

ЭКОГОРОДА КАК НОВЫЕ ПОДХОДЫ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ В БАЙКАЛЬСКОЙ СИБИРИ

Идея «экогорода» предлагает концептуальную основу для ответа на вызовы XXI века. Рассматриваются аспекты современной практики «экогородов» в качестве: 1) катализаторов устойчивого социально-экономического развития; 2) стратегии для практических действий; 3) возможности для рационального природопользования в Байкальской Сибири.

Ключевые слова: устойчивый город, зеленый город, комфортный город, экогород, экстремальный климат.

V.Ya. Kuzevanov

ECOCITIES AS NEW APPROACHES FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN BAIKAL SIBERIA

The idea of an «eco-city» offers a conceptual framework for responding to the challenges of the 21st century. Aspects of modern practice of «eco-cities» are considered as: 1) catalysts for sustainable socio-economic development; 2) strategies for practical actions; 3) opportunities for rational environmental management in Baikal Siberia.

Keywords: sustainable city, green city, comfortable city, eco-city, extreme climate.

Введение

Новая градостроительная идея «экологических городов» (экогородов) конца XX — начала XXI века, связанная с уровнем развитости цивилизации и экологической культурой страны, начинает влиять на решение глобальных экологических проблем на пути достижения семнадцати основных «Целей устойчивого развития ООН на период 2015–2030 годы» [9]. Поэтому целью данной работы было проанализировать возможности новой идеи «экогорода» применительно к Байкальской Сибири, учитывая усиление значимости разворачивающегося «восточного» вектора развития социально-экономического и ресурсного потенциала России в направлении Восточной Сибири, Арктики, Дальнего Востока и Азиатско-Тихоокеанского региона, при котором возрастает роль Байкальского региона, называемого также Байкальской Сибирью [14; 22] и находящегося в стратегическом центре Азии.

Одним из наиболее важных достижений цивилизации являются именно города, которые представляют собой активные центры взаимодействия человека с окружающей природной средой. В результате города оказывают все большее воздействие на окружающую среду, внося свой вклад в деградацию экосистем. Однако наше общее будущее будет зависеть от способности человечества изменить города таким образом, чтобы они перестали негативно влиять на окружающую среду и стали центрами устойчивого развития.

Материалы и методы. В основе методов, методологии и аналитических возможностей обобщающих исследований лежит опыт и сборы материалов автора, посещавшего города России и более 30 стран (Австралия, Азия, Европа, Африка Северная и Южная Америка) в период 1989–2022 гг. для практической научно-исследовательской работы в университетах и ботанических садах специально для изучения основных экологических проблем и способов их разрешения в развивающихся и технологически развитых регионах. Использовались также материалы и документы ООН, ЮНЕСКО, включая открыто публикуемые ежегодные государственные доклады разных стран о социально-экономическом развитии, развитии человеческого потенциала, природопользовании, сохранении биоразнообразия и прогрессе в достижении основных «Целей устойчивого развития ООН. Полезным ресурсом для оценки позиционирования городов Байкальск и Усолье-Сибирское как будущих экогородов стало участие автора в специальных сессиях Международного Зимнего градостроительного университета при ИРНИТУ в 2022–2023 годы [18; 19].

Результаты и обсуждение. Города являются главными изобретениями цивилизации, наиболее активными узловыми точками взаимодействия человека с природными компонентами среды. Именно их развитие является ключевым фактором конкурентоспособности регионов и стран [15]. Города стали основной движущей силой прогресса, уникальными рукотворными объектами («второй природой», по определению И. Канта), в которых и протекает жизнедеятельность большинства людей. Поэтому в конце 20 века как ответ на социальные запросы естественным образом появилась идея «экологического города», или «экогорода», представленная Ричардом Реджистером в 1979 году [31].

Один из важных трендов — это неуклонное увеличение доли горожан на планете, а доминирование городского населения особенно проявилось в первой декаде XXI века (рис. 1). Новые методы градостроительства и производства, основанные на энергоэффективности и экологической устойчивости, особенно ускоренно активно развиваются в странах Евразии, Северной Америки в последние десятилетия, демонстрируя свой потенциал и успешные примеры. Экологические подходы начинают находить свое отражение и в России, где также наблюдается все больший интерес к возможностям и перспективам использования идеи «экогорода».

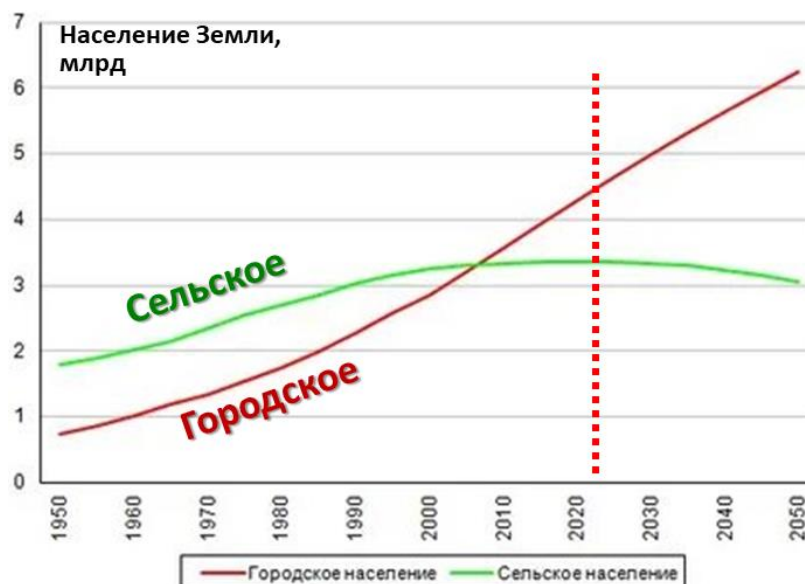


Рис. 1. Сопоставление динамики городского и сельского населения Земли.

Видно, что момент пересечения на «демографическом кресте» приходится на 2007–2008 годы.

Источник: URL: <https://clck.ru/gicn8>; <https://clck.ru/9MJMv>.

В своей основе идея «экогорода» — это современное возрождение концепции «города-сада», бывшей особенно популярной с начала XX века [11], при ускорении темпов урбанизации и интенсивности природопользования, требующих повышения уровня образованности населения при усложнении и совершенствовании техники и технологии при переходе к шестому технологическому укладу социально-экономического развития в конце XX — начале XXI века [20]. Эта перспективная идея вселяет надежды для нахождения выхода из опасных злоупотреблений в ходе неудержимого использования ограниченных природных ресурсов при различных сценариях развития городских поселений от экологически нарушенных (рис. 2а, 2б) и традиционных уплотненных застроек (рис. 2в) до экологически сбалансированной зеленой среды типа «города-сада» (рис. 2г, д, б, е).

Освоение пространств и ресурсов Сибири, а также других регионов происходило преимущественно за счет создания и развития сначала сельских поселений, которые затем преобразовывались в поселения городского типа [22]. Градостроительство стало особым инструментом, или рычагом для стимулирования опережающего развития современных малых моногородов и крупных городов, поскольку именно растущее городское население в 20 веке стало доминирующим природопользователем на гигантской территории водосборного бассейна Байкальской Сибири, прилегающего к оз. Байкал, где проживает 71 % горожан от общего населения около 4,3 млн человек (Иркутская область, Республика Бурятия, Забайкальский край).



Рис. 2. Варианты развития городских поселений
от экологически нарушенных (а, б) и традиционных компактных
и уплотненных (в) до экологически сбалансированной зеленой среды
«города-сада» (г, д, е)

Источники изображений: а — пригород Пекина, Китай (<https://clck.ru/37VVqG>); б — сталелитейные заводы в городах Китая (<https://clck.ru/37VW3hB>); в — компактный урбанизм гор, Сиена, Италия (<https://clck.ru/37VWSC>); г — творческое видение будущего «экогорода» согласно градостроительной концепции Ричарда Реджистера [32] о «зеленом городе», «устойчивом городе», «городе-саде» (<https://clck.ru/37VWdE>); д — современная китайская реализация архитектурной модели «экогорода» с вертикальным озеленением зданий QIYI City Forest Garden (<https://clck.ru/37VXDK>); е — отель PARKROYAL в Сингапуре (<https://clck.ru/37VXXt>)

Некоторые страны и муниципалитеты уже реализовали инициативы на пути к созданию большего числа объявленных экологических городов, количества которых нарастает экспоненциально (рис. 3), а их массовое создание преимущественно осуществляется в густонаселенных странах Азии (Индия, Китай, Япония), в отдельных арабских странах, а также есть заявления о намерениях в России (рис. 4).

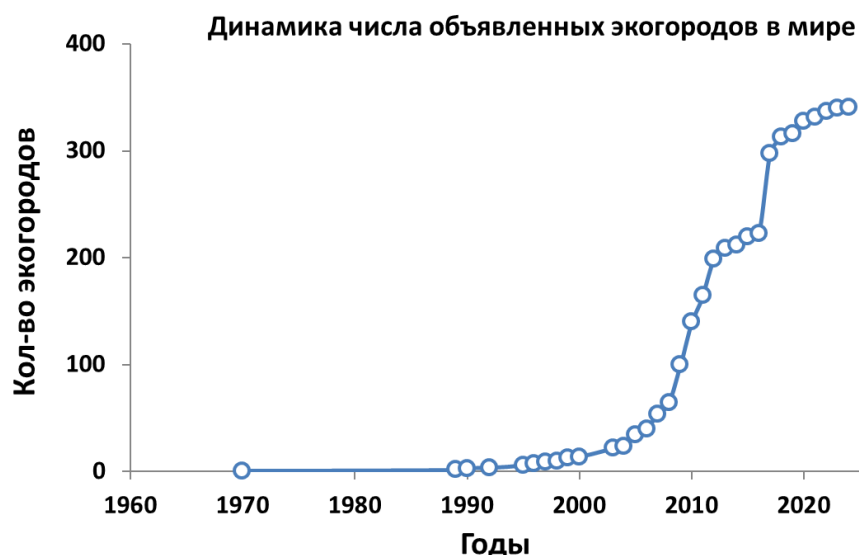


Рис. 3. Динамика экспоненциального роста числа объявленных «экогородов» в мире

Резкий скачок в 2016–2017 годы отражает почти одновременное создание 285 «экогородов» в Китае в связи с провозглашенной государственной стратегической политикой строительства «экологической цивилизации», включенной в Конституцию Китайской Народной Республики и в Программу Коммунистической партии Китая на XXI век. Источник данных — аналитические сведения автора на основе сбора отечественных и международных публикаций

Наибольший интерес представляет объявленное в Китае ускоренное и массовое создание экогородов в рамках общей китайской концепции и стратегической программы строительства «экологической цивилизации» для XXI века. Резкий скачок в 2016–2017 годы (рис. 3) отражает закладку и создание 285 «экогородов» в Китае в связи с провозглашенной государственной стратегической политикой строительства «экологической цивилизации», включенной в Конституцию Китайской Народной Республики [10]. Китай выбрал экологически ориентированное развитие городов, чтобы попытаться преодолеть противоречие между здоровьем людей и экосистем, а также ростом материальных богатств при ускоряющемся перепотреблении и истощении природных ресурсов. Экогорода, например, в Китае были разработаны с учетом западных методов управления, однако их реализация сильно отличается с учетом климата, политических реалий в стране и уроков начатых проектов, а также из-за особенностей межкультурного диалога между политическими лидерами, общественностью и предпринимателями при внедрении экологических стандартов в систему оценки [28].

Несмотря на то, что в целом сложилось положительное мнение об экогородах и направлениях их развитии, нахождение авторитетных и однозначных определений и описаний этого термина представляется сложной задачей, поскольку пока не существует успешно полностью реализованных проектов экогородов. В настоящее время идет процесс накопления данных о вариантах успешного опыта разных стран, а также не очень удачных результатов, требующих корректировки. Различные интерпретации основной идеи демонстри-

руют много аспектов и особенностей, необходимых для «хорошего и комплексного создания экогорода». Вот, например, два основных определения, которые не лишены естественных противоречий [27]:

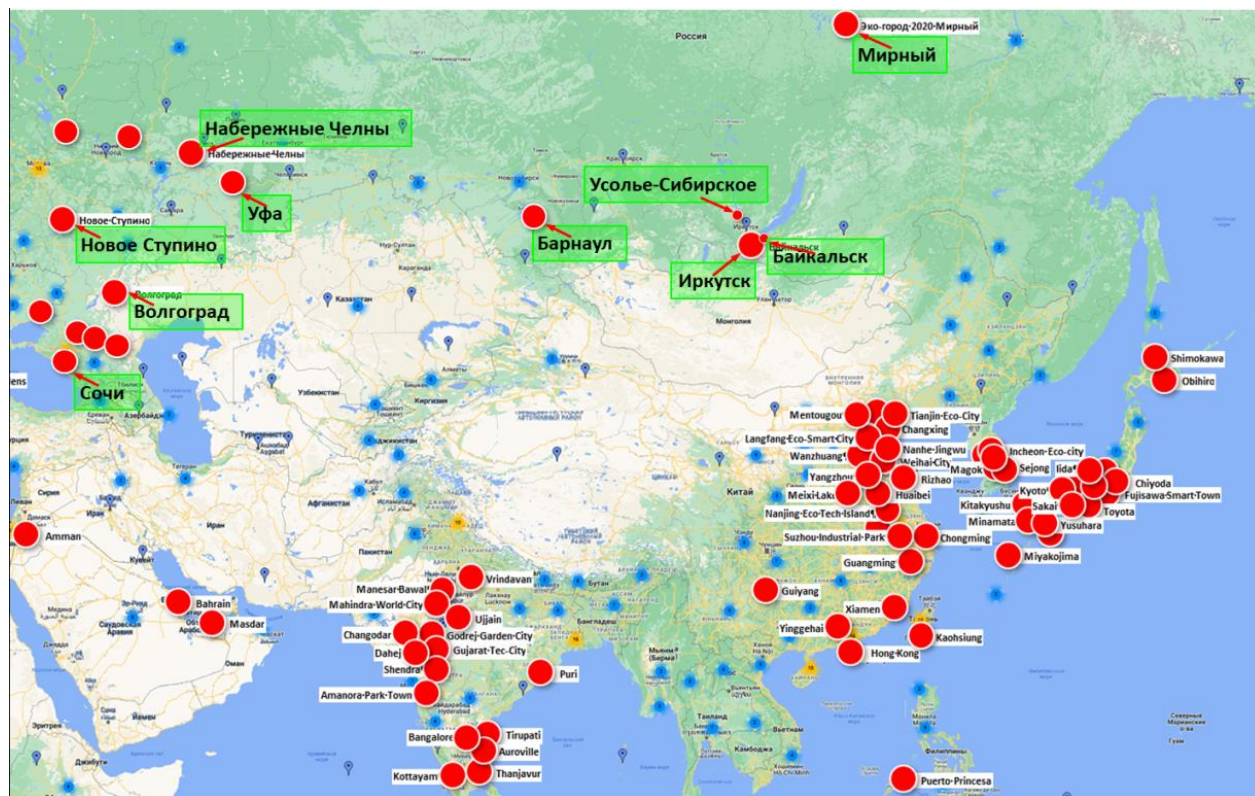


Рис. 4. Расположение экогородов на карте Евразии
Данные автора

1) Эко-город — это город, построенный на принципах жизни с рациональным использованием средств окружающей среды (природопользованием). Конечная цель многих экогородов — ликвидировать все углеродные отходы и вредные газовые выбросы (идеи «Zero Waste» — «Ноль отходов»), производить энергию исключительно за счет возобновляемых источников и включить окружающую среду в жизнь города. Однако экогорода также имеют намерения стимулировать экономический рост, сокращая бедность при более высокой плотности населения и, следовательно, более высокой эффективности системы здравоохранения и улучшения здоровья.

2) Устойчивый город, или экогород — это город, спроектированный с учетом воздействия на окружающую среду, населенный людьми, стремящимися к минимизации необходимых затрат энергии, воды и продуктов питания, минимизации загрязнения воздуха, воды и почвы отходами, производства тепла, парниковых газов и т.д.

Сочетание слов «экологичность города» приобрело широкую популярность среди всех слоев населения, и необходимо определить его значение и применение. Слово «экогород» часто используется без понимания его значимости и применимости, и это может быть вредно последствиями для городской экосистемы. «Экогород» в современном понимании — это экономически устойчивый

город, в котором природные и общественные части и функции взаимодействуют, чтобы создать жизнеспособную устойчивую целостность для комфортного и здорового проживания и взаимодействия людей, для успешной предпринимательской деятельности согласно «Международным стандартам экогорода» (МСЭ) [29]. Он зависит от здорового взаимодействия и, очевидно, не сводится лишь к простому списку «зеленых» особенностей или к озеленению города. Жизненные коммунальные системы и открытые пространства экогородов взаимодействуют в трехмерном пространстве и должны располагаться близко к основным пользователям. Основная черта экогорода — доступность основных товаров и услуг пешком, на велосипеде или на общественном транспорте, близкая доступность основных коммунальных систем к местам проживания и работы. Хорошая плотность, доступность и близость культурно-бытовых объектов — это ключевой принцип экогорода. Поскольку автомобили и транспортная инфраструктура влекут за собой высокие экологические издержки, создание идейной платформы экогорода должно включать также пешеходные проекты без автомобильного движения. Современная концептуальная модель экогорода, доработанная в формате новых международных стандартов экогорода [29], представляет собой проверенную концепцию, применяемую теперь во всем мире (табл. 1), наподобие системы рейтингования, используемой для оценки зданий. Параметры МСЭ включают сопряженные 18 критериев для стандартов развития экогорода (табл. 1), объединенных в четыре главных направления: 1) экологические особенности территории; 2) городское обустройство; 3) биогеофизические особенности; 4) социально-культурные особенности. Как видим, диалектика отношений природы, общества и экономики неразрывно увязаны в концепции экогорода, а составляющие чисто экологического направления (биоразнообразие, экологическая целостность территории, предельно допустимая нагрузка на экосистему города) являются важными, но не становятся доминирующими.

Например, в муниципальной долгосрочной целевой программе стратегического развития города Иркутска на 2012–2025 годы был включен раздел «Эко-логичный город» [4; 23; 24], который впервые обозначил намерения начать преобразование областной столицы в «экогород». Однако слабостью этой программы была её односторонность. Во-первых, в общей формулировке был сделан исключительный акцент лишь на темы «обеспечения экологической безопасности, улучшения экологической обстановки, озеленения, благоустройства на территории города Иркутска». Это составляло лишь часть МСЭ. Во-вторых, этот раздел после 2021 года был заменен на программу «Формирование комфортной и безопасной городской среды на 2018–2024 гг.» [3; 20], в которой основной вектор был сильно изменен и нацелен на частные, хотя и важные, задачи: 1) участие в экологическом воспитании и формировании экологической культуры; 2) участие в обеспечении сохранности городских лесов и особо охраняемых природных территорий; 3) участие в создании объектов благоустройства и озеленения города; 4) вовлечение граждан к участию в развитии городской среды; 5) участие в создании условий для повышения уровня общественной и экологической безопасности.

**«Международные стандарты экогородов» (МСЭ)
с рекомендованными 4 главными направлениями и 18 стандартами
при обустройстве существующих районов/городов
или при создании новых экопоселений [30]**

Направления	Стандарты экогорода	Неэкологичный город	Стандартный «Экогород 1.0»
Городское обустройство	Доступность и близость культурно-бытовых объектов	Культурно-бытовые объекты не в шаговой доступности	Пешеходный, доступный
	Безопасное и доступное жилье	Небезопасное, недоступное	Безопасное, доступное
	Зеленые здания	Неэффективные и расточительные здания	Ресурсоэффективные, здоровые
	Экологически чистый транспорт	Экологически опасный	Не вредящий
Биогеофизические особенности	Воздух	Загрязняющий	Чистый
	Вода	Загрязняющий отходами	Чистая и безопасная
	Почва	Разрушающий	Здоровая
	Материальные ресурсы	Истощающий	Ответственное отношение
	Энергия	Невозобновляемая	Чистая и возобновляемая
	Пища	Не обеспечивает	Здоровая и доступная
Социально-культурные особенности	Культура	Не обеспечивает	Здоровая, поддерживается
	Потенциал местного сообщества и управление	Несогласованно действующий; неорганизованный	Хороший, совместно действующий
	Экономика	Разрушительный для экономики природы	Процветающая и равноправная
	Образование	Образование не обеспечивается	Доступное и продолжающееся всю жизнь
	Благополучие	Жестокий, несправедливый	Удовлетворенность качеством жизни
Экологические	Биоразнообразие	Находится под угрозой	Процветающее
	Допустимая нагрузка	Превышена	Слабое воздействие
	Экологическая целостность	Слабая, нездоровая	Нормальная

Тем самым основная идея модернизации Иркутска как экогорода оказалась с 2022 года фактически отложена, хотя некоторые элементы МСЭ удалось сохранить в обновленной «Стратегии социально-экономического развития гор. Иркутска до 20236 года» [5; 6], признанной лучшей на федеральном уровне [7].

В настоящее время выглядят весьма обнадеживающе новые региональные инициативы «снизу» от населения, предпринимателей и крупных компаний:

1) по разработке и началу практического обустройства первого «экогородка» в бывшем военном городке ИВАТУ как первого пилотного проекта среди микрорайонов гор. Иркутска, начатого активными иркутянами территориального общественного самоуправления [26];

2) по проведению ежегодных экологических мероприятий и конкурсов на тему «экогородков» среди вахтовых поселков по инициативе жителей и корпорации «Роснефть» в районе Верхнечонского нефтегазоконденсатного месторождения на севере Иркутской области, где объявлены приоритеты охраны окружающей среды, заботы о природе и применении «зеленых» технологий в организации быта и ведении работ для комфортного и безопасного пребывания людей в суровых условиях Сибири [21].

С 2022 года в Байкальской Сибири началась разработка вариантов сценариев и этапов перехода городов Байкальска и Усолья-Сибирского к моделям развития как экогородов по приоритетным направлениям экологической целостности (экологической цивилизации) [1; 2; 13; 18–20]: а) «Среда обитания» (стандарты качества городской среды, биоразнообразие, озеленение, вода, воздух, почва, энергия, питание, экологический контроль и осведомление общественности, экологические ценности); б) «Культурное наследие» (управление развитием города, образование и просвещение, патриотическое воспитание, позиционирование науки, демографическая перспектива, экологическое право и участие общественности, ТОСы и институты гражданского общества, партнерство, социальные коммуникации, развитие человеческого капитала и кадров, культурные ценности, культура и благополучие поколений); в) «Материальное и нематериальное производство» (предпринимательство, экономика, производственно-коммерческая деятельность, городское фермерство, рециклинг отходов производства); г) «Инфраструктура» (транспорт и дороги, строительство и архитектура, медицина и система здравоохранения, зеленые здания, жилье, доступность культурно-бытовых объектов, городские леса, парки, скверы и общественные пространства, коммунальные сети, мусор и т.п.).

Большинство «зеленых» экогородов в мире создается в климатических зонах с преобладающей температурой воздуха от +24°C до +29°C. В этих теплых городах создать комфортную среду проще и дешевле, чем в таких экстремально холодных местах, как Сибирь. В отличие от реализующихся проектов экогородов в теплых регионах планеты, суровые климатические условия Байкальской Сибири являются особыми проблемами для разработки технологий и методов конструирования зданий и инфраструктуры. Расположение городов Байкальской Сибири в резко-континентальном климате со среднегодовой температурой –1,4°C (исторический минимум –52°C, исторический максимум +36°C), где средняя продолжительность безморозного периода составляет около 110 дней, является серьезным испытанием и вызовом для проживания, работы и отдыха людей [12; 18; 19]. При резко континентальном климате условия «климатического комфорта» с температурой около 23°C

для круглогодичного пребывания людей можно обеспечить только в помещениях с климат-контролем, с подходящей вентиляцией и освещенностью, но не на открытых пространствах. В регионах с умеренно континентальным климатом такие попытки для круглогодичных рекреационных условий комфортной среды делаются, например, по германской модели «Тропического острова» под куполом (рис. 5) с ярким контролируемым освещением — аквапарк с морской водой, пляжами, пресноводными бассейнами, водопадами, тропическим лесом (около 50 тыс. растений ~600 видов), имитациями тропических деревень в стиле комфортного климата Таиланда, Борнео, Самоа, Полинезии и т.п., рассчитанными для одновременного пребывания около 6 тыс. посетителей [32].

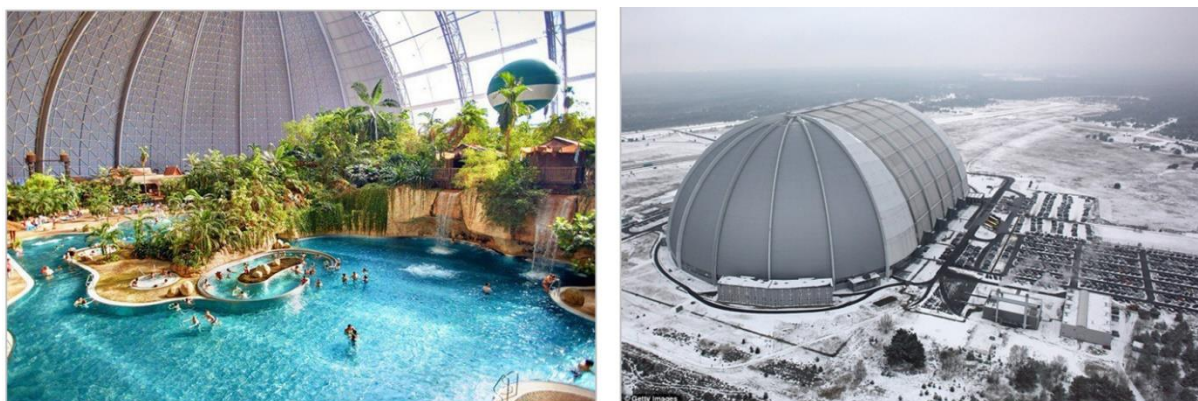


Рис. 5. Пример крупномасштабного здания, преобразованного в 2004 году из бывшего ангара для военных дирижаблей в климатически комфортный тропический аквапарк под куполом, имитирующий климат и условия тропической среды круглый год для рекреационных целей [32]

Источники иллюстраций: <https://clck.ru/37ueRX> и <https://clck.ru/37ufem>

Новосибирские архитекторы предложили сходный вариант малого «экогорода под куполом» для особо холодных условий Восточной Сибири в Якутии — для города Мирный на основе гигантской ямы — карьера (глубина 525 м, ширина около 1200 м), образовавшегося на месте многолетней добычи алмазов [16]. По замыслу авторов проекта предлагается осуществить приспособление уже существующей глубокой ямы-карьера, создав уникальное образование в области градостроительства под названием «Экогород-2020» (рис. 6) как современного крупного цивилизационного центра России в Восточной Сибири. На основе современных научных и технологических знаний в этом пустом пространстве, которое находится в условиях вечной мерзлоты, предполагается создать уникальный «город-сад» не только для местных жителей, но и для международных туристов, делая Восточную Сибирь центром притяжения. В этом «экогороде» в карьере под прозрачным куполом предполагается обустроить основные энергоэффективные инженерные системы и жизнеобеспечивающие объекты на трех ярусах: 1) «Жилая и общественная зона» на верхнем ярусе, рассчитанная на постоянное проживание около 10 тыс. жителей, с жилыми зданиями, магазинами и предприятиями соцкультбыта, школами и детскими садами; 2) «Парковая зона», являющаяся рекреационной зоной и основными «зелеными» легкими проекта; 3) «Вертикальная ферма» как городской агроцентр

круглогодичного выращивания съедобных растений, а также разведения птиц и животных сельскохозяйственного назначения [16].

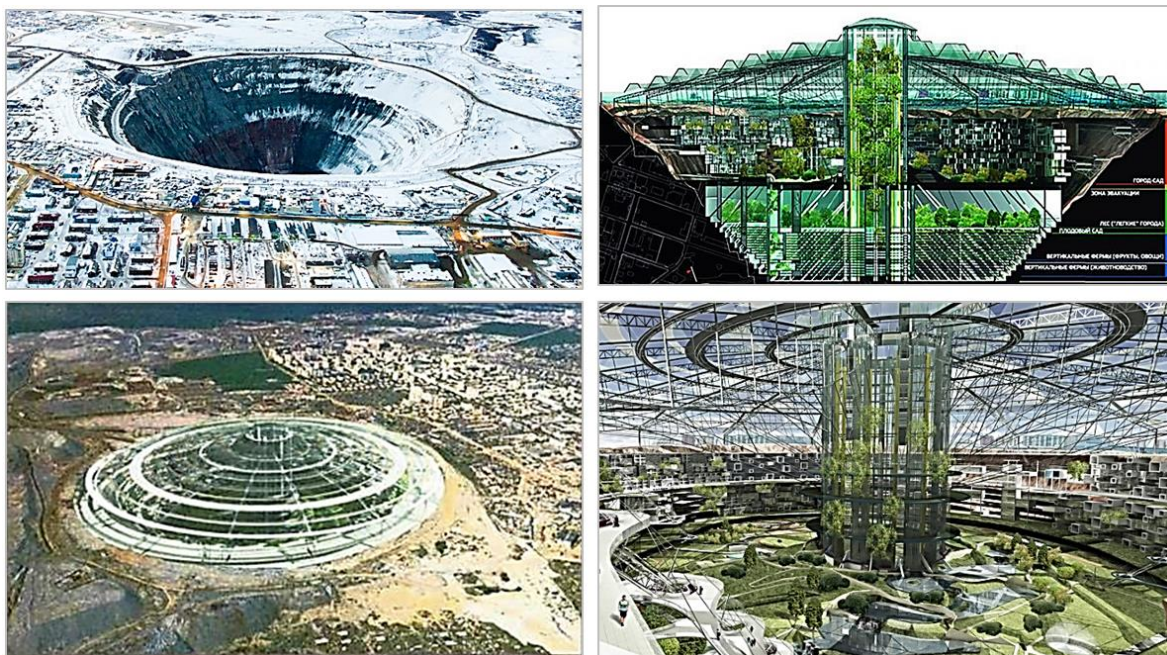


Рис. 6. Пример проекта «Экогород-2020» под куполом на основе глубокой ямы-карьера в городе Мирный (Республика Саха Якутия) в Восточной Сибири. Проект творческой группы новосибирских архитекторов [16]

Источники иллюстраций: <https://clck.ru/37uqW6>; <https://clck.ru/37uqeR>;
<https://clck.ru/37uqW6>; <https://clck.ru/37urHr>

Технологическая идея обустройства «экогородов под куполами», очевидно, является универсальной и применима к аномальным климатическим условиям как экстремально холодных, так и экстремально жарких мест. Считается, что, с точки зрения освоения таких регионов с экстремальным климатом, как Сибирь, Арктика и Дальний Восток, наиболее подходящим подходом является моделирование условий различных экосистем под прозрачными геодезическими куполами типа больших оранжерей, используя опыт ботанических садов как адаптационно-реабилитационных ресурсов для экстремальных условий [17]. Успешным примером использования купольных технологий с имитацией условий биомов с растениями различных регионов мира (экваториальные леса, Средиземноморье, умеренный пояс и др.) служат современные технологические разработки ботанических садов в проекте «Эдем» (рис. 7).

Иным примером может служить город Масдар, возводимый с 2006 года в очень жарком климате, где обустраивается современный экогород с основными градостроительными объектами под куполами и с системами климат-контроля. Этот город создается одновременно в формате наукоемкого «арабского» аналога Кремниевой Долины для населения около 40 тыс. жителей в эмирате Абу-Даби Объединенных Арабских Эмиратов [29].



Рис. 7. Пример обустройства оранжерейного комплекса «Эдем» с использованием геодезических прозрачных куполов для имитации и моделирования климатических условий для биомов различных географических зон. Комплекс построен в 2000 году в бывшем промышленном карьере по добыче каолина в графстве Корнуолл (Великобритания)
Источник иллюстрации: <https://clck.ru/37uxS5>

Заключение

Мировой опыты показал, что в мега-проектах создания экогородов, ориентированных на настоящее и будущее устойчивое развитие, требуются совместные согласованные действия активистов местного гражданского общества, местного самоуправления (мэров и администрации городов) и предпринимательских сообществ, чтобы суметь сформулировать согласованные базовые принципы обустройства экогорода и основных градостроительных концепций, направленных на решение экологических проблем современного города, а главное — согласование дорожной карты и этапов такой работы. Анализ возможностей по экологической реконструкции существующих городов и поселений в суровых условиях сибирского климата позволил предложить варианты решения части экологических проблем обустройства экогородов путем массового экологического домостроения, что вполне соответствует возможному применению для малых и больших городов Сибири [12]. Для этого в Байкальской Сибири имеются все необходимые и достаточные ключевые условия: 1) разнообразные природные ресурсы, включая главный жизненный ресурс — чистую воду; 2) достаточное количество энергоносителей и источников энергии; 3) образованное население и некоммерческие общественные движения, активно поддерживающее экологически значимые инициативы и проекты; 4) мощный образовательный потенциал для подготовки в школах, ссузах и вузах специалистов, необходимых для всего спектра специальностей по «Международным стандартам экогородов»; 5) мощный междисциплинарный научный потенциал государственных и ведомственных фундаментальных и прикладных научных институтов и их объединений для разработки и внедрения научно-технических инноваций; 6) транспортная и торговая инфраструктура [25].

Поэтому в промышленных моногородах Байкальска и Усолья-Сибирского очевидна перспектива ликвидации накопленных вредных отходов и первоочередной модернизации как первых будущих экогородов страны [18; 19], поддержанная Правительством России [1; 2; 25]. А в отношении других самых

загрязненных и экологически проблемных городов Байкальской Сибири (Братск, Зима, Свирск, Черемхово, Шелехов) продолжается традиционная постепенная разработки планомерного обустройства и создания комфортной и экологичной городской среды, которая, несомненно, в ближайшем будущем будет нацелена на их вынужденную модернизацию на общих принципах МСЭ, а не только на отдельных экологических показателях.

Возрастает значимость объединения концепций городского планирования с обеспечением инфраструктуры следующего поколения и внедрением устойчивых архитектурных решений в зданиях, а также стратегий гарантированной экономической жизнеспособности городов и районов. Развитие экогородов характеризуют интегрированные подходы, системные перспективы и долгосрочные горизонты. Важно вовлечение заинтересованных сторон, обмен информацией и уважение природного и социального контекста городов. Сейчас становится очевидным факт, что, на пути к современным экономически конкурентоспособным экогородам, их реализация в условиях сурового сибирского климата, продолжительной зимы и короткого теплого вегетационного сезона потребует введения новых, более «зеленых» стандартов МСЭ, которые должны быть закреплены в институциональной системе городских поселений для прогноза и стратегической оценки деятельности политических и административных лидеров, гражданского общества, ответственных за будущее «экогородского» развития при дальнейшем освоении гигантских пространств от Байкальской Сибири до российского Дальнего Востока.

Список использованной литературы

1. Абрамченко, В.В. Байкальск станет визитной карточкой экотуризма России / В.В. Абрамченко // Портал Правительства России. 10.01.2023. — URL: <http://government.ru/news/47506> (дата обращения: 10.01.2024).

2. Абрамченко, В.В. На экологическую реабилитацию Усолья-Сибирского направят 1,6 млрд. рублей в 2024 году / В.В. Абрамченко // Портал Правительства России. — 06.09.2023. — URL: <http://government.ru/news/49437> (дата обращения: 10.01.2024).

3. Администрация города Иркутска. Постановление администрации города Иркутска «Формирование комфортной и безопасной городской среды в городе Иркутске» от 31.05.2022 г. № 031-06-363/22. — 2022. — URL: <https://clck.ru/32Dsiz> (дата обращения: 10.01.2024).

4. Администрация города Иркутска. Постановление от 15.10.2012 г. № 031-06-2043/12 «Об утверждении долгосрочной целевой программы «Эко-Логичный город» на 2013–2017 годы». — 2012. — URL: <https://clck.ru/32Dshn> (дата обращения: 10.01.2024).

5. Администрация города Иркутска. Постановление от 21.12.2023 № 031-06-930/23 Об утверждении Плана мероприятий по реализации Стратегии социально-экономического развития города Иркутска на период до 2036 года. — 2023. — URL: <https://clck.ru/37tvjo> (дата обращения: 10.01.2024).

6. Администрация города Иркутска. Стратегии социально-экономического развития гор.Иркутска до 2036 года. — 2023. — URL: <https://clck.ru/37twD2> (дата обращения: 10.01.2024).
7. Администрация города Иркутска. Стратегия социально-экономического развития Иркутска признана лучшей на федеральном уровне. — 31.10.2023. — URL: <https://clck.ru/37tw3y> (дата обращения: 10.01.2024).
8. Белова, С. Ежегодный конкурс на лучший экогородок состоялся на Верхнечонском месторождении // Комсомольская Правда. — 23.09.2019. — URL: <https://clck.ru/37u3Vm> (дата обращения: 10.01.2024).
9. Бобылева, С.Н. Цели устойчивого развития ООН и Россия. Доклад о человеческом развитии в Российской Федерации / С.Н. Бобылева, Л.М. Григорьева (ред.). — Москва : Аналит. центр при Правительстве Рос. Федерации, 2016. — 298 с. — URL: <https://clck.ru/37UCY4> (дата обращения: 10.01.2024).
10. Глазырина, И.П. «Экологическая цивилизация» Китая: новые вызовы или новые перспективы для России? / И.П. Глазырина, Е.А. Симонов // ЭКО. — 2015. — № 7. — С. 52–72. — URL: <https://clck.ru/aoW9Y> (дата обращения: 10.01.2024).
11. Говард, Э. Города-сады будущего / Э. Говард. — Санкт-Петербург : Тип. «Общественная польза», 1911. — 208 с.
12. Григорьев, В.А. Экологизация городов в мире, России, Сибири (аналит. обзор) / В.А. Григорьев, И.А. Огородников // Экология. Новосибирск: ГПНТБ СО РАН, 2001. — Вып. 63. — 152 с. — URL: <https://clck.ru/37WofD> (дата обращения: 10.01.2024).
13. Двинский, К. Госкорпорация ВЭБ.РФ создаст первый в России экогород / К. Двинский // Портал «Царьград». — 28.09.2021. — URL: <https://clck.ru/ZEjjC> (дата обращения: 10.01.2024).
14. Елохина, Ю.В. Байкальская Сибирь в политике регионального развития: ресурсы и возможности / Ю.В. Елохина, И.В. Олейников // Известия Иркутского государственного университета. Сер.: Политология. Религиоведение. — 2012. — № 1. — С. 67–74. — URL: <https://clck.ru/37YPg3> (дата обращения: 10.01.2024).
15. Калюжнова, Н.Я. Роль экологического фактора в конкурентоспособности региона / Н.Я. Калюжнова, В.Я. Кузеванов // Экономика региона. — 2010. — № 3. — С. 54–62. — URL: <https://clck.ru/rnMjo> (дата обращения: 10.01.2024).
16. Краснов, А. Архитекторы предложили создать город-сад под куполом в алмазном карьере в Мирном Саха (Якутия) / А. Краснов // GlobalSib. — 17.01.2011. — URL: <https://globalsib.com/80028> (дата обращения: 10.01.2024).
17. Кузеванов, В.Я. Ботанические сады как адаптационно-реабилитационные ресурсы для экстремальных условий / В.Я. Кузеванов, Г.М. Кукуричкин, Д.В. Богданова // Безопасный Север — чистая Арктика : материалы V Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием / ред. А.А. Исаев. — Сургут : Изд-во СурГУ, 2023. — С. 10–18. — URL: <https://clck.ru/37wNFt> (дата обращения: 10.01.2024).

18. Кузеванов, В.Я. Усолье-Сибирское: От рискованного природопользования к эко-логичному городу / В.Я. Кузеванов // Усолье-Сибирское — индустриальный эко-город будущего. — Иркутск : Изд-во ИРНИТУ. — 2023. — С. 10–12. — URL: <https://clck.ru/34A62a> (дата обращения: 10.01.2024).

19. Кузеванов, В.Я. Эко-Логика Байкальска. Город у Байкала на пути к Эко-Логичности / В.Я. Кузеванов // Байкал Эко-Логика. — Иркутск : Изд-во ИРНИТУ, 2022. — С. 10–11. — URL: <https://clck.ru/37wQHu> (дата обращения: 10.01.2024).

20. Кузеванов, В.Я. Эко-логичный город: роль ботанических садов в сохранении биоразнообразия и формировании экологичной городской среды / В.Я. Кузеванов, Ю.Н. Горбунов // Проблемы озеленения городов Сибири и рационального природопользования. — Молодежный: Изд-во ИрГАУ. — 2022. — С. 3–20. — URL: <https://clck.ru/37UAaY> (дата обращения: 10.01.2024).

21. Мустафина, Н. «Зеленые инвестиции» ВЧНГ / Н. Мустафина // Общественно-политическая газета «Областная». — 25.09.2019. — URL: <https://clck.ru/37tySk> (дата обращения: 10.01.2024)

22. Никитин, Н.И. Освоение Сибири в XVII веке / Н.И. Никитин. — Москва : Просвещение, 1990. — 144 с.

23. Паспорт муниципальной программы гор. Иркутска «Эко-логичный город на 2013–2017 годы» : приложение к Постановлению от 15.10.2012 г № 031-06-2043/12-1. — URL: <https://irkutsk-gov.ru/doc/56242> (дата обращения: 10.01.2024).

24. Постановление мэра гор. Иркутска от 15.10.2012 г № 031-06-2043/12-1 «Об утверждении муниципальной программы “Эко-Логичный город” на 2013–2017 годы». — 2012. — URL: <https://irkutsk-gov.ru/doc/56241> (дата обращения: 10.01.2024).

25. Правительство России. О решениях по итогам заседания Правительственной комиссии по вопросам охраны озера Байкал. Портал Правительства России. 04.04.2023. — URL: <http://government.ru/news/48153/> (дата обращения: 10.01.2024).

26. ТОС ИВАТУ. ИВАТУ может стать первым «экогородком» Иркутска. 07.10.2023. — URL: <https://clck.ru/37tzV7> (дата обращения: 10/01/2024).

27. Jong, M. de. Exploring the Relevance of the Eco-City Concept in China: The Case of Shenzhen Sino-Dutch Low Carbon City / M. de Jong, D. Wang, C. Yu // Journal of Urban Technology. — 2013. — Vol. 20 (1). — P. 95–113. — DOI: 10.1080/10630732.2012.756202

28. Hanson, A. Ecological Civilization in the People’s Republic of China: Values, Action, and Future Needs / A. Hanson // Asian Development Bank East Asia Working Paper Series. December. — 2019. — № 21. — 35 p. — URL: <http://dx.doi.org/10.22617/WPS190604-2> URL: <https://clck.ru/37W4fx> (дата обращения: 10.01.2024).

29. Masdar plan. The Economist. 06.12.2008. — URL: <https://clck.ru/37utJ3> (дата обращения: 10.01.2024).

30. Moore, J. International Ecocity Standards (brochure) / J. Moore, K. Miller, R. Register, S. Campbell. — Oakland, CA: British Columbia Institute of Technology. — 2017. — 48 p. — URL: <https://clck.ru/37Wpyp> (дата обращения: 10.01.2024).

31. Register, R. Ecocity Berkeley: Building Cities for a Healthy Future / R. Register. — Berkeley (CA): North Atlantic Books. — 140 p. — URL: <https://clck.ru/37wSES> (дата обращения: 10.01.2024).

32. Wikipedia. Tropical Islands. — URL: <https://clck.ru/37ue9Q> (дата обращения: 10.01.2024).

Информация об авторе

Кузеванов Виктор Яковлевич — к.б.н., профессор Российской академии естествознания, доцент ФГБОУ ВО «Байкальский государственный университет», г. Иркутск, e-mail: kuzevanovv@gmail.com.

Author

Kuzevanov Victor Yakovlevich — Candidate of Biological Sciences, Professor of the Russian Academy of Natural Sciences, Associate Professor of the Baikal State University, Irkutsk, e-mail: kuzevanovv@gmail.com.