

## СТЕПЕНЬ КОНЦЕНТРАЦИИ НЕДВИЖИМОСТИ – ОСНОВНОЙ КРИТЕРИЙ ОЦЕНКИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ТЕРРИТОРИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

А. Л. Большеротов<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Д. т. н., доцент, профессор Института повышения квалификации руководящих работников ООО БАПК-91, [bark1091@mail.ru](mailto:bark1091@mail.ru)

### Реферат

С каждым годом все большую актуальность приобретают экологические вопросы. Чаще всего экологические негативные явления связывают с потеплением климата из-за выбросов парниковых газов в атмосферу промышленности и транспорта. Однако строительная отрасль – перво-причина всего, это главный источник экологических проблем. Целью данной работы является методика объективной оценки экологической безопасности. Материалом исследований является загрязнение окружающей среды, влияние на нее различных факторов, а также возникающее влияние косвенного воздействия строительных объектов на окружающую среду. Для крупных городов основным негативным фактором, влияющим на качество жизни и здоровье населения, на сегодняшний день является загруженность территорий автотранспортом, отсутствие необходимых парковочных мест. В интеграционном понятии экологической безопасности территории в качестве метода оценки разработан и принят коэффициент "степень концентрации недвижимости". Как результат исследований появилась методика оценки, введены понятия "экологический резерв", "порог экологической безопасности", "диапазон устойчивого состояния", что позволяет достоверно оценить возможности территорий по размещению строительных объектов с различным техногенным потенциалом. Во введении дана оценка изменения качества жизни в городах с 60-х годов с изменением плотности застройки. В основной части изложены результаты исследований: предложена методика оценки экологической безопасности строительства, определены критерии оценки территории застройки, предложены методы решения проблем застройки территорий и их экологической безопасности. В заключительной части обобщены прогнозируемые итоги предлагаемых методических подходов.

**Ключевые слова:** концентрация строительства (недвижимости), критерии оценки степени концентрации строительства, экология, экспертиза строительства, экологическая безопасность, степень концентрации недвижимости.

## DEGREE OF REAL ESTATE CONCENTRATION – MAIN CRITERION FOR ASSESSMENT OF ENVIRONMENTAL SAFETY OF CONSTRUCTION TERRITORY

A. L. Bolsherotov

### Abstract

The purpose of this work is the methodology of objective assessment of environmental safety. The material of the research is pollution of the environment, influence on it of various factors, as well as the emerging influence of indirect impact of construction facilities on the environment. For large cities, the main negative factor affecting the quality of life and health of the population today is the load of the territory by motor vehicles, the absence of necessary parking spaces. In the integration concept of environmental safety of the territory, the coefficient "degree of concentration of real estate" has been developed and adopted as a method of assessment. As a result of the studies, the evaluation methodology has emerged, the concepts of "ecological reserve," ecological safety threshold, "range of stable condition" have been introduced, which allows to reliably assess the capabilities of the territories to place construction objects with various man-made potential. The introduction assesses changes in the quality of life in cities since the 1960s with changes in building density. The main part contains the results of the research: a methodology for assessing the environmental safety of construction has been proposed, criteria for assessing the territory of construction have been defined, methods for solving problems of the development of territories and their environmental safety have been proposed. The final part summarizes the projected results of the proposed methodological approaches.

**Keywords:** concentration of construction (real estate), criteria for assessing the degree of concentration of construction, ecology, construction expertise, environmental safety, degree of concentration of real estate.

### Введение

Современные города отличаются достаточно высокой плотностью застройки из-за высокого спроса на землю. Плотность застройки одновременно с высокими темпами автомобилизации населения приводит, в свою очередь, к комплексу проблем экологической безопасности селитебных территорий. Решение экологических проблем особенно актуально для селитебных территорий. В связи с этим целью исследования является разработка методики объективной оценки территорий согласно определению, данному Организацией Объединённых Наций (ООН) и Экологической доктриной РФ [1]: обеспечение экологической безопасности – это обеспечение качества жизни, здоровья населения и сохранение живой природы.

Разработки методики комплексной оценки территории до настоящих исследований не проводилось. В работах Слесарева М. Ю., Бакаевой Н. Д. и других авторов даны некоторые локальные подходы к оценке отдельных объектов строительства, например, автозаправок, но эти подходы не отвечают на главный вопрос: каково экологическое состояние селитебной территории со всеми вместе объектами инфраструктуры.

В населённых пунктах, особенно в крупных городах, плотность застройки территорий – степень концентрации недвижимости единицы площади территории и определяет уровень экологической безопасности, то есть качество жизни и здоровье населения. Степень концентрации недвижимости – это универсальный показатель экологической безопасности, рассчитываемый по заданному критерию, и решению этой задачи посвящена данная работа. В качестве критерия может выбираться наиболее актуальная проблема селитебной территории в каждом конкретном месте. Это может быть уровень загрязнения атмосферы, уровень шума, уровень электромагнитного излучения, криминогенность территории, обеспеченность социальной инфраструктурой, перенаселённость и т. д. Или это могут быть несколько важных в данном месте и в данное время критериев. Степень концентрации – это численное значение выбранного критерия. По аналогии с ПДК (предельно допустимой концентрацией загрязняющих веществ) за безопасный уровень степени концентрации принято его значение  $\leq 1$ .

Для современных населённых пунктов, особенно крупных городов, наиболее актуальным критерием расчёта «степени концентрации» является переизбыток автомобилей и обеспеченность их парковочными местами.

Несколько десятилетий назад, когда разрабатывались первые градостроительные планы застройки территорий, действовали нормы [2] обеспечения жителей придомовой территорией и обеспеченности жителей домов парковочными местами, которые появились в период массового жилищного строительства 50–60-х годов прошлого столетия по общесоюзной программе обеспечения каждого жителя отдельной квартирой. Застройка городов осуществлялась в те годы в основном панельными пятиэтажками. Так называемые Новые Черёмушки в Москве предусматривали для среднего 4-подъездного дома, в котором проживало 180–250 жителей, 10000 м<sup>2</sup> придомовой территории с детскими площадками, скверами, клумбами, газонами, фонтанами. Это примерно 40–55 м<sup>2</sup> придомовой территории на одного человека. Кроме того, предусматривалось по нормативу 30 парковочных мест для личного автотранспорта на 1000 жителей, то есть 4-подъездная пятиэтажка имела 7–8 парковочных мест. Этого вполне хватало при уровне автомобилизации населения тех времён. Такие нормативы действительно обеспечивали комфортное высокое качество жизни жителей новых пятиэтажек, низкий уровень загрязнения окружающей среды и приятный вид из окна квартиры на зелёную придомовую территорию, которая была местом отдыха жителей, местом прогулок, занятий спортом и даже танцев под радиолю во дворе. На фотографиях тех лет мы видим зелёные жилые районы и благоустроенные дворы, как на рис. 1, где жители устроили для своих маленьких детей даже небольшой бассейн для купания [3]. Пятиэтажки были рассчитаны на 25 лет эксплуатации, но в основном сохранились до сих пор и служат уже 60 и более лет, а вот ситуация во дворах за эти годы кардинально переменялась. Сейчас уже не встретить нигде такую идиллическую картину, как на фотографии (рис. 1) [4]. Сейчас картина дворов другая.



Рисунок 1 – Дворы 9-го квартала Новых Черёмушек в Москве, 1964 г.

#### Основная часть

Активная автомобилизация населения, начатая в 90-х годах, привела к тому, что в настоящее время в Москве на 1000 жителей приходится более 500 автомобилей, и их количество постоянно растёт. Не намного меньше автомобилей на 1000 жителей в других городах России, в городах Беларуси, Украины... На рисунке 2 представлен характерный дворик современной Москвы, точно такие же дворы в Минске, Одессе и др. городах. Везде одна и та же характерная картина – дворы из места отдыха превратились в места парковки автомобилей. Сегодня из-за обилия машин зачастую трудно пройти к подъезду собственного дома.

Но количество личных автомобилей продолжает увеличиваться. Теперь во дворе стандартной пятиэтажки в Новых Черёмушках вместо 7–8 машин в 60-е годы паркуется 125 автомобилей. Постепенно дворные газоны, детские площадки, бассейны переделываются в парковочные места, и двор уже давно не является местом отдыха жителей – никому не нравится отдыхать среди автомобилей. Соответственно вид из окна квартиры с пейзажного сменился на парковочный. Качество жизни жителей резко ухудшилось. Изменилась и экологическая обстановка в худшую сторону, повысилась загрязненность атмосферы выхлопными газами, повысился уровень беспокоящего шума от автомобилей [5–11].



Рисунок 2 – Московский двор, 2020 г.

Ещё хуже складывается экологическая безопасность в районах застройки по программе реновации [12].

С одной стороны, жители старых пятиэтажек, выработавших свой ресурс, получают новые более просторные квартиры. Однако есть крайне негативный нюанс программы реновации – новые дома строятся на месте старых пятиэтажек, на их придомовой территории. Вместо жилого пятиэтажного дома на 80 квартир, где проживали 180–250 человек, строится жилой дом в 22 и выше этажа, в котором будут проживать примерно 4,5–5 раз больше людей, то есть 1000–1200 человек. Соответственно парковаться у нового дома будут уже не 7–8 автомобилей, а 500–600. И это всё на той же территории в 10000 м<sup>2</sup>. Если считать, что для парковки одного автомобиля (с проездами) по нормам требуется 22,5 м<sup>2</sup>, то всей придомовой территории в 10000 м<sup>2</sup> уже не хватит для парковки автомобилей всех жителей нового дома. Так на практике и происходит. Дворы забиты автомобилями, постоянно возникают конфликтные ситуации между автомобилистами за парковочное место и из-за мелких аварий во дворе [13].

В программе реновации абсолютно не предусмотрено решение проблемы парковки автомобилей жителей новых домов. Застройщику не вменено обременение в виде обязательного обеспечения жителей парковочными местами, строительство паркингов и пр. Эту проблему власти города оставляют для решения будущим поколениям, но проблема крайне актуальна уже сейчас. Это касается не только территорий застройки по программе реновации. Такая же проблема в любом другом районе Москвы. Из-за высокого спроса на землю и высокой стоимости земли в Москве и других столичных административных центрах ведётся практически повсеместно уплотнение существующей застройки. Это может быть вариант так называемой точечной застройки в уже сложившихся территориях, это может быть реконструкция существующей застройки с обязательным повышением этажности зданий. Любой вариант ведёт к увеличению личного и служебного автотранспорта на территории и новой потребности в парковочных местах. Характерным примером непродуманности проектов застройки территорий является строительство высотного административного центра Москва-Сити на Краснопресненской набережной в Москве. Здесь на 1 (одном) квадратном километре территории построены офисные высотные здания высшей категории А на 350 тысяч рабочих мест в основном для крупных компаний. Парковочных мест на первых 5–10 этажах зданий постро-

ено только 16 тысяч. Если учесть, что в Москва–Сити работают и будут работать высокооплачиваемые менеджеры, которые вряд ли согласятся ехать на работу на городском транспорте, возникает проблема парковки автотранспорта, как служащих в Сити, так и их посетителей [14]. В Сити построена станция метро «Международная», в километровой пешеходной доступности есть станция метро «Кутузовская», но и они не решают проблему доставки служащих Сити на работу. Известно, что пропускная способность одной станции метро в час «пик» составляет в среднем в Москве 20 тыс. человек в час. Даже если предположить, что все пассажиры поезда метро – это служащие Сити, которым не досталось одно из 16 тыс. парковочных мест, а таких 334 тыс. человек, то, чтобы всех их двумя ветками метро доставить на работу, потребуется более 8 часов!

В связи с неразрешимой транспортной проблемой было принято решение часть офисных территорий Сити переделать под элитное жилье большой площади. Почти половина площадей были переведены в жилой фонд, но и это не решило транспортную проблему города и Москва-Сити.

Аналогичные проблемы возникали и возникают по всему миру, и методы борьбы с переуплотнённой застройкой с транспортной проблемой, с проблемой парковок разные.

Так, в Будапеште (Венгрия), в центре города, где характерна сплошная застройка без разрывов между зданиями, проблема парковки решена радикально – часть исторических зданий были превращены в многоэтажные парковки. Внешне здание осталось прежним, и исторический вид города не изменился, но внутри вместо жилых помещений устроены парковочные пространства. Это трудоёмкий и дорогой путь. Фактически от здания остаются только внешние стены. Все внутренние межэтажные перекрытия демонтируются, так как они не выдерживают нагрузки от автомобилей, и возводятся новые. Высота этажей зданий позволяла сохранить этажность здания в целом. Доставка автомобилей на этажи осуществляется лифтами.

Японский опыт предусматривает в частности строительство рядом с квартирой гаража, куда жилец поднимается лифтом вместе с автомобилем.

Есть технические решения в виде многоярусных каскадных парковок различной конструкции во дворах. Общий минус любого решения – высокая стоимость проекта.

В Бразилии в 50-х годах прошлого века приняли наиболее радикальное решение транспортной проблемы столичного Рио-де-Жанейро. Столицу построили с нуля на новом месте на горном плато в 1160 километрах в глубине страны.

Избежать существующих проблем селитебных территорий, особенно транспортной, парковочной, экологической можно исключительно научно обоснованными подходами и методами. Одним из эффективных оценочных инструментов селитебных территорий является методика расчёта «степени концентрации» недвижимости – основной показатель экологической безопасности.

Расчёт показателя «степень концентрации» позволяет обоснованно принимать решение о возможности нового строительства на уже застроенных территориях. Показатель «степень концентрации» в виде численного значения показывает, насколько серьёзна проблема экологической безопасности территории. Показатель «степень концентрации» является основой экологического паспорта территории [16, 17].

Для расчёта степени концентрации необходимо определить наиболее актуальный критерий оценки экологической безопасности в данном месте в данное время. В качестве приоритетных критериев рассматриваются в первую очередь показатель психосоматического здоровья населения и качество жизни, нормативы застройки территорий, экономический, экологический – это общие для всех территорий критерии. В качестве частных, дополнительных к основным, критериями оценки могут быть культурологические, социальные, исторические, политические, национальные и пр.

Рассмотрим и оценим возможность принятия в качестве рабочего критерия основные критерии оценки.

1. *Показатель психосоматического здоровья населения и качества жизни.*

Точечная застройка вызывает крайне негативную эмоциональную реакцию населения. Люди расценивают такую застройку, как вторжение в личное жизненное пространство. Учитывая это, прово-

дятся общественные экологические слушания проекта застройки, выясняется мнение жителей. Однако общественные слушания не имеют юридической силы, но часто мнение людей субъективно и никак не отражает и не может отражать фактическое техногенное воздействие нового объекта строительства на качество жизни и здоровье людей. Поэтому данный критерий не может быть принят в качестве основного критерия при оценке «степени концентрации» из-за субъективизма.

2. *Нормативы застройки территории.*

Существующие нормативы застройки территории должны основываться на показателе «степень концентрации», на экологических показателях, а не наоборот. Поэтому нормативы застройки нельзя принимать в качестве критерия оценки «степень концентрации».

3. *Экономический.*

С экономической точки зрения высокая плотность застройки является наиболее выгодной, но это и создаёт экологические проблемы. Экономика и экологическая безопасность – это два антагонистических подхода, поэтому экономический критерий не может быть принят в качестве основного критерия оценки «степени концентрации».

4. *Экологический.*

Данный критерий в наибольшей степени отвечает поставленной задаче, но расчёт «степени концентрации» по экологическому критерию усложняется прогнозированием экологических воздействий нового объекта строительства. Расчёт воздействий индивидуален для каждого объекта, показатели воздействия зависят от места проведения строительных работ, от этапа жизненного цикла объекта. На стадии строительства негативное техногенное воздействие одно, во время эксплуатации другое, особенно, если объект промышленного назначения. Кроме того, существует опосредованное воздействие, которое крайне трудно прогнозируется.

Прямое техногенное воздействие – это сумма воздействий разных видов и объёмов загрязнений.

$$\sum_{k=n}^m VSk + \sum_{k=n}^m Rk > 0, \quad (1)$$

где  $V$  – величина загрязнения;

$Sk$  – вид загрязнения;

$Rk$  – вид воздействия.

Основной объект строительства всегда имеет опосредованное воздействие на окружающую среду в виде, например, дополнительного транспортного потока к данному объекту. К основному воздействию следует добавить и опосредованное:

$$\sum_{k=n}^m Vsk + \sum_{k=n}^m Rk + \sum_{k=n}^m Ok > 0. \quad (2)$$

Опосредованное воздействие на урбанизированных территориях создаётся в основном автотранспортом (табл. 1) [18, 19], его доля в общем загрязнении окружающей среды превышает 93%.

Обилие транспорта порождает опосредованно проблему загрязнения атмосферы выхлопными газами, загрязнение почвы, воды через ливневые стоки дорог. Транспорт создаёт избыточный шумовой фон. Загрязнение окружающей среды пылью, созданной или поднятой автотранспортом, – одна из неразрешимых проблем города, которая пока не имеет технических решений по очистке воздуха. Пыль создаётся от истирания шин автомобилями. По разным оценкам, эта величина может достигать нескольких килограммов пыли в год от одного автомобиля. Причём создаётся пыль с частицами размером от 2,5 нанометра. Частицы пыли размером 2,5 нм наиболее опасны для человека, т. к. не выводятся из лёгких, а образуют неудаляемые накопления, порождают туберкулёз, силикоз, бронхит.

Из анализа вышеназванных критериев можно сделать вывод, что увеличение плотности застройки ведёт к увеличению значения степени концентрации недвижимости и опосредованно увеличивает количество автотранспорта на территории, активно загрязняющего окружающую среду. Из этого можно сделать вывод, что количество автотранспорта, размещённого на территории, пользующегося территорией временно или постоянно, является на сегодня **главным критерием оценки степени концентрации строительства (недвижимости) административной единицы территории селитебной зоны.**

Таблица 1 – Загрязнение атмосферы г. Москвы (тыс. тонн/год)

Вид загрязнения \ Год	1991	1995	1997	1998	2000	2003	2005	2007	2017
Все источники	1134	1828	1852	1601	1928	1971	2082	2190	2474
Промышленность	307	186	152	141	164	166	171	178	164
Автотранспорт	827	1642	1700	1460	1764	1805	1911	2012	2310
Доля автотранспорта в %	72,9	89,8	91,8	91,2	91,5	91,6	91,8	91,9	93,4

Повышение концентрации подвижности становится причиной и ведёт к ухудшению экологической обстановки в городе, в частности, и в первую очередь за счёт транспорта, который и даёт 93,4% загрязнения [16].

Избыток транспорта в крупных населённых пунктах приводит к сложной технической проблеме – организации нормального автомобильного движения, и напрямую связан с критической экологической проблемой (в настоящее время транспортная проблема в г. Москве превратилась в трудноразрешимую и долго решаемую проблему на десятилетия вперёд).

### Заключение

Что можно сделать для снижения показателя «степень концентрации»?

В первую очередь, необходимо законодательно закрепить, как обязательную, процедуру оценки степени концентрации подвижности по административным территориям, особенно при планировании строительства жилого фонда по программе реновации, при землеотводе под новое строительство, при проведении ОВОС (оценке воздействия на окружающую среду), при проектировании и экспертизе проектов строительства. Проведённые в этом направлении исследования подтвердили верность предположения о взаимосвязи транспортной проблемы и проблемы экологической безопасности городов. Коэффициент степени концентрации, рассчитанный для г. Москвы, оказался выше нормативной 1 (единицы) для всех без исключения округов города.

В таблице 2 приведены сводные данные г. Москвы.

Таблица 2 – Коэффициента степени концентрации ( $K_{sk}$ ) для округов г. Москвы

№ п/п	Наименование административной единицы	$K_{sk}$	№ п/п	Наименование административной единицы	$K_{sk}$
1	Центральный АО	5,06	6	Южный АО	4,59
2	Северный АО	6,21	7	Юго-Западный АО	5,28
3	Северо-Восточный АО	3,41	8	Западный АО	2,74
4	Восточный АО	6,28	9	Северо-Западный АО	5,11
5	Юго-Восточный АО	3,09	10	Зеленоградский АО	4,02
<b>Итого по г. Москве</b>		<b>4,58</b>			

Второй путь – освобождение центра городов от некоторых органов государственного управления, которые могут осуществлять свои функции в другом месте без ущерба для качества дела. Это дало бы освобождение большого количества подвижности центра от офисных и административных зданий и новое заселение центра жителями, объектами культуры. Вместе с офисами из центра уедут и автомобили сотрудников.

Освободить центр от органов управления требует и радиально-кольцевая планировка городов, таких как Москва, Минск, Вильнюс, Рига, Харьков, Ташкент, Омск, Новокузнецк и других, когда все дороги ведут в одну точку. Если до автомобильной эры это было в какой-то мере приемлемо, то сейчас именно планировка города не даёт решить проблему переизбытка автомобилей и высокой «степени концентрации» [17].

Третий путь лежит в создании и соблюдении нормативов комфортной застройки территорий населённых пунктов, в частности, с учётом и соблюдением показателя «степени концентрации», объективно отражающим качество жизни жителей городов [21–25]. Принятие нормативов может упорядочить выдачу землеотводов, застройку территорий, обеспечит высокое качество жизни и здоровье населения.

### Список цитированных источников

1. Экологическая доктрина Российской Федерации Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 августа 2002 г. – N 1225-р. – М.: Российская газета. – №7958. – 10.09.2002. – С. 3.
2. Новые районы Москвы: сборник статей / П. А. Володин, А. М. Журавлев, Б. М. Иофан, И. Г. Кадина, Н. А. Пекарева, А. А. Стригалева; Академия строительства и архитектуры СССР, Институт теории и истории архитектуры и строительной техники. – Москва: Государственное издательство литературы по строительству, архитектуре и строительным материалам, 1960. – 286 с.
3. 9-ый квартал Новых Черёмушек, 1964 г. [Электронный ресурс]. – 2019. – Режим доступа: <https://im0-tub-by.yandex.net/?id=e2159314e96e0f72be1f2cd10626f062-l&n=13> – Дата доступа: 13.01.2020.
4. Фото дворов Черёмушек 60-х годов. [Электронный ресурс]. – 2019. – Режим доступа: [https://www.mos.ru/upload/newsfeed/newsfeed/2\(295179\).jpg](https://www.mos.ru/upload/newsfeed/newsfeed/2(295179).jpg) – Дата доступа: 13.01.2020.
5. Введенский, Р. В. Влияние строительства тоннелей на окружающую среду / Р. В. Введенский, С. Г. Гендлер, Т. С. Титова // Инженерно-строительный журнал. – 2018. – № 3(79) – С. 140–149.
6. Боголепов, И. И. Шумовая карта городов и агломераций / И. И. Боголепов, Н. А. Лаптева // Инженерно-строительный журнал. – 2010. – № 6(16). – С. 5–11.
7. Трофименко, Ю. В. Обоснование мероприятий по снижению риска здоровью от загрязнения воздуха взвешенными частицами размером менее десяти микрон (PM10) на улично-дорожной сети городов / Ю. В. Трофименко, В. С. Чижова // Экология и промышленность России. – 2019. – Т. 23. – № 7. – С. 48–51.
8. Тунакова, Ю. А. Методология оценки уровня территориального экологического риска для планового управления экологической безопасностью городской среды / Ю. А. Тунакова, С. В. Новикова, А. Р. Шагидуллин, В. С. Валиев, А. Морайш // Экология и промышленность России. – 2019. – Т. 23. – № 10. – С. 44–49.
9. Кальнер, В. Д. Экологически ориентированная среда обитания-интегральный критерий качества жизни // Экология и промышленность России. – 2019. – Т. 23. – № 11. – С. 50–54.
10. Минчёнок, Е. Е. Оценка состояния городских водных экосистем по гидробиологическим показателям / Е. Е. Минчёнок, Н. А. Пахомова // Теоретическая и прикладная экология. – 2016. – № 3. – С. 48–55.
11. Калашникова, А. И. Критерии оценки и территориальная дифференциация геоэкологических условий под воздействием фактора техногенеза / А. И. Калашникова, М. Г. Ясовеев // Журнал Белорусского государственного университета. Экология. – 2018. – № 4. – С. 12–19.
12. Кириллова, А. Н. Реновационные модели в процессе жизненного цикла существующей жилой застройки / А. Н. Кириллова, Д. Ф. Жихарев, С. А. Бижанов // Недвижимость: экономика, управление. – 2018. – № 4. – С. 13–17.
13. Киевский, Л. В. Алгоритмы реновации / Л. В. Киевский, С. В. Арсеньев, М. Е. Каргашин // Промышленное и гражданское строительство. – 2019. – № 8. – С. 36–43.
14. Евстратова, Т. А. Особенности стратегического управления ОАО "СИТИ" / Т. А. Евстратова, А. А. Карагодин // Материалы Ивановских чтений. – 2017. – № 1–2(11). – С. 104–112.

15. Надъярных, М. Ф. Из истории одной «идеальной столицы»: Бразилиа и ARS INVENIENDI в Новом Свете // Соловьевские исследования. – 2015. – № 3(47). – С. 186–205.
16. Жарницкий, В. Я. Теория управления недвижимостью / В. Я. Жарницкий, Л. В. Большеротова. – М. : БАРК-91, 2015. – 198 с.
17. Большеротова, Л. В. Управление недвижимостью : учебное пособие / Л. В. Большеротова, В. Я. Жарницкий, Е. В. Андреев – М. : Российский государственный аграрный университет МСХА им. К. А. Тимирязева, 2016. – 137 с.
18. Экология крупного города (на примере Москвы) : учебное пособие / Под общей ред. д. б. н. А. А. Минина. – М. : Изд-во «Пасва», 2001. – 192 с.
19. Израэль, Ю. А. Экология и контроль состояния природной среды / Ю. А. Израэль – Л. : Гидрометеиздат, 1984. – 375 с.
20. Француз, Ю. А. Теории рождаемости: аналитический обзор / Ю. А. Француз, В. К. Потемкин / Рос. акад. естеств. наук. – Секция : Экономика и социология. – С.-Петербург. : Отд-ние Санкт-Петербург, 2005. – 243 с.
21. Zemitis, J. VENTILATION IMPACT ON VOC CONCENTRATION CAUSED BY BUILDING MATERIALS / J. Zemitis, A. Borodinecs, A. Lauberts // Инженерно-строительный журнал. – 2018. – № 8(84). – С. 130–139.
22. Uhde, E. Impact of reaction products from building materials and furnishings on indoor air quality-A review of recent advances in indoor chemistry / E. Uhde, T. Salthammer // Atmospheric Environment. – 2007. – № 41(15). – P. 3111–3128.
23. Kaunelienė, V. Indoor air quality in low energy residential buildings in Lithuania / V. Kaunelienė, T. Prasauskas, E. Krugly, I. Stasiulaitienė [et al.] // Building and Environment. – 2006. – Vol. 108. – P. 63–72.
24. Seung-Ho, S. Volatile organic compound concentrations in newly built apartment buildings during pre- and post-occupancy stages / S. Seung-Ho, J. Wan-Kuen // International Journal of Environmental Analytical Chemistry. – 2013. – Vol. 94. – P. 356–369.
25. Dinh, T. V. Emission characteristics of VOCs emitted from consumer and commercial products and their ozone formation potential / T. V. Dinh, Sy. Kim, Ys. Son [et al.] // Environmental Science and Pollution Research. – 2015. – Vol. 22. – P. 9345–9355.
- V. S. Chizhova // Ecology and industry of Russia. – 2019. – Т. 23. – № 7. – P. 48–51.
8. Tunakova, Yu. A. Methodology for assessing the level of territorial environmental risk for the planned management of environmental safety of the urban environment / Yu. A. Tunakova, S. V. Novikova, A. R. Shagidullin, V. S. Valiev, A. Moraysh // Ecology and industry of Russia. – 2019. – Т. 23. – № 10. – P. 44–49.
9. Kalner, V. D. Ecologically oriented living environment - an integral criterion of quality of life // Ecology and industry of Russia. – 2019. – Т. 23. – № 11. – P. 50–54.
10. Minchyonok, E. E. Assessment of the state of urban aquatic ecosystems by hydrobiological indicators / E. E. Minchenok, N. A. Pakhomova // Theoretical and applied ecology. – 2016. – № 3. – P. 48–55.
11. Kalashnikova, A. I. Assessment criteria and geographical differentiation of geoeological conditions under the influence of technogenesis factor / A. I. Kalashnikova, M. G. Yasoveev // Journal of Belarusian State University. Ecology. – 2018. – № 4. – P. 12–19.
12. Kirillova, A. N. Renovation models during the life cycle of existing residential development / A. N. Kirillova, D. F. Zhiharev, S. A. Bijanov // Real estate: economy, management. – 2018. – № 4. – P. 13–17.
13. Kievsky, L. V. Renovation algorithms / L. V. Kievsky, S. V. Arsenyev, M. E. Kargashin // Industrial and civil engineering. – 2019. – № 8. – P. 36–43.
14. Evstratova, T. A. Features of strategic management of OAO CITY / T. A. Evstratova, A. A. Karagodin // Materials of the Ivanovo readings. – 2017. – № 1–2(11). – P. 104–112.
15. Nadjarynykh, M. F. From the history of one "perfect capital": Brasilia and ARS INVENIENDI in the New World // Solovyevsky researches. – 2015. – № 3(47). – P. 186–205.
16. Zharnitsky, V. Ya. Theory of management of the real estate / V. Ya. Zharnitsky, L. V. Bolsherotova. – М. : BARK-91, 2015. – 198 p.
17. Bolsherotova, L. V. real estate administration : manual / L. V. Bolsherotova, V. Y. Zharnitsky, E. V. Andreev – М. : Russian State Agrarian University MAA named after K. A. Timiryazev, 2016. – 137 p.
18. Ecology of a large city (on the example of Moscow) : manual / Edited by A. A. Minin, Doctor of Biological Sciences. – М. : Pasva publishing house, 2001. – 192 p.
19. Izrael, Yu. A. Ecology and environmental monitoring / Yu. A. Izrael. – Л. : Gidrometeoizdat, 1984. – 375 p.
20. Frencuz, Yu. A. Теории рождаемости: аналитический обзор / Yu. A. Frencuz, V. K. Potemkin / Russian Academy of Natural Sciences. – Section: Economics and Sociology. – St. Petersburg: Office St. Petersburg, 2005. – 243 p.
21. Zemitis, J. VENTILATION IMPACT ON VOC CONCENTRATION CAUSED BY BUILDING MATERIALS / J. Zemitis, A. Borodinecs, A. Lauberts // Инженерно-строительный журнал. – 2018. – № 8(84). – С. 130–139.
22. Uhde, E. Impact of reaction products from building materials and furnishings on indoor air quality-A review of recent advances in indoor chemistry / E. Uhde, T. Salthammer // Atmospheric Environment. – 2007. – № 41(15). – P. 3111–3128.
23. Kaunelienė, V. Indoor air quality in low energy residential buildings in Lithuania / V. Kaunelienė, T. Prasauskas, E. Krugly, I. Stasiulaitienė [et al.] // Building and Environment. – 2006. – Vol. 108. – P. 63–72.
24. Seung-Ho, S. Volatile organic compound concentrations in newly built apartment buildings during pre- and post-occupancy stages / S. Seung-Ho, J. Wan-Kuen // International Journal of Environmental Analytical Chemistry. – 2013. – Vol. 94. – P. 356–369.
25. Dinh, T. V. Emission characteristics of VOCs emitted from consumer and commercial products and their ozone formation potential / T. V. Dinh, Sy. Kim, Ys. Son [et al.] // Environmental Science and Pollution Research. – 2015. – Vol. 22. – P. 9345–9355.

#### References

1. Environmental Doctrine of the Russian Federation Order of the Government of the Russian Federation Dated August 31, 2002. – N 1225-p. – М. : Russian newspaper. – №7958. – 10.09.2002. – P. 3.
2. New districts of Moscow : collection of articles / P. A. Vadin, A. M. Zhuravlev, B. M. Iofan, I. G. Kadina, N. A. Pekarev, A. A. Strigalev; Academy of Construction and Architecture of the USSR, Institute of Theory and History of Architecture and Construction Engineering. – Moscow : State Publishing House of Literature on Construction, Architecture and Construction Materials, 1960. – 286 p.
3. 9th quarter of Novaya Cheryomushki, 1964 r. [Electronic resource]. – 2019. – Access mode : <https://im0-tub-by.yandex.net/?id=e2159314e96e0f72be1f2cd10626f062-I&n=13> – Date of access : 13.01.2020.
4. Photo of the yards of Cheryomushki of the 1960s. [Electronic resource]. – 2019. – Access mode : [https://www.mos.ru/upload/newsfeed/newsfeed/2\(295179\).jpg](https://www.mos.ru/upload/newsfeed/newsfeed/2(295179).jpg) – Date of access : 13.01.2020.
5. Vvedensky, R. V. Impact of tunnel construction on the environment / R. V. Vedenskiy, S. G. Handler, T. S. Titova // Construction magazine. – 2018. – № 3(79) – P. 140–149.
6. Bogolepov, I. I. Noise map of cities and agglomerations / I. I. Bogolepov, N. A. Lapteva // Construction magazine. – 2010. – № 6(16). – P. 5–11.
7. Trofimenko, Yu. V. Rationale for measures to reduce health risk from air pollution with suspended particles of less than ten micrometers (PM10) on the street-road network of cities / Yu. V. Trofimenko,

Материал поступил в редакцию 05.03.2020