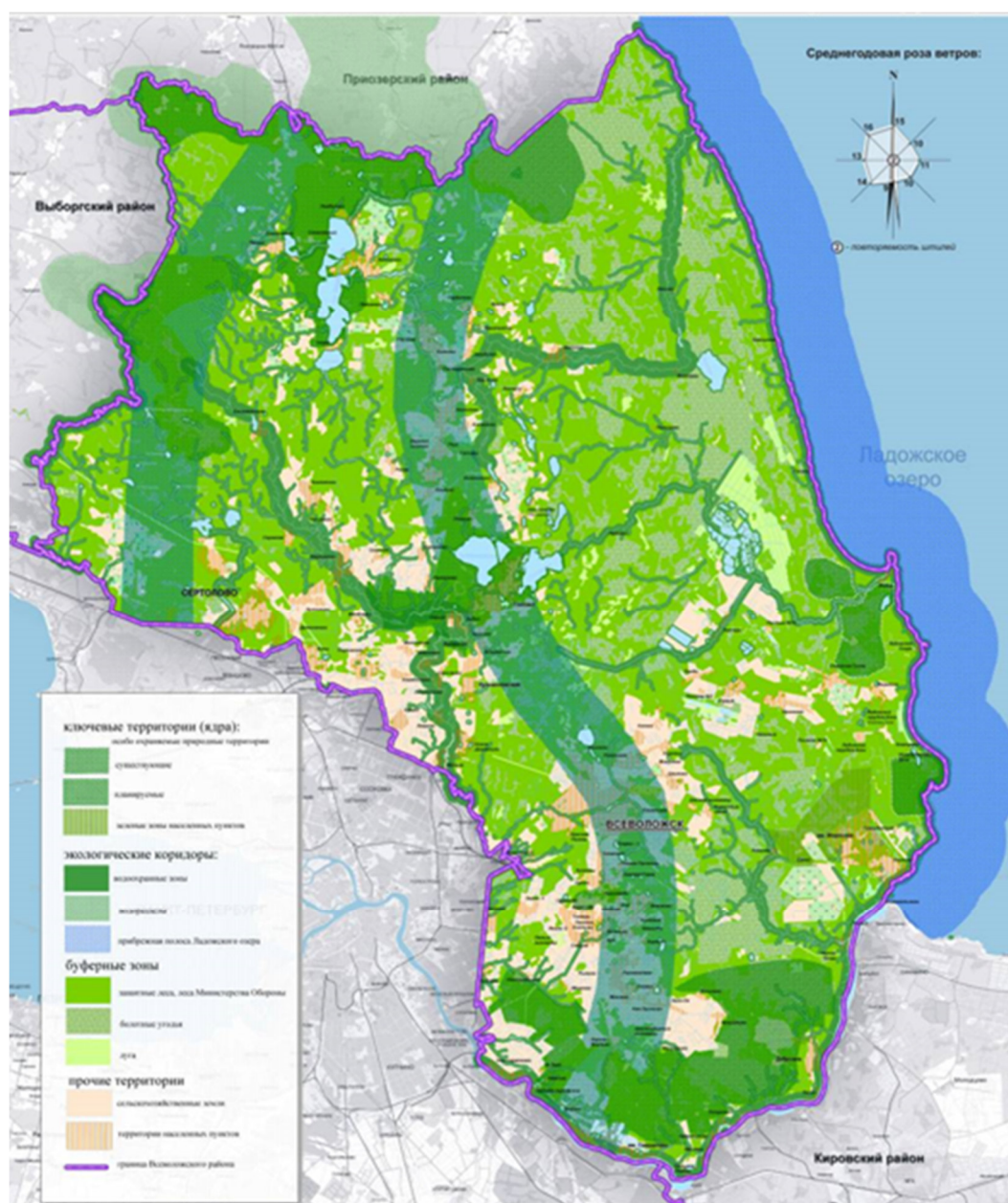


Рис. 6. Природно-экологический каркас Всеволожского района

Первые предложения по формированию вокруг Ленинграда пригородной лесопарковой зеленой зоны были сделаны еще в 1932 году, когда все леса пригородного района в границах, совпавших с границами большого Ленинграда (Гослесфонд, учебно-опытные и местного значения), были перечислены в леса особого назначения с отнесением к лесам общегосударственного значения». Далее в 1948 г. 164,1 тыс. га леса, находившегося в пригородной зоне Ленинграда, была передана в распоряжение Ленинградского Горисполкома.

На территории выделенной лесопарковой пригородной зоны Ленинграда было создано Управление пригородной лесопарковой зоны Исполкома Ленгорсовета с финансированием лесохозяйственных мероприятий на территории данной зоны из городского бюджета.

Однако в соответствии с приказом Рослесхоза от 2008 года, на основании внесенных в Лесной кодекс РФ изменений территория лесничеств пригородной лесопарковой зоны Санкт-Петербурга (Ленинграда) вошла в состав Ломоносовского, Кировского и Приозерского лесничеств Ленинградской области. Таким образом, лесопарковая зона Санкт-Петербурга фактически прекратила существование.

В декабре 2017 года Правительство Санкт-Петербурга выступило с инициативой воссоздания зеленого пояса вокруг Санкт-Петербурга как города федерального значения на отдельных территориях Ленинградской области. Инициатива была поддержана Общественной палатой Санкт-Петербурга и Министерством природных ресурсов и экологии РФ с учетом необходимости доработки представленных материалов и проведения

публичных слушаний Общественной палатой Ленинградской области.

К настоящему времени (май 2025 г.) все необходимые по закону процедуры по созданию вокруг границ Санкт-Петербурга лесопаркового зеленого пояса выполнены, проведены публичные слушания, получено одобрение обоих субъектов Федерации, а также Правительства Российской Федерации. В закон о новом генеральном плане Санкт-Петербурга с расчетным сроком – до 2040 года с прогнозным периодом до 2050 года внесены сведения о развитии «лесопаркового зеленого пояса» вокруг административных границ города.

В связи с вышеизложенным, можно сделать несколько **выводов**:

1. Территориальное планирование и градостроительное проектирование – инструменты обеспечения устойчивого развития территорий, направленные на комплексное развитие экономических, социальных и природных систем. В современных социально-экономических условиях достаточно актуальны вопросы эффективного использования территорий, сохранения природно-экологических качеств окружающей среды;

2. Сравнительный анализ систем документов экологического планирования отечественных ТерКСОПов и ландшафтного планирования в Германии показывает, что более комплексный характер имеют территориальные схемы охраны природы, методический и технический инструментарий которых может быть использован при решении задач рационального природопользования в пространственной организации территории как субъекта Российской Федерации, так и муниципального образования;

3. Отечественная школа эколого-ориентированного планирования (градостроительной экологии) имеет все необходимые методические и технические наработки для формирования рациональной системы природопользования, создания качественной, безопасной, комфортной среды жизнедеятельности и в обязательном порядке должна быть составной частью градостроительной деятельности;

4. Система документов экологического планирования (аналоги систем терКСОПов в СССР или ландшафтного планирования в Германии) может быть интегрирована в качестве полноценных разделов в градостроительную документацию России: документы территориального планирования соответствующего уровня (схемы территориального планирования, генеральные планы) приобретая, таким образом, нормативно-обязательный характер. Подготовка документов эко-

логического планирования возможна также отраслевым, самостоятельным образом параллельно с разработкой градостроительной документации для обязательного учета экологических ограничений и природоохранных мероприятий;

5. Ландшафтное планирование по сути является отраслевым экологическим планированием охраны природы и сохранения ландшафтов (участков природы) в Германии. Положения отраслевого экологического планирования подлежат обязательному исполнению только после интеграции в планы пространственной организации (градостроительную документацию). В основном, отраслевое экологическое планирование представляет собой отдельные проекты или разделы охраны природы и экологических мероприятий в градостроительной документации (в зависимости от законодательства конкретной Федерации земли Германии), которые используются для пространственного (территориального) планирования.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Новый национальный проект «Экологическое благополучие» (2025-2030 гг.). <https://finance.rambler.ru/economics/53402634-v-novom-natsproekte-zakrepyat-ekologo-orientirovannoe-planirovanie-gorodov>. Дата обращения 31.01.2025.
2. Указ Президента Российской Федерации от 19 апреля 2017 г. № 176 «Об утверждении стратегии экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025». [Электронный ресурс] <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41879> (дата обращения 28.05.2025).
3. Ершов Б.А., Устинова Е.А. Новые подходы в экологическом развитии России // Journal «Agrarian History». 2022. № 9. DOI: 10.52270/27132447_2022_9_13
4. Соколов В.В. Социализация природы в Советской России (1917-1940 г.г.). СПб., 1994. С. 5.
5. Шмыглева А.В. Природоохранная политика Советского государства: основные этапы формирования и механизм реализации // 1917 год в России: социалистическая идея, революционная мифология и практика: сборник научных трудов. Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2016. С. 159–171.
6. Шмыглева А.В. Реализация государственной экологической политики в Западной Сибири в 1970-1980-е гг.: монография; Сиб. гос. индустр. ун-т. 2-е изд. перераб. и доп. Новокузнецк: Изд. центр СибГИУ, 2017. 242 с.

7. Дубино А.М., Перькова М.В. Формирование природно-экологического каркаса г. Белгорода // Вестник МГСУ. 2025. Т. 20, № 2. С. 167–179. DOI: 10.22227/1997-0935.2025.2.167-179. EDN EVYPDV.

8. Maiboroda V.A., Maiboroda E.T., Spirin P.P. Formation and legal regulation of urban agglomerations in the Russian Federation: ensuring sustainable development of territories // Journal of Law Studies. 2023. Vol. 4, No. 76. Pp. 1–15. DOI 10.26668/revistajur.2316-753X.v4i76.4211. EDN RKBMWWS.

9. Красная Б.А., Спирин П.П., Риффель Н.И., Шарабарина С.Н. Опыт ландшафтно-экологической оценки территории в схемах территориального планирования муниципальных образований особой эколого-экономической ответственности // Регионы нового освоения: экологические проблемы, пути их решения : материалы Межрегиональной научно-практической конференции, Хабаровск, 10–12 октября 2008 года. Том 1. Хабаровск: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт водных и экологических проблем Дальневосточного отделения Российской академии наук, 2008. С. 116–118. EDN SCIYRP.

10. Сидоренко Н.М., Варгина Т.В., Спирин П.П., Гаевская З.А. Основные подходы к определению приоритетных направлений пространственного развития сельских территорий Российской Федерации // Экономика и управление. 2016. № 1(123). С. 17–22. EDN VPCDAX.

11. Алимova Д.Н., Перькова М.В. Сравнительный анализ международных экологических стандартов, регулирующих процессы «зеленого»

строительства // Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова. 2023. № 4. С. 55–66. DOI 10.34031/2071-7318-2023-8-4-55-66. EDN LJNXJI.

12. Митягин С.Д. Правовые изъятия градостроительной проектной деятельности // Academia. Архитектура и строительство. 2024. № 3. С. 101–105. DOI: 10.22337/2077-9038-2024-3-101-105. EDN FRNNUG.

13. Перькова М.В., Дубино А.М. Выявление и классификация градостроительных конфликтов при использовании водных ресурсов в г. Белгороде // Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова. 2021. № 12. С. 54–62. DOI: 10.34031/2071-7318-2021-6-12-54-62. EDN VWWKSS.

14. Спирин П.П. О гармонизации отображения объектов в документах территориального планирования и градостроительного зонирования // Градостроительное право. 2024. № 2. С. 34–37. DOI 10.18572/2500-0292-2024-2-34-37. EDN RFGJSP.

15. Схема территориального планирования Всеволожского муниципального района Ленинградской области утверждена Решением Совета депутатов МО «Всеволожский муниципальный район» Ленинградской области № 88 от 20.12.2012.

<https://www.vsevreg.ru/about/grad/docplan/skhema-raiona/?ysclid=mb7o88igld391805666> (дата обращения 28.05.2025)

16. Спирин П.П. Градостроительное развитие территорий высокой экологической ответственности (на примере Республики Алтай) // Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова. 2025. № 5. С. 30–44. DOI: 10.34031/2071-7318-2025-10-5-30-44.

Информация об авторах

Спирин Павел Павлович, кандидат географических наук, академик РААСН, директор ООО «НИИ ПГ». E-mail: pavelsp@list.ru. Научно-Исследовательский Институт Перспективного Градостроительства. Россия, 191186, Санкт-Петербург, ул. Итальянская, 4; Центральный научно-исследовательский и проектный институт Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации. Россия, 119331, Москва, просп. Вернадского, 29; Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 195251, г. Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д.29.

Поступила 21.05.2025 г.

© Спирин П.П., 2025

Spirin P.P.

*Scientific Research Institute Perspective Urban Planning
Institute for Research and Design of the Ministry of Construction and Housing
and Communal Services of Russia
St. Petersburg Polytechnic University official website
E-mail: pavelsp@list.ru

ECO-ORIENTED PLANNING IN URBAN SYSTEM

Abstract. The lack of continuity of urban planning documentation systems between the USSR and the Russian Federation and a sufficient number of urban planning specialists adapted to the new market condi-

tions of urban development led to the formation of a new system of urban relations. The sections of the integrated assessment of territories disappeared in the documents of territorial planning and urban planning, as well as a layer of documents of environmentally oriented planning - territorial integrated schemes of nature protection, which in the USSR were developed for different administrative-territorial units. A significant simplification of the composition and content of territorial planning documents has determined the interest in foreign practice in solving environmental protection issues and ensuring sustainable development of territories. As a borrowing of the Western experience of sustainable development for the future, opportunistic documents "master plans" began to be introduced in our country, which in fact do not introduce anything new. At the same time, our country has fundamental domestic urban planning methodological and technical developments that have proven their long-term effectiveness in practice, which must be used in the preparation of urban planning documentation and the development of the legal system of urban development.

Main scientific results: the role of the application of an environmental-oriented approach in the preparation and implementation of urban planning documentation in Russia is substantiated. The options for the implementation of environmental planning documents into the Russian urban planning system are considered, both in the form of separate sectoral planning that existed in the planning practice of the USSR, and in the form of separate sections of a comprehensive assessment of territories and environmental protection measures as part of urban planning documentation.

Keywords: Ecological-oriented territorial planning, territorial integrated schemes of nature protection (terISNP), landscape planning, master plan, suburban forest park area, natural and ecological framework, territorial and natural complexes.

REFERENCES

1. The new national project "Environmental well-being" (2025-2030). [Novyj nacional'nyj proekt «Ekologicheskoe blagopoluchie» (2025-2030 gg.)]. <https://finance.rambler.ru/economics/53402634-v-novom-natsproekte-zakrepyat-ekologo-orientirovannoe-planirovanie-gorodov>. The date of the request is 31.01.2025.
2. Decree of the President of the Russian Federation dated April 19, 2017 No. 176 "On Approval of the Strategy of Environmental Safety of the Russian Federation for the period up to 2025". [Ukaz Prezidenta Rossijskoj Federacii ot 19 aprelya 2017 g. No. 176 «Ob utverzhdenii strategii ekologicheskoy bezopasnosti Rossijskoj Federacii na period do 2025».] <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41879> (data obrashcheniya 28.05.2025).
3. Ershov B.A., Ustinova E.A. New approaches in the ecological development of Russia. [Novye podhody v ekologicheskom razvitii Rossii]. Journal «Agrarian History». 2022. No. 9. DOI: 10.52270/27132447_2022_9_13
4. Sokolov V.V. Socialization of nature in Soviet Russia (1917-1940) [Socializaciya prirody v Sovetskoy Rossii (1917-1940 g.g.)]. St. Petersburg, 1994. 5 p. (rus)
5. Shmygleva A.V. The environmental policy of the Soviet state: the main stages of formation and the mechanism of implementation. The year 1917 in Russia: The Socialist idea, revolutionary mythology and practice: a collection of scientific papers. [Prirodohrannaya politika Sovetskogo gosudarstva: osnovnye etapy formirovaniya i mekhanizm realizacii. 1917 god v Rossii: socialisticheskaya ideya, revolyucionnaya mifologiya i praktika: sbornik nauchnyh trudov] Yekaterinburg: Ural University Press, 2016. Pp. 159–171. (rus)
6. Shmygleva A.V. Implementation of the state environmental policy in Western Siberia in the 1970s and 1980: a monograph. [Realizaciya gosudarstvennoj ekologicheskoy politiki v Zapadnoj Sibiri v 1970-1980 gg.: monografiya]. Siberian State University. industry. Univ. 2nd ed. reprint. and dop. Novokuznetsk: Publishing Center of SibGIU, 2017. 242 p. (rus)
7. Dubino A.M., Perkova M.V. Formation of the natural and ecological framework of Belgorod. [Formirovanie prirodno-ekologicheskogo karkasa g. Belgoroda]. Bulletin of MGSU. 2025. Vol. 20, No. 2. Pp. 167–179. DOI: 10.22227/1997-0935.2025.2.167-179. EDN EVYPD.V. (rus)
8. Maiboroda V.A., Maiboroda E.T., Spirin P.P. Formation and legal regulation of urban agglomerations in the Russian Federation: ensuring sustainable development of territories. Journal of Law Studies. 2023. Vol. 4, No. 76. Pp. 1–15. DOI 10.26668/revistajur.2316-753X.v4i76.4211. EDN RKBWWS.
9. Krasnoyarova B.A., Spirin P.P., Riffel' N.I., SHarabarina S.N. Experience in landscape and environmental assessment of territories in municipal planning schemes of special environmental and economic responsibility [Opyt landshaftno-ekologicheskoy ocenki territorii v skhemah territorial'nogo planirovaniya municipal'nyh obrazovaniy osoboj ekologo-ekonomicheskoy otvetstvennosti]. Regions of New Development: Environmental Problems and Solutions: Proceedings of the Interregional Scientific and Practical Conference, Khabarovsk, October 10–12, 2008. Volume 1. Khabarovsk: Federal State Budgetary Institution of Science, Institute of Water and Environmental Problems of the Far

Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences, 2008. Pp. 116–118. EDN SCIYRP. (rus)

10. Sidorenko N.M., Vargina T.V., Spirin P.P., Gaevskaya Z.A. Main approaches to determining priority areas for spatial development of rural territories in the Russian Federation [Osnovnye podhody k opredeleniyu prioritetnykh napravlenij prostranstvennogo razvitiya sel'skikh territorij Rossijskoj Federacii]. Economics and Management. 2016. No. 1(123). Pp. 17–22. EDN VPCDAX. (rus)

11. Alimova D.N., Perkova M.V. Comparative analysis of international environmental standards governing the processes of "green" construction [Sravnitel'nyj analiz mezhdunarodnykh ekologicheskikh standartov, reguliruyushchih processy «zelenogo» stroitel'stva]. Bulletin of BSTU named after V.G. Shukhov. 2023. No. 4. Pp. 55–66. DOI 10.34031/2071-7318-2023-8-4-55-66. EDN LJNXJI. (rus)

12. Mityagin S.D. Legal flaws in urban planning and design activities [Pravovye iz'yany gradostroitel'noj proektnoj deyatel'nosti]. Academia. Architecture and Construction. 2024. No. 3. Pp. 101–105. DOI 10.22337/2077-9038-2024-3-101-105. EDN FRNNUG. (rus)

13. Perkova M.V., Dubino A.M. Identification and classification of urban planning conflicts in the use of water resources in Belgorod [Vyyavlenie i klassifikaciya gradostroitel'nykh konfliktov pri ispol'zovanii vodnykh resursov v g. Belgorode]. Bulletin of BSTU named after V.G. Shukhov. 2021. No.

12. Pp. 54–62. DOI: 10.34031/2071-7318-2021-6-12-54-62. EDN VWWKSS. (rus)

14. Spirin P.P. On the harmonization of the display of objects in the documents of territorial planning and urban zoning [O garmonizacii otobrazheniya ob"ektov v dokumentah territorial'nogo planirovaniya i gradostroitel'nogo zonirovaniya] Urban planning law. 2024. No. 2. Pp. 34–37. DOI: 10.18572/2500-0292-2024-2-34-37. EDN RFGJSP. (rus)

15. The territorial planning scheme of the Vsevolozhsky Municipal District of the Leningrad Region was approved by the Decision of the Council of Deputies of the Vsevolozhsky Municipal District of the Leningrad Region No. 88 dated December 20, 2012 [Skhema territorial'nogo planirovaniya Vsevolozhskogo municipal'nogo rajona Leningradskoj oblasti utverzhdena Resheniem Soveta deputatov MO «Vsevolozhskij municipal'nyj rajon» Leningradskoj oblasti № 88 ot 20.12.2012.] <https://www.vsevreg.ru/about/grad/docplan/skhema-raiona/?ysclid=mb7o88igld391805666> (data obrashcheniya 28.05.2025)

16. Spirin P.P. Urban development of territories of high environmental responsibility (on the example of the Altai Republic). [Gradostroitel'noe razvitie territorij vysokoj ekologicheskoy otvetstvennosti (na primere Respubliki Altaj)]. Bulletin of BSTU named after V.G. Shukhov. 2025. No. 5. Pp. 30–44. DOI: 10.34031/2071-7318-2025-10-5-30-44. (rus)

Information about the authors

Spirin, Pavel P. Candidate of Sciences in Geography, Academician of RAACS, director NII PG. E-mail: pavelsp@list.ru. Russia., 191186, St. Petersburg, Italiyskaya St., 4; The Institute for Research and Design of the Ministry of Construction and Housing and Communal Services of Russia. 29 Vernadskogo avenue, Moscow, 119331, Russia; Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, 195251, St. Petersburg, Politechnicheskaya str., 29.

Received 21.05.2025

Для цитирования:

Спирин П.П. Эколого-ориентированное планирование в градостроительстве // Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова. 2025. № 9. С. 47–61. DOI: 10.34031/2071-7318-2025-10-9-47-61

For citation:

Spirin P.P. Eco-oriented planning in urban system. Bulletin of BSTU named after V.G. Shukhov. 2025. No. 9. Pp. 47–61. DOI: 10.34031/2071-7318-2025-10-9-47-61