

НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

М И С И



Е.В. Щербина, Д.Н. Власов, Н.В. Данилина

## УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ ПОСЕЛЕНИЙ И УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ



Учебное пособие



ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО

Министерство образования и науки Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Е.В. Щербина, Д.Н. Власов, Н.В. Данилина

# УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ ПОСЕЛЕНИЙ И УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

*Учебное пособие*

Под редакцией доктора технических наук Е.В. Щербины

Москва 2016

УДК 711  
ББК 85.118  
Щ64

Рецензенты:

доктор технических наук, профессор *М.В. Шубенков*,  
проректор по развитию образования в области градостроительства  
и урбанистики, заведующий кафедрой градостроительства МАРХИ;  
кандидат технических наук *М.Г. Крестмейн*, и.о. директора  
ГУП «НИ и ПИ Генплана Москвы»

**Щ64 Щербина, Е.В.**

Устойчивое развитие поселений и урбанизированных территорий : учебное пособие / Е.В. Щербина, Д.Н. Власов, Н.В. Данилина : под ред. Е.В. Щербины ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т. Москва : НИУ МГСУ, 2016. 128 с.

ISBN 978-5-7264-1316-7

Представлен комплексный анализ модели городской среды, основных систем жизнеобеспечения территории города. Раскрыты принципы формирования планировочной и архитектурно-пространственной композиции для создания комфортной макро- и микросреды обитания. Рассмотрены основные модели процесса развития поселений, их жизненный цикл и характерные черты развития, интеллектуальные системы, применяемые при планировании и контроле устойчивого развития поселения.

Для студентов бакалавриата, обучающихся по направлениям подготовки 07.03.04 Градостроительство и 07.03.01 Архитектура, и студентов магистратуры, обучающихся по направлениям подготовки 07.04.04 Градостроительство, 07.04.01 Архитектура и 08.04.01 Строительство.

**УДК 711  
ББК 85.118**

ISBN 978-5-7264-1316-7

© НИУ МГСУ, 2016

## ПРЕДИСЛОВИЕ

В настоящее время более половины человечества проживает в городах. Именно в городах создаются условия для экономического роста, развития творческой мысли и деятельности, создания наукоемких технологий, совершенствования промышленного производства, удовлетворения потребностей социализации, поэтому в городах сосредоточивается большая часть населения различных стран, и России в том числе.

Создание комфортной и безопасной среды жизнедеятельности человека при осуществлении градостроительной деятельности определено Градостроительным кодексом Российской Федерации в качестве основной задачи, реализация которой должна осуществляться на основе принципа обеспечения устойчивого развития территорий. Поэтому проектирование устойчивой городской среды с позиций ограничения негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду и обеспечения охраны и рационального использования природных ресурсов в интересах настоящего и будущего поколений определило содержание настоящего учебного пособия.

Пособие предназначено для студентов, обучающихся по направлениям подготовки «Градостроительство», «Архитектура» и «Строительство», а также для реализации образовательного модуля (дисциплины — по общепринятой российской терминологии) «Проектирование устойчивой городской среды», разработанного в рамках европейской программы EMPUS «Реформирование программ в сфере градостроительства на пространстве Восточного соседства». Модуль был разработан под эгидой проекта CENEAST (реформирование учебных программ застроенной среды в Восточном соседстве).

Модульная структура построения образовательных программ показала свою эффективность в реализации учебного процесса подготовки бакалавров по направлениям подготовки «Архитектура» и «Строительство». Принимая во внимание, что в последнее время в России начата реализация подготовки бакалавров и магистров по направлению «Градостроительство», разработка образовательных модулей приобретает все большую актуальность, а внедрение модульной структуры становится очевидно необходимым.

Программа международного модуля «Проектирование устойчивой городской среды» направлена на развитие знаний, навыков и

умений студентов в сфере проектирования. По программе модуля готовят градостроителей, которые с позиций гуманизма смогут осуществлять управление современными процессами в городской среде, планировать развитие городов, делая акцент на долгосрочную перспективу их устойчивого развития, комплексно подходить к художественному формированию и развитию городской среды.

Учебное пособие дает комплексные знания, касающиеся градостроительных аспектов устойчивой городской среды.

В пособии отражен мировой опыт процессов градостроительного планирования и проектирования. В нем дан анализ существующей на данный момент нормативной литературы, рассматриваются концепции устойчивого и экологичного развития территорий, транспортных и инженерных систем, проекты архитектурно-пространственных решений. Особое внимание уделено процессу создания устойчивой среды обитания не только с технической, но и с социальной, и философской точек зрения.

Комплексные знания позволят будущему специалисту при исполнении должностных обязанностей по территориальному планированию, градостроительному зонированию, планировке территорий, архитектурно-строительному проектированию, контролю строительства и эксплуатации принимать решения, учитывающие не только технические, но и социально-гуманитарные аспекты функционирования города, создавать устойчивую, комфортную среду жизнедеятельности.

*Авторы*

## **Глава 1**

# **ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И ПОНЯТИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОЕКТИРОВАНИЕ УСТОЙЧИВОЙ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ»**

### **1.1. Цели и задачи дисциплины**

Модульная структура построения образовательных программ находит все более широкое распространение при формировании учебных планов и программ подготовки специалистов в сфере высшего профессионального образования; она доказала свою эффективность в реализации учебного процесса подготовки бакалавров по направлениям «Архитектура» и «Строительство». В связи с тем, что в последнее время в России начата реализация подготовки бакалавров и магистров по направлению «Градостроительство», разработка образовательных модулей приобретает все большую актуальность, а целесообразность внедрения модульной структуры становится очевидной.

В рамках реализации проекта программы CENEAST «Реформирование программ в сфере градостроительства на пространстве Восточного соседства» был создан модуль «Проектирование устойчивой городской среды», в котором изложены основные научные и методические подходы, принятые при его разработке. Этот подход определил основные цели модуля — обосновать роль и значение градостроительного планирования и проектирования при долгосрочном развитии устойчивого сообщества и предоставить в ходе обучения комплексные знания в области градостроительства, применяемые для обеспечения устойчивого развития урбанизированных территорий.

Поставленные цели определили состав основных тем курса, взаимосвязь которых иллюстрирует рис. 1.1.

Дисциплина «Устойчивое развитие поселений и урбанизированных территорий» входит в программу подготовки магистров по направлению «Градостроительство», основной целью которой является формирование целостной картины устойчивой городской среды, а также знаний и навыков, необходимых для управления градостроительным развитием урбанизированной территории, что позволит сформировать следующие компетенции:

- способность участвовать в фундаментальных градостроительных исследованиях в области теории и истории градостроительства;
- способность к осуществлению научной и педагогической деятельности в профессиональных образовательных организациях.



*Рис. 1.1. Темы модуля «Проектирование устойчивой городской среды»*

Дисциплина предусматривает рассмотрение следующих тем:

- планировка населенных мест;
- транспортные системы городов и регионов;
- экологические основы планировки городов;
- архитектурно-пространственная композиция города;
- инженерное обеспечение территорий;
- градостроительное планирование устойчивого развития.

Предложенная структура дисциплины (модуля) обеспечивает достижение поставленной цели и раскрывает основные положения концепции проектирования устойчивой городской среды как одного из самых перспективных направлений обучения в современной области международного и отечественного градостроительства.

## **1.2. Основные понятия и определения**

Устойчивое развитие городов и сельских поселений — одна из главных задач градостроительного планирования и проектирования, которая актуальна не только в России, но и в странах Евро-



пейского Союза, Америки, Азии. В настоящее время распространено несколько научных концепций, лежащих в основе ее решения. Ниже рассмотрим две из них.

Согласно *концепции устойчивого развития*, объединяющей три составляющие — экономическую, экологическую и социальную, — их сбалансированное развитие во времени является основой устойчивого развития городской территории. На первый взгляд эта концепция имеет в большей степени гуманитарный смысл, в то время как в формировании территории любого поселения первостепенную роль играют архитектурно-технические вопросы, которые являются основой для реализации этой концепции, а следовательно, не могут быть решены в отрыве от ее основных положений. Однако «город», в котором каждый из компонентов будет находиться в состоянии равновесия, позволит обеспечить максимально эффективное и рациональное использование территории и его ресурсов, создать комфортную и экологически благоприятную среду обитания, решить социальные и экономические проблемы общества, раскрыть потенциал для его дальнейшего развития.

Модель биосферной совместимости городов, включающая техногенную составляющую как элемент системы, входит в направление исследований Российской академии архитектуры и строительства (РААСН). Любое урбанизированное пространство, будь то крупная агломерация или сельское поселение, представляет собой сложную социо-природно-техногенную систему (СПТС), равновесие, или биосферная совместимость которой должны обеспечить ее устойчивое развитие. Согласно *биосферной концепции*, которую также можно назвать *техногенной*, для обеспечения экологической безопасности жителей урбанизированных территорий необходимо воплощать в жизнь такие планировочные, архитектурно-технические и инженерные решения, которые позволяют снизить остроту экологических проблем. Только такой подход к градостроительному планированию и проектированию позволит обеспечить экологический гомеостаз природной среды.

В настоящее время все более распространенным становится международный термин «sustainable development» — «устойчивое развитие», под которым понимают создание безопасной и качественной среды обитания, удовлетворяющей запросам развития современного человеческого сообщества, не ущемляя при этом жизненно важные возможности будущих поколений человечества.



Этот термин в полной мере раскрывает содержание учебного пособия и будет использован в последующем изложении.

Градостроительное проектирование изучает и создает пространственную конфигурацию, внешний облик и функциональность элементов города или иного населенного пункта. Особое внимание при этом уделяется разработке конфигурации мест общего пользования, в которых протекает повседневная деятельность горожан (парки, площади, улицы, жилые и общественные территории). Градостроительное проектирование является дисциплиной, находящейся на стыке и синтезирующей подходы городского (урбанистического) планирования, ландшафтного дизайна и архитектуры, требует понимания политических, социальных и экономических факторов.

Термин «urban design» (градостроительное проектирование) был предложен в 1956 г. на международной конференции в Гарвардской высшей школе дизайна (проектирования) — Harvard Graduate School of Design (GSD).

Устойчивое проектирование — это процесс создания различных объектов городской среды, для которой характерно принятие современных рациональных, экономических, технологичных и «дружественных» решений, учитывающих не только существующие интересы, но и обеспечивающих прогрессивное развитие территорий во благо будущих поколений, а также отвечающих концепции устойчивого развития. Критериями для оценки принятых решений становятся такие понятия, как качество, функциональность, доступность, ресурсоэффективность, биосовместимость, социальная ориентированность, технологичность, конкурентоспособность и т.п. Они позволяют реализовать вариантное проектирование на всех этапах разработки градостроительных проектов, что направлено на обеспечение устойчивого развития территории.

Градостроительные задачи проектирования устойчивой городской среды предполагают рассмотрение вопросов планировочной организации городской территории с целью ее наиболее рационального и эффективного использования. Градостроительная концепция устойчивой городской среды как одна из задач общей концепции устойчивого развития предполагает рассмотрение трех основных составляющих системы городской среды: социально-экономической, экологической и техногенной (рис. 1.2), баланс которых может быть обеспечен инструментами градостроительного проектирования.

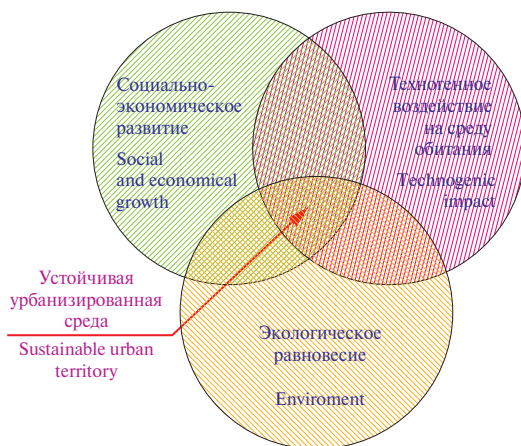


Рис. 1.2. Градостроительная концепция устойчивой городской среды (Sustainable urban design concept)

Социально-экономическая составляющая определяет уровень комфорта, состав объектов социального, бытового и транспортного обслуживания населения. При изучении дисциплины «Проектирование устойчивой городской среды» даются базовые знания о социальной составляющей и развитии социума, делаются акценты на связи социальных потребностей населения и возможностей их удовлетворения посредством градостроительного проектирования, что способствует устойчивому развитию территории.

*Функционально-планировочная структура* города или сельского поселения служит основным инструментом градостроительного планирования, эта структура разрабатывается в составе генерального плана на основе градостроительного анализа, мониторинга и оценки основных показателей (Monitoring and evaluation of key indicators).

Функционально-планировочная структура должна обеспечить:

- рациональное территориальное планирование и градостроительное зонирование (Rational land use planning and zoning);
- соблюдение баланса территорий (Territory balance compliance);
- осуществление градостроительной деятельности, которая должна выполняться с соблюдением требований сохранения объектов культурного наследия и особо охраняемых природных территорий (Urban development with the requirements of preservation of cultural heritage sites and protected areas).

Основное назначение транспортно-планировочной системы — это обеспечение потребности людей в передвижениях (Providing the transport needs of all system users in the city); при этом каждый из элементов инфраструктуры в полном объеме должен выполнять свои функции. При проектировании предпочтение необходимо отдавать устойчивым транспортным системам, обеспечивающим его экологическую, социальную и экономическую эффективность. При проектировании транспортной системы основное внимание следует обратить на:

- создание транспортного каркаса (Transport frame forming);
- развитие систем пассажирского транспорта (Development of the public transport system);
- мониторинг и оценку основных показателей системы (Monitoring and evaluation of main system parameters);
- применение инновационных технологий в транспорте (Implementation of innovative technologies in the transport).

Значимость и важность экологической грамотности специалистов при проектировании городской среды трудно переоценить. Город служит мощнейшим техногенным фактором воздействия на окружающую среду, получившим название селитебного техногенеза, масштабы и последствия которого зависят от многих природных и техногенных условий.

Важно понять, что все возникающие экологические проблемы городов являются следствием высокой концентрации сосредоточенных на ограниченной территории материальных, энергетических и людских ресурсов, а также отходов производства и потребления, что негативно сказывается на здоровье горожан и экономической продуктивности.

Город использует различные виды топлива, электроэнергию, сырье и полуфабрикаты, вспомогательные материалы для предприятий, продовольствие и товары народного потребления для населения, оборудование для промышленных предприятий, транспорта, жилищно-коммунального комплекса. Используя и перерабатывая все это, город постоянно выбрасывает в окружающую среду огромную массу отходов в твердом, жидком и газообразном состояниях, что приводит к уничтожению природных ландшафтов и снижению качества жизни людей.

При градостроительном проектировании рассматриваются следующие вопросы:

- контроль в основных природоэксплуатирующих секторах (Control in the basic nature exploration sectors);
- мониторинг основных экологических индикаторов (Monitoring of key environmental indicators);
- политика соблюдения требований охраны окружающей среды и экологической безопасности (The politics of environmental protection and ecological safety);
- природоохранная деятельность, направленная на снижение техногенной и антропогенной нагрузки (Environmental activities aimed at reducing anthropogenic and anthropogenic load).

Архитектурно-пространственная композиция города определяет эстетические качества и планировочные решения застройки жилых районов, городских центров, производственных зон и рекреаций, создавая неповторимую архитектуру городской среды. Принимаемые решения должны быть ориентированы на повышение архитектурно-градостроительных качеств застройки (Enhancing architectural and urban qualities of buildings), отвечать архитектурно-художественным требованиям (Architectural art), обеспечивать доступность среды для маломобильных групп населения (Providing of accessible environment for people with limited mobility).

При разработке проектов целесообразно использовать приемы архитектурно-ландшафтного проектирования (Architectural and landscape design), а также энергетически эффективные и экологически чистые технологии (The use of energy efficient and environmentally friendly technologies).

Проект устойчивого развития территории всегда имеет в своей основе идеологию ее использования с максимальной социальной и эколого-экономической эффективностью. Как один из примеров можно привести город, имеющий культурно-историческую ценность, одной из «идей» которого может быть развитие его туристического потенциала — создание городской среды, обеспечивающей интересы не только жителей города, но и его гостей. В этом случае основными направлениями развития города будут:

- рациональное функциональное зонирование территории и разработка правил землепользования и застройки;
- формирование устойчивых внешних транспортных связей;
- формирование удобной и устойчивой системы внешнего и внутреннего пассажирского транспорта, обеспечивающей удобство и комфорт передвижения туристов;

# ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие.....	3
Глава 1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И ПОНЯТИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОЕКТИРОВАНИЕ УСТОЙЧИВОЙ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ».....	5
1.1. Цели и задачи дисциплины.....	5
1.2. Основные понятия и определения .....	6
Глава 2. ПЛАНИРОВКА НАСЕЛЕННЫХ МЕСТ .....	13
2.1. Основные принципы разработки планировочных решений .....	13
2.2. Планировочная структура урбанизированной территории.....	16
2.3. Принцип «Transit Oriented Development» .....	19
2.4. Планировочные решения транспортно-пересадочных узлов.....	21
Глава 3. ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ ГОРОДОВ И РЕГИОНОВ .....	40
3.1. Состав системы пассажирского транспорта .....	40
3.2. Скоростной внеуличный транспорт.....	43
3.3. Наземный пассажирский транспорт .....	46
3.4. Региональный транспорт .....	51
3.5. Водный транспорт.....	55
Глава 4. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПЛАНИРОВКИ ГОРОДОВ .....	57
4.1. Рост городов и формирование агломераций.....	57
4.2. Селитебный техногенез .....	58
4.3. Урбанизация и климат .....	62
4.4. Направления решения экологических задач .....	67
Глава 5. АРХИТЕКТУРНО-ПРОСТРАНСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ГОРОДА.....	72
5.1. Концепция устойчивой архитектуры .....	72
5.2. Приемы проектирования устойчивых архитектурно- композиционных решений .....	74

Глава 6. ИНЖЕНЕРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОРОДСКИХ ТЕРРИТОРИЙ .....	85
6.1. Инженерия устойчивого развития .....	85
6.2. Вертикальная планировка территорий .....	86
6.3. Проектирование инженерных систем жизнеобеспечения.....	88
Глава 7. ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ.....	94
7.1. Что такое градостроительное планирование .....	94
7.2. Истоки устойчивого планирования развития территорий.....	95
7.3. Территориальное планирование.....	99
7.4. Правила землепользования и застройки.....	103
Глоссарий.....	110
Библиографический список .....	118

*Учебное издание*

**Щербина** Елена Витальевна, **Власов** Денис Николаевич,  
**Данилина** Нина Васильевна

**УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ ПОСЕЛЕНИЙ  
И УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ**

Учебное пособие

Редактор *А.К. Смирнова*  
Корректор *В.К. Чупрова*  
Компьютерная правка *О.В. Суховой*  
Верстка *О.Г. Горюновой*  
Дизайн обложки, обработка иллюстраций *Д.Л. Разумного*

Подписано в печать 15.06.2016. И-11. Формат 60×84/16.  
Уч.-изд. л. 8,0. Усл. печ. л. 7,44. Тираж 300 экз. Заказ 124

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Национальный исследовательский Московский государственный  
строительный университет» (НИУ МГСУ).  
129337, Москва, Ярославское ш., 26.

Издательство МИСИ — МГСУ.  
Тел. (495) 287-49-14, вн. 13-71, (499) 188-29-75, (499) 183-97-95.  
E-mail: [ric@mgsu.ru](mailto:ric@mgsu.ru), [rio@mgsu.ru](mailto:rio@mgsu.ru).  
Отпечатано в типографии Издательства МИСИ — МГСУ.  
Тел. (499) 183-91-90, (499) 183-67-92, (499) 183-91-44