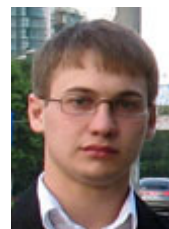


ОПИСАНИЕ ИНТЕНСИВНОСТИ ОСВОЕНИЯ ТЕРРИТОРИЙ НА ОСНОВЕ ПРАВИЛ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ И ЗАСТРОЙКИ

УДК: 711.14
ББК: 85.118

Гущин Фёдор Александрович

аспирант УралГАХА,
Уральская государственная архитектурно-художественная академия,
Екатеринбург, Россия



Гущин Александр Николаевич

кандидат физико-математических наук, доцент,
Уральская государственная архитектурно-художественная академия,
Екатеринбург, Россия, e-mail: alexanderNG@yandex.ru



Санок Сергей Иосифович

кандидат архитектуры, профессор,
Уральская государственная архитектурно-художественная академия"
Екатеринбург, Россия



Аннотация

Как известно, широко распространенный ныне способ описания развития градостроительных систем в виде «каркаса и ткани» был предложен А.Э.Гутновым как альтернатива функциональному подходу к описанию развития территории. При разработке своей модели Гутнов ставил задачу перехода от функционального описания к описанию интенсивности процессов, протекающих на территории. В статье рассматриваются новые возможности описания интенсивности процессов протекающих на территории, на основе Правил землепользования и застройки. Проведен анализ и построены карты интенсивности градостроительных процессов для 8 городов России.

Ключевые слова

правила землепользования и застройки, интенсивность освоения территории, теория «каркаса-ткани», математико-статистический анализ

Правила землепользования и застройки введены в состав градостроительной документации Градостроительным кодексом 2004 года и являются сравнительно новым документом, используемым в градостроительной практике. Согласно Кодексу, Правила землепользования и застройки регламентируют процедуры разработки и принятия градостроительного зонирования. Градостроительное зонирование относится к следующему после территориального планирования уровню градостроительной документации. На сегодняшний момент актуальна задача новых теоретических возможностей описания

$$k = \sqrt{N} \quad (1)$$

где k – число интервалов (строк или столбцов сетки), N – объем выборки. Учитывались также рекомендации ВНИИМетрологии [4], согласно которым необходимо, чтобы в каждую ячейку сетки попадало 5-10 наблюдений.

градостроительных процессов, заложенных в Правилах.

Одной из актуальных задач в теории градостроительства является сформулированная А.Э. Гутновым в книге «Эволюция градостроительства» [1] задача перехода от описания функционального подхода к новому типу описания. «По-видимому, в условиях возрастающей интеграции городской жизни в основу моделирования планировочной структуры города должен быть положен более широкий и гибкий принцип, чем функциональное зонирование в его традиционном понимании. Это означает, что дифференциация элементов планировочной структуры не может осуществляться исключительно на основе выявления доминирующего на той или иной территории типа деятельности, а должна исходить из более универсальной, обобщенной характеристики процессов городской жизни» [1, с. 22]. Более точная и математизированная постановка задачи: «Выявление зависимостей между основными свойствами городской территории F , D , T , где F – тип функционального использования, D – интенсивность освоения, T – размещение (позиционные характеристики)» [1, с. 119]. В качестве меры интенсивности освоения территории Гутнов предложил использовать структурно-функциональный потенциал территории, на основе которого в дальнейшем пришел к широко известной модели каркаса и ткани.

В данной статье рассматривается возможность построения нового способа описания интенсивности освоения территории на основе Правил землепользования и застройки и связь этого способа описания интенсивности освоения с теорией каркаса и ткани. На языке градостроительных регламентов интенсивность использования территории может быть представлена как количество видов ее разрешенного использования. Количество видов разрешенного использования, перечисленных в градостроительном регламенте, представляет потенциал использования градостроительного участка – «веер возможностей» для ее использования. Логично ожидать, что количество видов разрешенного использования будет тем выше, чем более интенсивно используется территория. Следовательно, пространственное распределение количества видов разрешенного использования территории будет характеризовать интенсивность ее освоения. Для проверки высказанной гипотезы были составлены карты плотности пространственного распределения видов разрешенного использования для следующих городов: Екатеринбург, Калининград, Омск, Пермь, Рязань, Саратов, Смоленск, Тюмень, Уфа, Хабаровск, относящихся к крупнейшим и крупным городам. В остальном выбор городов определялся техническими причинами, связанными с доступностью материалов исследования.

Метод исследования выбран в соответствие с теоретическими рекомендациями. «Характеристики F , D и T определяются и составляются по приведенным стандартным единицам городской территории – расчетным районам. Сетка расчетных районов для каждой ГС (градостроительной системы – курсив авторов) определяется исходя из конкретных особенностей городского плана с учетом возможностей сбора и обработки информации» [1, с. 119].

Интенсивность освоения территории D в расчетном районе определялась путем суммирования количества видов разрешенного использования территории, допускаемых градостроительным регламентом для каждой градостроительной зоны, попадающей в ячейку сетки расчетных районов. Для подсчета количества видов разрешенного использования промышленных зон, т.е. зон, предназначенных для размещения промышленных объектов различных классов опасности, количество видов разрешенного использования считалось

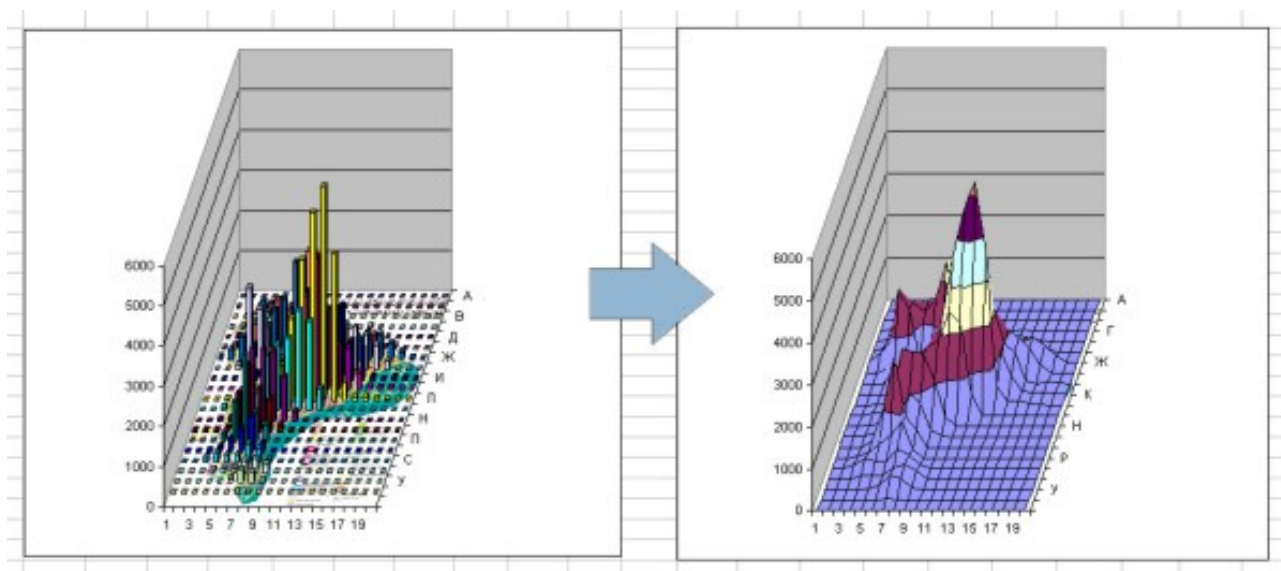


Рис. 1. Аппроксимация гистограммы видов использования кусочно-линейной поверхностью.

на основе СанПиН «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов», определяющего возможные виды использования соответствующего класса опасности [2].

Сетка расчетных районов определялась на основе рекомендации Хейнхольда [3] для выбора количества узлов сетки.

Для построения карт интенсивности освоения территорий использовалась трехэтапная процедура, схематично показанная на рисунке 1. Для заданной сетки расчетных районов строилась гистограмма количества видов разрешенного использования градостроительных зон.

Далее на основе полученных значений строилась кусочно-линейная поверхность, для которой определялись линии уровня. Полученные линии уровня в дальнейшем сглаживались с помощью кривых Безье [5].

Особенности метода подсчета обусловили возможность появления следующих неточностей распределения плотностей:

- метод будет заведомо давать искажения при наличии на территории таких географических объектов как крупные водоемы или реки, из-за того, что все данные пересчитываются на прямоугольную сетку;

- в описанном выше методе получения линий уровня не заложены границы муниципального образования, вследствие чего возможен выход линий уровня за границы муниципального образования.

Полученные результаты представлены ниже.

Город Екатеринбург

Источник данных – сайт городской администрации [6]. Общее количество зон, представленных на карте градостроительного зонирования – 3523. Исходя из вышеприведенных рекомендаций, был выбран размер сетки 16x16 ячеек.

Видно, что количество видов разрешенного использования возрастает по мере приближения к центру города и вдоль основных транспортных магистралей: в юго-восточном направлении, вдоль Кольцовского и Сибирского трактов. На рисунке 2 изолинии частично выходят за границы города. Это объясняется двумя причинами:

- карты градостроительного зонирования Правил землепользования и застройки Екатеринбурга включают территорию не только в границах города, но и в границах муниципального образования;

г. Екатеринбург

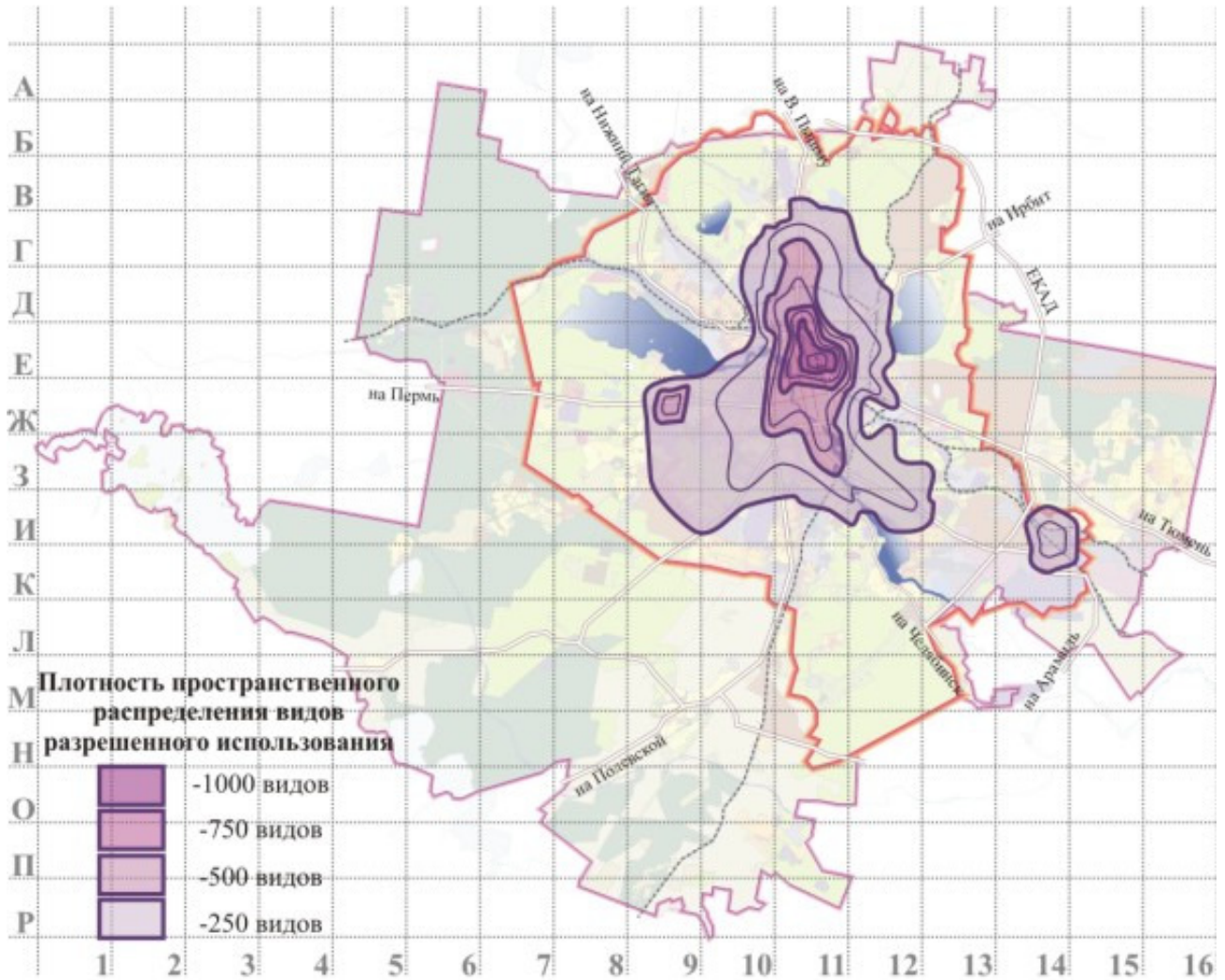


Рис. 2. Карта изолиний количества видов разрешенного использования территории в градостроительных зонах г. Екатеринбурга и ее структурная схема

г. Калининград

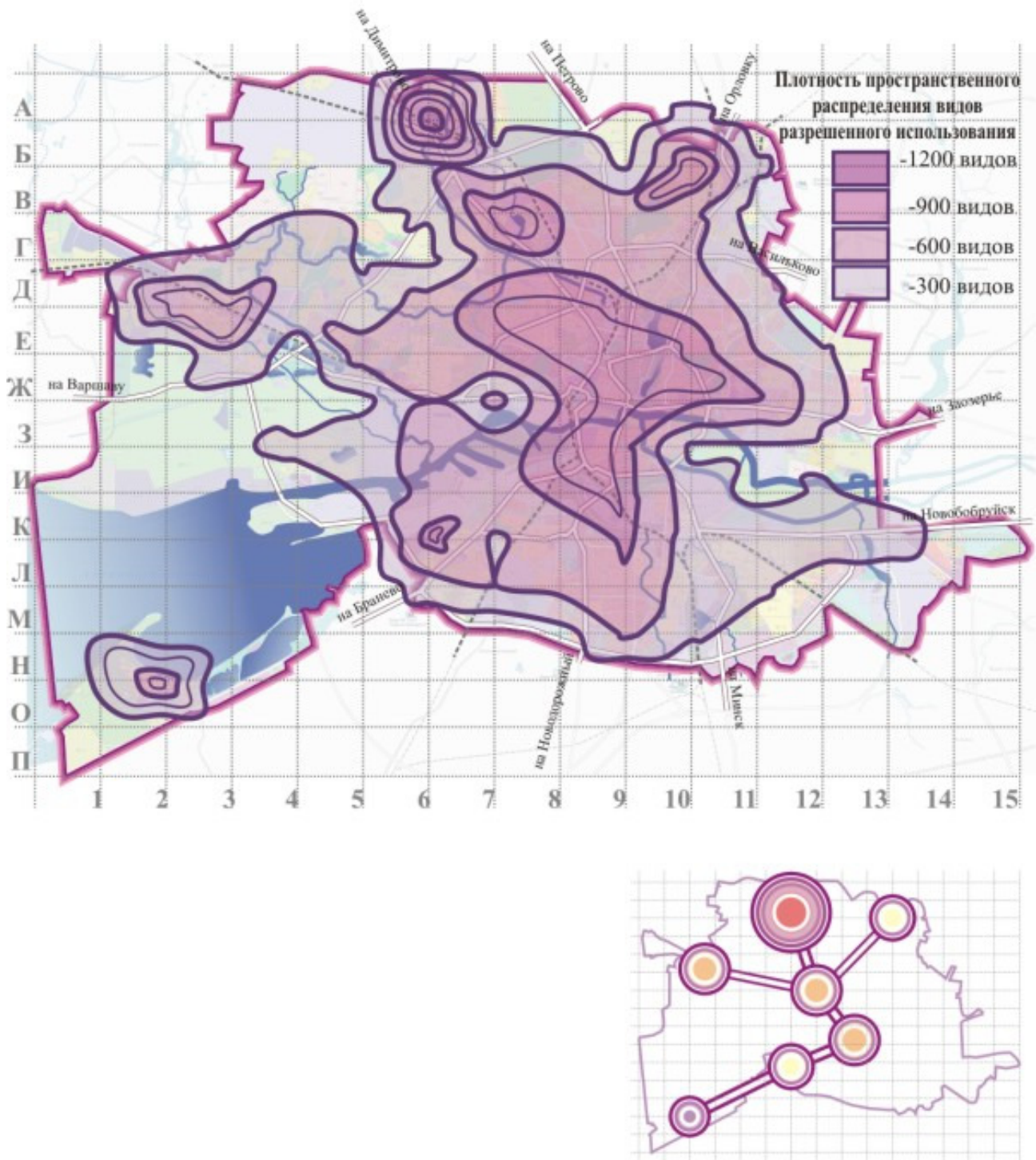


Рис. 3. Карта изолиний количества видов разрешенного использования территории в градостроительных зонах г. Калининграда и ее структурная схема

г. Омск

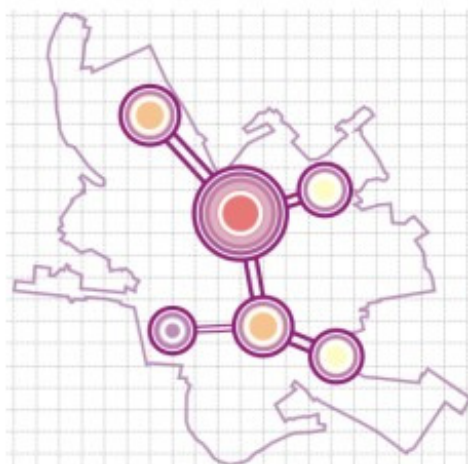
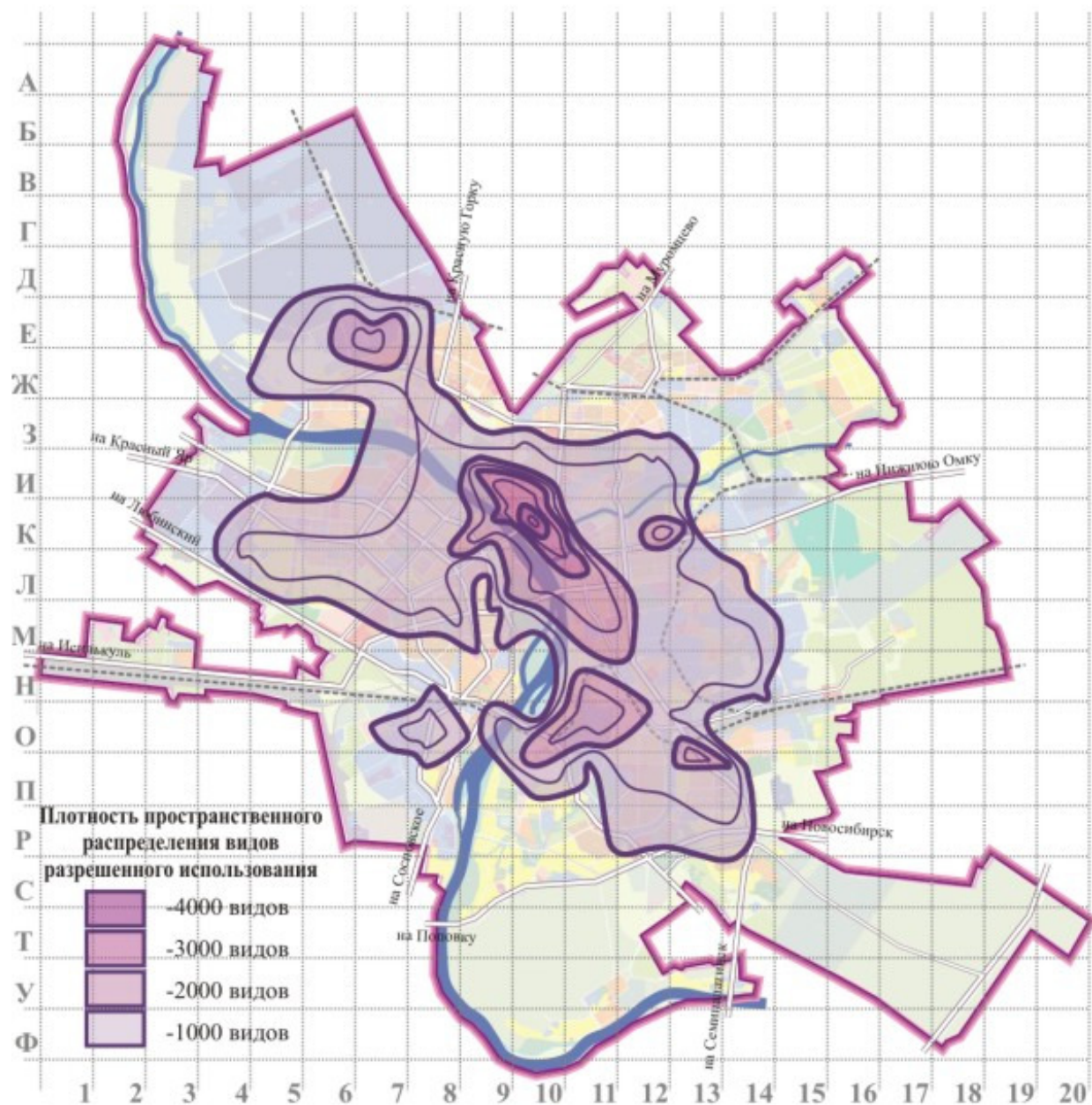


Рис. 4. Карта изолиний количества видов разрешенного использования территории в градостроительных зонах Нг. Омска и ее структурная схема

г. Пермь

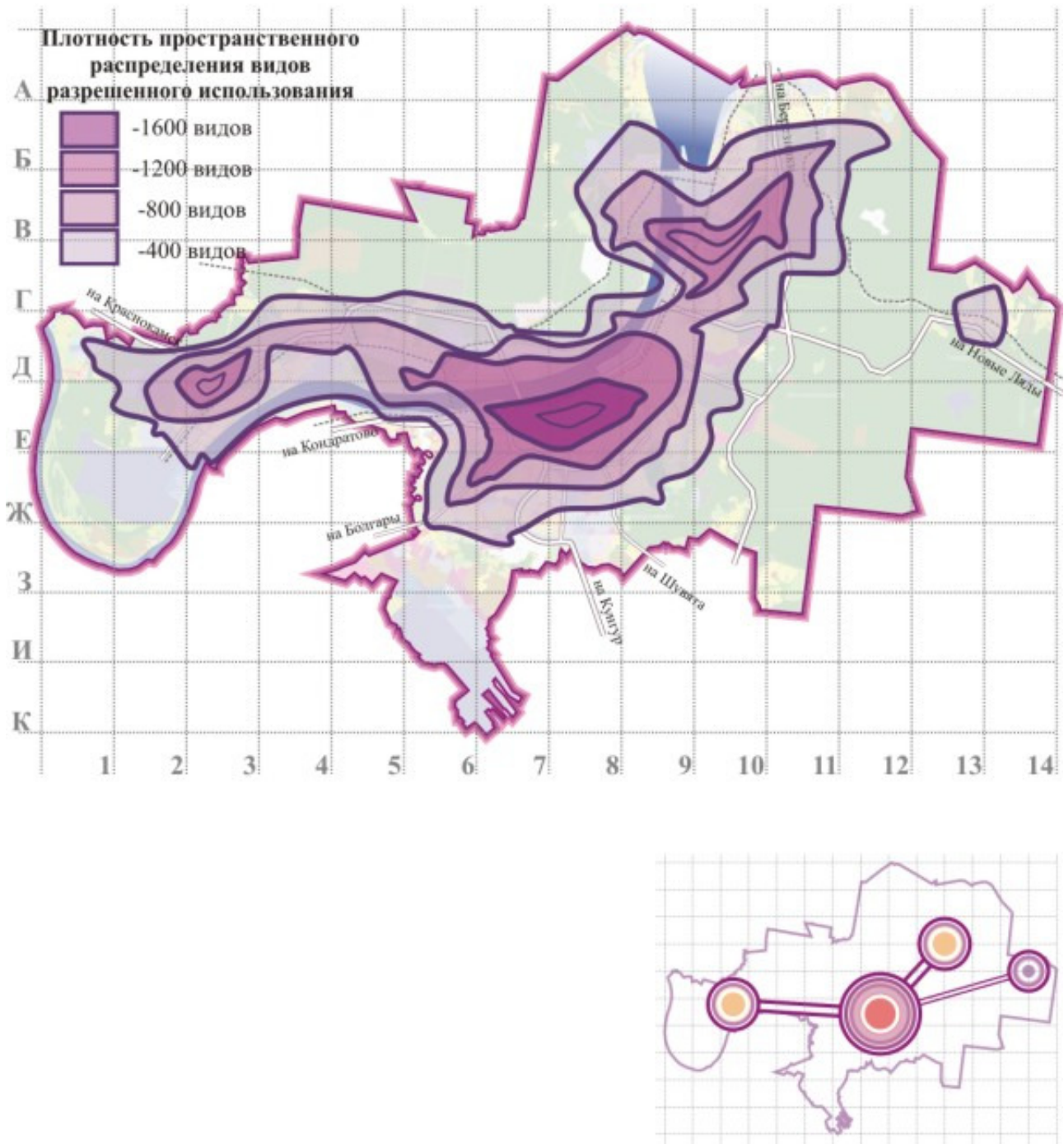


Рис. 5. Карта изолиний количества видов разрешенного использования территории в градостроительных зонах г. Перми и ее структурная схема

г. Рязань

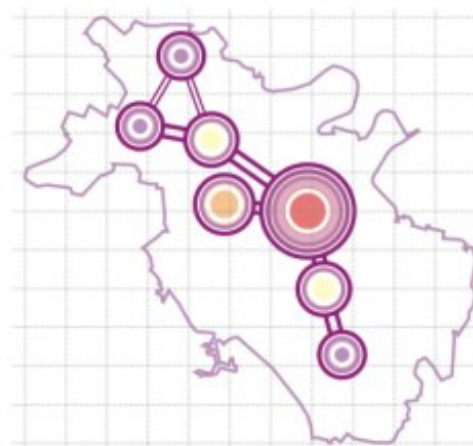
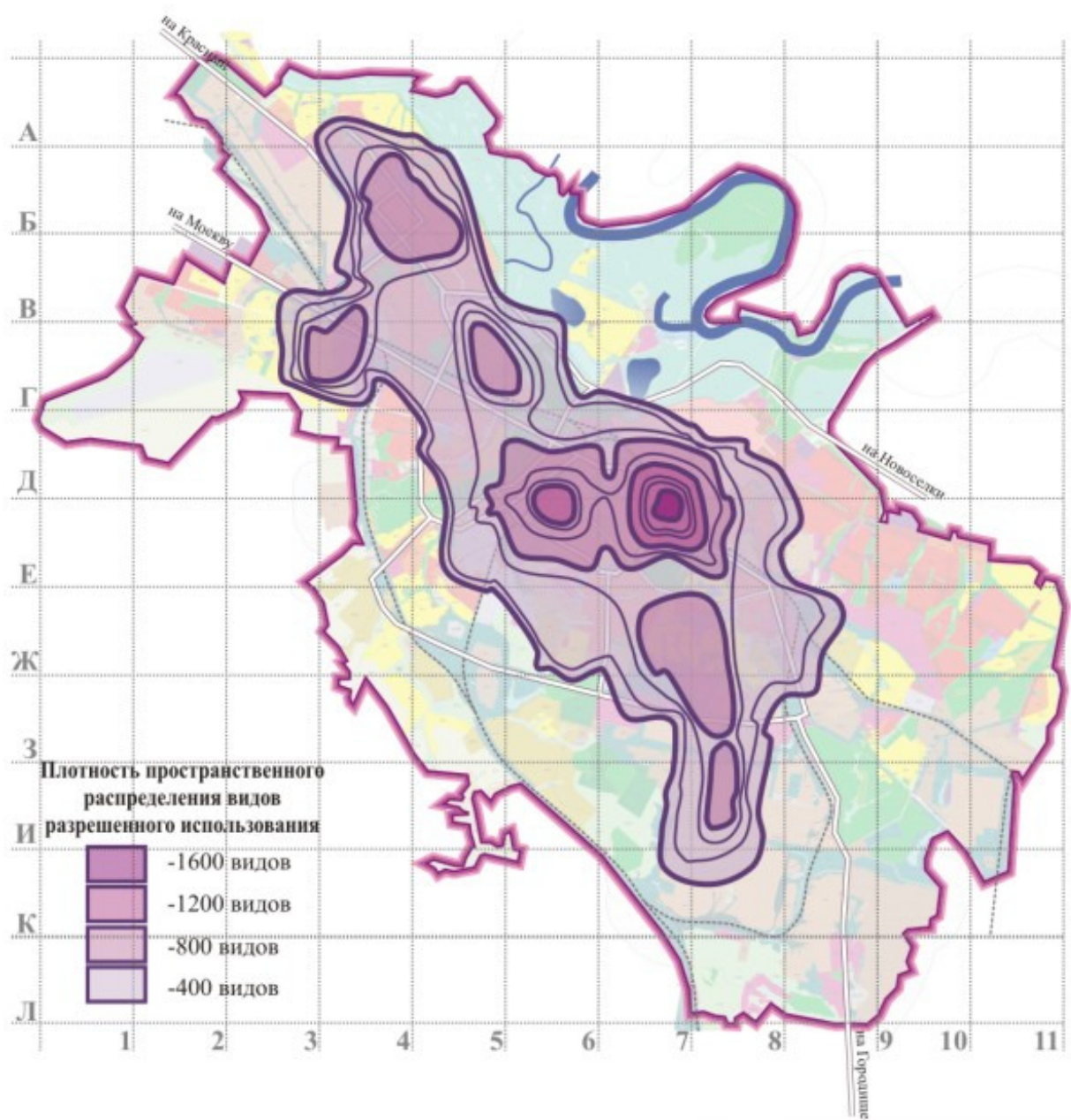


Рис. 6. Карта изолиний количества видов разрешенного использования территории в градостроительных зонах Н г. Рязани и ее структурная схема

г. Саратов

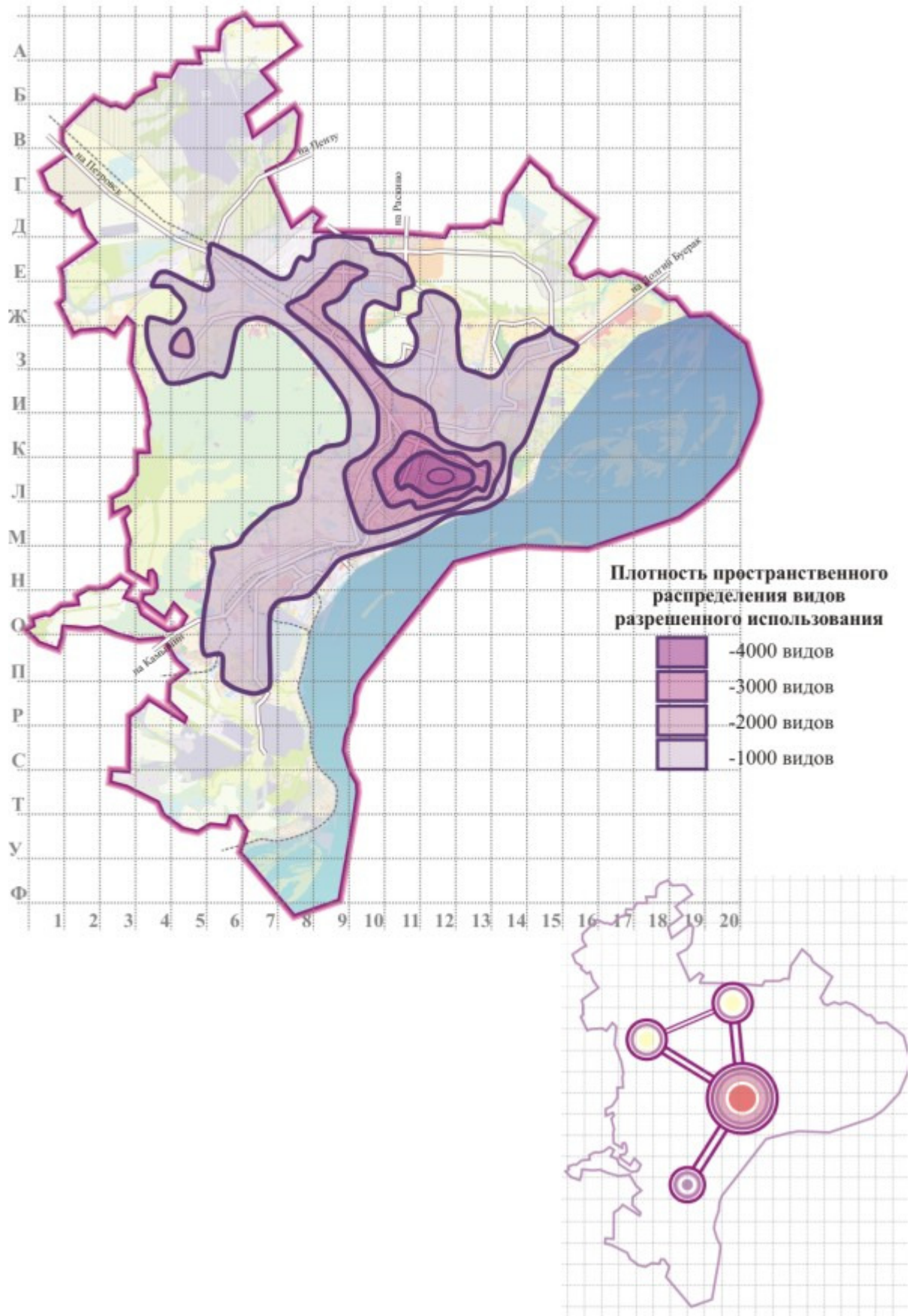


Рис. 7. Карта изолиний количества видов разрешенного использования территории в градостроительных зонах г. Саратова и ее структурная схема

г. Смоленск

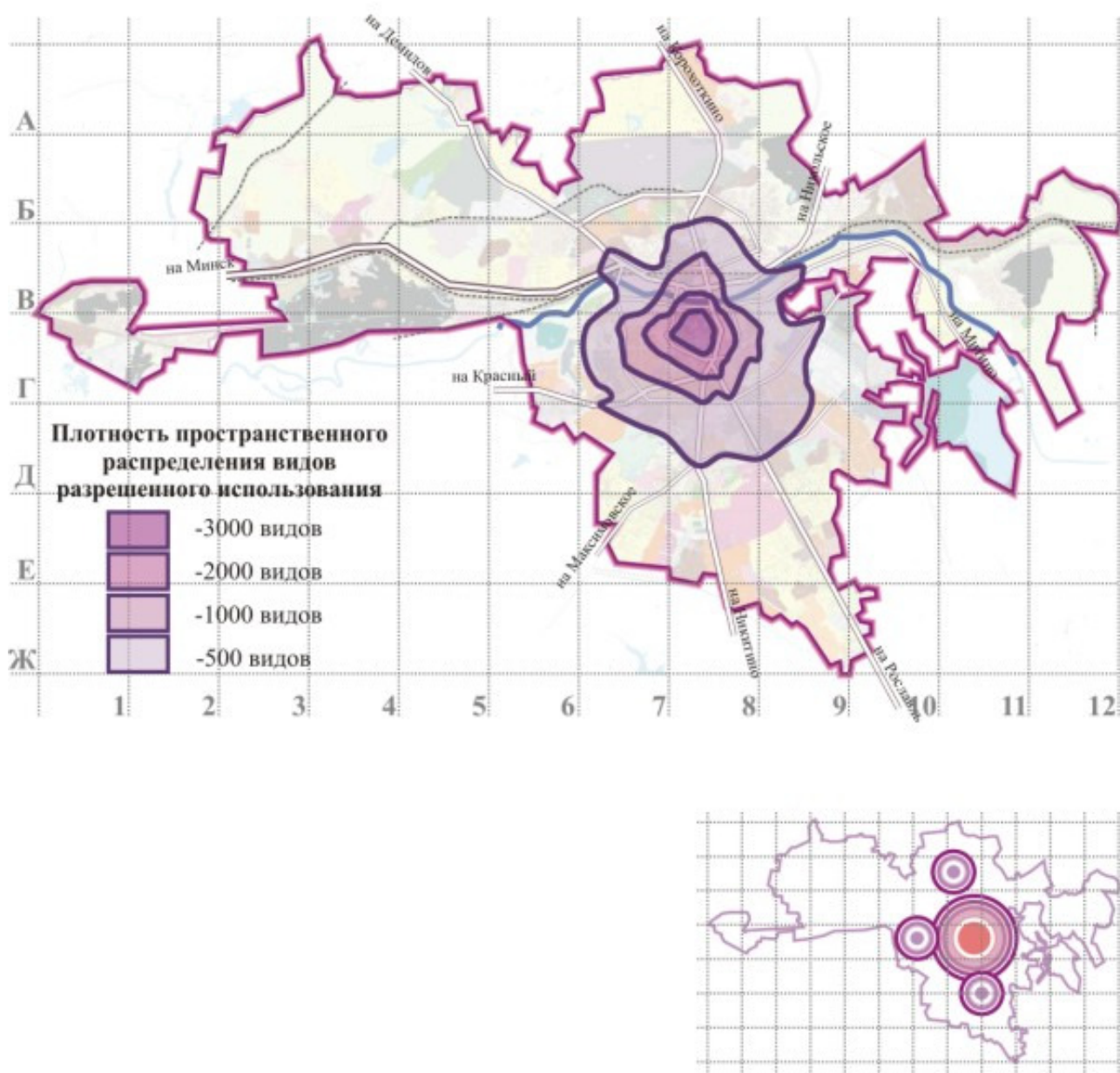


Рис. 8. Карта изолиний количества видов разрешенного использования территории в градостроительных зонах Н г. Смоленска и ее структурная схема

г. Тюмень

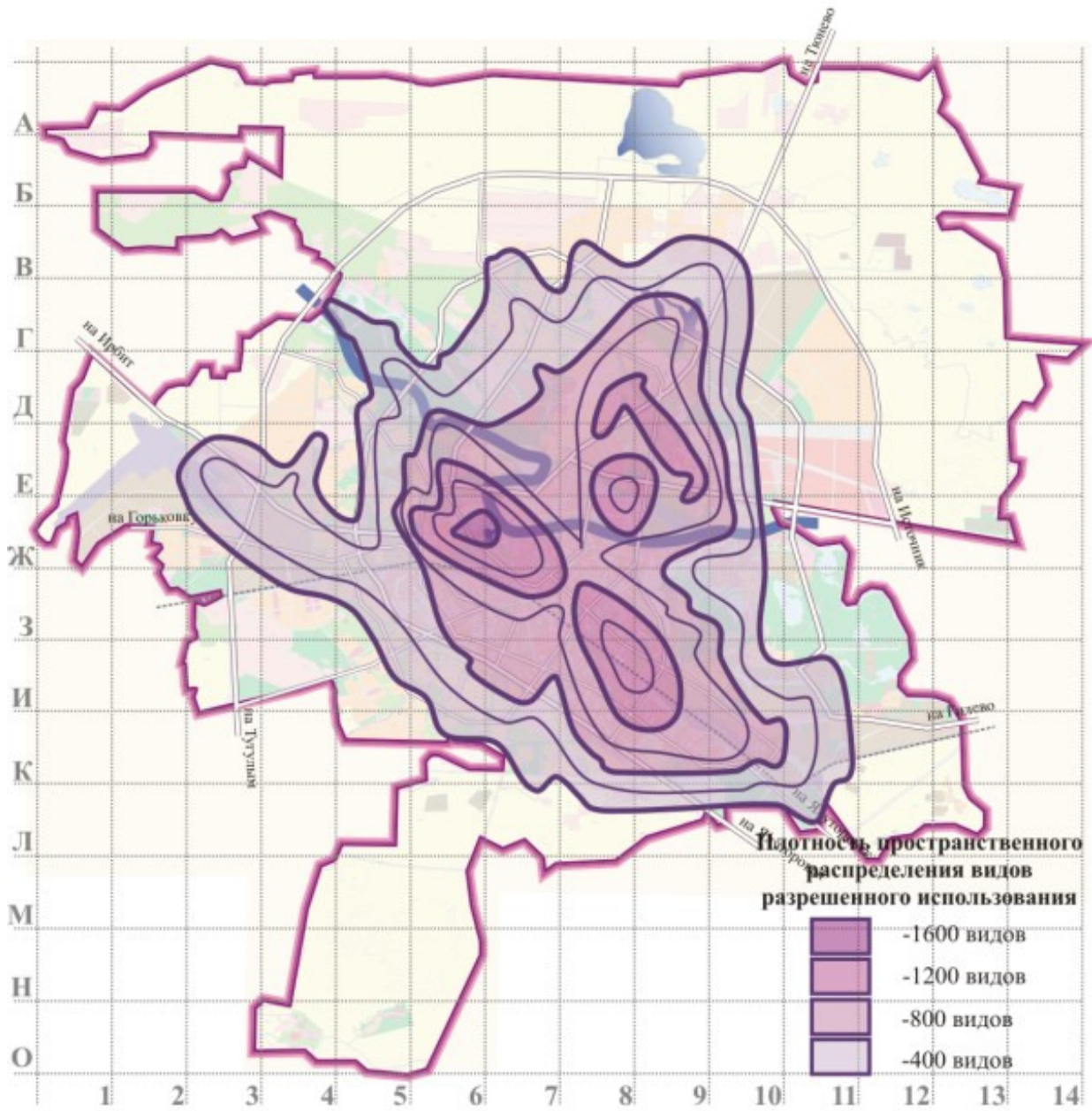


Рис. 9. Карта изолиний количества видов разрешенного использования территории в градостроительных зонах г. Тюмени и ее структурная схема

г. Хабаровск

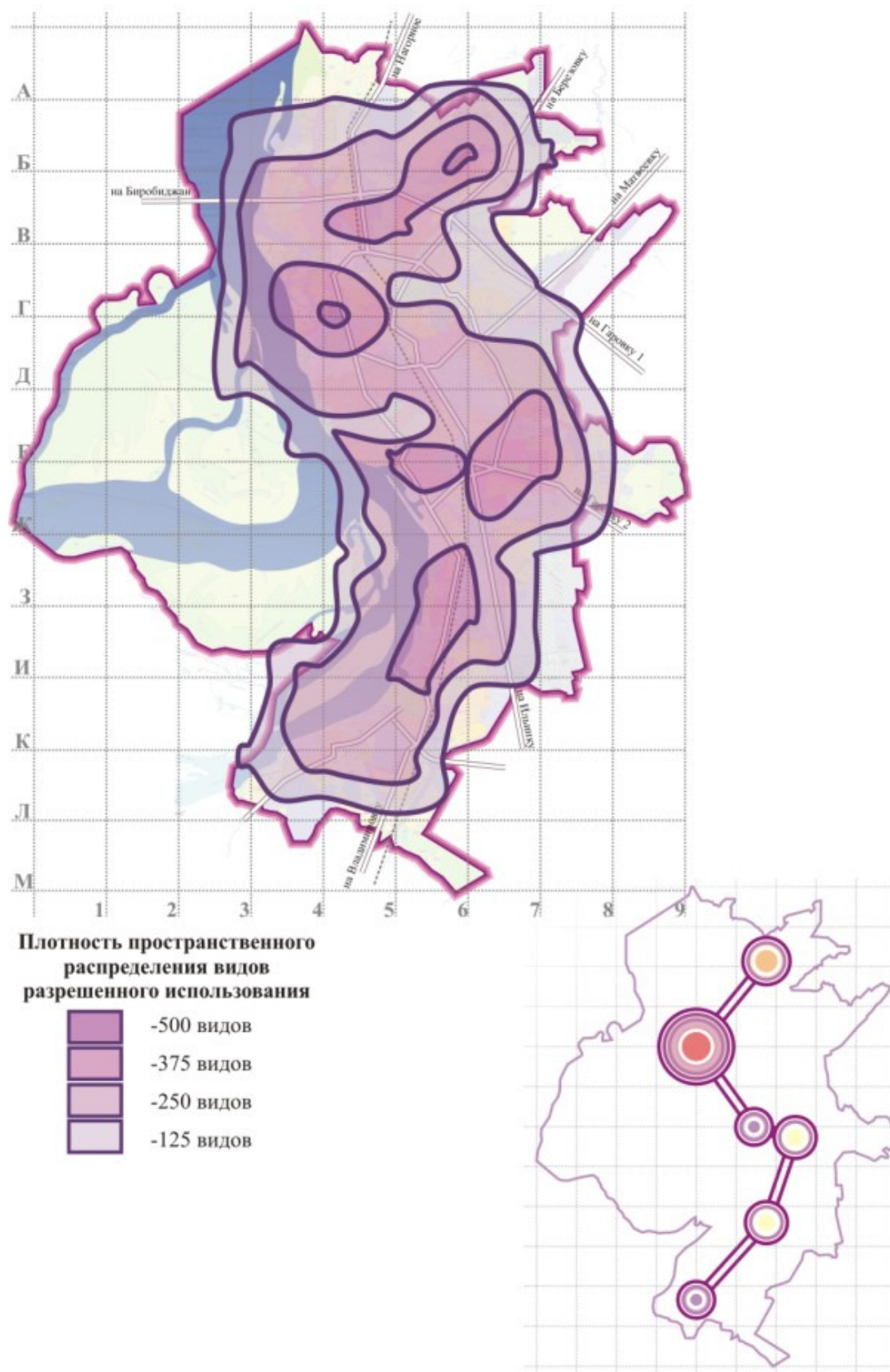


Рис. 10. Карта изолиний количества видов разрешенного использования территории в градостроительных зонах г. Уфы и ее структурная схема

- математическими эффектами, связанными с выбором размера сетки.

Город Калининград

Источник данных – сайт городской администрации [7]. Общее количество градостроительных зон – 269. Размер сетки 15x15 ячеек.

Рисунок 3 показывает: изолинии видов разрешенного использования формируют ряд ядер, расположенных в направлении «северо-северо-запад» – вдоль Северного проспекта, где проходит основная планировочная ось, и в направлении «северо-северо-восток» – ул. Александра Невского, где проходит дополнительная планировочная ось. Существенное влияние на планировочную структуру оказывают коммуникации, проходящие в направлении «восток-запад» и «центр-юг», что иллюстрируют лучи локальной концентрации видов разрешённого использования.

Город Омск

Источник данных – сайт городской администрации [8]. Общее количество градостроительных зон – 3549. Размер сетки 20 x 20 ячеек.

На рисунке 4 видно, что количество видов разрешенного использования возрастает по мере приближения к центру города и вдоль основных транспортных магистралей, формирующих основную планировочную ось города вдоль естественного коммуникационного направления – реки Иртыш. Дополнительные узлы концентрации «привязаны» к крупным транспортным магистралям и зонам концентрации производств.

Город Пермь

Источник данных – сайт городской администрации [9]. Общее количество зон – 2030. Размер сетки 10 x 14 ячеек.

На рисунке 5 видна полицентрическая (трехъядерная) структура количества видов разрешенного использования, которая возникает из-за географических особенностей расположения города. Основная планировочная ось проходит вдоль естественного коммуникационного направления – реки Пермь. Локальные центры концентрации разрешенных видов использования расположены то на левом, то на правом берегах. Вместе с тем, наглядно проявляются недостатки предложенного метода – отсутствие должного учета больших водных объектов. При использовании метода построения гистограмм для пространственной сетки заданного размера этот фактор трудно учесть, поэтому линии уровня могут пересекать реку. Лучи концентрации видов разрешенного использования отражают направления важнейших транспортных коммуникаций города.

Город Рязань

Источник данных – сайт городской администрации [10]. Общее количество зон – 1916. Размер сетки 11 x 11 ячеек.

На рисунке 6 локальные зоны концентрации количества видов разрешенного использования территории распределяются вблизи промышленных узлов. Такой характер пространственного распределения зон объясняется спецификой подсчета. Для всех зон, кроме промышленных, количество видов разрешенных видов использования составляет 10-20 видов, в том время как для промышленных зон градостроительные регламенты сформулированы следующим образом: для зоны П-1: « - промышленные предприятия и коммунально-складские организации I - III класса; - объекты технического и инженерного обеспечения предприятий; ...». Следовательно, при учете всех видов разрешенного использования, заложенных в СанПиН «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» [2], удельный вес видов использования, характерных для промышленных зон, становится много выше. Этот эффект особенно ярко выражен для г. Рязань. Тем не менее, ясно прослеживается основная планировочная ось концентрации видов разрешённого использования, которая формируется в направлении северо-запад. Ее образуют

улицы Московская, Куйбышевская, Куйбышевское шоссе. Выделяется также центральное ядро городского центра.

Город Саратов

Источник данных – сайт городской администрации [11]. Общее количество зон – 2493. Размер сетки 20x20 ячеек.

На рисунке 7 выделяется область локальной концентрации количества видов разрешенного использования вблизи центра города. Характер изолиний показывает возможность формирования полицентрической – двухядерной структуры. Сопоставление полученных линии уровней количества видов использования с транспортной структурой города показывает увеличение числа видов использования вдоль магистральных улиц общегородского значения – пр. Ленина, пр. Строителей, ул. Панфилова.

Город Смоленск

Источник данных – сайт городской администрации [12]. Общее количество зон – 1078. Размер сетки 7 x 12 ячеек.

На рисунке 8 отчетливо видна локальная зона концентрации количества видов разрешенного использования в центре (центральное ядро) и относительно равномерное убывание уровня концентрации к периферии, что соответствует радиально-кольцевой планировочной структуре центрального ядра города.

Город Тюмень

Источник данных – сайт городской администрации [13]. Общее количество зон – 3123. Размер сетки 14 x 14 ячеек.

На рисунке 9 видны три локальных зоны концентрации количества видов разрешенного использования: центральное ядро, приуроченное к общегородскому центру, и два дополнительных – юго-западное в районе территорий интенсивного освоения и северо-восточное, приуроченное к основным производственным зонам города. Сопоставление полученных изолинии количества видов использования с транспортной структурой города показывает увеличение числа видов разрешенного использования вдоль магистральных улиц общегородского значения. Выделяются: основная планировочная ось города в направлении «северо-восток» – «юго-запад» и локальные лучи «центр-северо-восток» в зону жилого района Пески и «центр – запад».

Город Уфа

Источник данных – сайт администрации [14]. Общее количество градостроительных зон – 636. Размер сетки 10 x 10 ячеек.

На рисунке 10 видна полицентрическая, трехядерная структура из локальных центров концентрации количества видов разрешенного использования. Первым ядром является исторический центр, включающий в себя не только систему объектов социального и культурно-бытового обслуживания, но и являющийся политическим центром Башкортостана, второе ядро (северное) создается в области современного городского административного центра и района «Черниковский», развитие которого ведется в настоящее время. Третье ядро концентрации формируется в юго-западной части города – зоне новых жилых и производственных территорий, прилегающих к автомобильной дороге федерального значения Самара-Уфа-Челябинск. Четвёртое (локальное) ядро выявлено в северо-восточной части, в направлении крупного посёлка Шакша, включённого в границы Уфы. Изрезанность границ зон концентрации в целом отражает сложность трассировки основных транспортных магистралей города, а основные ядра концентрации в районах административных центров отражают линейный характер планировочной структуры основного «пятна» города.

Город Хабаровск

Источник данных – сайт городской администрации [15]. Общее количество зон – 908. Размер сетки 12 x 9 ячеек.

На рисунке 10 виден линейный характер распределения локальных зон концентрации количества видов разрешённого использования. Узлы концентрации располагаются с севера на юг, отражая основные коммуникационные направления – главные городские магистрали, сформировавшиеся вдоль реки. Вместе с тем, рисунок 10 демонстрирует, что в городе начинает формироваться более сложная структура, чем линейная, на основе транспортного узла в районе «Железнодорожный».

Обобщая полученные результаты, приходим к следующим выводам. Для всех проанализированных городов качественное поведение изолиний количества видов разрешенного использования соответствует представлениям об интенсивности освоения территории. Во всех случаях интенсивность освоения территории в центре города выше, чем на его периферии. На всех представленных картах и структурных схемах наблюдается повышенная концентрация видов разрешенного использования вдоль основных городских магистралей. Наблюдаемая картина пространственного распределения локальных зон концентрации видов разрешенного использования соответствует планировочной структуре города. Все это является подтверждением высказанной гипотезы о том, что количество видов разрешенного использования территории, записанных в градостроительных регламентах Правил землепользования и застройки, действительно отражает интенсивность освоения территории. Следовательно, Правила землепользования и застройки могут быть использованы для изучения интенсивности процессов освоения территории.

Второе утверждение высказанной в начале статьи гипотезы заключается в том, что выявленные закономерности пространственного распределения локальных зон концентрации количества видов разрешенного использования соответствуют теории «каркаса и ткани». Согласно Гутнову, «интенсивно освоенные, выгодно расположенные участки городских территорий становятся наиболее устойчивыми во времени, относительно неизменяемыми элементами градостроительной системы, что оправдывает использование для них термина «каркас» [1, с. 124]. Следовательно, точный ответ на поставленный вопрос можно получить, изучая динамику изменений в Правилах землепользования и застройки. Таких исследований на сегодняшний день не проводилось.

Выскажем ряд соображений на основании статичной картины. Как известно, под «каркасом» понимается относительно устойчивая, структурообразующая часть системы, концентрирующая основные процессы жизнедеятельности городского населения, связанные с высокой интенсивностью пространственного освоения. «Интенсивность пространственного освоения территории зависит от ее функционального назначения – в одном случае высокая интенсивность освоения может быть обусловлена сочетанием концентрации деловых объектов с сопутствующим обслуживанием, в другом – мощным культурно-рекреационным центром, в третьем – торгово-обслуживающим центром жилого массива и т.п.» [1, с. 120]. Во всех изученных случаях пространственное расположение локальных зон концентрации количества видов разрешенного использования территории связано либо с общественно-деловыми зонами городского центра, либо с промышленными зонами, что соответствует приведенному выше определению структурных элементов каркаса. Следующий вопрос – о том, насколько однозначно можно построить связи между структурными элементами (локальными зонами концентрации). Во всех построенных схемах связи идут, во-первых, вдоль магистральных направлений, во-вторых, из нескольких магистралей выбирается та, вдоль которой количество видов использования больше. Поэтому представленные выше структурные составляющие количества видов разрешенного использования, по крайней

мере, не противоречат общепринятому пониманию каркаса.

В целом можно заключать, что изучение и использование возможностей, содержащихся в Правилах землепользования и застройки, точнее, в градостроительных регламентах, открывают новые возможности для изучения интенсивности использования городской территории, изучения ее структурных элементов. Перспективы перехода к новой картине описания территорий раскрывает приведенная выше цитата о том, что наиболее интенсивно освоенные участки территории являются участками с наиболее выгодным расположением. А выгода – это уже категория экономическая.

Библиография

1. Гутнов, А.Э. Эволюция градостроительства / А.Э. Гутнов. – М.: Стройиздат, 1984. – 256 с.: ил.
2. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.consultant.ru/online/base/?req=doc;base=LAW;n=93177> (дата обращения 19.07.2010)
3. Heinhold, I., Gaede K.W. Ingenieur statistic / I. Heinhold, K.W. Gaede. – München: Wien, Springer Verlag, 1964. – 352 s.
4. Бурдун, Г.Д., Марков, Б.Н. Основы метрологии / Г.Д. Бурдун, Б.Н. Марков. – М.: Изд-во стандартов, 1985. – 120 с.
5. Костюк, Ю.Л., Гладкая аппроксимация изолиний однозначной поверхности, заданной нерегулярным набором точек / Ю.Л. Костюк, А.Л. Фукс // Геоинформатика-2000 : тр. междунар. науч.-практ. конф. – Томск, 2000 – С. 37-41 [Электронный ресурс]. – URL: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000425480>
6. Правила землепользования и застройки [Электронный ресурс] // Официальный портал Екатеринбурга. – URL: <http://www.ekburg.ru/construction/legal-base/>
7. Правила землепользования и застройки (проект) [Электронный ресурс] // Администрация городского округа «Город Калининград»: официальный портал. – URL: http://www.klgd.ru/construction/gr_documents/pravilo.php
8. Правила землепользования и застройки [Электронный ресурс] // Администрация города Омска: официальный портал. – URL: <http://admomsk.ru/web/guest/city/urban-planning/rules>
9. Правила землепользования и застройки Перми [Электронный ресурс] // Администрация города Перми: официальный сайт. – URL: <http://www.gorodperm.ru/economic/building-up/landrules/> (Дата обращения 20.01.2012).
10. Правила землепользования и застройки в Рязани Правила землепользования и застройки в Рязани [Электронный ресурс] // Администрация города Рязани: официальный сайт. – URL: <http://admrzn.ru/content/blogcategory/199/451/> (Дата обращения 20.01.2012)
11. Правила землепользования и застройки [Электронный ресурс] // Администрация муниципального образования «Город Саратов»: официальный сайт. – URL: <http://www.saratovmer.ru/groundusingrules/> (Дата обращения 20.01.2012)
12. Правила землепользования и застройки г. Смоленска [Электронный ресурс] // Администрация города-героя Смоленска: официальный сайт. – URL: http://www.smoladmin.ru/spravosp/pzz/zem_pr_ogl.html (Дата обращения 20.01.2012)
13. Правила землепользования и застройки [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.tyumen-city.ru/ekonomika/building/pravila/> (Дата обращения 20.01.2012)
14. «Градостроительство в г.Уфе» Правила землепользования и застройки [Электронный ресурс] // Главархитектура администрации города Уфа республика Башкортостан. – URL: <http://gorodufa.ru/?p=48> (Дата обращения 20.01.2012)

15. Правила землепользования и застройки в городе Хабаровске [Электронный ресурс]/ Администрация г. Хабаровска: офиц. сайт. – URL: http://dasiz.khabarovskadm.ru/town-planning/rules_of_land_tenure_and_building/ (Дата обращения 20.01.2012).

Статья поступила в редакцию 10.09.2012

URBAN STUDIES

DESCRIPTION OF THE INTENSITY OF TERRITORIAL DEVELOPMENT ON THE BASIS OF LAND USE AND DEVELOPMENT RULES

Guschin Feodor A.

PhD student,
Ural State Academy of Architecture and Arts,
Ekaterinburg, Russia

Guschin Alexander N.

PhD. (Physics and Mathematics), Associate Professor,
Institute of Urbanism, Ural State Academy of Architecture and Arts,
Ekaterinburg, Russia, e-mail: alexanderNG@yandex.ru

Sanok Sergey I.

PhD. (Architecture), Professor,
Ural State Academy of Architecture and Arts,
Ekaterinburg, Russia

Abstract

The currently widespread model used for describing the development of town-planning systems as «frame and fabric» was proposed by A.E.Gutnov as an alternative to the functional approach to describing the development of a territory. In developing his model A.Gutnov aimed to go over from functional description to description of the intensity of processes occurring in a territory. A. Gutnov suggested using the structural and functional potential of a territory, proceeding from which later on he came to the widely known model of «frame and fabric».

The article considers new possibilities for describing the intensity of processes that occur in a territory by means of Land Use and Development Rules. The method is based on the assumption that the number of types of permitted use for any single town-planning zone is just the reflection of the intensity with which this territory is developed and used. A convenient graphic way of displaying the intensity of development is provided by use-intensity maps, which, in turn, are based on histograms for the number of types of permitted use obtained as a result of covering all of the territory by a rectangular grid and counting the number of types of permitted use for urban planning zones falling within specific grid cells.

Analysis has been carried out and intensity maps have been drawn up for 8 cities of Russia. It is shown that the obtained data correspond to a description of the town-planning system on the basis of the «frame and fabric» model.

Key words: *Land Use and Development Rules, intensity of land development, “frame-fabric” theory, mathematical and statistical analysis*