

И.С. Тихоцкая

Зеленый урбанизм в Японии: от экотаунов к «городам зеленого будущего»

Аннотация. С давних пор японцам свойственно стремление жить в гармонии с природой, и неудивительно, что столица Японии, город Токио, считается первым экологичным городом в мире. Неслучайно в начале XX в. здесь была реализована и концепция Эбенизера Говарда «Город-сад». В частности, по инициативе Сибусава Эйити, «отца японского капитализма», в имеющем выгодное экономико-географическое положение токийском районе Дэн-эн-тёфу был создан спальный пригород, до сих пор сохраняющий определенный флер эксклюзивности. В 1980-е гг., столкнувшись с пагубными экологическими последствиями быстрого экономического роста на базе преобладающего развития материало- и энергоемких отраслей, обладающих и наиболее высоким загрязняющим эффектом, Япония приступила к экологизации крупных индустриальных центров. И именно в таких городах в первую очередь началась реализация проекта «Экотаун». К исследованию разных аспектов этого проекта, а также отдельных экотаунов обращались как японские, так и зарубежные ученые, в том числе и отечественные. На современном этапе стремление к достижению устойчивого развития на базе управления окружающей средой приобрело особое значение во всем мире. Цель данной статьи — проанализировать развитие в Японии идей зеленого урбанизма, заложенных в проекте «Экотаун», и выявить, какое отражение эволюция экотаунов находит в инновационных городских проектах страны. Анализируя основные идеи зеленого урбанизма, автор показывает воплощение концепции экотауна в принятых в последние десятилетия общенациональных программах развития низкоуглеродных технологий, адаптированных к применению на местном уровне, в создании разного рода новых городов, непременно включающих «зеленый» аспект. Примеры реализуемых проектов городов представлены по данным этих программ и материалам официальных сайтов отдельных городов. Японское общество очень быстро стареет — уже почти 30 % населения составляют лица старше 65 лет, что привело к возникновению сложных социальных проблем, связанных и с социальным обеспечением, и с мобильностью, и, кроме того, к утрате традиционной ценности местных сообществ. В связи с этим в стране появляются все новые инновационные идеи и программы, направленные на оживление местных сообществ и возрождение регионов. По своей сути создаваемые города — это эволюция концепции экотауна и продвижение к низкоуглеродному развитию всей страны при обеспечении высокого качества жизни всем слоям населения.

Ключевые слова: экотауны, зеленый урбанизм, «города зеленого будущего» («*канкё мирай тоси*», Futurecity), Япония.

Автор: Тихоцкая Ирина Сергеевна, доцент Кафедры социально-экономической географии зарубежных стран Географического факультета МГУ им М.В. Ломоносова. ORCID: 0000-0001-9248-4222. E-mail: iritiro@gmail.com

Конфликт интересов. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Тихоцкая И.С. Зеленый урбанизм в Японии: от экотаунов к «городам зеленого будущего» // Японские исследования. 2025. № 3. С. 50—65. DOI: 10.55105/2500-2872-2025-3-50-65.

I.S. Tikhotskaya

Green urbanism in Japan: From ecotowns to Futurecity

Abstract. Since ancient times, Japanese people have been striving to live in harmony with nature, and it is not surprising that the capital of Japan, the city of Tokyo, is considered to be the first ecological city in the world. It is no coincidence that, in the early 20th century, the concept of Ebenezer Howard's "Garden City" was realized in the country. In particular, by the initiative of Shibusawa Eiichi, the "father of Japanese capitalism," in the Den-en-chofu district of Tokyo, with its favorable economic and geographical position, a residential suburb, that still retains a certain flair of exclusivity, was created. Faced with the harmful environmental consequences of rapid economic growth in the post-war period and the predominant development of material- and energy-intensive industries with the highest polluting effect, in the 1980s, Japan began to ecologize large industrial centers. And it was in these cities that the Ecotown project was launched first. Both Japanese and foreign scientists, including those from Russia, have studied different aspects of this project and individual ecotowns. The aim of this article is to investigate how the ideas of green urbanism, embedded in the Ecotown project, are evolving in Japan and how the evolution of ecotowns is expressed in innovative urban projects. By analyzing the main ideas of green urbanism, the author shows the embodiment of the ecotown concept in the nationwide low-carbon technology development programs adopted in recent decades, adapted to local applications, in the creation of various new cities that necessarily include a "green" aspect. Examples of implemented city projects are presented according to these programs and official websites of individual cities. Japanese society is aging rapidly, with over 29 % of the population being over 65 years of age, which has led to complex social problems related to social security, mobility, and the devaluation of local communities. In this regard, more and more innovative ideas and programs are emerging across the country to revitalize communities and regions. The cities being created are, in essence, an evolution of the ecotown concept and a move towards countrywide low-carbon development while ensuring a high quality of life for all segments of population.

Keywords: ecotowns, green urbanism, Futurecity (*kankyo mirai toshi*), Japan.

Author: Tikhotskaya Irina S., Associate Professor, Faculty of Geography, M.V. Lomonosov Moscow State University. ORCID: 0000-0001-9248-4222. E-mail: iriti-ro@gmail.com

Conflict of interests. The author declares the absence of the conflict of interests.

For citation: Tikhotskaya, I.S. (2025). Zelenyi urbanizm v Yaponii: ot ekotaunov k «gorodam zelenogo budushchego» [Green urbanism in Japan: From ecotowns to Futurecity]. *Yaponskiye issledovaniya* [Japanese Studies in Russia], 2025, 3, 50—65. (In Russian). DOI: 10.55105/2500-2872-2025-3-50-65.

Введение

На протяжении многих веков человек в Японии стремился к гармонизации отношений с природой, и в период Эдо там, по сути, естественным образом сформировалось общество замкнутого цикла. Именно то, что намного позже стало целью и Японии, и других стран. По всей видимости, город Эдо был первым экологичным городом в мире.

Начавшееся в середине XIX в., после обновления Мэйдзи, быстрое промышленное развитие Японии преследовало цель встать в один ряд с наиболее развитыми странами. В начале XX в. японцы восприняли разработанную английским социологом-утопистом Эбенизером Говардом концепцию «Город-сад», и, в частности, на окраинах крупных индустриальных городов, среди бушующей зелени были созданы спальные районы¹. Некоторые из них можно видеть и сейчас, и даже став обычными пригородами, они сохраняют определенный флер эксклюзивности, как, например, токийский район Дэн-эн-тёфу, строительство которого началось в 1918 г. Инициатором его создания был крупный японский промышленник и государственный деятель Сибусава Эйити, получивший звание «отца японского капитализма». Привлекательность этого региона отчасти была связана с тем, что его не затронуло Большое землетрясение Канто, и после него именно сюда переселилось много людей из центральных районов Токио. Еще одним благоприятным фактором для развития этого района стало его выгодное расположение вблизи быстро развивающейся пригородной железнодорожной сети, и для нового сообщества была построена еще одна линия. Находящийся в районе Ота, всего в 10 км к югу от центра города, он представляет собой более спокойный, зеленый пригород, район домов, архитектура которых отличается как от традиционных, так и от современных японских построек. Здесь можно встретить как дома в швейцарском стиле или неоклассическом японском, так и с чертами эдвардианского неоклассицизма, популярного в Британской империи в начале XX в. (в этом районе проживает много известных личностей, в том числе бывший премьер-министр²). Уже на железнодорожном вокзале можно почувствовать характерную для этого района западную атмосферу (рис. 1). К западу от железнодорожной станции улицы расходятся веерообразно; на одних — ряды деревьев гинкго, на других преобладает сакура.

Быстрый экономический рост Японии с середины 1950-х до начала 1970-х гг. привел к настоящему экологическому кризису, вследствие чего в стране большое распространение получило общественное движение против экологического загрязнения, и многие муниципалитеты стали проявлять собственную инициативу в решении экологических проблем, в том числе в области обращения с отходами. Можно сказать, что именно так и зародилась сама идея экотаунов в Японии.

¹ В России, в соответствии с этой концепцией построено поселение в поселке Кратово, и поселок художников Сокол в Москве в общем тоже возведен в духе данной концепции.

² TOKYO NEIGHBORHOOD: THE Suburb Garden of Den-en-chofu. URL: <https://lifetoreset.wordpress.com/2013/07/03/tokyo-neighborhood-garden-suburb-of-den-en-chofu/> (дата обращения: 24.11.2024).



Рис. 1. Дэн-эн-тёфу в начале XX в. и в 2024 г.

Источник: URL: <https://news.yahoo.co.jp/expert/articles/ceaed88eab1f629cc0b95c6f9ff4dbe63633e9ab> (дата обращения: 05.07.2025) (слева) и фото В.И. Боратинского. Токио, 30 июля 2024 (справа).

Термин «эко-сити», или «эко-город» впервые появился в 1987 г. в книге одного из известных теоретиков и практиков в области экологического городского проектирования и планирования Ричарда Реджистера (Richard Register) «Беркли: строительство городов для более здорового будущего» (Berkeley: building cities for a healthier future). Под эко-сити автор понимал «экологически здоровый город», т. е. акцент был сделан на противодействие загрязнению окружающей среды за счет использования замкнутых циклов потребления и создания благоприятных условий обитания как людей, так и растительного и животного мира. Именно в то время постепенно возрастало значение усилий по управлению окружающей средой, а после Саммита в Рио-де-Жанейро (1992) началось формирование ориентированной на устойчивое развитие политики. Заметным шагом в этом направлении стало и принятие в Японии проекта «Экотаун», в основу которого легла концепция нулевых отходов. Важной его особенностью стала инициатива местных властей по развитию отраслей рециклирования ресурсов, решению экологических проблем.

Авторами и координаторами проекта были два министерства: Министерство внешней торговли и промышленности (с 2001 г. Министерство экономики, торговли и промышленности) и Министерство здравоохранения, труда и социального обеспечения. Под термином «экотаун» понимают квартал или часть города, которая не/или почти не наносит вред окружающей среде. Согласно замыслу, создание экотаунов должно было способствовать и развитию экологических отраслей.

Первые экотауны стали создавать в крупных промышленных городах, сыгравших большую роль в быстром послевоенном экономическом развитии Японии, — Китаюсю и Кавасаки, структурная перестройка экономики которых еще в 1980-е гг. сопровождалась экологизацией. Не только первым, но и крупнейшим экотауном Японии стал Китаюсю, который к 1960-м гг. приобрел репутацию одного из наиболее страдающих от загрязнения окружающей среды городов. Ко-

гда в 2004 г. нам довелось его посетить, это был еще весьма скромный объект. На ограниченной территории находились производственные мощности по утилизации отдельных видов отходов (в том числе и автомобилей) и небольшой экологический центр Хибикинада, где действовал, по сути, прообраз экологичного дома, в котором утилизировались все отходы, использовалась солнечная энергия и восстановленная вода. В небольшом помещении для всех желающих, по предварительной записи, проводились лекции, сопровождавшиеся экскурсиями по разным объектам, и регулярно приезжали группы школьников и пр.

В настоящее время экотаун Китаюсю представляет собой весьма крупный центр и экологического образования, и практического использования новейших технологий, включающий в себя в том числе энергетический парк нового поколения и расположенный в центре города Китаюсю крупный промоутерский центр. В Хибикинада создан грин парк, где сконцентрировано много компаний и исследовательских центров, осуществляющих научные исследования в области защиты окружающей среды от вредного воздействия и в сфере рециклирования ресурсов. При этом число реализуемых проектов постоянно растет. Так, например, на переработку в экотаун Китаюсю поступают городские электросамокаты как из разных регионов Японии, так и из зарубежных стран. На смену ветряной



Рис. 2. 10 ветряных турбин электростанции Хибикинада (вид с моря).

Источник: Kiwa daiarogu 08 kaze-o shiru (Kitakyushu hibikinada furyoku hatsudensho) [Kiwa Dialogue 08 Understanding the Wind: Kitakyushu Hibikinada Wind Farm]. URL: <https://note.com/kiwaproject/n/n66804a910f64> (дата обращения: 05.07.2025).

мельнице пришло 10 ветряных турбин (рис. 2), и вырабатываемой энергии хватает для нужд примерно 10 тыс. домов на протяжении целого года¹.

Анализу отдельных аспектов развития экотаунов в Японии посвящен как целый ряд работ японских и зарубежных авторов, так и исследования международных организаций, в частности Глобального экологического фонда². В российском японоведении данный проект затрагивался в исследованиях И.Л. Тимониной³ и И.С. Тихоцкой⁴. Целью данной статьи является исследование развития заложенных в проекте «Экотаун» идей зеленого урбанизма и отражение эволюции экотаунов в инновационных городских проектах Японии.

Основные идеи зеленого урбанизма и проект «Экотаун»

Прежде чем анализировать эволюцию японских экотаунов, нельзя не упомянуть нескольких всемирно признанных исследователей и авторов в области устойчивого развития города. В первую очередь, Тимоти Битли, в работах которого представлены творческие стратегии по уменьшению экологического следа человека и созданию более пригодных для жизни городов. Именно им был введен термин «зеленый урбанизм» (2000), который в целом определяется как практика создания населенных пунктов, оказывающих менее пагубное воздействие на окружающую среду. «Зеленый урбанизм» предполагает схожий с природой городской дизайн, в котором предусмотрены переработка отходов и приоритет развития местных производств с целью достижения большей самодостаточности, а также создание условий для обеспечения высокого уровня жизни населения.

С целью найти оптимальное решение для достижения устойчивого развития городов Т. Битли изучил 25 инновационных городов в 11 странах Европы [Beatley 2000]. Типичный экологичный город, по Битли, это компактный, удобный для людей город с легкодоступными парками и зеленым насаждениями, с акцентом на устойчивых формах мобильности: велосипедах и экологичном общественном транспорте. В этом его отличие от первоначальных теорий экологичных городов, которые в основном были сосредоточены на корректировке отношений между городом и природой и на создании новых городов, а не на обновлении существ-

¹ Kiwa daiarogu 08 kaze-wo shiru (Kitakyushu hibikinada furyoku hatsudensho) [Kiwa Dialogue 08 Understanding the Wind: Kitakyushu Hibikinada Wind Farm]. URL: <https://note.com/kiwaproject/n/n66804a910f64>; Yin Guanwen (2014) (дата обращения: 24.05.2025).

² Research on Eco-Towns in Japan: Implications and Lessons for Developing Countries and Cities. URL: <https://www.unep.org/resources/report/research-eco-towns-japan-implications-and-lessons-developing-countries-and-cities> (дата обращения: 05.07.2025).

³ Тимонина И.Л. 2002. *Япония: региональная экономика и политика*. Москва: Институт востоковедения РАН. [Timonina, I. (2002) Japan: regional economy and politics. Moscow: Institute of Oriental Studies RAN] (In Russian).

⁴ Тихоцкая И.С. 2009. Японская концепция общества с устойчивым материальным циклом. *Территориальная структура экономики и общества зарубежного мира*. Под ред. И.С. Ивановой, И.М. Кузиной, А.С. Фетисова. Москва — Смоленск: Ойкумена. С. 215—227. [Tikhotskaya, I. (2009) The Japanese concept of Sound Material Cycle Society. In I. Ivanova, I. Kuzina, A. Fetisov (Eds.), *The territorial structure of the economy and society in the foreign world* (pp. 215—227). Moscow-Smolensk: Oikumena] (In Russian).

вующих. Иными словами, Тимоти Битли (наряду со Штеффеном Леманном [Steffen Lehmann (2011)]) как раз использовал теорию «зеленого урбанизма» для преобразования существующих городов: от фрагментации к уплотнению.

Помимо Битли и Леманна, большой вклад в идею зеленого урбанизма внес и Питер Ньюман. У каждого из этих трех теоретиков в определение «зеленого урбанизма» заложены разные принципы и свое понимание того, какого качества городское пространство должно достичь, чтобы соответствовать зеленому урбанизму. Однако в целом все эти принципы основаны на понимании того, что именно урбанизация является ключевым фактором выбросов углекислого газа, истощения ресурсов и ухудшения состояния окружающей среды, и на понимании того, что следует отказаться от использования энергии ископаемого топлива, добиться нулевых отходов и нулевых выбросов в атмосферу, особенно углерода.

Так, по мнению Битли, город является примером зеленого урбанизма, если отвечает шести критериям:

(1) стремится жить в своих экологических пределах, т. е. сокращает свой экологический след;

(2) спроектирован так, чтобы функционировать аналогично природе, и помогая, а не противореча ей;

(3) стремится достичь кругового, а не линейного метаболизма, т. е. стремится к созданию экономики замкнутого цикла;

(4) ориентируется на местную и региональную самодостаточность, обеспечивая себя едой, водой и энергией;

(5) способствует более устойчивому образу жизни путем обеспечения мобильной устойчивости (хождение пешком, езда на велосипеде и общественном, а не на личном, транспорте);

(6) создает благоприятные условия для обеспечения высокого качества жизни.

Штеффен Леманн в свою концептуальную модель закладывает 15 принципов (в том числе, прежде всего, учет климатических особенностей местности, достижение нулевых выбросов углекислого газа на базе использования возобновляемых источников энергии, рациональное использование воды, стремление к предотвращению образования отходов и надлежащее управление ими, а также экологичный транспорт, зеленые, компактные и полицентричные города, обеспечивающие комфорт для жителей и т. д.) и выделяет три взаимодействующих столпа зеленого урбанизма: энергия и материалы; вода и биоразнообразие; городское планирование и транспорт. В работе *What is Green Urbanism? Holistic Principles to Transform Cities for Sustainability* [Lehmann, 2011] Ш. Леманн подчеркивает: выделенные им принципы частично универсальны, что, однако, не означает существование единой формулы, которая будет работать всегда, а для создания устойчивых городов дизайнерам городской среды необходимо не только понимать основные принципы «зеленого урбанизма», но и уметь применять их «системно и адаптированно». Иначе говоря, для каждого проекта необходимо разрабатывать особый подход, исходя из контекста участка, климатических и социальных условий, доступности технологий, масштабов и задач проекта и т. д.

Питер Ньюман принципы «зеленого урбанизма» описывает посредством семи архетипов городов, каждый из которых представляет один из аспектов «зеленого урбанизма» [Newman 2010]:

- (1) базирующийся на возобновляемых источниках энергии;
- (2) углеродно-нейтральный;
- (3) с децентрализованной системой энерго- и водоснабжения;
- (4) биофильный (предполагающий использование принципов «зеленой» инфраструктуры в целях борьбы с выбросами углекислого газа, создание большего количества зеленых насаждений и деревьев для улавливания загрязняющих веществ и развитие городского сельского хозяйства для снижения углеродного следа в городе);
- (5) экологически эффективный (за счет сокращения углеродного следа);
- (6) локально-ориентированный (предполагающий развитие местной экономики и создание рабочих мест для сокращения выбросов углекислого газа за счет отсутствия нужды в использовании транспорта);
- (7) базирующийся на устойчивой транспортной системе (что предполагает как экологически чистый транспорт, так и удобство передвижения пешком и на велосипеде благодаря компактности города).

П. Ньюман полагает, что «зеленый урбанизм» можно использовать для создания более устойчивого общества, способного бороться с экологическими последствиями изменения климата. Он акцентирует важность возобновляемых источников энергии, экономики замкнутого цикла и инфраструктуры устойчивого развития.

Возвращаясь к японскому проекту «Экотаун», важно подчеркнуть, что, по сути, он так или иначе предвосхитил основные идеи «зеленого урбанизма». В проект вошло 26 представленных на карте экотаунов разного муниципального уровня (рис. 3) с тем, чтобы впоследствии можно было распространить этот опыт по всей стране. В особенности важную роль данный проект сыграл в управлении отходами — собственно, это и составляло его главную идею в ходе решения задачи улучшения экологической ситуации в наиболее страдающих от загрязнения окружающей среды городов. Несмотря на то, что степень рециклирования отходов в Японии остановилась на уровне 20 % и более 72 % бытовых отходов до сих пор сжигается, степень рециклирования алюминиевых консервных банок составляет 97,5 %, а пластиковых бутылок и пластмасс превышает 85 %¹. Кроме того, отходящее тепло 729 из 1028 (71 %) мусоросжигательных заводов используется для отопления и горячего водоснабжения как внутри, так и за пределами этих предприятий, в том числе в бассейнах, а также для теплоснабжения локальных территорий, а почти на 40 % — вырабатывается электроэнергия². Во многом

¹ Recycling rate of the total waste generated in Japan from fiscal year 2013 to 2022. URL: <https://www.statista.com/statistics/1127509/japan-recycling-rate-waste/> (дата обращения: 24.05.2025).

² Ippan haikibutsu-no haishutsu oyobi shori jokyo nado (reiwa 3 nendo) ni tsuite (General waste disposal, treatment, and removal, etc. (FY 2021)). URL: https://www.env.go.jp/press/press_01383.html (дата обращения: 24.05.2025). (In Japanese); Ippan haikibutsu shori jigyo jijitsu jittai kekka (reiwa 3 nendo) ni tsuite (General Waste Disposal Business Facts, Actual Conditions, and Results (FY 2021)). URL: <https://www.env.go.jp/content/000212738.pdf> (дата обращения: 24.05.2025).

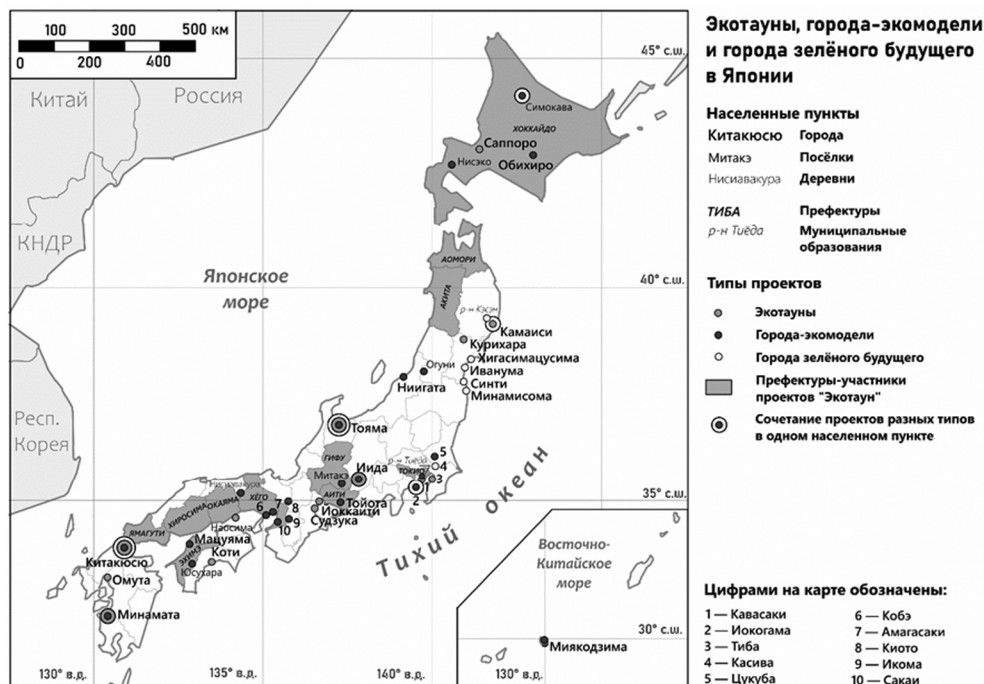


Рис. 3. Экотауны, города-экомодели и города зеленого будущего в Японии.

Выполнено: Д. Лупетой по материалам автора статьи.

низкий по сравнению с наиболее передовыми странами в области рециклирования отходов уровень этого показателя¹ объясняется теплым и влажным климатом Японии, требующим быстрой утилизации отходов.

Успех проекта, обеспеченный в том числе и активной ролью местных университетов, граждан и НПО, внес несомненный вклад в разработку инновационной концепции общества с устойчивым материальным циклом² и способствовал принятию и реализации в стране четырех планов по претворению ее в жизнь.

Кроме того, 2001 г. был ознаменован в Японии принятием амбициозных планов создания индустриальных и интеллектуальных кластеров, одной из главных целей которых, так же, как и в случае проекта «Экотаун», было развитие локальных и региональных инноваций в области экологических технологий и создания передовых предприятий. В 2008 г. проект «Экотаун» получил дальнейшее развитие в виде проекта «Города-экомодели», который, по сути, представляет

¹ В Европе в целом степень рециклирования сырья постепенно растет и в 2022 году достигла 44 %, при этом в 9 странах он составляет не менее 50 %, а в Германии — 69 %. Waste recycling in Europe. Published 20 Dec 2024. URL: [\(https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/waste-recycling-in-europe#:~:text=The%20overall%20recycling%20rate%2C%20i.e.,e%2Dwaste%20\(32%25\)\)](https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/waste-recycling-in-europe#:~:text=The%20overall%20recycling%20rate%2C%20i.e.,e%2Dwaste%20(32%25)) (дата обращения: 05.07.2025).

² Термин «общество с устойчивым материальным циклом» в русскоязычной литературе был впервые предложен И.С.Тихоцкой в качестве смыслового перевода термина «джонкангата сякай» [Тихоцкая 2008].

национальную программу низкоуглеродного развития путем создания образцовых экологических городов, максимально ориентированных на использование местных ресурсов [Тихоцкая 2024].

Таким образом, уже в начале XXI в. при сохранении важности природоохранных мер, надлежащего управления отходами при планировании эко-городов в Японии основным нарративом стала их способность обеспечивать себя энергией. Одновременно первостепенной задачей является предоставить жителям комфортное существование: безопасное жилье, чистую воду и воздух, хорошо развитую систему общественного транспорта, безопасность для пешеходов — соблюдение принципа «город для людей, а не для машин». Это подразумевает максимально рациональное использование и получение энергии из отходов, отказ от ископаемого топлива за счет внедрения возобновляемых источников энергии.

Развитие идеи экотаунов в проекте «Города зеленого будущего»

В 2010 г. в Японии была принята национальная стратегия XXI века «Стратегия нового роста», в которой в русле концепции общества с устойчивым материальным циклом представлена концепция «города зеленого будущего» [Kankyo mirai toshi]. И в 2011 г. принимается еще одна национальная программа низкоуглеродного развития, также адаптированная к местным условиям, широко рекламируемая как FutureCity. Поскольку на японском языке она называется «*Канкё мирай тоси*», то по-русски скорее это «Города зеленого будущего». Эта программа, с акцентом на три интегрированные ценности — окружающая среда, общество и экономика, — в целом преследовала те же цели, что и предыдущая, но с учетом распространения передового японского опыта в области декарбонизации за рубежом. В наступившем веке особенно заметно, насколько большое значение в Японии придают стимулированию как внутригородского и национального, так и международного сотрудничества и обмена опытом. Иными словами, задача эко-городов на современном этапе, помимо обеспечения здорового образа и высокого качества жизни на локальном уровне, состоит в том, чтобы содействовать этому и на региональном, страновом и планетарном уровне.

Кроме того, вследствие самого страшного в истории Японии землетрясения в Восточной Японии 2011 г., унесшего жизни множества людей и уничтожившего целые поселения, а также вызвавшего угрозу ядерной катастрофы в результате аварии на АЭС «Фукусима-дайти», еще более возросло значение устойчивости японских городов к стихийным бедствиям. В 2013 г. проект «Города-экомодели» стал составной частью программы создания городов зеленого будущего, а акцент с общества рециклирования еще больше сместился на построение низкоуглеродного общества вследствие остановки в стране всех ядерных реакторов. Показательно, что из 11 отобранных в проект городов 6, как это видно на рис. 1, находятся именно в наиболее пострадавшем в 2011 г. регионе Тохоку. Города зеленого будущего наделены более широкими полномочиями, чем города-экомодели. Как было заявлено на официальных сайтах японского правительства, они «воз-

главляют работу по решению проблем, общих для всего человечества, таких как глобальная экологическая проблема и старение населения»¹ и «будут разрабатывать новаторские проекты для реализации мечты о сообществе, которое постоянно создает экологические, социальные и экономические ценности; сообществе, в котором каждый хочет жить, и сообществе, где каждый может реализовать свои возможности»². Создание этих городов связывается с возрождением местных сообществ посредством реализации идей предотвращения антропогенно обусловленных климатических изменений и исчерпания ресурсов и ответа на текущие вызовы.

Так, в вошедшем в проект «Канкё мирай тоси» одном из наиболее пострадавших от землетрясения 2011 г. городе Синти³ формируется инновационная модель региональной мобильности, отвечающая потребностям «суперстареющего» японского общества. В ее рамках предполагается предоставление жителям возможности выбирать средства передвижения в зависимости от их потребностей. Для повышения качества жизни людей преклонного возраста, кроме того, увеличена доступность различных информационных услуг региона. В соответствии с планом реконструкции города идет и формирование умной гибридной системы энергоснабжения, включающей разные виды возобновляемых источников энергии с учетом региональных особенностей, а также создание новых отраслей. Разрабатываются и планы строительства терминала сжиженного природного газа в Сома, порту города Синти, с целью создания города, в котором будет налажено потребление энергии местного производства, и содействия развитию связанных с энергетикой отраслей.

Обращает на себя внимание и другой из числа наиболее пострадавших во время землетрясения 2011 г. город — Иванума, расположенный в устье реки Абукума, протекающей через равнину Сэндай. Этот крупный транспортный узел, через который проходят национальные трассы и железнодорожные линии, планируется превратить в компактный город. Там создан медицинский кластер, включающий научные, производственные и практикующие организации, и построена солнечная электростанция. Цунами, вызванное землетрясением 2011 г., затопило около 48 % территории города, что является самым высоким показателем среди прибрежных городов и поселков. Сельскохозяйственные угодья пострадали от обломков и морской соли, два промышленных парка были почти

¹ Introduction of Selected Cities, Cabinet Secretariat — цит. по: Saraff, Emma. Local Decarbonization in Japan. Municipalities, regions and clusters on the road to carbon neutrality. — Minerva, November 2021. 147 pp. URL: <https://www.eu-japan.eu/publications/local-decarbonisation-japan-municipalities-regions-and-clusters-road-to-carbon-neutrality> (дата обращения: 05.07.2025).

² Concept Of “FutureCity” Initiative. URL: <https://future-city.go.jp/en/about/>; Kankyo mirai toshi koso (“FutureCity” Initiative). URL: https://future-city.go.jp/doc/pdf/reference/Pamphlet_H24futurecity_Council_jp.pdf (in Japanese); Chiho sosei.2.0. (Regional revitalization. 2.0.). URL: <https://www.chisou.go.jp/tiiki/kankyo/kankyomiraitoshi.html> (In Japanese) (дата обращения: 05.07.2025).

³ Реализуемые в рамках государственной программы проекты «городов зеленого будущего» представлены по данным программы и материалам официальных сайтов городов, например Sentei toshi no go-shōkai (Introducing the selected cities). URL: <https://future-city.go.jp/torikumi/> (In Japanese) (дата обращения: 05.07.2025).



Рис. 4. Мемориал Millennium Hope Hills.

Источник: Southern Miyagi Prefecture [Natori City, Iwanuma City, Watari Town and Yamamoto Town]. URL: <https://www.pref.miyagi.jp/site/miyagifukkounotabi/en/area/kennan.html> (дата обращения: 05.07.2025).

полностью разрушены, а аэропорт Сэндай затоплен — все это нанесло значительный ущерб местной экономике и промышленности. В память об этой трагедии в Иванума возведен мемориал Millennium Hope Hills, который представляет собой часть многослойной системы защиты от цунами. Поскольку при возникновении опасности необходимо уйти вглубь суши на возвышенность, после противоволновой дамбы на базе мусора, оставшегося после стихийного бедствия, возвели искусственные холмы. С 2013 г. волонтерами было высажено там почти 400 тысяч деревьев 21 вида, что в случае необходимости может послужить временным пристанищем при эвакуации¹.

В этой же префектуре, в 30 км от города Сэндай, создается и город зеленого будущего Хигасимацусима, представляющий первое в Японии микросетевое сообщество под названием «Умный эко-город Хигасимацусима, подготовленный к стихийным бедствиям». Это один из немногих в стране муниципалитетов, переживших за 50 лет, в период с 1961 г. по 2011 г., 3 крупных землетрясения, благодаря чему накопил социальный капитал. В частности, на уровне местных организаций и административных округов города там созданы добровольные ассоциации по предотвращению стихийных бедствий. Они проводят ежегодные учения

¹ Sky and ocean—sea breezes and a feeling of happiness from the hilltops. Southern Miyagi Prefecture [Natori City, Iwanuma City, Watari Town and Yamamoto Town]. URL: <https://www.pref.miyagi.jp/site/miyagifukkounotabi/en/area/kennan.html> (дата обращения: 05.07.2025).



Рис. 5. Хигасимацусима.

Источник: URL: <https://www.istockphoto.com/jp/search/2/image-film?phrase=東松島市> (дата обращения: 25.03.2025)

по ликвидации последствий стихийных бедствий, а после землетрясения 2011 г. ими были оперативно организованы эвакуационные центры, оказывалась помощь местным жителям, пострадавшим от стихии и т. д. Слоган этого города — 松島いつしん (мацусима иссин) [Kankyo mirai toshi] — символизирует его непоколебимость и стремление стать еще более устойчивым к стихийным бедствиям городом. Хигасимацусима расположена между двумя коммерческими районами префектуры Мияги, городами Сэндай и Исиномаки, и является их спальным городом. В 2011 г. цунами было затоплено более 60 % территории, разрушено 2/3 зданий. В соответствии с планом реконструкции там развивается распределенная энергетика с фокусом на солнечной энергии и энергии биомассы, строятся здания с меньшими выбросами углерода, расширяется использование электромобилей. А ввиду прогрессирующего старения населения предусмотрено и строительство жилья с медицинскими услугами.

В северо-западной части города Касива, префектура Тиба, на базе сотрудничества государственных, частных и академических кругов реализуется проект «Городской кампус Касиваноха», в рамках которого предлагается новый подход к решению таких проблем, как энергетическая и медицинское обслуживание. В соответствии с планом реконструкции, там также развивается распределенная энергетика с фокусом на солнечной энергии и энергии биомассы. По замыслу, этот город должен стать «городом здорового будущего» и «городом инновационной промышленности». В частности, начато создание системы территориального энергоменеджмента, позволяющей экономить энергию и гарантировать обеспечение электроэнергией в чрезвычайных ситуациях, а также системы поддержки венчурного бизнеса; ведется формирование доступной базы медицин-

ской информации и т. д. Касиваноха стал одним из крупнейших в Японии энергохабов по числу литий-ионных аккумуляторов, солнечных панелей и аварийных генераторов, работающих на газе, что в случае необходимости позволит городу автономно функционировать на протяжении трех дней. В рамках проекта «Промышленный инновационный город» с целью поддержки предприятий создан специальный фонд Gap Fund, назначение которого — восполнить пробел между фундаментальными исследованиями в университетах и бизнесом.

В городе Камаиси, префектура Иватэ, одном из лидеров в осуществлении промышленной революции в Японии, родине современной металлургии (1857), проект Futurecity прежде всего нацелен на создание общества рециклирования (концептуально это означает низкоуглеродность, энергосбережение и экономию ресурсов) и версии «умного сообщества», предлагающего универсальные услуги в области здравоохранения. В городе разработан план предоставления комплексных услуг государственными службами помощи на дому и создан контактный центр для лечения пациентов на дому при сотрудничестве с врачами, фармацевтами, медсестрами, менеджерами по уходу и т. д. Иными словами, Камаиси стремится стать городом, в котором люди преклонного возраста, несмотря на проблемы со здоровьем, могут вести полноценную жизнь, находясь в привычной обстановке.

А город Симокава на острове Хоккайдо, с населением менее 3,5 тыс. человек, около 90 % площади которого (более 60 тыс. га) покрыто лесами, в качестве города зеленого будущего позиционируется как модель «Лесной город будущего» — «город лесов будущего, где люди сияют»¹. Эту модель в виде бизнес-пакетов планируют поставлять и в мелкие муниципалитеты азиатских стран. В основном в Симокава развивается лесная отрасль и сельское хозяйство. Это первый город в регионе Хоккайдо, где начали получать энергию за счет биомассы, используя отходы древесины. Город должен быть полностью самодостаточен за счет использования возобновляемых источников (лесной биомассы) и поставлять топливо на другие территории. Ставится и цель консолидации местного сообщества — чтобы нуждающиеся в уходе люди (дети, пожилые люди и инвалиды) жили в комфортных условиях при взаимной поддержке и сотрудничестве и «могли учиться у леса и наслаждаться жизнью в добром здравии». С этой целью создается модель коллективного жилья — биодеревня Итинохаси. Помимо возрождения сообщества она должна представлять и образцовую зону энергетической самодостаточности. В этом районе города действует мелкомасштабная децентрализованная система возобновляемой энергии. Кроме того, в городе введена система совместных автобусных поездок на основе бронирования, позволяющая пользоваться ей людям, испытывающим трудности с совершением покупок, а также пожилым людям для выездов на природу. Иными словами, путем повышения уровня комфортности проживания предпринимаются разного рода попытки противодействовать обезлюдению, что характерно для целого ряда регионов Японии.

¹ Kankyo mirai toshi hyōka kekka shito 5 (FutureCity Evaluation Results. Sheet 5). URL: https://www.chisou.go.jp/tiiki/kankyo/teian/mirairresult28/futurecity_01_shimokawa_h28hyoka.pdf (дата обращения: 25.03.2025). (In Japanese).

Заключение

Благодаря синергетическому эффекту, получаемому в результате переработки отходов, энергоэффективности и сохранения окружающей среды, созданные в Японии экотауны внесли большой вклад в оживление местной экономики. Они стимулировали экономический рост в важнейших индустриальных центрах Японии, переживавших трудные времена ввиду перехода на постиндустриальный этап развития, одновременно превратив их в экологически чистые города.

Реализуемые сейчас проекты городов зеленого будущего, при всем их разнообразии, помимо целей, стоявших перед экотаунами, — рециклирование ресурсов и улучшение состояния окружающей среды, преследуют и глобальную цель — сокращение выбросов углекислого газа. Города зеленого будущего — это образцовые экологичные города, в которых на базе местных ресурсов создается самодостаточная социально-экономическая система. Во главу угла в них поставлена самобытность, и именно на базе использования своих сравнительных преимуществ они стремятся к повышению самодостаточности.

Сегодня японское общество очень быстро стареет — уже более 29 % населения составляют лица старше 65 лет. Это привело к возникновению сложных социальных проблем, связанных и с социальным обеспечением, и мобильностью, и, кроме того, к утрате местными сообществами своей значимости. И это находит отражение в новых инновационных идеях и программах, направленных на оживление местных сообществ, возрождение регионов путем решения проблем быстро стареющего японского общества. По своей сути города зеленого будущего нацелены на продвижение к низкоуглеродному развитию всей страны при обеспечении высокого качества жизни всем слоям населения.

Согласно прогнозам, в будущем Япония столкнется с беспрецедентным сокращением населения. При этом высокая концентрация населения в Токийской агломерации сохраняется, что вызывает в стране опасения по поводу снижения регионального разнообразия. По прогнозам, к 2050 г. примерно 20 % ныне населенных территорий Японии могут стать необитаемыми. Этот процент особенно высок в регионах Хоккайдо, Тюоку и Сикоку. Можно ожидать, что в этих регионах начнется более активная реализация инновационных проектов создания зеленых городов будущего как гарантия их жизнестойкости. Это расширит географию, приведет к еще большему разнообразию и уникальности городов зеленого будущего и станет новым фактором экономической устойчивости Японии.

Библиографический список

Тихоцкая И.С. От экотаунов к супергородам: низкоуглеродные города в Японии // *Азия и Африка сегодня*. 2024. № 2. С.32—40.

Тихоцкая И.С. Эволюция подхода к проблеме отходов: к обществу с устойчивым материальным циклом. Япония: свет и тени. М.: Восточная литература. 2008. С. 127—144.

References

Tikhotskaya, I. (2008). Evolyutsiya podkhoda k probleme otkhodov: k obshchestvu s ustoychivym material'nym tsiklom [The Evolution of the Approach to Waste Management: Towards a Sound Material Cycle Society]. In I. Lebedeva, S. Markarian (eds.), *Yaponiya: svet i teni* [Japan: Light and Shadows] (pp. 127–144). Moscow: Vostochnaya literatura. (In Russian).

Tikhotskaya, I. (2024). Ot ekotaunov k supergorodam: nizkouglerodnye goroda v Yaponii [From Ecotowns to Supercities: Low-Carbon Cities in Japan]. *Aziya i Afrika Segodnya*, 2, 32–40. (In Russian).

* * *

Beatley, T. (2000). *Green Urbanism: Learning From European Cities*. Washington DC: Island Press. Retrieved 2025, May 19, from URL: https://www.academia.edu/10399646/Green_Urbanism_Learning_From_European_Cities-Making_Process_A_Case_Study_of_Eco-Town_Project_Kitakyushu_City

«Kankyo mirai toshi» koso [“FutureCity” Initiative]. Retrieved 2025, May 19, from URL: https://future-city.go.jp/doc/pdf/reference/Pamphlet_H24futurecity_Council_jp.pdf (In Japanese).

Lehmann, S. (2011). What Is Green Urbanism? Holistic Principles to Transform Cities for Sustainability. In *Climate Change — Research and Technology for Adaptation and Mitigation*. Retrieved 2025, May 19, from URL: https://www.researchgate.net/publication/221915598_What_is_Green_Urbanism_Holistic_Principles_to_Transform_Cities_for_Sustainability

Newman, P. (2010). Green Urbanism and Its Application to Singapore. *Environment and Urbanization ASIA*, 1 (2). Retrieved 2025, May 19, URL: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/097542531000100204>

Saraff, E. (2021, November). Local Decarbonization in Japan. Municipalities, Regions and Clusters on the Road to Carbon Neutrality. *Minerva*. Retrieved 2025, July 27, from URL: <https://www.eu-japan.eu/publications/local-decarbonisation-japan-municipalities-regions-and-clusters-road-to-carbon-neutrality>

Yin, G. (2014). The Strategy of ‘Scale’ in Policy-Making Process: A Case Study of Eco-Town Project. Kitakyushu City. *Geographical Review of Japan Series B*, 87 (1), 15–26. Retrieved 2025, May 19, from URL: https://www.researchgate.net/publication/285557936_The_Strategy_of_8216Scale8217_in_Policy

Поступила в редакцию: 29.05.2025
Принята к публикации: 21.07.2025

Received: 29 May 2025
Accepted: 21 July 2025