

В.П. Бондарев, канд. геогр. наук, доц. кафедры истории и теории социологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова*

ИНВАЙРОНМЕНТАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ МОСКОВСКОЙ АГЛОМЕРАЦИИ

Работа посвящена рассмотрению социальных следствий проблемы взаимодействия общества с окружающей средой в пределах Московской агломерации. Выделяются два крупных блока этой проблемы: социально-экологический и эколого-демографический. Рассматриваются модели развития Московской агломерации в связи расширением территории Москвы, а также с современными тенденциями расширения территории Московской агломерации и региона в целом. Показываются пути решения инвайронментальных проблем.

Ключевые слова: Москва, московская агломерация, общество, окружающая среда, инвайронментальные проблемы.

The work is devoted to the social consequences of the problem of interaction between society and the environment within the Moscow metropolitan area. There are two major blocks of the problem: the socio-ecological and environmental demographic. We consider the model of Moscow agglomeration due to the expansion of the territory of Moscow, as well as with the modern trends of expansion in the Moscow metropolitan area and the region as a whole. Showing solutions environmental problems.

Key words: Moscow, the Moscow agglomeration, society, environment, environmental problem.

Инвайронментальные проблемы на урбанизированных территориях

Разрушение природной окружающей среды в наши дни достигло колоссальных масштабов и привело к появлению большого количества проблем, которые принято называть экологическими. Как правило, говорят об узком и широком понимании экологической проблемы¹. Однако целесообразнее говорить о двух различных подходах к рассматриваемому вопросу². В рамках первого подхода под экологическими проблемами понимается комплекс проблем, которые вызваны противоречиями в динамике развития природных систем. В этом случае имеет место биологическая ин-

* **Бондарев Валерий Петрович**, e-mail: valery_bondarev@mail.ru

¹ Экологическая проблема // *Философия: Энциклопедический словарь* / Под ред. А.А. Ивина. М., 2004.

² *Бондарев В.П.* Социальные следствия взаимодействия общества с окружающей средой (на примере урбанизированных территорий) // *Вестн. Моск. ун-та. Сер. 18. Социология и политология.* 2013. № 4. С. 119–133.

терпретация понятия “экологическая проблема”, которую рассматривают с точки зрения подходов, выработанных в биологической экологии.

Другой подход подразумевает рассмотрение комплекса вопросов, возникающего в отношении взаимодействия природы и общества, рационализации ресурсопользования, распространения действия этических норм на биологический и неорганический уровни организации материи. Таким образом, проблема ставится не уже, а в отношении иного предмета исследования. В круг рассмотрения вводятся сложные социальные связи и взаимодействия, что не сужает проблему, а расширяет ее до междисциплинарного уровня, включающего не только естественно-научный, но и социально-гуманитарный аспект этого вопроса, в первую очередь — социологический. Такой подход предлагается именовать инвайронментальным и говорить об *инвайронментальных проблемах*, которые имеют место на всех этапах общественного развития и непосредственно связаны с проблемой нормализации жизненных условий человека, социальных групп и общества в целом. Это позволяет уйти от упрощенного взгляда на проблемы экологии через призму исключительно экологического детерминизма.

Особенно остро инвайронментальные проблемы проявляются на урбанизированных территориях. Как известно, основные достижения цивилизации во многом связаны с процессом урбанизации. Появление и развитие городских территорий способствовало росту благосостояния общества, развитию культуры, увеличению многообразия социальной жизни. В то же время урбанизация привела к возникновению и обострению большого количества проблем, в том числе инвайронментальных. Стихийные, малопродуманные и необоснованные решения по организации и управлению взаимосвязями между сообществами урбанизированных территорий и природной окружающей средой могут иметь необратимые последствия. Жизнь на урбанизированных территориях усложняется с каждым годом. Поэтому необходимость решения многочисленных проблем, в том числе инвайронментальных, на этих территориях требует постоянного совершенствования социального управления.

Процесс урбанизации в современном мире связан с резким ростом количества и масштабов агломераций — скопления населенных пунктов, срастающихся друг с другом, и объединенных в единое целое интенсивными хозяйственными, трудовыми и культурно-бытовыми связями. Урбанизация становится повсеместной и широко распространенной причиной инвайронментальных проблем общества и заслуживает особого рассмотрения. При этом в настоящее время малопродуктивно рассматривать просто города как целостные единицы: по существу они таковыми являются

крайне редко. В центр рассмотрения, безусловно, следует ставить городские агломерации, под которыми понимают компактную пространственную группировку поселений, объединенных в одно целое интенсивными производственными, трудовыми, культурно-бытовыми и рекреационными связями³.

Московская агломерация заслуживает особого внимания как одна из самых крупных агломераций мира. Границы Московской агломерации выделить действительно сложно. Если территория Москвы еще в 1922 г. едва выходила за рамки Садового кольца, а все остальное представляло собой Подмоскovie, то в 1995 г. она уже не охватывалась МКАД. Следовательно, то, что было пригородом, стало уже самим городом. Еще сложнее стало выделять границы агломерации после решения 2012 г. расширить территорию Москвы так, что ее граница достигла Калужской области, т.е. в Московскую агломерацию начали входить населенные пункты соседней области, прилегающей к Московской. Кроме того, в последнее время появляются все новые и новые протуберанцы и эксклавы Москвы. Остается не проясненным вопрос о целесообразности такого расширения, способности решить таким путем социальные и инвайронментальные проблемы Москвы, Московской агломерации, Московской области, России в целом.

Современный этап развития Московской агломерации характеризуется уплотнением застройки, интенсивным освоением окраин с разрастанием территории спальных районов, формированием районов элитного жилья, расширением и усложнением транспортной сети, модернизацией инфраструктуры автомобильных дорог, усилением влияния частного капитала и т.д. Все это способствует формированию сверхконцентрированного воздействия на природные комплексы территории, вызывая значительные изменения в их структуре и свойствах, возникновению опасных процессов, наносящих ущерб населению. Поэтому понимание природной среды Московской агломерации и ее техногенной деформации необходимо для выявления базисных условий существования социума. Ниже рассмотрим на примере Московской агломерации, как быстро разрастающаяся территория получает острые инвайронментальные проблемы, требующие все более радикальных и быстрых мер для их разрешения. Также приведем возможные варианты преодоления этих проблем.

В самом общем виде можно выделить две крупные группы инвайронментальных проблем урбанизированных территорий, в том числе Московской агломерации: ресурсно-экологическую и эколого-демографическую. *Ресурсно-экологические проблемы* связаны

³ Городская агломерация // Большой Энциклопедический словарь. М., 2002. С. 219.

с гипертрофированно усиленным потреблением этими территориями ресурсов и мощнейшими выбросами загрязняющих веществ, а также с формированием неблагоприятных электромагнитных, радиационных и других полей. *Эколого-демографическая проблема* предопределена сверхвысокой плотностью населения урбанизированных территорий, обуславливающей указанный уровень потребления и выбросов, что ведет к крайней нехватке территории, обострению борьбы за ограниченные ресурсы и экологически выгодное существование и как следствие формированию множества социальных проблем.

Ресурсно-экологические проблемы Московской агломерации

Ресурсно-экологические проблемы непосредственно связаны с затруднениями в организации сверхинтенсивного баланса энергетических и вещественных потоков на сравнительно малой территории. С одной стороны, на урбанизированных территориях очевидная нехватка ресурсов компенсируется их активным ввозом через суженные каналы ограниченной проходимой способности с достаточно обширных территорий, на которых они “добываются” (и, как следствие, “истощаются”). С другой стороны, избытки отходов жизнедеятельности также по не менее суженному каналу вывозятся на другие территории. Следовательно, даже территорию агломерации, тем более такую обширную, как Московская, нельзя считать самодостаточной системой. Она крайне зависима от других территорий, а территории, которые не входят в агломерацию, несут на себе экологический след этой агломерации.

Для Московской агломерации остро стоят вопросы нарушения геологической среды, недостатка и загрязнения таких критически важных ресурсов, как воздух и вода. Также имеет место полевое загрязнение (радиационное, электромагнитное, шумовое и т.д.). Работ, посвященных этому вопросу, довольно много. Например, в работе Э.А. Лихачевой “Экологические хроники Москвы”⁴ приводится обширный библиографический список работ, который занимает 133 страницы книги. Аналитические обзоры этой проблемы публикуются регулярно. Так, в 2013 г. Г.М. Черногаевой и А.С. Зеленовым были опубликованы результаты комплексного анализа многолетних данных мониторинга загрязнения окружающей среды⁵. В целях анализа были использованы результаты мониторинга состояния окружающей среды, осуществляемого различными

⁴ См.: Лихачева Э.А. Экологические хроники Москвы. М., 2007.

⁵ См.: Черногаева Г.М., Зеленов А.С. Комплексная оценка состояния окружающей среды Московского региона и его природных объектов по данным Росгидромета // Геоэкологические проблемы Новой Москвы. М., 2013. С. 33–37.

подразделениями Росгидромета, которые опубликованы в соответствующих обзорах⁶. Обобщенные данные по экологическому состоянию Москвы и прилегающих территорий в 2013 г. были опубликованы также Е.М. Микулиной и Н.Г. Благовидовой⁷. Опираясь на вышеприведенные работы, составим краткий очерк состояния ресурсно-экологических проблем Московской агломерации.

В вышеприведенных обзорах указывается, что Московская агломерация по комплексным и дифференцированным оценкам на протяжении ряда лет относится к числу наиболее загрязненных субъектов Российской Федерации. В Московской агломерации происходит снижение качества геологической окружающей среды, увеличение геологического риска проживания людей. На территории только одной Москвы в старых границах насчитывалось более 40 карстово-суффозионных провалов. На 70% территории развивается процесс подтопления, а постоянная откачка подземных вод на оставшихся площадях приводит к понижению уровня подземных вод, в некоторых местах достигающих 120 м, и образованию депрессионной воронки радиусом до 90 км. В пределах указанной территории имеется 15 крупных оползневых участков, некоторые из них регулярно активизируются. Часты случаи деформации зданий и преждевременного выхода из строя сооружений в связи с ухудшением несущей способности грунтов, усиления динамических воздействий от транспорта и т.д. Так, только в пределах “старой” Москвы (границы до 2012 г.) около 48% территории относится к районам геологического риска, 12% — к районам потенциального геологического риска и только 40% — к геодинамически стабильным районам. Сооружение и эксплуатация строений и коммуникаций в зонах геологического риска создает угрозу для всей жизнедеятельности урбанизированной территории: деформация и разрушение зданий, сооружений и коммуникаций могут стать причиной промышленных аварий, повышают риск возникновения чрезвычайных ситуаций, способствуют росту социально-психологической напряженности в городе и дискомфорта людей.

Что касается загрязнения воздуха, то, как известно, на урбанизированных территориях в результате систематического осаждения загрязняющих веществ из атмосферы, отложений бытовых и промышленных загрязнителей, их ветрового переноса и вывоза отходов формируются зоны хронического загрязнения. Они охватывают саму городскую и промышленную застройки, пригородные территории и занимают площади, значительно превышающие

⁶ Обзоры состояния и загрязнения окружающей среды в Российской Федерации за 2007–2010 гг. М., 2008; 2009; 2010; 2011.

⁷ См.: *Микулина Е.М., Благовидова Н.Г.* Архитектурная экология. М., 2013.

территорию города. Каждый город в силу своего техногенного воздействия влияет на окружающую среду, вызывает аномальное разрушение естественного фона. Существующая вокруг любого города кайма запыления, отличающая сферу городского влияния от фоновых условий, объективно отражает скрытое влияние города на среду его обитания. Подобный же эффект дают автомобильные и железные дороги с интенсивным движением⁸.

Степень загрязнения атмосферного воздуха в Московской агломерации колеблется в довольно больших пределах. В наибольшей степени загрязнен воздух в самой Москве. Наибольший уровень загрязнения воздуха отмечается вблизи автомагистралей и промышленных зон. Связано это с тем, что основным источником загрязнения атмосферы в Москве является автотранспорт, вклад которого составляет около 96% от общих антропогенных выбросов. Из городов Московской агломерации и более широкого Московского региона высокой загрязненностью характеризуются такие города, как Коломна, Мытищи и Серпухов, а повышенной — Воскресенск, Дзержинск, Клин, Подольск, Щелков, Электросталь.

Загрязнение на рассматриваемых урбанизированных территориях главным образом связано с повышенными концентрациями бензапирена, формальдегида и диоксида азота. За последние годы отмечается рост степени загрязнения атмосферного воздуха за счет увеличения содержания в воздухе фенола и формальдегида. Рост степени загрязнения воздуха несколько увеличивается в годы с повышенным количеством лесных пожаров. В то же время есть территории с менее напряженной ситуацией. Как правило, это территории лесопаркового защитного пояса Москвы, предназначенного для поддержания благоприятной экологической обстановки в Московской агломерации и создания рекреационных зон для жителей урбанизированных территорий. Последнее время происходит распространение застройки в лесопарковый пояс и даже охраняемые водоохранные зоны. После 2012 г. ситуация еще больше обострилась. До настоящего момента остается не до конца проясненным вопрос, как именно этот пояс будет преобразовываться и как это скажется на ресурсно-экологической ситуации, в том числе и на уровне загрязнения воздуха Московской агломерации?

Во многом благодаря техногенной деятельности на территории Московской агломерации изменяется естественный ход темпера-

⁸ Обзоры состояния и загрязнения окружающей среды в Российской Федерации за 2007–2010 гг.; *Прокачева В.Г., Усачев В.Ф.* Загрязненные земли в регионах России. Гидрографический аспект. Справочные данные. СПб., 2004; *Прокачева В.Г., Усачев В.Ф., Чмутова Н.П.* Зоны хронического загрязнения вокруг городских поселений и вдоль дорог по республикам, краям и областям Российской Федерации: Справочник. СПб., 1992.

туры, солнечного сияния, распределения осадков и других метеорологических факторов. Возникающий над большим городом “остров тепла” выражен в Московской агломерации достаточно отчетливо. Различие в минимальных температурах воздуха в центре города и на окраинах может достигать зимой десятка градусов. В среднем минимальная температура в центре выше, чем на окраинах на полтора градуса. Влияние отепления простирается в подветренном направлении на десятки и даже сотни километров. Общее содержание окиси углерода в атмосфере над Московской агломерацией превышает фоновые в два—три раза; загрязнение обнаруживается на расстоянии трех—четырёх радиусов от городской черты. “Остров тепла” имеет повышенные концентрации сажи, пыли, золы, газов, паров воды, бензина, спиртов, эфиров и т.д. Часть из них обладает гигроскопичностью и образует ядра конденсации, что способствует формированию облачности над урбанизированной территорией. Над Москвой частота гроз на 17%, а повторяемость осадков на 30—40% выше, чем над окрестностями. В среднем за год осадков выпадает на 11% больше. В результате застройки и преобразования вновь осваиваемых территорий агломерации изменяется и ветровой режим. Известно, что в условиях застройки увеличение скорости ветра на 1—2 м/с приводит к образованию зон сильного и жесткого дискомфорта в зимнее время.

Исследование светового режима выявило, что общая мутность атмосферы в Москве на 9—12% выше, чем за городом. Так, в относительно чистом юго-западном районе Москвы человек недополучает 13% наиболее биологически активной ультрафиолетовой радиации по сравнению с сельской местностью. Изменчивость рН осадков довольно большая (от 4,1 до 7,4), среднее значение рН в осадках составляет 5,4, т.е. атмосфера загрязнена кислыми компонентами. Погодные условия под влиянием городской среды часто приобретают экстремальный характер и наносят городу значительный ущерб, исчисляемый десятками и сотнями миллионов рублей.

Полноценное и качественное водообеспечение населения является одной из глобальных проблем современности. Рассматриваемая территория относится к регионам с ограниченными водными ресурсами. В самой Москве для хозяйственно-питьевого водоснабжения используются преимущественно речные воды, а водоснабжение многих городов Московской области осуществляется только за счет подземных вод. При этом в последние десятилетия наблюдается ухудшение качества поверхностных и истощение подземных вод. Подземный водоотбор, мелиорация земель, гидротехническое строительство, урбанизация территорий оказывают существенное влияние на условия питания и разгрузки подземных вод, общую величину их естественных и эксплуатационных ресурсов.

Только Москва в ее старых границах ежегодно забирает для водоснабжения 800 млн м³ воды, для обводнения р. Москвы — 1 млрд м³, для обводнения Яузы, Клязьмы и Учи — 300 млн м³. Для Москвы подсчитано, что из 4,1 км³ свежей воды, потребляемой городом в год, 60% идет на хозяйственно-бытовые нужды, 40% — на производственные (в том числе 13% воды питьевого качества).

Бассейн р. Москвы в пределах Московской агломерации существенно загрязняется посредством смыва загрязнения улиц и дорог, которое образуется в результате истирания материала покрытия шин, утечки смазочных масел, горючего и т.д. Все эти загрязнения смываются и поступают в городские водоемы. Одним из основных видов загрязнения вод являются твердые минеральные вещества (взвешенные частицы) и нефтепродукты. На предприятиях Москвы и ближнего Подмосковья нередки случаи грубого нарушения водного законодательства. Водоемы загрязняются и засоряются неочищенными стоками, водные ресурсы используются бесхозяйственно, новые и реконструируемые объекты продолжают вводиться в эксплуатацию без водоохраных сооружений. На ряде предприятий отсутствует система оборотного водоснабжения, вследствие чего существенно загрязненные промышленные стоки сбрасываются в р. Москву. Существенное техногенное загрязнение грунтовых вод привело к повышению агрессивности геологической среды к бетону и металлическим конструкциям.

По расчетам Академии коммунального хозяйства, которые согласуются с зарубежным опытом, на хозяйственно-бытовые нужды в целом требуется около 250 л в сутки на человека. В то же время общая обеспеченность столицы водой превышает 760 л в сутки на человека, в том числе 450 л на хозяйственно-бытовые нужды. Примерно треть воды из попадающей в водопроводную сеть Москвы теряется. Московская агломерация имеет самый высокий уровень антропогенной нагрузки на воды⁹. Следовательно, для Московской агломерации приоритетной задачей является рациональное использование имеющихся ресурсов воды, снижение больших потерь воды за счет приведения в порядок внутригородской системы водоснабжения, внедрение оборотного и повторного использования вод, водосберегающих технологий, разработки и внедрения обоснованных норм потребления воды в жилом, коммунально-бытовом секторах и промышленности.

Основными источниками загрязнения крупных водотоков региона являются недостаточно очищенные хозяйственно-бытовые

⁹ См.: *Коронкевич Н.И., Мельник К.С.* Современные тенденции изменения поверхностных водных ресурсов Московского региона // *Геоэкологические проблемы Новой Москвы.* С. 27–32.

и промышленные сточные воды городов Клин, Краснозаводск, Серпухов, Кашира, Коломна, Москва, Воскресенск, Подольск, Наро-Фоминск, Шелково, Ногинск, Орехово-Зуево и др., а также сельскохозяйственные стоки, поступающие непосредственно в реки или через их притоки. Характерными загрязняющими веществами являются соединения азота и фосфора, взвешенные и органические вещества, нефтепродукты, фенолы, синтетические поверхностно-активные вещества (СПАВ), тяжелые металлы.

Отдельного внимания в Московской агломерации требуют физические поля (электромагнитные, тепловые, вибрационные). Искусственные поля по интенсивности могут на несколько порядков превышать свои естественные аналоги.

Электромагнитное поле техногенного происхождения охватывает практически всю верхнюю часть литосферы городских территорий и промышленных центров, концентрируясь вблизи линий электрифицированных железных дорог, метрополитена, трамвайных линий, электроустановок высокого напряжения, заземлений генераторов постоянного тока, станций катодной защиты, радиопередающих устройств большой мощности. Под влиянием электромагнитного поля, наблюдаемого в местах размещения крупных радиопередающих объектов, в организме человека и животных, если нет мер защиты, могут возникать неблагоприятные изменения нервной, сердечно-сосудистой, эндокринной систем и крови. В настоящее время в жилой застройке Московской агломерации не выявлено случаев превышения предельно допустимых для населения уровней электромагнитных излучений от радиотехнических объектов. Однако техногенные электромагнитные поля создают помехи в кабелях связи, искажая передаваемые сигналы, нарушая нормальную работу системы управления на транспорте, способствуют увеличению скорости коррозии подземных металлических и железобетонных сооружений (фундаменты зданий, опоры мостов, линий электропередачи, рельсы, различного рода коммуникации), а также влияют на коррозионные свойства грунтов. Так, на урбанизированных территориях на долю электрокоррозионных разрушений подземных коммуникаций приходится 25–30% от общего числа повреждений.

Серьезную проблему, о которой было уже сказано выше, составляет тепловое загрязнение окружающей среды урбанизированных территорий. Здесь добавим только то, что вокруг сооружений образуются тепловые поля. Прежде всего это относится к сооружениям ТЭЦ и предприятий. В городе образуются обширные тепловые аномалии, на общем фоне которых выделяются локальные аномалии более высокой температуры. Длительное воздействие тепла приводит к изменению физико-механических,

физико-химических свойств пород. Прежде всего происходит иссушение грунтов, нарушение структурных связей в них, ослабление прочностных свойств. Это приводит к ускоренному разрушению сооружений, утечкам из водопровода, теплоцентралей, канализации, а иногда к обрушению и проседанию поверхности над этими коммуникациями, что в конечном итоге создает очередную экологическую проблему в городе.

Городские шумы относят к постоянным раздражителям внешней среды, которые небезопасны для здоровья населения. Городской шум изменяет электрическую резистентность кожи, нарушает терморегуляцию, изменяет остроту зрения, снижает содержание сахара и адреналоподобных веществ в крови, вызывает депрессию, усталость и т.д. По различным оценкам, шумовой стресс испытывают до 90–95% жителей Москвы. Принято считать, что допустимый уровень шума в жилых помещениях не должен превышать 30–40 дБ. При этом на центральных улицах Москвы днем уровень шума достигает 70–80 дБ, а на главных радиальных магистралях городского назначения — 75–82 дБ, в новых жилых районах на внутриквартальных территориях, удаленных от улиц, примерно 55 дБ днем и ночью — 45 дБ. В зонах акустического дискомфорта от железных дорог в настоящее время проживает более 440 тыс. человек.

Транспортная вибрация может быть причиной многих неблагоприятных явлений — деформаций зданий, разрушений откосов железнодорожных насыпей и эстакад и т.д. Вопрос о влиянии вибрации на организм человека в условиях жилища изучен недостаточно. Известна зависимость величины амплитуды вибрации от этажности здания и вида используемых строительных материалов. В производственных условиях действие общей вибрации приводит к развитию вибрационной болезни. В диагностике вибрационной болезни данные санитарно-гигиенической службы об условиях труда являются решающими, так как клинические симптомы обычно крайне многообразны: головные боли, головокружения, поражения сердечно-сосудистой, нервной, опорно-двигательной систем организма.

Что касается радиационного фона, то на территории Московской агломерации не наблюдается превышения допустимых значений. Средние величины радиоактивности выпадений сопоставимы с порогом чувствительности радиометров. Колебания значений МЭД (мощности экспозиционной дозы) лежат в пределах естественного разброса показаний, средний радиационный фон по области составляет 11,1 мкР/ч (0,1 мкЗв/ч), а в Москве — 12,5 мкР/ч (0,11 мкЗв/ч).

Огромной проблемой крупных агломераций, в том числе Московской, является удаление отходов из города. Одной из составляющих системы водоотведения является канализация, которая

предназначена для удаления твердых и жидких продуктов жизнедеятельности человека, хозяйственно-бытовых и дождевых сточных вод с целью их очистки от загрязнений, дальнейшего использования, эксплуатации или возвращения в водоем. По оценкам конца XX в., московская канализация принимала 5,6 млн м³/сут сточных вод, из которых только 23% составляли промышленные сточные воды. При этом на большинстве предприятий технологические процессы несовершенны, что приводит к выносу тяжелых металлов со сточными водами. В городскую канализацию сбрасывается до 160 тыс. м³/год электролитов, содержащих тяжелые металлы. Суточный объем металлов в осадках городских станций аэрации выше экологически безопасных норм. В решении общей проблемы охраны водных объектов от загрязнения большое значение приобретает удаление биогенных веществ азота и фосфора из сточных вод. В целом коллекторы имеют довольно большой процент изношенности, часто происходит их разрушение или засор. Водосточная сеть требует постоянного контроля, так как с поверхностными водами в водостоки попадает достаточно большое количество твердых взвесей и мусора, водостоки забиваются, что приводит к авариям. В Московской агломерации осуществляется совместная очистка бытовых и производственных сточных вод на станциях аэрации. Стоки промышленных предприятий составляют 35% от общего количества. Сточные воды большинства промышленных предприятий содержат огромное количество органических и неорганических загрязняющих веществ.

Удаление твердых отходов также имеет большое значение в жизнедеятельности Московской агломерации. Санитарная очистка осуществляется по схеме: сбор отходов в дворовые контейнеры, их автовывоз и захоронение основной массы бытовых отходов (85%) на полигонах Хметьево, Икша и Тимохово. Работу полигонов серьезно осложняет то, что кроме бытовых на них ежегодно поступает около 1,5 млн т промышленных отходов московских предприятий. Полигоны для захоронения токсичных промышленных отходов в Московском регионе отсутствуют. Экологическая обстановка на действующих полигонах и вблизи них оценивается как неудовлетворительная. Из удаляемых городских отходов только 10–15% обрабатываются на трех существующих в Москве заводах: Коровинском мусороперерабатывающем, Бескудниковском и Бирюлевском мусоросжигательных. Однако существующее оборудование и технология сжигания отходов на этих заводах не обеспечивают необходимый уровень защиты окружающей среды от вредного воздействия продуктов горения. В результате недостаточности мощностей по переработке отходов и в связи с отсутствием строгого контроля над состоянием территории города в Москве обра-

зовалось множество стихийных свалок. Такое положение внушает тревогу, поскольку свалки помимо загрязнения почвы и воздуха являются рассадниками инфекционных заболеваний.

Ежегодно только в Москве образуется, по разным оценкам, до 3,5 млн т твердых бытовых отходов (ТБО) и около 6,1 млн т промышленных отходов. В то же время переработке подвергается лишь 10% ТБО и около 59% промышленных отходов¹⁰. По данным указанного источника, в Московской области зарегистрировано 210 полигонов и свалок. 43 из них имеют статус официальных, многие полуофициальны, но только два полигона были построены по специально разработанным проектам. Также имеется более 1500 несанкционированных свалок, подлежащих ликвидации. Специально обустроенных полигонов для захоронения промышленных отходов в Московском регионе нет, поэтому неutilizированные отходы I–II класса опасности накапливаются на территории предприятий или размещаются несанкционированно, а достоверной информации о накопленном количестве промышленных отходов на предприятиях нет.

В 2008 г. мэр г. Москвы подписал указ о строительстве в городе шести новых мусоросжигательных заводов. Планируется строительство таких заводов в каждом округе. Судьба ТБО новых территорий г. Москвы пока неясна. Полностью проблема ТБО этими мерами не снимается, так как при сжигании будут образовываться огромные объемы газов тяжелее кислорода, что негативно скажется на качестве воздуха Московской агломерации.

На основании приведенных данных можно сделать вывод о том, что на большей части территории Московской агломерации качество атмосферного воздуха и поверхностных вод неудовлетворительно. За многолетний период образовались ареалы загрязненных почв и растительности, и в последние годы обстановка мало меняется к лучшему. В рассматриваемом регионе существует огромная проблема — высокий объем отходов производства и потребления, которыми загрязняется лес, гидрографическая сеть, а также полосы вдоль автомагистралей.

Эколого-демографические проблемы Московской агломерации

Инвйронментальные проблемы Московской агломерации во многом связаны с крайне неравномерным распределением населения, а также чрезвычайно высокой плотностью населения некоторых территорий, особенно в пределах Москвы. Эколого-демогра-

¹⁰ Свалки Москвы, проблема ТБО // Федеральный портал Protown.ru. URL: <http://www.protown.ru/russia/city/articles/2551.html> (дата обращения: 31.05.2014).

фические проблемы тесно связаны с ресурсно-экологическими. С одной стороны, увеличение плотности населения и его потребностей непосредственным образом обостряет ресурсно-экологические проблемы. С другой стороны, обострение последних приводит к снижению качества жизни, увеличения заболеваемости и смертности населения на этих территориях, а иногда и далеко за их пределами.

В последние десятилетия Московская агломерация продолжала развиваться, сохраняя тенденции уплотнения ядра, усложнения структуры и периметрического расширения. Это самый урбанизированный регион России с долей городского населения, превышающей 80%. Такая ситуация во многом связана со сверхцентрализацией и контрастами рынка труда, которые опустошают другие регионы, приводя к усилению притока мигрантов в Московскую агломерацию. Рассматриваемая территория “расползается” по типу “масляного пятна”. Ей нет равных по густоте городов (75 — в границах агломерации и 80 — в Московской области), плотности и размеру сельских населенных пунктов. Для нее характерны: моноцентризм агломерации, полицентризм спутниковой зоны, радиально-концентрическое и секторно-поясное устройство с резкими различиями “Центр — Периферия”, асимметрия западной и восточной частей, необычное для России развитие окраинных городов и ареалов. Ближний пояс подмосковных районов сливается с Москвой, ряд его городов теснее интегрирован с ней, чем некоторые части самой Москвы. Москва с ближними пригородами — это фактически зона сплошной застройки, так называемый реальный (физический) город. При этом плотность населения резко падает с удалением от Москвы к периферии Московской области с 702 человек на км² до 67 человек на км²¹¹. При том, что плотность населения самой Москвы составляет 4,8 тыс. человек на км².

Расползание города в пригороды дополнено расширением во все стороны самой агломерации, что обостряет транспортные проблемы, конфликты землепользования, разрушает экологический каркас территории. В то же время автомобилизация и рост скоростей на железных дорогах расширяют ареал трудовых связей, отодвигая границу зоны двухчасовой доступности Москвы за границу области. Главная причина этого расширения не улучшение транспортной доступности, а концентрация привлекательных рабочих мест при их нехватке в провинции¹².

¹¹ См.: *Махрова А.Г., Нефедова Т.Г., Трейвиш А.И.* Новая Москва в контексте развития Московской агломерации // Геоэкологические проблемы Новой Москвы. С. 18–27.

¹² Там же.

Одним из важнейших индикаторов состояния общественного здоровья принято считать убыль населения по разным причинам, в частности, в результате смерти от различных болезней. С.М. Малхазова и Н.В. Шартова провели пространственно-временной анализ этого показателя для территории Московского региона. В центре сравнения были территории Москвы и Московской области. Особое внимание было уделено новым территориям Москвы (части Ленинского, Подольского, Наро-Фоминского районов Московской области и городских округов Щербинка и Троицк), присоединенным к городу в 2012 г.¹³ Источниками информации послужили статистический сборник “Воспроизводство населения Московской области за 2010 г.”¹⁴ Федеральной службы государственной статистики (территориальный орган федеральной службы государственной статистики по Московской области), а также статистические данные из формы “Распределение умерших по полу, возрастным группам и причинам смерти” по Москве. Общий принцип формирования системы рассматриваемых причин смертности основан на использовании экологически обусловленных и социально значимых патологий, освещенных в работе Ю.П. Гичева¹⁵, способных наиболее ярко индцировать воздействие окружающей среды и социально-экономических факторов на здоровье населения региона.

Было установлено, что уровень общей смертности в Московском регионе среди мужчин значительно выше, чем среди женщин. Это проявляется как в Москве (10 и 6 на 1 000 населения соответственно), так и в Московской области (18 и 9 на 1 000 населения соответственно). Обращает на себя внимание то, что указанные показатели в Москве практически в два раза ниже, чем в Московской области. Территории Новой Москвы отличаются повышенной смертностью среди мужчин. При этом уровень смертности среди женщин существенно различается в рамках различных районов Новой Москвы: высокие показатели зарегистрированы в Наро-Фоминском районе, минимальный уровень зарегистрирован в городском округе Троицк.

Еще одним показателем качества эколого-демографической ситуации является уровень *младенческой смертности*, демонстрирующий степень зависимости уровня здоровья населения от состояния окружающей среды и социально-экономических факторов. В настоящее время в Московском регионе основная причина

¹³ См.: Малхазова С.М., Шартова Н.В. Пространственно-временной анализ показателей смертности населения Московского региона // Геоэкологические проблемы Новой Москвы. С. 38–43.

¹⁴ Воспроизводство населения Московской области за 2010 г.: Стат. М., 2011.

¹⁵ См.: Гичев Ю.П. Загрязнение окружающей среды и здоровье человека. Новосибирск, 2002.

младенческой смертности — перинатальные проблемы и врожденные аномалии, далее следуют болезни органов дыхания, внешние причины, инфекционные болезни¹⁶. При этом младенческая смертность в Московском регионе выше для городского населения. Исключением является Подольский, Серебряно-Прудский и Серпуховский районы. Территория Новой Москвы характеризуется средними по региону показателями.

Ведущей причиной общей смертности в Москве и Московской области является смертность от *болезней системы кровообращения*. Уровень смертности среди мужчин значительно выше, чем среди женщин, как в Москве, так и в Московской области. При этом ситуация в Москве более благополучная, чем в Московской области. Среди мужчин смертность от болезней системы кровообращения составляет 539 в Москве и 735 на 100 000 населения в Московской области соответственно. Среди женщин — 359 в Москве и 571 на 100 000 населения в Московской области. В Талдомском, Каширском, а также городских округах Бронницы, Домодедово, Серпухов наблюдаются наиболее высокие показатели смертности мужчин по рассматриваемым причинам (1218–2318 на 100 000 населения). Максимальные показатели смертности для женщин отмечены в Талдомском и Зарайском районах, а также в городских округах Рошаль, Бронницы, Серпухов, Звенигород (663–799 на 100 000 населения). В районах Новой Москвы сложилась более неблагоприятная, чем на территории Москвы в традиционных границах, ситуация, связанная с болезнями системы кровообращения среди мужчин, в меньшей степени это характерно для женщин. Максимальный показатель смертности отмечается в Наро-Фоминском районе (1278 на 100 000 населения), наиболее низкий показатель смертности зарегистрирован в городском округе Троицк (813 на 100 000 населения). Максимальный уровень смертности среди женщин в районах Новой Москвы также отмечается в Наро-Фоминском районе (655 на 100 000 населения), а минимальный — в городском округе Троицк (426 на 100 000 населения).

Второй ведущей причиной смертности в Московском регионе являются *новообразования*. Смертность среди мужчин в Москве от данной причины существенно выше, чем среди женщин, и значительно выше в Московской области (298 на 100 000 населения) по сравнению с Москвой (206 на 100 000 населения). Среди женщин различия не столь значительны (159 и 140 на 100 000 населения соответственно). Минимальные значения показателей смертности среди мужчин отмечены во всех административных округах Москвы (за исключением Зеленограда), а также в Дмитровском и Коломен-

¹⁶ Здравоохранение в России: Стат. сб. М., 2009.

ском районах области и городских округах Юбилейный, Котельники, Пущино и Дубна. Выраженной приуроченности в распределении уровня смертности среди мужчин на территории Московской области не обнаружено, однако максимальные значения вновь зарегистрированы в городском округе Звенигород. Ситуация по смертности от новообразований в районах Новой Москвы крайне неблагоприятная по уровню смертности среди мужчин и относительно благополучная по уровню смертности среди женщин.

Третьей по значимости причиной смертности в Московском регионе являются *травмы, отравления и другие последствия воздействия внешних факторов*. Среди мужчин показатель значительно выше, чем среди женщин. В Москве смертность среди мужчин составляет 68 на 100 000 населения, в то время как в Московской области в 4,5 раза выше — 227 на 100 000 населения. Различие в уровне смертности среди женщин между столицей и областью значительно меньше — 24 и 51 на 100 000 населения соответственно. Районы Новой Москвы обладают в целом повышенными показателями смертности от травм и отравлений в регионе. Достаточно высокий уровень смертности среди мужчин наблюдается в Ленинском, Подольском районах и городском округе Щербинка. Более низкие показатели характерны для Наро-Фоминского района и городского округа Троицк. В то время как среди женщин в городском округе Троицк зарегистрирован наиболее высокий уровень смертности.

После приведенных выше трех основных причин смертности следуют (по убыванию количества смертей) *болезни органов пищеварения, болезни органов дыхания, инфекционные и паразитарные болезни, болезни нервной системы, болезни эндокринной системы, болезни крови*, которые, как правило, имеют те же тенденции, что и рассмотренные.

Таким образом, в Московской агломерации существуют значительные различия в уровне смертности среди мужчин и женщин, что обусловлено как физиологическими причинами, так и воздействием на здоровье населения социально-экономических и экологических факторов. Смертность среди мужчин выше, чем среди женщин, как по общему уровню, так и практически по каждой из анализируемых причин смерти. При этом по общему уровню смертности, так же, как и по смертности от отдельных причин среди мужчин и женщин, ситуация в Москве в старых границах, как правило, более благополучная, чем в Подмосковье. Новые территории Москвы часто занимают промежуточное место между “старой” Москвой и Подмосковьем.

Такая ситуация может быть объяснена следующим образом. С одной стороны, высокая концентрация людей, безусловно, влияет

на экологическую обстановку в городской агломерации, их заболеваемость и продолжительность жизни, обостряет социальные проблемы. С другой стороны, концентрация капитала и социальной инфраструктуры в Москве сказалась на повышении комфорта проживания, медицинского и социального обслуживания, а также на общем уровне жизни населения. Это привело к сглаживанию остроты инвайронментальных проблем в самой Москве и усилению их в ближнем Подмоскowie. Такая ситуация неизбежно ведет к формированию и обострению инвайронментального неравенства, что может оказаться триггером социального недовольства и протестных движений.

Стратегии решения инвайронментальных проблем Московской агломерации

Инвайронментальные проблемы могут решаться в рамках трех основных интерпретаций — натуралистической, технократической, ноосферной¹⁷. В зависимости от выбора соответствующей интерпретации, формируется генеральная стратегия решения наиболее острых инвайронментальных проблем современности, в том числе на урбанизированных территориях¹⁸.

Натуралистическая стратегия решения инвайронментальных проблем строится на принятии идеи самоценности природы и возможности существования человечества и общества только в условиях стабильных биогеохимических циклов. В современном контексте стратегия подразумевает консервацию природного равновесия путем прекращения широкомасштабных технологических и социальных изменений среды, снижения темпов роста народонаселения, рационализации потребления, государственного обеспечения экологической дисциплины и природоохраны и т.д. *Технократическая стратегия*, наоборот, призывает к активным действиям. Основой представлений сторонников этого концептуального подхода являются идеи снятия ограничений с преобразовательной активности человечества в направлении радикальной технологической перестройки биосферы, а также совершенствования механизма эволюции самого человека как биологического вида. В современной интерпретации это понимается так, что человечество может существовать в несвойственных ему средах вне биосферы, а также в полностью искусственной среде биосферы, где социальная жизнь обеспечивается искусственно воспроизведенными биогеохимическими циклами. *Ноосферная (коадаптационная) стратегия*

¹⁷ Экологическая проблема...

¹⁸ См.: Бондарев В.П. Указ. соч.

предполагает, что человечество может существовать только в саморазвивающейся биосфере: деятельность человека должна быть включена в стабильные биогеохимические циклы. Важной задачей коэволюции является управление адаптацией человека к изменившимся условиям среды. Это предусматривает перестройку технологий и систем связи, широкомасштабную утилизацию отходов, создание замкнутых производственных циклов, введение экологического контроля над планированием социального и экономического развития общества, распространение принципов экологической этики.

При том что все три интерпретации имеют своих убежденных приверженцев, остается открытым вопрос, какая из них может быть наиболее надежной основой для решения инвайронментальных проблем и как следствие наилучшим образом обеспечивать общественную безопасность?

Так, натуралистическая стратегия хорошо зарекомендовала себя в области природоохранной деятельности на особо охраняемых природных территориях (заповедники, заказники, национальные парки и т.д.). Эта стратегия лучше всего отражена в некоторых моделях А.А. Тишкова¹⁹ (модели “Национальный парк”, “Зебра”, “Божья коровка”, о которых будет сказано ниже). В какой-то степени эта концепция может быть отнесена к идее города-сада Э. Говарда (1898), который, подвергая критике хаотичный, ничем не ограниченный рост промышленного города, антисанитарию и даже антигуманность, предлагал возводить небольшие городá, сочетающие в себе лучшие свойства города и деревни, которые должны были образовывать более крупные группы с единым центром. При этом в идеале город должен иметь концентрическую форму, где в центре должен располагаться общественный парк, далее жилая застройка, еще дальше — “зеленый пояс”, в который входят парк, в центральной части которого располагаются школы, детские площадки, церкви, а по периферии — административные здания, и, наконец, на внешнем кольце расположены фабрики, склады, рынки, и т.д. Такого рода города имели популярность в первой половине XX в. в Великобритании, особенно яркий пример — города-спутники Лондона. Также предпринимались попытки внедрить элементы города-сада в других странах (Бельгия, Германия, Испания). В России примерами могут быть город-сад в Барнауле, поселок Сокол в Москве, Красный город-сад в Ростове-на-Дону.

¹⁹ См.: *Тишков А.А.* Эколого-географическая составляющая в будущей концепции развития Московской агломерации: Москва в новых границах / Стратегия развития мегаполиса (некоторые аспекты). М., 2012. С. 22–31; *Он же.* Эколого-географические ограничения развития территории Новой Москвы // Геоэкологические проблемы Новой Москвы. С. 6–17.

Технократическая стратегия играет важную роль в случаях, когда мы имеем дело с сильно нарушенными, коренным образом антропогенно преобразованными ландшафтами. Также можно полагать, что эта идеология хорошо себя оправдывает в условиях, мало пригодных для жизни человека. Эта стратегия активно реализуется начиная с 80-х гг. XX в. в современной градостроительной практике — направлении, известном как “новый урбанизм”, в рамках которого происходит отказ от “автомобильных” пригородов в пользу небольшого компактного “пешеходного” района или города²⁰. В основе заложен отказ от сложившегося пригородного стиля жизни в пользу небольших, компактных жилых кварталов, где все необходимые жителям службы (магазины, бытовые услуги и т.п.) находятся на пешеходном расстоянии от жилья, а передвижение внутри застройки осуществляется не на автомобиле, а с помощью велосипедов, самокатов и пешком. Новый урбанизм возник и получил наибольшее распространение в США, однако примеры проектов, созданных в этом стиле, появляются и в других странах, в частности Великобритании, Австралии, Канаде, России.

Ноосферно-коадаптационная стратегия широко и успешно рекомендовала себя там, где грамотное сочетание изначальных природных ресурсов и взятие части природных круговоротов вещества и энергии под свой контроль приводит к положительным результатам, позволяющим успешно использовать это в общественном воспроизводстве. Эта стратегия согласуется с идеями, высказанными Я. Дугласом²¹. Он предложил рассматривать город как экосистему, которая вбирает в себя одни вещества, а выделяет другие. Данная концепция получила распространение как в географической, так и в социологической литературе²². В рамках этой концепции урбанизированные территории, рассматриваются как экологическая ниша (местообитание) человека. При этом исследуется комплекс показателей и пороговых значений оптимальных условий, отражающих количественные характеристики представлений о “цветущем крае”.

В принципе идеальным вариантом для таких сложных урбанизированных территорий как Московская агломерация стало бы умелое сочетание всех трех стратегий при выделении доминирующей для конкретных участков. Что касается стратегий решения инвайронментальных проблем на урбанизированных территориях,

²⁰ New urbanism. Creating livable sustainable communities. URL: <http://www.newurbanism.org/>

²¹ Douglas I. The city as an ecosystem // Progress in Physical Geography. 1981. N 5. P. 315–367.

²² Город-экосистема. М., 1996; Трубина Е.Г. Город в теории: опыт осмысления пространства. М., 2011.

то здесь также просматривается необходимость сочетания натуралистической, технократической и коадаптационной стратегий. Если традиционно архитекторы предлагали сделать акцент на технократических решениях по улучшению экологии города²³, то представители естествознания, в первую очередь биологи, геологи и географы, предлагали обратить внимание на природный каркас городов²⁴, представители же общественных наук предлагали сделать акцент на психологический и социальный климат на урбанизированных территориях в зависимости от окружающей среды²⁵. Однако наиболее продуктивный путь лежит в направлении объединения всех трех подходов. Много для понимания целостности урбанизированных территорий и окружающей среды сделано в рамках такого направления, как геOURBанистика, в которой была принята попытка синтеза указанных подходов²⁶.

Что касается Московской агломерации, то исторически сложившаяся кольцевая структура застройки и транспортных сетей Москвы привела к моноцентрическому строению всей инфраструктуры Московской агломерации. Это с неизбежностью привело к ситуации, при которой в центральных частях территории оказались сконцентрированы культурно-исторические, административные и прочие объекты, которые являются как местом работы огромного количества людей, так и еще более массового посещения командированных, отдыхающих, туристов и т.д. Это привело к еще большему увеличению избыточной нагрузки на инфраструктуру, переуплотнению застройки, многочисленным транспортным проблемам и как следствие к сложному комплексу инвайронментальных проблем рассматриваемой территории. Многократное расширение границ Москвы и ее пригородов требует разработки комплекса решений по снятию тех проблем, которые были выявлены ранее. Разные авторы в разные годы предлагали различные решения. Активный всплеск обсуждения этих проектов связан с резким расширением территории Москвы в 2012 г.

²³ См.: *Териор А.Н.* Экосити: проблемы, решения. М., 2005; *Микулина Е.М., Благовидова Н.Г.* Указ. соч.

²⁴ Москва: геология и город / Под. ред. В.И. Осипова, О.П. Медведева. М., 1997; *Лихачева Э.А., Тимофеев Д.А., Жидков М.П. и др.* Город-экосистема. М., 1996; *Краснощечекова Н.С.* Формирование природного каркаса в генеральных планах городов. М., 2010; Геоэкологические проблемы Новой Москвы.

²⁵ См.: *Бертельс Л.* Город как малая родина. Смоленск, 2004; *Лэндри Ч.* Креативный город. М., 2006; *Трубина Е.Г.* Город в теории. М., 2011; *Габидулина С.Э.* Психология городской среды. М., 2012; *Городков А.В., Салтанова С.И.* Экология визуальной среды. СПб., 2013.

²⁶ См.: *Ланпо Г.М.* Города на пути в будущее. М., 1987; *Перцик Е.Н.* География городов (геOURBанистика). М., 1991; *Битюкова В.Р.* Социально-экологические проблемы развития городов России. М., 2009.

Часть исследователей полагает, что решить стоящие перед Московской агломерацией проблемы, в том числе инвайронментальные, можно в рамках произошедшего в 2012 г. значительного расширения территории Москвы. Так, в своих работах А.А. Тишков рассматривает модели развития расширяющейся Москвы за счет новых территорий и в то же время показывает экологические ограничения и принципы решения задач освоения присоединенных территорий²⁷, а следовательно, и пути решения инвайронментальных проблем. А.А. Тишков предложил пять моделей формирования функционального зонирования территории Новой Москвы²⁸. Модель “*Национальный парк*” предусматривает организацию Новой Москвы в качестве национального парка. В границах территорий, развиваемых по этой модели, осуществляется функциональное зонирование на заповедные территории, городские поселения и промзоны. Модель “*Зебра*” подразумевает концентрацию населения, градообразующих структур и производства в двух–трех урбанизированных “полосах” с инфраструктурой, ориентированной поперек присоединенной территории (как вариант — вдоль создаваемых кольцевых магистралей). Модель реализует концепцию “параллельной Москвы” по аналогии с “параллельным Лондоном” и “параллельным Парижем”. Она экологична и реальна для исполнения, поскольку подразумевает сравнительно широкие полосы природного каркаса. Модель “*Божья коровка*” учитывает кластерный характер локальных систем расселения, которая создает закономерную сеть “пятен” расселения разного функционального назначения. Модель потенциально экологична и оптимальна с точки зрения уже сложившейся первичной картины расселения. Модель “*Город-сад*” ориентирована на полностью преобразованный культурный ландшафт, обустроенный аналогично ландшафтам стран Западной Европы. Это подразумевает создание рекреационных лесов, парков, водоохранных зон, рекультивацию нарушенных земель, новых водохранилищ, обустройство территорий вокруг промзон, строительство кампусов, лечебных, спортивных учреждений, домов отдыха, озеленение микрорайонов с комплексами офисов и складских помещений и т.д. Обустройство земель приведет к утрате части биосферных и экосистемных функций территории, что негативно скажется на биологическом

²⁷ См.: Тишков А.А. Эколого-географическая составляющая в будущей концепции развития Московской агломерации...; *Он же*. Эколого-географические ограничения развития территории Новой Москвы.

²⁸ См.: Тишков А.А. Биосферные функции природных экосистем России. М., 2005; *Он же*. Будущая концепция “Большой Москвы” // Городская экология. Климатическая политика и права человека. Берлин, 2012. Вып. 1. С. 40–46; *Он же*. Эколого-географические ограничения развития территории Новой Москвы.

разнообразии, экологическом состоянии территории при вполне высоких эстетических качествах нового ландшафта. Модель “*Мечта технократа*” учитывает технократические интересы проектировщиков. Она наиболее удобна с точки зрения обустройства и управления. Реализация этой модели приведет к полной утрате биоразнообразия, биосферных и экосистемных функций ландшафта, изменит микроклимат, условия ассимиляции загрязнений и т.д. Это негативно скажется на экологическом состоянии территории при потере эстетических качеств ландшафта. Именно так реализуются такие локальные проекты, как “Сколково” и т.д.

С точки зрения А.А. Тишкова, наиболее перспективной для развития является исторически сложившийся вектор “оси равновесия” — долина р. Москвы, а в качестве приоритетной следует рассматривать модель “Национальный парк”. Он также допускает, что при оптимальном зонировании и при законодательном соблюдении границ расселенческих кластеров могли бы реализовываться и модели “Зебра” и “Божья коровка”.

Другая стратегия решения инвайронментальных проблем Московской агломерации делает акцент на развитии некоторого количества столичных функций и их перенесении в ближнее Подмосковье или в Московский регион в целом. Так, в работе И.Д. Кострикова²⁹ рассматриваются стратеги, планомерно или стихийно реализовавшиеся в процессе становления отдельных мировых агломераций, которые уже проявили свои позитивные и негативные стороны (“Большой Лондон”, “Большой Париж”, “Большой Токио” и др.), предлагаются варианты расселения на основе природного каркаса, локальных систем расселения на уровне второго круга периферии, а также модели “дисперсной”, “инерционной” и “параллельной Москвы”. В работе А.Г. Махровой, Т.Г. Нефедовой, А.И. Трейвиш³⁰, посвященной современной специфике Московской агломерации, рассматриваются проекты преобразования Москвы и ее окружения. Эта группа авторов считает, что субагломерации меньшего порядка внутри Московской агломерации (на состояние 2010 г. их насчитывалось 22) могут быть рассмотрены в качестве опорных элементов при возможном перераспределении ролей за счет их частичной передачи из столицы.

Наконец, есть исследователи, показывающие, что решить проблемы Московской агломерации невозможно, не выходя на более высокий уровень организации селитебных урбанизированных тер-

²⁹ См.: Костриков И.Д. Город как суперсистема. Москва может стать крупнейшим в мире национальным парком // Экология и жизнь. 2012. № 2. URL: <http://www.ecolife.ru/zhurnal/articles/4434/> (дата обращения: 30.05.2014).

³⁰ См.: Махрова А.Г., Нефедова Т.Г., Трейвиш А.И. Указ. соч.

риторий. Так, В.А. Шупер и П.П. Эм с помощью теории центральных мест анализируют изменение роли Москвы в системе расселения Центральной России и предлагают альтернативные пути развития этой системы³¹. С помощью теории центральных мест В. Кристаллера, модифицированной В.А. Шупером в релятивистскую модификацию этой теории³² (которая рассматривает городские агломерации как крайние проявления неравномерности сети городского расселения, в том числе, и в ситуациях значительного сгущения городов вблизи главного центра), изучено изменение роли Москвы в системе расселения Центрального экономического района России. В качестве элементов системы расселения рассматриваются не только отдельные города, но также и многоядерные образования, позиционируемые как рассеянные центральные места. На основе экстраполяции отмеченных тенденций представлен прогноз развития системы расселения Центрального федерального округа на 2030 г. Равновесие этой системы может быть достигнуто благодаря достройке второго иерархического уровня рассеянными центральными местами, который в настоящее время практически отсутствует. В качестве кандидатуры на центральные места второго порядка предлагается рассмотреть три образования. Первым из таких центральных мест может быть Северо-Восточное образование “Ярославль — Кострома — Рыбинск”. Второе центральное место находится несколько южнее также на Северо-Востоке — “Владимир — Ковров — Иваново”. Третьим центральным местом должно стать наднагломерационное образование, сформированное вокруг системы “Тула — Новомосковск”, а также включающее меньшие по размерам промышленные центры Тульской области, такие, как Щекино и Узловая, а также Калугу и Обнинск. В перспективе можно ожидать, что в Центральной России произойдет расширение территории системы центральных мест от Центрального экономического района (ЦЭР) к Центральному федеральному округу (ЦФО), т.е. в эту систему войдет территория Центрально-Черноземного района, образуется четвертое центральное место за счет наднагломерационного образования “Воронеж — Липецк — Елец”.

Таким образом, можно констатировать, что инвайронментальные проблемы целесообразно рассматривать не только с биологической точки зрения, но и включать в них социально-гуманитар-

³¹ См.: Шупер В.А., Эм П.П. Москва в системе расселения центральной России: возможные альтернативы развития // Геоэкологические проблемы Новой Москвы. С. 14–17.

³² См.: Шупер В.А. Самоорганизация городского расселения. М., 1995; Он же. Релятивистская теория центральных мест и расселение в постиндустриальную эпоху // География мирового развития. М., 2010. Вып. 2. С. 177–194.

ную составляющую, что значительно усложняет анализ явления, особенно если речь идет об урбанизированных территориях. При этом в инвайронментальных проблемах урбанизированных территорий можно выделить два крупных аспекта — ресурсно-экологический и эколого-демографический.

Московская агломерация, являясь одной из крупнейших в мире, имеет крайне разнообразные инвайронментальные проблемы, которые становятся все более острыми и требующими неотложного решения. В то же время анализ ресурсно-экологического ряда проблем показывает, что агломерация поглощает огромное количество энергетических и вещественных ресурсов, выбрасывая при этом большое количество загрязняющих веществ и создавая неблагоприятные техногенные физические поля. Неблагоприятный экологический след от рассматриваемой территории распространяется далеко за пределы границ Московской агломерации. Создающиеся при этом социально-экономические проблемы связаны как с подачей энергии и вещества по суженным каналам в агломерацию, так и с выводом и нейтрализацией отработанных веществ вне территории.

Эколого-демографическая ситуация в Московской агломерации также неблагоприятна. Постоянно увеличивающийся приток мигрантов на ограниченную территорию обостряет инвайронментальные проблемы в целом. При этом наблюдается значительная дифференциация смертности и заболеваемости населения между территориями Москвы в старых границах, новыми территориями Москвы и Подмосковья. Это приводит к формированию инвайронментальной несправедливости и потенциальному возникновению социальных возмущений и протестных движений, так как территория Москвы и Подмосковья имеет единые инвайронментальные проблемы, которые решаются не одинаковым способом для различных территорий этой агломерации. Наличие таких различий неизбежно ведет к конфликтной ситуации, вызванной инвайронментальным неравенством.

В решении инвайронментальных проблем Московской агломерации можно использовать три крупных сложившихся подхода: натуралистический, технократический и ноосферно-коадаптационный. Каждый из них обладает ярко выраженными конкурентными преимуществами в области определенных социальных практик, но при ближайшем рассмотрении ни один из подходов не является самодостаточным и может использоваться только совместно с другими. При этом следует иметь ввиду, что при решении инвайронментальных проблем необходимо учитывать иерархичность рассматриваемой системы, делая акцент на трех главных аспектах: Москве как наиболее уплотненной и перенаселенной части агломе-

рации, Московской агломерации как части Московского региона, а также Московской агломерации как части Центрального региона — рассматривая обозначенные проблемы в общем контексте национальной экологической политики.

Работа выполнена при поддержке РГНФ (проект № 13-03-00546) и программы Президента РФ для поддержки ведущих научных школ (проект НШ — 1010.2014.5).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Бертельс Л. Город как малая родина. Смоленск, 2004 (*Bertel's L. Gorod kak malaja rodina. Smolensk, 2004*).

Битюкова В.Р. Социально-экологические проблемы развития городов России. М., 2009 (*Bitjukova V.R. Social'no-jekologicheskie problemy razvitija gorodov Rossii. M., 2009*).

Бондарев В.П. Социальные следствия взаимодействия общества с окружающей средой (на примере урбанизированных территорий) // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 18. Социология и политология. 2013. № 4. С. 119–133 (*Bondarev V.P. Social'nye sledstvija vzaimodejstvija obshhestva s okruzhajushhej sredoj (na primere urbanizirovannyh territorij) // Vestn. Mosk. un-ta. Ser. 18. Sociologija i politologija. 2013. N 4. S. 119–133*).

Воспроизводство населения Московской области за 2010 г.: Статистический сборник. М., 2011 (*Vosproizvodstvo naselenija Moskovskoj oblasti za 2010 g.: Statisticheskij sbornik. M., 2011*).

Габидулина С.Э. Психология городской среды. М., 2012 (*Gabidulina S.E. Psihologija gorodskoj sredy. M., 2012*).

Геоэкологические проблемы Новой Москвы: Сб. научн. тр. / Отв. ред. А.В. Кошкарев, Э.А. Лихачева, А.А. Тишков. М., 2013 (*Geojekologicheskie problemy Novoj Moskvy: Sb. nauchn. tr. / Otv. red. A.V. Koshkarev, Je.A. Lihacheva, A.A. Tishkov. M., 2013*).

Гичев Ю.П. Загрязнение окружающей среды и здоровье человека. Новосибирск, 2002 (*Gichev Ju.P. Zagrjaznenie okruzhajushhej sredy i zdorov'e cheloveka. Novosibirsk, 2002*).

Городков А.В., Салтанова С.И. Экология визуальной среды. СПб., 2013 (*Gorodkov A.V., Saltanova S.I. Jekologija vizual'noj sredy. SPb., 2013*).

Городская агломерация // Большой Энциклопедический словарь. М., 2002 (*Gorodskaja aglomeracija // Bol'shoj Jenciklopedicheskij slovar'. M., 2002*).

Город-экосистема. М., 1996 (*Gorod-jekosistema. M., 1996*).

Здравоохранение в России: Стат. сб. М., 2009 (*Zdravoohranenie v Rossii: Stat. sb. M., 2009*).

Коронкевич Н.И., Мельник К.С. Современные тенденции изменения поверхностных водных ресурсов Московского региона // Геоэкологические проблемы Новой Москвы. М., 2013. С. 27–32 (*Koronkevich N.I., Mel'nik K.S. Sovremennye tendencii izmenenija poverhnostnyh vodnyh resursov Moskovskogo regiona // Geojekologicheskie problemy Novoj Moskvy. M., 2013. S. 27–32*).

Костриков И.Д. Город как суперсистема. Москва может стать крупнейшим в мире национальным парком // Экология и жизнь. 2012. № 2. URL: <http://www.ecolife.ru/zhurnal/articles/4434/> (дата обращения: 30.05.2014) (*Kostrikov I.D.* Gorod kak supersistema. Moskva mozhet stat' krupnejshim v mire nacional'nym parkom // Jekologija i zhizn'. 2012. N 2. URL: <http://www.ecolife.ru/zhurnal/articles/4434/> (data obrashhenija: 30.05.2014)).

Краснощечкова Н.С. Формирование природного каркаса в генеральных планах городов. М., 2010 (*Krasnoshhechkova N.S.* Formirovanie prirodnogo karkasa v general'nyh planah gorodov. M., 2010).

Ланно Г.М. Города на пути в будущее. М., 1987 (*Lappo G.M.* Goroda na puti v budushhee. M., 1987).

Лихачева Э.А., Тимофеев Д.А., Жидков М.П. и др. Город-экосистема. М., 1996 (*Lihacheva Je.A., Timofeev D.A., Zhidkov M.P. i dr.* Gorod-jekosistema. M., 1996).

Лихачева Э.А. Экологические хроники Москвы. М., 2007 (*Lihacheva Je.A.* Jekologicheskie hroniki Moskvy. M., 2007).

Лэндри Ч. Креативный город. М., 2006 (*Ljendri Ch.* Kreativnyj gorod. M., 2006).

Малхазова С.М., Шартова Н.В. Пространственно-временной анализ показателей смертности населения Московского региона // Геоэкологические проблемы Новой Москвы. М., 2013. С. 38–43 (*Malhazova S.M., Shartova N.V.* Prostranstvenno-vremennoj analiz pokazatelej smertnosti naselenija Moskovskogo regiona // Geojekologicheskie problemy Novoj Moskvy. M., 2013. S. 38–43).

Махрова А.Г., Нefeldова Т.Г., Трейвиш А.И. Новая Москва в контексте развития Московской агломерации // Геоэкологические проблемы Новой Москвы. М., 2013. С. 18–27 (*Mahrova A.G., Nefedova T.G., Trejvish A.I.* Novaja Moskva v kontekste razvitiya Moskovskoj aglomeracii // Geojekologicheskie problemy Novoj Moskvy. M., 2013. S. 18–27).

Микулина Е.М., Благовидова Н.Г. Архитектурная экология. М., 2013 (*Mikulina E.M., Blagovidova N.G.* Arhitekturnaja jekologija. M., 2013).

Москва: геология и город / Под ред. В.И. Осипова, О.П. Медведева. М., 1997 (Moskva: geologija i gorod / Pod red. V.I. Osipova, O.P. Medvedeva. M., 1997).

Обзоры состояния и загрязнения окружающей среды в Российской Федерации за 2007–2010 гг. М., 2008, 2009, 2010, 2011 (Obzory sostojanija i zagrjaznenija okruzhajushhej sredy v Rossijskoj Federacii za 2007–2010 gg. M., 2008, 2009, 2010, 2011).

Перцик Е.Н. География городов (геоурбанистика). М., 1991 (*Percik E.N.* Geografija gorodov (geourbanistika). M., 1991).

Прокачева В.Г., Усачев В.Ф. Загрязненные земли в регионах России. Гидрографический аспект. Справочные данные. СПб., 2004 (*Prokacheva V.G., Usachev V.F.* Zagrjaznennye zemli v regionah Rossii. Gidrograficheskij aspekt. Spravochnye dannye. SPb., 2004).

Прокачева В.Г., Усачев В.Ф., Чмутова Н.П. Зоны хронического загрязнения вокруг городских поселений и вдоль дорог по республикам, краям и областям Российской Федерации: Справочник. СПб., 1992 (*Prokacheva V.G., Usachev V.F., Chmutova N.P.* Zony hronicheskogo zagrjaznenija vokrug gorod-

skih poselenij i vdol' dorog po respublikam, krajam i oblastjam Rossijskoj Federacii: Spravochnik. SPb., 1992).

Свалки Москвы, проблема ТБО // Федеральный портал Protown.ru. URL: <http://www.protown.ru/russia/city/articles/2551.html> (дата обращения: 31.05.2014) (Svalki Moskvy, problema TBO // Federal'nyj portal Protown.ru. URL: <http://www.protown.ru/russia/city/articles/2551.html> (data obrashhenija: 31.05.2014)).

Смоляр И.М., Микулина Е.М., Благовидова Н.Г. Экологические основы архитектурного проектирования. М., 2010. (*Smoljar I.M., Mikulina E.M., Blagovidova N.G.* Jekologicheskie osnovy arhitekturnogo proektirovanija. М., 2010).

Териор А.Н. Экосити: проблемы, решения. М., 2005 (*Terior A.N.* Jekositi: problemy, reshenija. М., 2005).

Тишков А.А. Биосферные функции природных экосистем России. М., 2005 (*Tishkov A.A.* Biosfernnye funkicii prirodnyh jekosistem Rossii. М., 2005).

Тишков А.А. Будущая концепция “Большой Москвы” // Городская экология. Климатическая политика и права человека. Берлин, 2012. Вып. 1. С. 40–46 (*Tishkov A.A.* Budushhaja koncepcija “Bol'shoj Moskvy” // Gorodskaja jekologija. Klimaticheskaja politika i prava cheloveka. Berlin, 2012. Vyp. 1. S. 40–46).

Тишков А.А. Эколого-географическая составляющая в будущей концепции развития Московской агломерации: Москва в новых границах // Стратегия развития мегаполиса (некоторые аспекты). М., 2012. С. 22–31 (*Tishkov A.A.* Jekologo-geograficheskaja sostavljajushhaja v budushhej koncepcii razvitija Moskovskoj aglomeracii: Moskva v novyh granicah // Strategija razvitija megalopolisa (nekotorye aspekty). М., 2012. S. 22–31).

Тишков А.А. Эколого-географические ограничения развития территории Новой Москвы // Геоэкологические проблемы Новой Москвы. М., 2013. С. 6–17 (*Tishkov A.A.* Jekologo-geograficheskie ogranichenija razvitija territorii Novoj Moskvy // Geojekologicheskie problemy Novoj Moskvy. М., 2013. S. 6–17).

Трубина Е.Г. Город в теории: опыт осмысления пространства. М., 2011 (*Trubina E.G.* Gorod v teorii: opyt osmyslenija prostranstva. М., 2011).

Черногаева Г.М., Зеленев А.С. Комплексная оценка состояния окружающей среды Московского региона и его природных объектов по данным Росгидромета // Геоэкологические проблемы Новой Москвы. М.С, 2013. С. 33–37 (*Chernogaeva G.M., Zelenov A.S.* Kompleksnaja ocenka sostojanija okruzhajushhej sredy Moskovskogo regiona i ego prirodnyh ob#ektov po dannym Rosgidrometa // Geojekologicheskie problemy Novoj Moskvy. М., 2013. S. 33–37).

Шупер В.А. Самоорганизация городского расселения. М., 1995 (*Shuper V.A.* Samoorganizacija gorodskogo rasselenija. М., 1995).

Шупер В.А. Релятивистская теория центральных мест и расселение в постиндустриальную эпоху // География мирового развития. М., 2010. Вып. 2. С. 177–194 (*Shuper V.A.* Reljativistskaja teorija central'nyh mest i rasselenie v postindustrial'nuju jepohu // Geografija mirovogo razvitija. М., 2010. Vyp. 2. S. 177–194).

Шупер В.А., Эм П.П. Москва в системе расселения центральной России: возможные альтернативы развития // Геоэкологические проблемы

Новой Москвы. М., 2013. С. 14–17 (*Shuper V.A., Jem P.P.* Moskva v sisteme rasselenija central'noj Rossii: vozmozhnye al'ternativy razvitija // Geojekologicheskie problemy Novoj Moskvy. М., 2013. S. 14–17).

Экологическая проблема // *Философия: Энциклопедический словарь* / Под ред. А.А. Ивина. М., 2004 (*Jekologičeskaja problema* // *Filosofija: Jenciklopedičeskij slovar'* / Pod red. А.А. Ivina. М., 2004).

Douglas I. The city as an ecosystem // *Progress in Physical Geography*. 1981. N 5. P. 315–367.

New urbanism. Creating livable sustainable communities. URL: <http://www.newurbanism.org/>