



Рис. 5. Реакции атмосферы в г. Минске на резкое изменение координат Северного полюса 21 февраля 2008 г.

Таким образом, есть все основания утверждать, что метод критического эксперимента продуктивен, он позволяет получить новое знание, которое может заметно повлиять на развитие ландшафтоведения. Как представляется, продолжая линию В.А. Дементьева, было бы полезно обратиться к изучению физико-географических проявлений разрывных нарушений.

УРБОЭКОДИАГНОСТИКА И РАЗВИВАЮЩАЯСЯ УСТОЙЧИВОСТЬ ГОРОДОВ В ПОСТИНДУСТРИАЛЬНУЮ ИНФОРМАЦИОННУЮ ЭПОХУ (НА ПРИМЕРЕ МЕГАПОЛИСОВ)

**Б. И. Кочуров¹, И. В. Ивашкина², Н. В. Фомина³,
Ю. И. Ермакова¹, Ю. А. Хазиахметова¹**

¹Институт географии РАН, г. Москва,

²Институт Генплана Москвы, г. Москва,

³Московский городской педагогический университет, г. Москва

camertonmagazin@mail.ru

Интенсивное развитие городов является основным фактором научно-технического прогресса. Процесс урбанизации характеризует скорость сокращения сельского населения и увеличения доли горожан, а также быстроту распространения благ цивилизации на все слои общества. Предпосылками урбанизации выступает развитие культурно-политических функций городов, рост промышленного производства и сферы обслуживания, углубление территориального разделения труда. Неотъемлемыми показателями урбанизации территории являются: развитие агломераций и присутствие маятниковой миграции.

Урбанизация способствует повышению качества жизни, свидетельствует об уровне развития отдельной страны. Сегодня темпы ежегодного прироста горожан почти вдвое выше прироста населения мира в целом. По оценкам ООН, в 2016 году городское население мира достигло 4 миллиардов человек, или 54,5% [7].

По темпам урбанизации резко отличается обстановка развитых и развивающихся стран. В развивающихся странах процесс урбанизации протекает экстенсивно. Количество населения, устремляющегося в города, значительно превышает аналогичный показатель развитых стран. Наиболее высок прирост городского населения в Африке, Латинской Америке и Азии.

Увеличение населения городов в этих регионах намного опережает их реальное развитие. Подавляющая часть горожан – малоимущие сельские жители, которые зачастую способствуют «деревенизации» города, привнося нормы поведения и системы ценностей, свойственные сельской местности. Уровень квалификации таких переселенцев не соответствует потребностям современной городской экономики, насыщенной технологиями и электроникой.

Доля городского населения тем выше, чем более развитой является страна: в США в городах проживает 81,4% жителей, в Бельгии – 97,8% [6]. Поскольку темпы урбанизации напрямую зависят от уровня экономического развития, развивающиеся страны, активно наверстывают свое отставание по темпам урбанизации, догоняя развитые страны, однако через определенное время эти темпы здесь замедлятся.

Огромное значение имеет историческая основа, на которой происходит урбанизация: индустриальная или постиндустриальная. Таким образом, в США и в Аргентине уровень урбанизации одинаково высок, однако большая часть населения США занята в сфере обслуживания, а Аргентины – в индустрии.

Города с социальной точки зрения – двигатели экономики, культуры и религии. Урбанизация ведет к преодолению «локального» типа культуры, падению роли семьи и соседских контактов. Происходит возвышение профессиональной и общекультурной сфер жизни. С одной стороны, большой город даёт возможности продвижения и обогащения, служит удовлетворению духовных потребностей человека; с другой стороны, городская жизнь связана с такими явлениями, как искусственность, одиночество, стресс. Социальной проблемой современных городов является поиск наиболее органичного сочетания вековых традиций и национальной самобытности с коммуникативной доступностью.

Объективный исторический процесс возрастания роли городов в развитии цивилизации повлек перестройку среды жизни человека, в результате которой город стал представлять собой сложный организм в системе природного, техногенного и социального компонента.

Города дают до 80% суммарного выброса токсичных веществ в атмосферу и около 3/4 глобального объёма загрязнения окружающей среды. Основными источниками загрязнения воздушного бассейна городов является автотранспорт и промышленное производство. Отдельная группа проблем связана с утилизацией бытовых и промышленных отходов, которые способствуют загрязнению вод и почвы. Города являются источниками шумового, электромагнитного, радиационного и светового загрязнения. Воздействие городских агломераций выражается в полях рассеивания загрязнений радиусом до 50 км вокруг них. Современный город с его мощной социально-экономической и инженерно-технической инфраструктурой становится основным фактором изменения окружающей среды, виновником её деградации.

В городах сформировалась новая природно-антропогенная система – городской (урбанизированный) ландшафт. Его целостность предопределяется взаимовлиянием

физико-географических условий местности и совокупностью мер по формированию среды жизни населения. Урбанизированный ландшафт представляет собой сумму природно-территориальных комплексов, способных к самовосстановлению и антропогенных – частично или полностью утративших такую способность. Острота экологической ситуации на урбанизированной территории обусловлена чрезмерной плотностью техногенных нагрузок и опасностью суммации последствий, связанных с ними.

Городской ландшафт развивается не только в пространстве, но и во времени. Дифференциация территории города на участки различного хозяйственного назначения с различными ландшафтными условиями является одновременно результатом исторического развития, отражением современного природопользования, а также задаёт предпосылки будущего становления.

На этапе допромышленного развития человеческой цивилизации регулятором городской застройки выступал рельеф – наиболее устойчивый к антропогенному воздействию компонент ландшафта. Градостроительные принципы этого периода закрепились в исторических центрах многих крупных городов. По мере технического прогресса в индустриальную эпоху ландшафт утрачивает роль регулятора застройки: возведение сооружений и прокладка путей коммуникации ведётся с глубоким внедрением в геолого-геоморфологические структуры местности.

Современные города – крайнее выражение трансформации ландшафта, сложные и многогранные пространственно-временные образования, обладающие набором общих закономерностей и нуждающиеся в эффективном инструменте оптимизации территориального планирования.

Урбоэкодиагностика – новое направление в области геоэкологии, комплексно исследующее экологические и социальные аспекты пространственно-временного развития городов [3, 4]. Урбоэкодиагностика основывается на интегральной оценке территории и способствует рациональному территориальному планированию и устойчивому градостроительному развитию на долгосрочную перспективу.

Урбоэкодиагностика устанавливает и изучает признаки, характеризующие состояние природно-антропогенной системы. К основным задачам урбоэкодиагностики относятся: выявление естественной структуры городской среды и закономерностей её территориальной дифференциации; определение инвариантных параметров эколого-ресурсных характеристик и трендов их развития; изучение особенностей использования территории и характера антропогенного воздействия; локализация и установление закономерностей проявления и развития деструктивных свойств городского природопользования. Конечным результатом урбоэкодиагностики является определение экологического качества территории и, соответствующего ему, допустимого уровня нагрузки на городской ландшафт.

Исследования, осуществляющиеся в рамках урбоэкодиагностики, позволяют выделить в ландшафте городской территории ареалы с различным качеством окружающей среды; ареалы различной исторической и экономической значимости; ареалы различной интенсивности освоения. На их основании в генеральном плане города вычленяются соответствующие зоны функционального использования; зоны градостроительных и геоэкологических ограничений; зоны определённых регламентов освоения территории. Определение параметрических характеристик городской среды урбоэкодиагностика проводит с использованием ГИС-технологий.

Урбоэкодиагностика нацеливает человеческую цивилизацию на совершенствование городского природопользования, на поиск оптимальной модели урбоэкосистемы, в которой достигается равновесие природного и техногенного компонента. Проектиро-

вание городских систем XXI века можно обозначить как эволюционный переход от «агрессивного» градостроительства к «зелёному».

В связи с этим становятся оправданы идеи экологического города. Одна из них разработана в 1980-е гг. XX века российским архитектором А. В. Гутновым [1]. Экологический город, по мнению автора, должен базироваться на следующих принципах: экологическая защита, экологическая инфраструктура, использование природы в архитектуре. Идея предусматривает развитие гибкой планировочной структуры города в соответствии с физико-географическими особенностями местности, отказ от жёсткого функционального разделения территории.

Идея А. В. Гутнова [1] в совокупности с принципами урбозкодиагностики являются выражением ландшафтного подхода к градостроительству, суть которого заключается в соответствии границ планировочных образований природным и формировании природно-экологического каркаса территории. Ландшафтный подход подразумевает также оценку устойчивости природной среды города к техногенным нагрузкам, определение допустимых параметров освоения территории, разработку регламента застройки для баланса между градостроительной деятельностью и природной средой. Детальный ландшафтный анализ функционально-планировочной структуры города позволяет обоснованно выделить территории для градостроительного освоения, зелёных зон и особо охраняемых природных территорий (ООПТ).

В условиях крупного города формирование природно-экологического каркаса является вопросом не только повышения комфортности проживания, но и вопросом безопасности [5]. К природно-экологическому каркасу привязаны и интегрированы градостроительные структуры с экологически обусловленными размерами и конфигурацией.

Природные ландшафты трансформируются и выполняют социально-экономические функции, теряя при этом часть природно-экологических функций. Соответственно требуется компенсация за счет увеличения площади природных комплексов и зеленых зон, проведение природоохранных мероприятий (уменьшение выбросов в атмосферу и объема сточных вод, рекультивация загрязненных земель и т.п.).

Ключевое значение для устойчивого, сбалансированного и экологически безопасного развития урбанизированных территорий имеет концепция «развивающейся устойчивости» [2]. Под развивающейся устойчивостью городских ландшафтов понимается возможность территории осуществлять экологические и социально-экономические функции в полной мере, без нанесения ущерба природным и антропогенно освоенным ландшафтам и сооружениям, при этом, не только сопротивляясь внешним и внутренним факторам, но и наращивая своё противостояние.

Цель развивающейся устойчивости – переосмысление основ градостроения, его трансформация в ноосферное состояние, где город как механизм распределения ресурсов замещается городом – живым организмом, создающим, потребляющим и аккумулирующим ресурсы собственного развития.

Разработка технологий «зелёного» строительства и широкое внедрение этих принципов в архитектурную практику сегодня; использование возобновляемых источников энергии; развитие вертикального озеленения и озеленения крыш; а также нарастающий интерес архитекторов к экологичным материалам и пластическим конструкциям, имитирующим природные формы – все эти тенденции служат прообразом ноосферного природопользования городов будущего. В последние годы интенсивно развивается бионический стиль в архитектуре.

Важными условиями качественного изменения общественного сознания на современном этапе являются экологическое просвещение на всех уровнях образования и коллективное вовлечение населения в экологическую жизнь города.

Усиление развивающейся устойчивости городских ландшафтов в пространстве и времени будет достигнуто благодаря разумному использованию природного и социально-экономического потенциала города и эффективному управлению городской системой.

Исследование выполнено в рамках ФНИ государственных Академий наук на 2013-2020 гг. «Экодиагностика, картографирование природных и антропогенных ландшафтов и оценка эффективности природопользования в России на региональном и локальном уровнях. Рег. № 01201352469» (0148-2014-0022).

Библиографические ссылки

1. Гутнов А. В. Мир архитектуры. – М.: Молодая гвардия, 1985. – 352 с.
2. Кочуров Б. И., Ивашкина И. В. Развивающаяся устойчивость городских ландшафтов и техногенных объектов крупного города // Экология урбанизированных территорий. – 2016. – № 3.
3. Ивашкина И. В., Кочуров Б. И. Урбоэкодиагностика и сбалансированное городское природопользование: перспективные направления в географии и геоэкологии // Местное устойчивое развитие. – 2012. – Выпуск 5.
4. Ивашкина И. В., Кочуров Б. И. Урбоэкодиагностика как инструмент планирования и эффективного природопользования в городе // Местное устойчивое развитие. – 2012. – Выпуск 5.
5. Стратегия формирования экологического каркаса городской территории (на примере Хабаровска) / Н. А. Нарбут, [и др.]. – Владивосток-Хабаровск: ДВО РАН, 2002. – С. 52.
6. Рейтинг стран мира по показателю уровня урбанизации, который выпускается Департаментом ООН по экономическим и социальным вопросам (The United Nations Department of Economic and Social Affairs).
7. Щербакова Е. М. Городское и сельское население мира, 2016 // Демоскоп Weekly. 2016. № 699-700.

ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЗАПАДНОЙ ДВИНЫ: ОТ ВЕЛИЖА ДО ВИТЕБСКА

***Н. А. Озерова^{1,2}, В. А. Снытко^{1,3}, А. В. Собисевич¹, В. А. Широкова^{1,2}, Н. М. Эрман¹,
В. А. Низовцев³, Н. Л. Фролова³***

¹*Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, г. Москва,*

²*Государственный университет по землеустройству, г. Москва,*

³*Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, г. Москва
vsnytko@yandex.ru*

С распадом Советского союза Западная Двина превратилась в трансграничную реку. Ее исток находится на территории Российской Федерации. На значительном протяжении Западная Двина протекает в Белоруссии и впадает в Балтийское море в Латвии.

На протяжении XVIII-XIX вв., до строительства железных дорог, Западная Двина, несмотря на свою порожистость, служила важным транспортным путем сообщения. По ней осуществлялся лесосплав и сплав барок, груженых хлебом, пенькой и другими товарами для их отправки в Европейские страны [1]. В советское время нижнее течение Западной Двины было перекрыто плотинами гидроэлектростанций, которые скрыли пороги и способствовали образованию водохранилищ, изменивших естественные ландшафты [2]. В 2017 г. закончилось строительство еще одной гидроэлектростанции и водохранилища в окрестностях Витебска. Уровень Западной Двины был поднят на несколько метров, затопив один из опасных для транспортного судоходства порогов – Верховский (выше г. Витебска), где скорость течения достигала 2 м/с, а уклон 0,8 промилле [3]. Образовавшееся водохранилище затопило пойму реки. В результате лежащие в долине Западной Двине ландшафты подверглись необратимым изменениям.