

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ШКОЛА)

П.А. КАЗАНЦЕВ

**ФОРМИРОВАНИЕ  
ЭКОУСТОЙЧИВОЙ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ:  
АРХИТЕКТУРА БИОРАЗНООБРАЗИЯ**



ВЛАДИВОСТОК 2021





Основная тема первой книги 2017 г. - биоклиматическая архитектура и дизайн

Вторая книга курса «Основы экологической архитектуры»,

рассматривает антропогенный ландшафт как основу восстановления биоразнообразия в городской среде архитектурно-градостроительными средствами

268 стр,

более 500 иллюстраций и аналитических схем

заказ книг - сайт Издательства ДВФУ



## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                        |     |
|--------------------------------------------------------|-----|
| ВВЕДЕНИЕ                                               | 5   |
| УРБАНИСТИЧЕСКИЙ КАРКАС ВЛАДИВОСТОКА                    | 9   |
| ТЕОРИЯ ФЕН-ШУЙ                                         | 15  |
| ВОДНАЯ СИСТЕМА. ГОРОДСКИЕ РЕКИ                         | 19  |
| МОРСКОЕ ПОБЕРЕЖЬЕ ГОРОДА. ЛИТОРАЛЬНАЯ ЗОНА             | 41  |
| ЗЕЛЕННЫЕ СИСТЕМЫ НА ОСНОВЕ ФОТОБИОРЕАКТОРОВ            | 81  |
| БИОКЛИМАТИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ФОРМИРОВАНИЮ ЗЕЛЕННЫХ СИСТЕМ | 99  |
| КОНЦЕПЦИЯ «ГОРОДА-ГУБКИ»                               | 117 |
| ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ЖИЛОЙ КОМПЛЕКС. ПРАКТИКА                 | 153 |
| ОБРАЗОВАНИЕ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ                   | 185 |
| РЕНОВАЦИЯ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ                              | 205 |
| ЗЕЛЕННЫЕ СТАНДАРТЫ                                     | 247 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ                                             | 264 |
| РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА                               | 265 |





Формирование экоустойчивой городской среды: архитектура биоразнообразия : учебное пособие / П.А. Казанцев.

- Владивосток : ДВФУ, 2021. - 268 с. : ил. ISBN 978-5-7444-5143-1

Вторая книга курса «Основы экологической архитектуры», рассматривает антропогенный ландшафт как основу восстановления биоразнообразия в городской среде архитектурно-градостроительными средствами.

Подписано в печать 6.12.2021. тираж 300 экз.

## АННОТАЦИЯ

Солнечная архитектура - только сердцевина экологического урбанизма. Адаптированный к энергии ветра и солнца пассивный дизайн не может решить всех проблем устойчивого развития современных городов. Очевидно, что дело не только в энергоэффективности и сбережении ресурсов, но и в сохранении биоразнообразия нашей планеты - как условия выживания человека. Поэтому первая книга Основ экоархитектуры - о теории и практике моделирования ветрового и инсоляционного микроклимата города архитектурными средствами, использовании возобновляемой энергии Солнца, - получила свое логическое продолжение.

Вторая книга рассматривает экологически обусловленное формирование антропогенного ландшафта города, как основу восстановления утраченного в городской среде биоразнообразия исходных природных систем. В основе биоразнообразия природных территорий - вариативность воздействия солнца, ветра и водных потоков. Их движение в природе изменяет естественный ландшафт. Город - улицы-площади, здания и интерьеры - тот же ландшафт. Только создает этот ландшафт не природа, а архитектор ...(стр. 153). Разбор средств, приёмов и методов формирования городских ландшафтов, интегрирующих природные системы, и составляет содержание второй книги.

В основе новой книги - аналитическая и иллюстративная графика проектов - лауреатов и дипломантов фестивалей "Зеленый проект", "Зодчество" (Москва), "Золотая капитель" (Новосибирск), и Международного смотра МООСАО ВКР специальностей архитектура и дизайн, выполненных 2016-2021 гг. студентами Департамента архитектуры и дизайна Политехнического института ДВФУ, фотографии и графические схемы, выполненные автором книги. В книге более 500 илл. и графических схем. Текст - автора книги и магистерских диссертаций, выполненных под его руководством в Мастерской ресурсосберегающей архитектуры Департамента архитектуры и дизайна ДВФУ. Для студентов направлений подготовки 07.03.01 / 07.04.01 «Архитектура», 07.03.03 / 07.04.03 «Дизайн архитектурной среды», учащихся выпускных классов средних школ, практикующих архитекторов и дизайнеров, а также широкого круга читателей, интересующихся проблемами устойчивого развития



УДК 711.4:504.54.06(571.6)(075.8)

ББК 85.118(255)я73

К14

Казанцев, Павел Анатольевич.

К14

Формирование экоустойчивой городской среды: архитектура разнообразия (основы экологической архитектуры) : учебное пособие / П.А. Казанцев. – Владивосток : Изд-во Дальневост. федерал. ун-та, 2021. – 268 с. : ил.  
ISBN 978-5-7444-5143-1.

Изложены основные положения второго раздела учебного курса «Основы экологической архитектуры». Теоретическая часть и практические задания раздела «Архитектура биоразнообразия» раскрывают особенности формирования интегрирующей природные системы антропогенной среды в условиях гористого морского побережья юга Дальнего Востока. Как и в первом разделе курса, практические задания не ограничиваются учебными часами дисциплины «Основы экологической архитектуры», а формируются как часть проектных заданий курсов «Архитектурное проектирование» и «Дипломное проектирование». В издании использованы студенческие учебные проекты и диссертационные исследования, выполненные в «Мастерской ресурсосберегающей архитектуры» Департамента архитектуры и дизайна Политехнического института (школы) ДВФУ в 2016–2021 гг.



ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Учебное издание

Казанцев Павел Анатольевич

## Формирование экоустойчивой городской среды: архитектура биоразнообразия (основы экологической архитектуры)

Учебное пособие

Редактор Л.М. Смирнова

Компьютерная верстка и дизайн обложки автора

Подписано в печать 06.12.2021 г.

Формат 84×16 / 8. Усл. печ. л. 31,16.

Тираж 300 экз. Заказ 07-12.

Дальневосточный федеральный университет  
690091, г. Владивосток, ул. Суханова, 8

Отпечатано в Дальневосточном федеральном университете  
690091, г. Владивосток, ул. Суханова, 8  
(Типография Издательства ДВФУ,  
690091, г. Владивосток, ул. Пушкинская, 10)

Рекомендовано для студентов направлений подготовки 07.03.01 / 07.04.01 «Архитектура», 07.03.02 / 07.04.03 «Дизайн архитектурной среды», учащихся выпускных классов средних школ, практикующих архитекторов и дизайнеров, а также широкого круга читателей, интересующихся проблемами устойчивого развития Владивостока.

Первый раздел курса «Основы экологической архитектуры» изложен в учебном пособии «Формирование экоустойчивой среды городских и сельских поселений на юге Дальнего Востока» (2017. ISBN 978-5-7444-4117-3). Книга отмечена дипломами региональных конкурсов «Лучшее издание по инженерным наукам – 2018», «Университетская книга - 2019», золотым дипломом Национального архитектурного рейтинга «Золотая капитель - 2020».

Учебные и курсовые проекты студентов Мастерской ресурсосберегающей архитектуры, исследующие специфику формирования архитектуры биоразнообразия - архитектуры, формирующей систему пространств, комфортных для жизнедеятельности интегрированных в город природных систем - не состоялись бы без консультаций специалистов ДВО РАН. Прежде всего, без лекций и практических занятий координатора образовательных программ музея ННЦМБ ДВО РАН Лилии Геннадьевны Кондрашовой; с.н.с. Лаборатории пресноводной гидробиологии ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН, Ph.D., Татьяны Сергеевны Вшивковой; кандидата наук, руководителя Центра аквакультуры и прибрежных ресурсов ННЦМБ ДВО РАН Сергея Ивановича Масленникова; кандидата наук, научного сотрудника Лаборатории морской микробиоты ННЦМБ ДВО РАН Жанны Васильевны Маркиной, коллектива Приморского океанариума ННЦМБ ДВО РАН им. Жирмундского

Павел Анатольевич Казанцев, архитектор, кандидат наук (архитектура), профессор архитектуры, профессор департамента Архитектуры и дизайна Политехнической школы (института) ДВФУ. Лауреат международной премии в области устойчивого развития The Energy Globe World Award 2010, Национальной экологической премии «Экомир» 2009. Член Союза архитекторов России, Международного общества солнечной энергии ISES, Совета по зеленой архитектуре и строительству Союза архитекторов РФ (НП СПЗС)

e-mail: [pal-antvlatd@yandex.ru](mailto:pal-antvlatd@yandex.ru) страница автора в живом журнале «Экодима Solar» <http://www/pavel-vladiv.livejournal.com>  
мастерская ресурсосберегающей архитектуры в сети: facebook [ArchiGreen](https://www.facebook.com/ArchiGreen)

На обложках - видовой кадр Марии Суровой и эскизная графика Марии Типтюковой. Компьютерная верстка издания, фотоматериалы, графические схемы - автор учебного пособия. В книге использованы тексты статей, опубликованные в журналах «Урбанист», Москва, «Вестник Инженерной школы ДВФУ», Владивосток, и с сайта «Форма», Санкт-Петербург. Ссылки на статьи даны в тексте соответствующих разделов пособия. Графические материалы учебных практических заданий, курсовых и дипломных проектов, магистерских диссертаций студентов Департамента Архитектуры и дизайна Политехнической школы Дальневосточного федерального университета, Владивосток, выполненных в 2016 - 2021 гг. Вторая книга серии «Основы экологической архитектуры», посвященная проблемам и перспективам формирования устойчивой городской среды на примере Владивостока.

ВВЕДЕНИЕ

ПРИРОДНЫЙ КАРКАС

ЛЕСА ФЕН-ШУЙ

ВОДНАЯ СИСТЕМА. П

МОРСКОЕ ПОБЕРЕЖЬЕ

ЗЕЛЕННЫЕ СИСТЕМЫ

БИОКЛИМАТИЧЕСКИЕ

КОНЦЕПЦИЯ «ГОРОД

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ЖИ

ОБРАЗОВАНИЕ ДЛЯ

РЕНОВАЦИЯ ГОРОД

ЗЕЛЕННЫЕ СТАНДАРТ

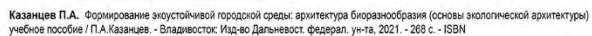
ЗАКЛЮЧЕНИЕ

РЕКОМЕНДУЕМАЯ Л



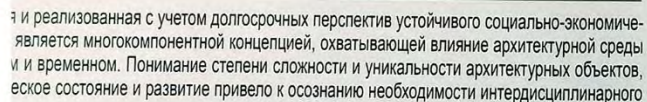
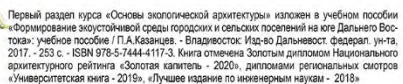


ВЛАДИВОСТОК 2021



В учебном пособии изложены основные положения второго раздела учебного курса «Основы экологической архитектуры». Теоретическая часть и практические задания раздела – «Архитектура биозонаризации» – раскрывают особенности формирования интегрирующей природные системы антропогенной среды, в условиях горного побережья юга Дальнего Востока. Как и в первом разделе курса, практические задания не ограничиваются учебными часами дисциплины «Основы экологической архитектуры», а формируют как часть проектных заданий курса «Архитектура проектирования» и «Дипломное проектирование». В основе издания – студенческие учебные проекты и диссертационные исследования, выполненные в «Мастерской ресурсосберегающей архитектуры» Департамента архитектуры и дизайна Политехнической школы (института) ДВФУ в 2016–2021 гг.

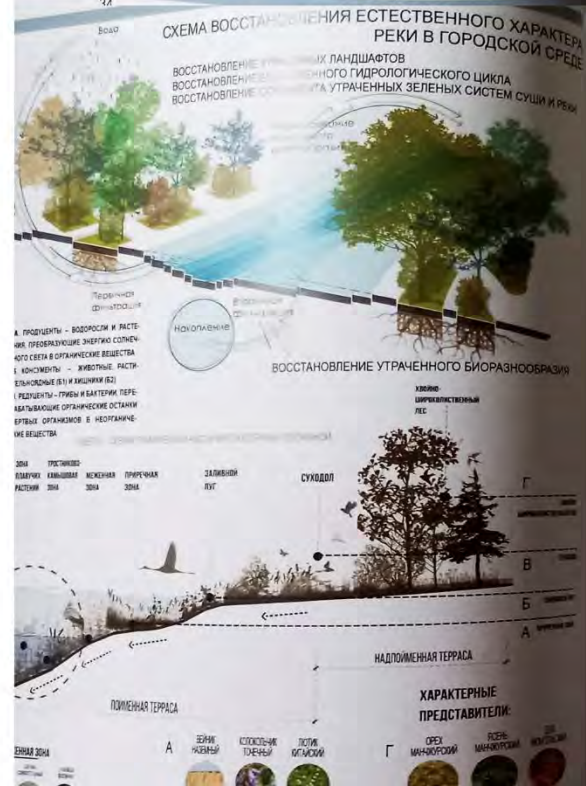
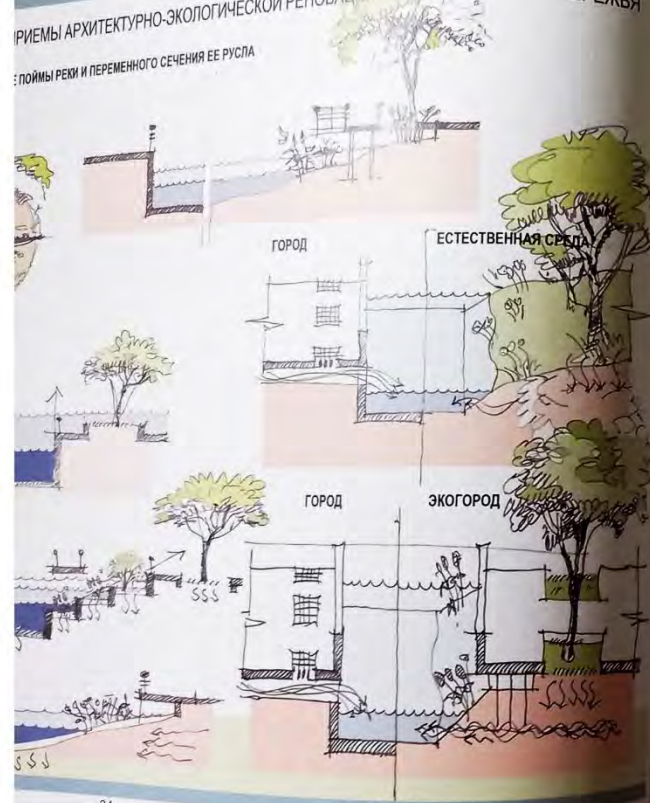
Для студентов направлений подготовки 07.03.01 / 07.04.01 «Архитектура», 07.03.03 / 07.04.03 «Дизайн архитектурной среды», учащихся выпускных классов средних школ, практикующих архитекторов и дизайнеров, и широкого круга читателей, интересующихся проблемами устойчивого развития Владивостока.



р потребляет наибольшее количество энергии и ресурсов и производит значительное количество. Данная ситуация усугубляется в сложных климатических условиях. В то же время имеет наибольший потенциал по оптимизации энерго- и ресурсопотребления в сравнении с ограниченными.

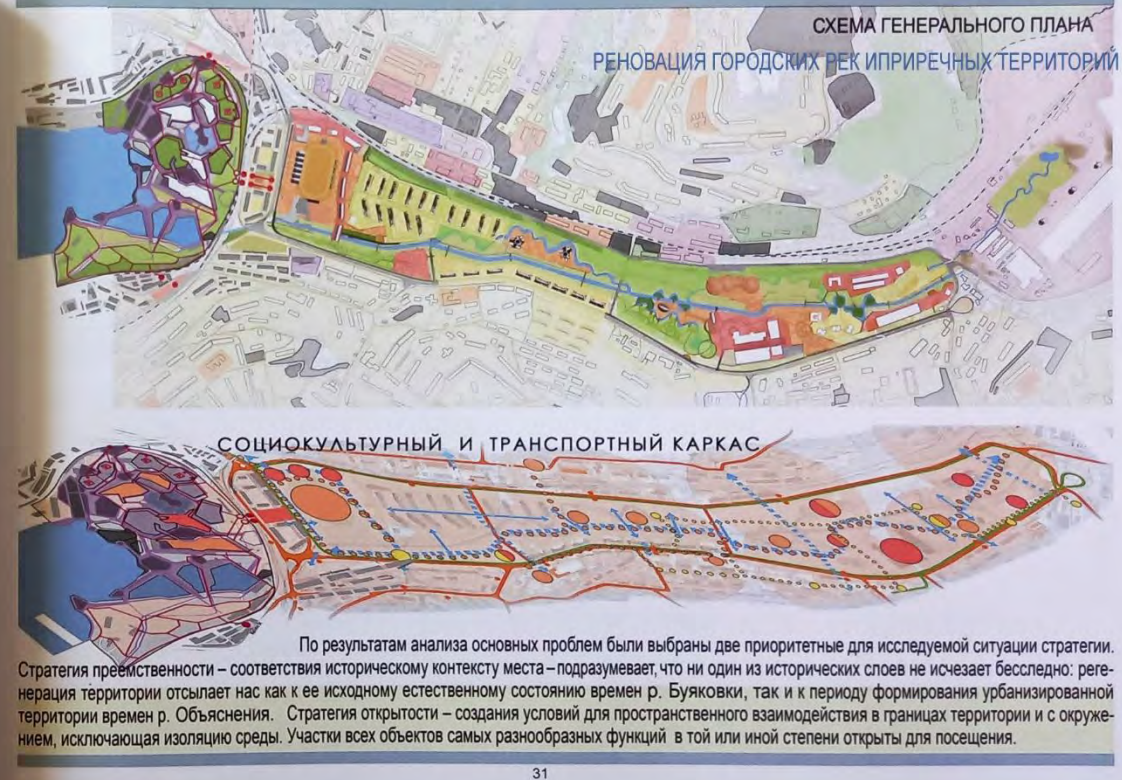




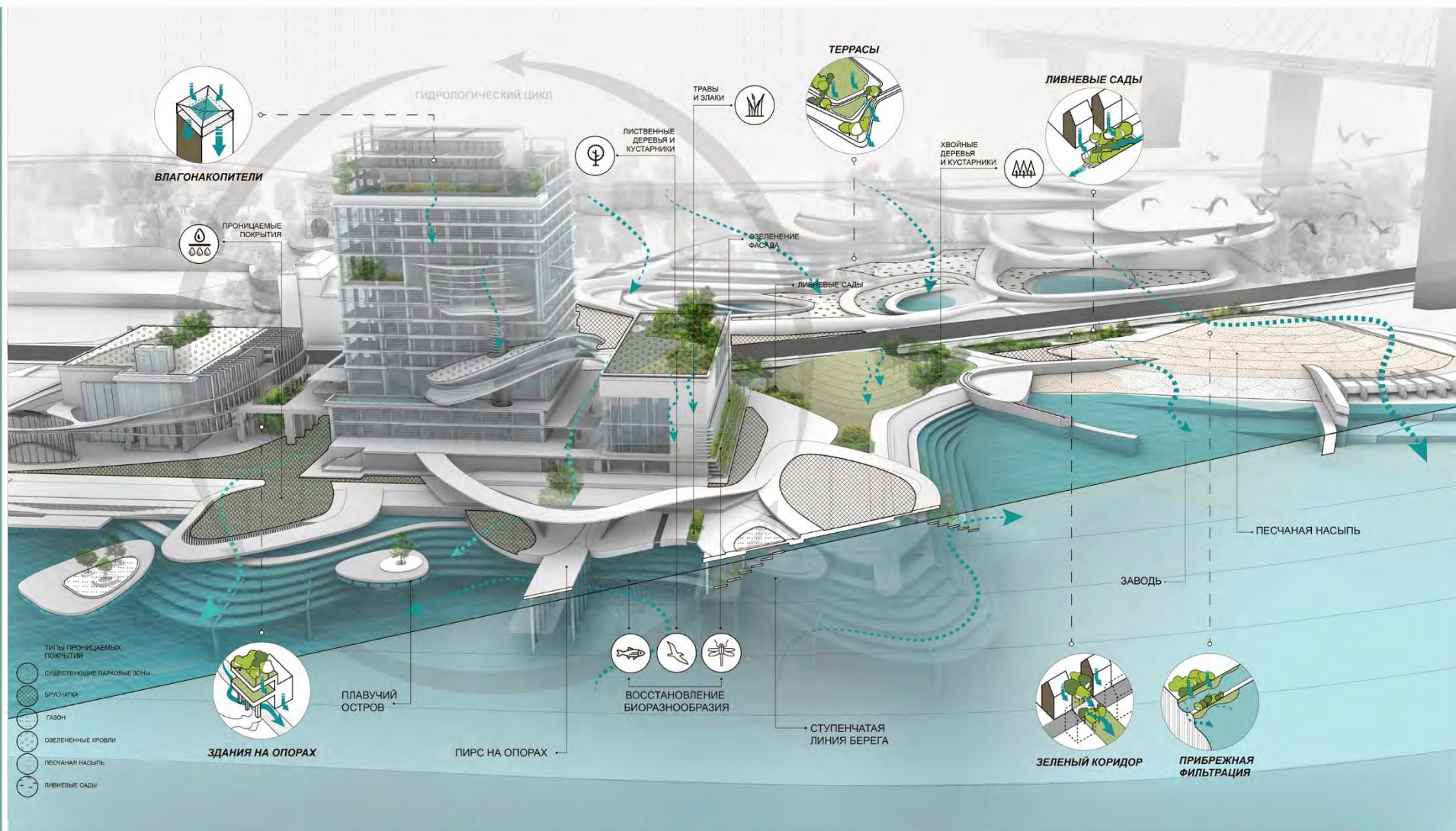


«Устье реки широкое, до двух сажен, чистое от заносов, травы и леса. Течение довольно быстрое, фарватер реки глубокий настолько, что совершенно свободно можно въехать на килевом вельботе. Мы всплугнули несколько краковых уток и чирков. По берегу табунками ходили маленькие кулички и недалеко от устья всплугнули два кроншнепа. В реку влилась капаша, голыши, красноперка, заходит горбуша, а в устье неводом вылавливают много корюш-»









В центре города, по Корабельной Набережной, сохранилась уникальная возможность восстановления естественного биофильтра б. Золотой Рог. Объединение пустыря ниже здания Арбитражного суда с причальной территорией воинской части может послужить основой для формирования дождевого сада с озерной системой фильтрации поверхностных стоков и восстановления естественной отмели сублиторальной зоны б. Золотой Рог. Если превращение гостиницы в вертикальный зеленый сад с коворкингом, безусловно, студенческая фантазия (только надо иметь в виду, что специалисты Никкен-Секкей предлагали гостиницу вообще снести), то дождевой сад с естественной литоральной зоной побережья – актуальный для города проект.



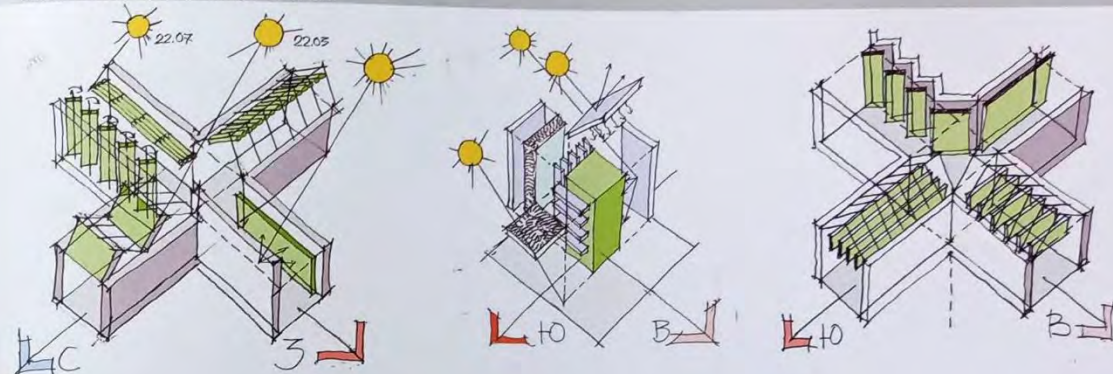




|                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
|     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |



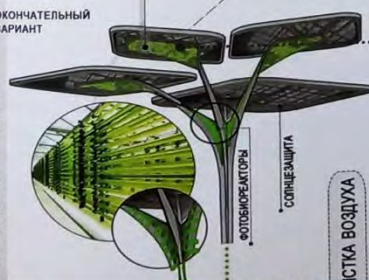
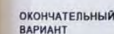
ПОКАЗАНЫ ВАРИАНТЫ РЕШЕНИЯ ДЛЯ 42 - 44 С.Ш



## УЛИЦА И ПАССАЖ

площадь

## УЛИЦА И ПАССАЖ



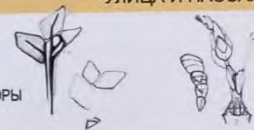
ИСТКА ВОЗДУХА

ТЕА МАЛЫХ ФОРМ С ВКЛЮЧЕНИЕМ

ДРЕВЕСИНЫ



«ДЕРЕВЬЯ» - ФОТОБИОРЕАКТОРЫ  
АНАСТАСИИ СМЕЛОВСКОЙ



ГОРОД-ГУБКА

KO



Основой формирования устойчивых, интегрированных в пространство городских экосистем является гидрологическое циклическое взаимодействие. При этом в условиях почти половины влаги атмосферы дальнейшим является источником, вне зависимости от смены погодных условий, деревьями и травой, формируя при этом; около 10% приходится на поверхность городской застройки на инфильтрацию на поверхность стока влаги и около 10% в городской среде возрастает до 5 раз, а в

Антропогенное изменение естественного гидрологического цикла является первопричиной города, снижает устойчивость городской среды к климатическим и погодным изменениям (чрезмерное изменение территорий и полного иссушения сохранившихся городских речных систем), формирует неблагоприятный микроклимат городских пространств.

[illegible]

Практика восстановления естественного гидрологического цикла показала, что территория, где именно характеристики водосборной ткани (застройки) определяют степень деградации, — это не только территории в границах водоохранных зон и «пористых» районов с высокой проницаемостью почв («города-губки»), но и на всей территории для открытых пространств.

А. А. Сидоркин



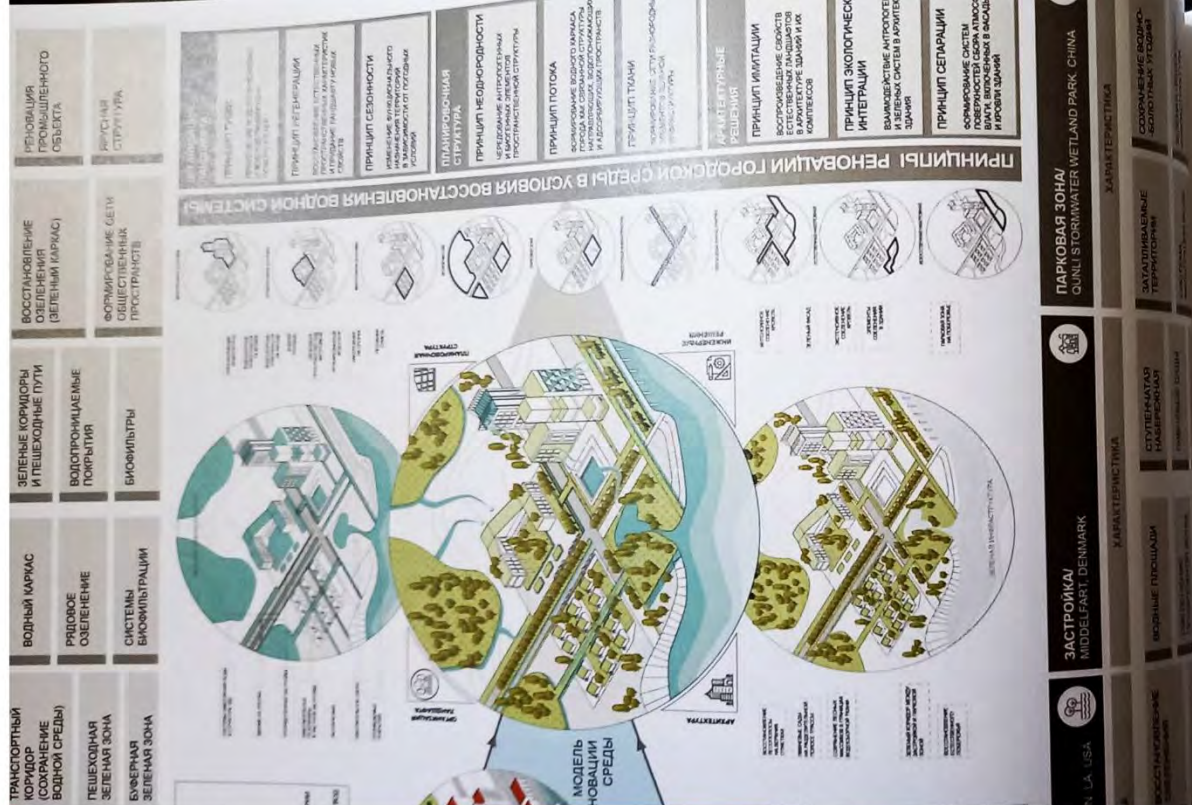
СМОТ-КОНКУРС «АРХИТЕКТУРНЫЕ ПРОИЗВЕДЕНИЯ 2017-2019» ПРОЕКТЫ  
Б. ДИОМИД Г. ВЛАДИВОСТОКА



В проекте жилого комплекса Марии Суrowой решается проблема восстановления водосборной ткани селитебной территории в р-не б. Диомид, на участке южного склона водосбора безымянного ручья до ул. Приморской.

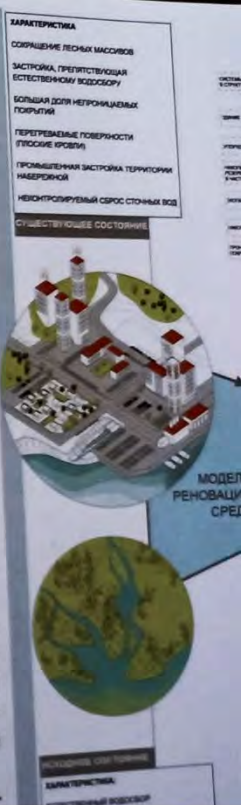
С этой целью восстанавливаются естественные поверхностные водотоки, с учетом сохранившихся и вводом новых зеленых систем, формируется зеленый каркас территории, являющийся основой ее водного каркаса. Сбор влаги дождей, туманов и утреннего конденсата выполняют вертикальное озеленение зданий, зеленые кровли и сетчатые фасадные системы.

Дополнительным решением по сбору влаги является устройство городских ферм-теплиц для выращивания столовой зелени и овощей, с системой сбора атмосферной влаги при сквозном проветривании мансардной части, и ее последующее использование в гидропонных системах. Для обеспечения



## МОДЕЛЬ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЕСТЕСТВЕННОГО ВОДНОГО ЦИКЛА В УРБАНИЗИРОВАННОЙ СРЕДЕ:

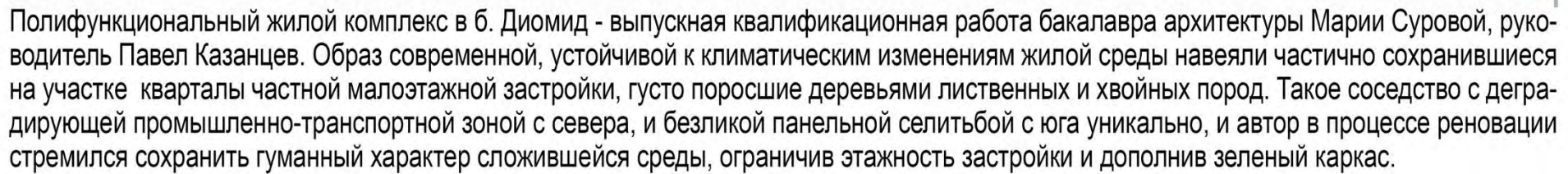
- приведение планировочной структуры города в соответствие с естественными ландшафтными особенностями его территории, формирование экологического каркаса города, создание эколого-защитных ландшафтов на его территории;
- восстановление естественного характера сохранившейся речной системы и естественного характера морской, озерной береговой черты на значительной ее части (25 и более % от общей протяженности);
- увеличение процента проницаемых покрытий и озеленения в плотной городской застройке (доля непроницаемых покрытий в застройке может сокращаться до 15%);
- воссоздание естественного водоотведения за счет трансформации улично-дорожной и пешеходной сети (устройство направляющих, водопонижающих и адсорбирующих ландшафтов в пространстве улиц и пешеходных зон);



Полифункциональный жилой комплекс в б. Диомид – выпускная квалификационная работа бакалавра архитектуры Марии Суrowой, руководитель П.А. Казанцев. Образ современной устойчивой к климатическим изменениям жилой среды навеяли частично сохранившиеся на участке кварталы частной малоэтажной застройки, густо поросшие деревьями лиственных и хвойных пород. Такое соседство с окружающей промышленно-транспортной зоной с севера и безликой панельной селитебной с юга уникально, и автор в процессе проектирования стремился сохранить гуманный характер сложившейся среды, ограничив этажность застройки и дополнив существующий зеленый каркас.









# ОСНОВЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ АРХИТЕКТУРЫ

## Химой ресурсосберегающий комплекс LEAF в Вольно-Надеждинском районе Приморского края

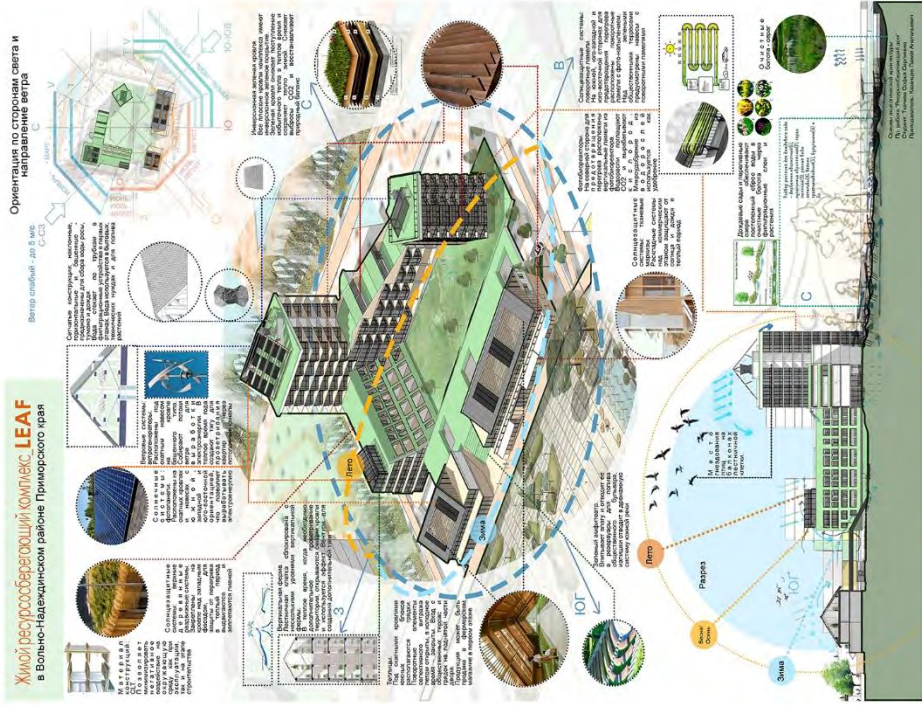
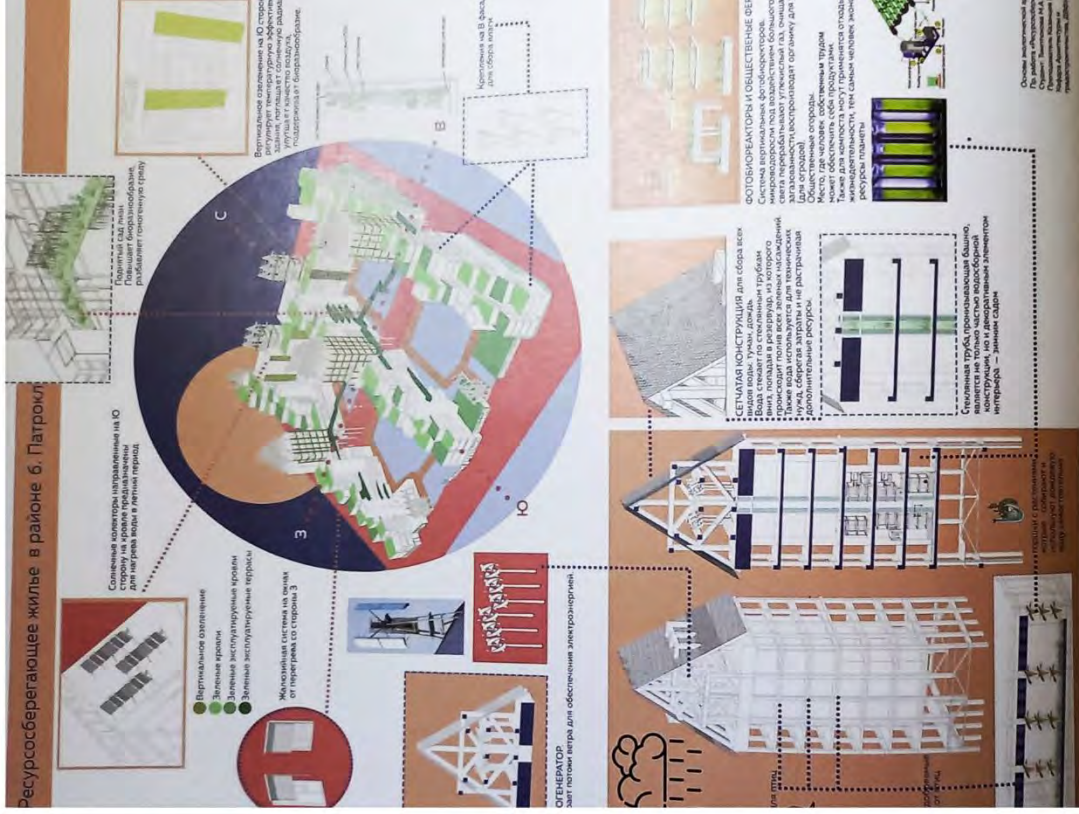
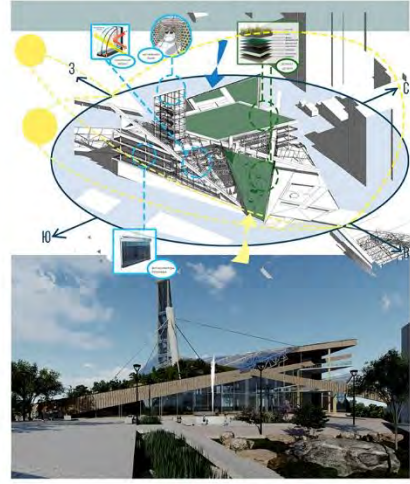
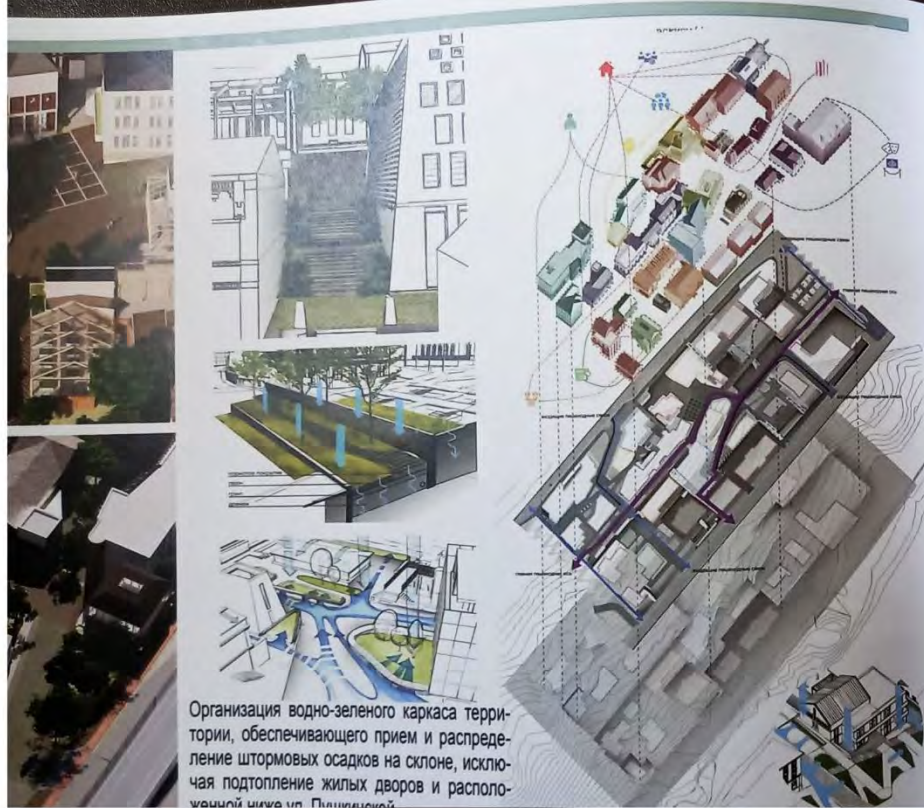


Схема и видовой кадр – оценка ветрового и инсоляционного режима при размещении зеленых систем. Курсовой проект «Гипермаркет», автор – Ольга Михеева



| КЛИМАТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ                                   |  | Раскрытие систем озеленения                            |  |
|---------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------|--|
| инсоляция                                               |  | на ЮГ                                                  |  |
| температура                                             |  |                                                        |  |
| осаждение                                               |  |                                                        |  |
| ветер                                                   |  |                                                        |  |
| ветер и осадки                                          |  |                                                        |  |
| СТЕПЕНЬ ИНТЕГРАЦИИ ЗЕЛЕННЫХ СИСТЕМ В АРХИТЕКТУРУ ЗДАНИЙ |  | Степень интеграции зеленых систем в архитектуру зданий |  |
|                                                         |  |                                                        |  |







в книге приводится текст учебного Зеленого стандарта сертификации зданий и градостроительных комплексов

# АРХИGREEN

ОТКРЫТЫЙ УЧЕБНЫЙ ЗЕЛЕНый СТАНДАРТ

МАСТЕРСКАЯ РЕСУРСБЕРЕГАЮЩЕЙ АРХИТЕКТУРЫ  
кафедры Архитектуры и градостроительства ИШ ДВФУ

Составлен для учебных целей на основе профессионального «зеленого» стандарта LIVING BUILDING CHALLENGE

«ЭТОТ СТАНДАРТ – АКТ ОПТИМИЗМА И ВЕРЫ В ТО, ЧТО С ПОМОЩЬЮ ПРАВИЛЬНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ В РУКАХ ВЛЮБЛЕННЫХ В СВОЁ ДЕЛО, ШИРОКО ОБРАЗОВАННЫХ И ЧУВСТВУЮЩИХ ЛЮДЕЙ РЕВОЛЮЦИОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ (УРБАНИЗИРОВАННОЙ СРЕДЫ) – ВОЗМОЖНЫ. ЭТО ПРОГРАММА, ВЗЫВАЮЩАЯ К ЦЕЛОСТНОМУ МЫШЛЕНИЮ С ВКЛЮЧЕНИЕМ В РАБОТУ И ПРАВОГО, И ЛЕВОГО ПОЛУШАРИЯ МОЗГА, ВКЛЮЧЕНИЕМ В ПРОЦЕСС И ГОЛОВЫ, И СЕРДЦА».

Из введения в стандарт LBC, 2006 г.

"Форма нашей будущей искусственной окружающей среды должна основываться на ответственном подходе к природе и на использовании неисчерпаемого энергетического потенциала солнца. В связи с этим роль архитектуры, как профессии, сущность которой состоит прежде всего в социальной ответственности, приобретает исключительную важность.... Целью нашей работы в будущем должно быть такое проектирование зданий и городских пространств, которое сохраняло бы природные ресурсы и максимально использовало возобновляемые формы энергии, особенно солнечную. Это поможет избежать многих нежелательных последствий. Для достижения поставленной цели необходимо реформировать существующие программы подготовки специалистов, так же, как и .... схемы финансирования и распределения, стандарты, законы и правила - все они должны соответствовать новым целям."

European Charter for Solar Energy in Architecture and Urban Planning. Berlin 3/1996

Ralph Erskine, Sir Norman Foster, Nicholas Grimshaw, Herman Hertzberger, Renzo Piano, Sir Richard Rogers...

Человечество так или иначе является частью экосистемы планеты, поэтому наиболее логично руководствоваться экодизайном при проектировании. Среди проанализированных систем зеленых стандартов больше всего соответствует этике экодизайна стандарт Living Building Challenge (LBC), поэтому он и был принят за основу учебного стандарта АрхиGREEN.

Система сертификации в сравнении с прототипом была упрощена: оставив основные критерии, мы отказались от «императивов», вернувшись к более простой системе оценки в баллах.

ВЛАДИВОСТОК 2018

## КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ И БАЛЛЫ

### NATURE – ВОССТАНОВЛЕНИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ С ПРИРОДОЙ

ЦЕЛЬ: сохранение и восстановление природных ресурсов, которые поддерживают жизнь и здоровье человека в городе, через возвращение природных систем в урбанизированную среду.

#### 1. LIMITS TO GROWTH (1 – 10)

Размещение объекта должно сохранять существующие природные ресурсы и использовать уже освоенные территории или пустыри. Создаваемый ландшафт площадки должен способствовать восстановлению утраченной экосистемы и биоразнообразия территории через восстановление растительности, водного режима и верхнего слоя почвы, характерных для осваиваемого участка, обеспечивая среду обитания насекомых, диких животных и птиц. Минимальные разрывы и природоохранные зоны должны быть соблюдены (для существующих природных объектов и также с учетом отечественных нормативов) - болота: 15-70 м, взрослый лес: от 60 м, нетронутые луга: от 30 м. Объект не может быть размещён на земле сельскохозяйственного назначения и на территории, подвергавшейся затоплению в течение последних 100 лет.

#### 2. GREEN SYSTEMS (1 – 10)

Архитектура самого здания также должна способствовать восстановлению утраченной экосистемы и биоразнообразия территории через восстановление растительности, водного режима и верхнего слоя почвы, характерных для осваиваемого участка, обеспечивая среду обитания насекомых, диких животных и птиц. Разнообразные устойчивые (требующие минимального ухода и минимизирующие инженерные средства поддержания жизнедеятельности) системы озеленения зданий должны быть использованы для этих целей.

#### 3. ALGAETECTURE (1 – 10)

Архитектура здания, ландшафт и благоустройство участка должны обеспечивать благоприятные условия для размещения и функционирования зеленых систем на основе фотобиореакторов. Должны быть решены также технические вопросы, связанные с обеспечением функционирования фотобиореакторов, в том числе предложено решение по использованию получаемой биомассы.

#### 4. URBAN AGRICULTURE (1 – 10)

Проект должен включать возможности для ведения сельского хозяйства на территории участка и в границах открытых пространств здания, соответствующие масштабу проектируемого здания и плотности застройки участка. Должна быть учтена и показана возможность хранения и реализации урожая, как в границах участка и здания, так и за его пределами.

#### 5. INTERIOR GREENING (1 – 10)

Проект интерьеров должен быть разработан таким образом, чтобы включать элементы, которые обеспечивают связь человека и природы, прежде всего за счет включения устойчивых (требующие минимального ухода и минимизирующих инженерные средства поддержания жизнедеятельности) зеленых систем во внутренние пространства здания.

#### 6. NATURE ACCESS (1 – 10)

Проект не может препятствовать доступу, а также уменьшать качество свежего воздуха, солнечного света и естественных водных путей для любого члена общества или смежных участков и зданий. Т.е. проект не может блокировать доступ солнечного света к соседним участкам, фасадам зданий и их крышам, не может ограничивать доступ к краю любого естественного водного пути, доступ к зеленым массивам, и другим природным ландшафтам. Инфраструктура проекта также должна обеспечивать проникновение природной среды в осваиваемое пространство.



## 16. UNIVERSAL ACCESS (1-10)

Вся внешняя инфраструктура проектируемого объекта должна быть одинаково доступной для всех членов общества, независимо от происхождения, возраста и социально-экономического класса, включая бездомных, с целью обеспечения пользы проекта для всех членов общества. Доступ для лиц с физическими недостатками должен быть гарантирован проектными решениями, отвечающими требованиям законодательства о маломобильных группах населения.

## 17. MIXED ENVIRONMENT (1-10)

Принцип функционального и социального разделения должен быть минимизирован; в проекте должно быть обеспечено взаимодействие различных социальных и возрастных групп населения, и повышена жизнеспособность проекта на основе формирования его полифункциональной среды

## BEAUTY

ЦЕЛЬ: выделить эстетические качества проекта, которые поднимают настроение и вдохновляют нас быть лучше, чем мы сейчас. Невозможно утверждать, что можно объективно судить о красоте и проецировать наши собственные эстетические ценности на других. Но мы хотим отметить, что были предприняты усилия по обогащению жизни людей через формирование эстетически привлекательной среды

## 18. BEAUTY + SPIRIT (1-10)

Проект должен осмысленно интегрировать монументальное искусство и содержать конструктивные элементы, предназначенные исключительно для человеческого удовольствия и празднования культуры, духа и места, соответствующего функции проекта. В образе проекта должен быть учтен исторический и культурный контекст участка и смежных территорий

## 19. AUTHORS INSPIRATION (1-10)

Экспертная составляющая оценки эстетических качеств проекта (оценка преподавателей)

В основе стандарта текст LIVING BUILDING CHALLENGE, исключая раздел «Биоклиматический дизайн».

Сайт стандарта <https://living-future.org/lbc/>

Стандарт предложен только для учебных целей курсового и дипломного проектирования, и может корректироваться и дорабатываться с учетом практики учебного применения, в том числе и по предложениям студентов

СОСТАВЛЕН: МАСТЕРСКАЯ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩЕЙ АРХИТЕКТУРЫ КАФЕДРЫ Архитектуры и градостроительства Инженерной школы ДВФУ, Владивосток, 2018 год. Составители текста: Павел Казанцев и Яна Марус. В основе выбора стандарта LIVING BUILDING CHALLENGE, результаты исследования и сравнения основных применяемых в настоящее время систем зеленой сертификации, автор исследования – Ольга Войлошников, магистр архитектуры.

## ПРАКТИКА ПРИМЕНЕНИЯ:

Студент 3-5 курса и магистрант сам определяет перед сдачей проекта требования, над которыми он работал. И указывает их перечень в краткой пояснительной записке. Выполнение каждого требования оценивается в баллах от 1 до 10; в итоговый протокол заносится средний балл из выставленных членами оценочной комиссии. Минимальный состав комиссии – 50%+1 от списочного состава. Предлагается три градации отметок: АРХИ GREEN-ЗОЛОТОЙ (100 и более баллов); АРХИ GREEN-СЕРЕБРЯНЫЙ (75 и более баллов); АРХИ GREEN-БРОНЗОВЫЙ (50 и более баллов); дипломами фестиваля АрхПасифик награждаются «золотые» и «серебряные» проекты. Уровень АРХИ GREEN-ПЛАТИНОВЫЙ присуждается при наборе 150-190 баллов

МАСТЕРСКАЯ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩЕЙ АРХИТЕКТУРЫ

**АрхиGREEN**

<https://disk.yandex.ru/i/l2sdy9MmnaXaQ>

Прототип учебного стандарта - стандарт Living Building Challenge имеет одинаковые экологические и гуманистические требования к зданиям и проектам, вне зависимости от типологии. Требования отличаются в зависимости от масштаба проекта и делятся на требования для одиночных сооружений LBC - Living Building и представленных группой зданий, минимум масштаба блока, квартала - LCC-Living Community Challenge. Существует деление на новые здания, реновацию, ландшафт и инфраструктуру (со всеми входящими туда постройками и конструкциями).

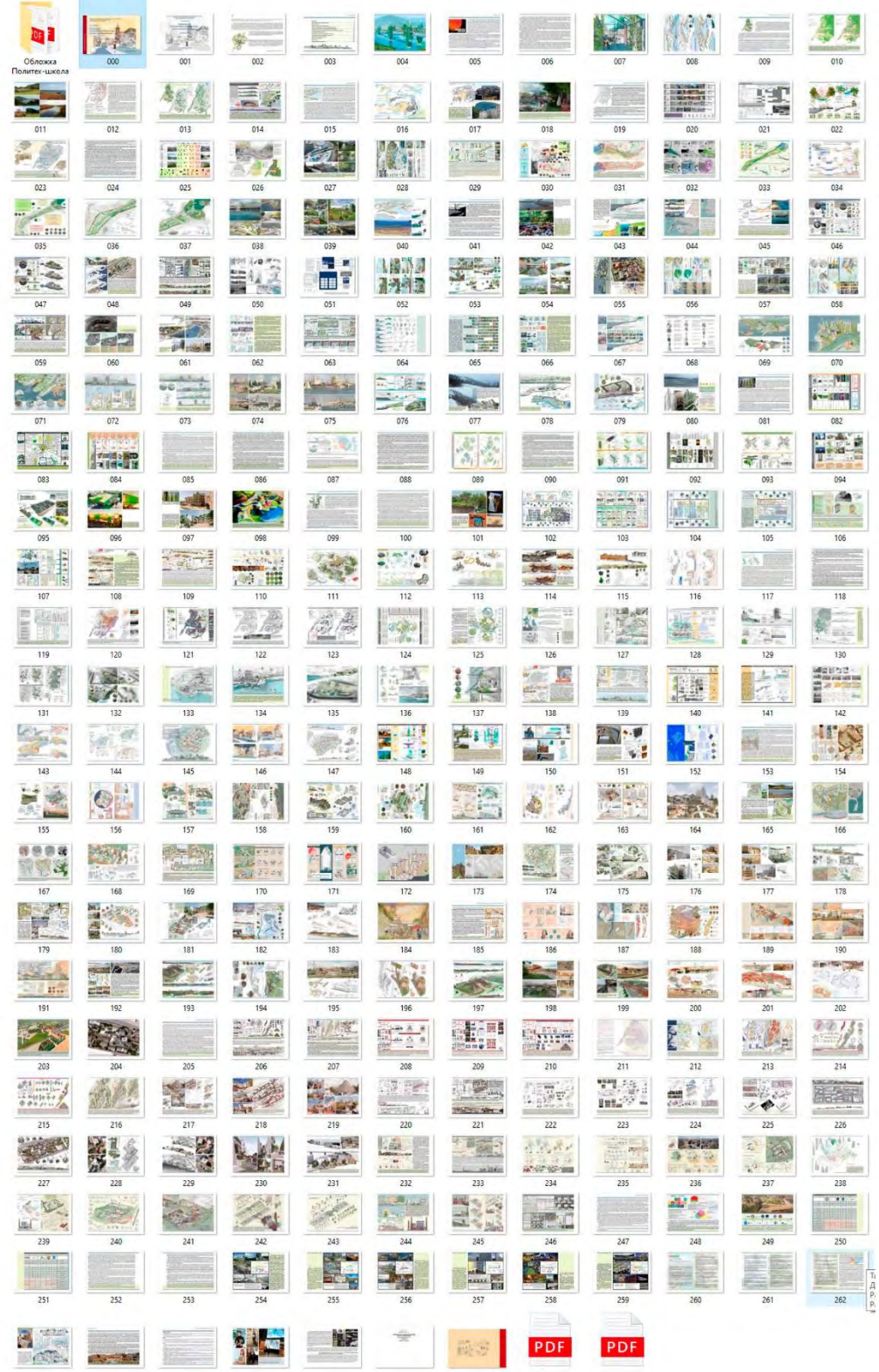
В отличие от балльной системы зеленых стандартов критерии стандарта (Petals — от англ. Лепестки) состоят из требований - «императивов». При этом полное достижение или превосходение требований критерия обязательно, а не рекомендательно. Типы присвоенных сертификатов делятся в зависимости от степени достижения критериев. Всего в оригинальной системе LBC — 7 критериев, состоящих из 20-ти императивов - обязательных целевых требований критерия. Критерии в своей структуре имеют много общего между проектами масштаба сообщества и здания, но также имеют существенные различия. Данные критерии: Место, Вода, Энергия, Материалы, Здоровье и благополучие, Справедливость, Красота. При проектировании Живого сообщества (LCC) для различного контекста регламентируется максимальный объем застройки допустимый для монофункционального использования. Контекст и соответствующая плотность застройки делится на “Transects” (от англ.-Срез, разрез) — это 6 типов контекстов от заповедника до городского центра.\*

Характеризуя стандарт также отмечают, что оценка на основе «императивов» сдерживает практику его применения. Счет сертифицированных объектов LBC идет на десятки, тогда как основные стандарты насчитывают сотни тысяч сертифицированных зданий.

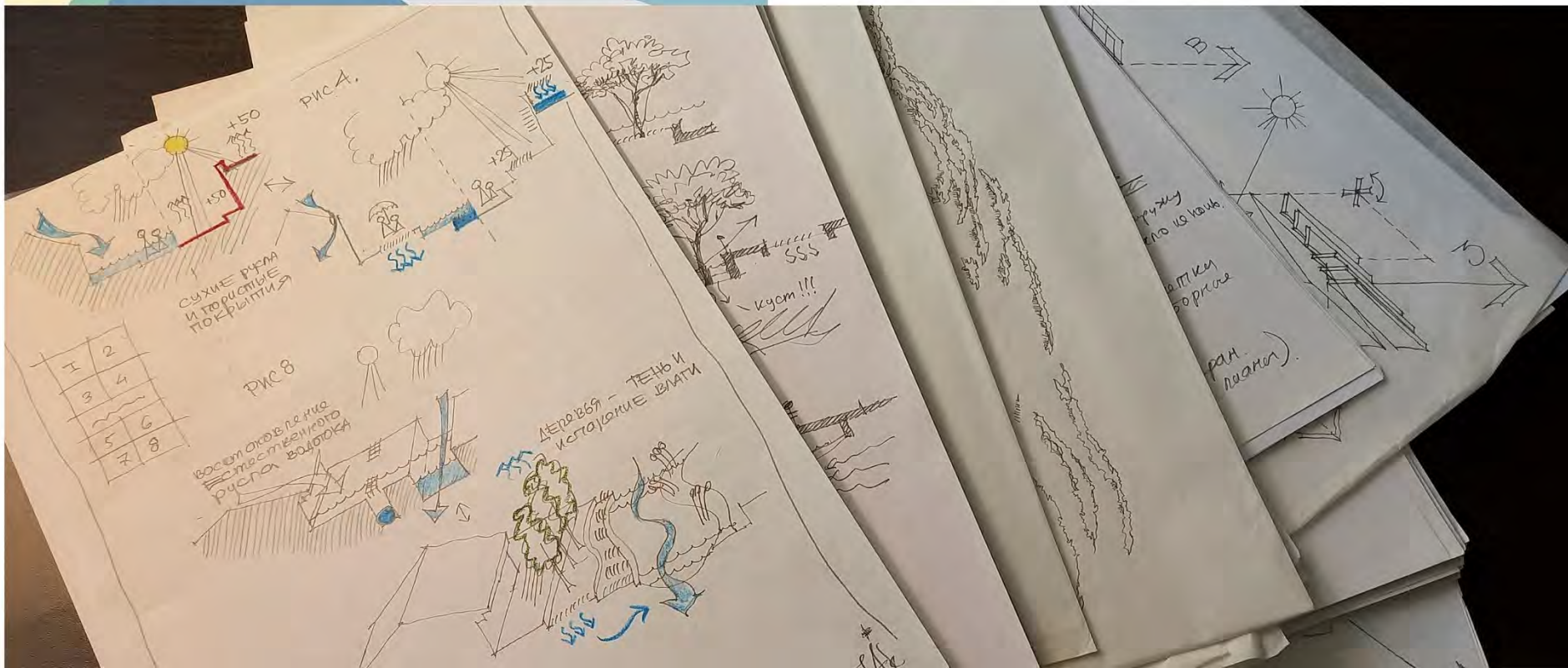
\* Цитируется по тексту диссертации Ольги Войлошниковой



# ОСНОВЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ АРХИТЕКТУРЫ







## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Сейчас все говорят о комфортной городской среде, понимая большей частью комфорт как формирование плотной, полифункциональной, социально насыщенной городской среды, а на практике сводя его к более узкой области – оформлению пространств для горожан: на-пешехода лавочками, фонарями, мощением, декоративными посадками и велодорожками, ... Но для человека комфорт обитания – это прежде всего возможность использовать экосистемные услуги окружающей среды. А она напрямую связана с понятием «экологический след» цивилизации. Его постоянный рост (сегодня мы живем в долг у нашей планеты начиная с августа месяца, ресурсы, потребленные человеком в оставшиеся до Нового года пять месяцев, планета не восстанавливает), в т. ч. вызванный бесконтрольным ростом урбанизированных территорий, ставит под вопрос само существование человека. Не будет комфортной для жизнедеятельности человека окружающей среды, температурно-влажностного режима, чистой воды и воздуха, продуктов питания – не нужны тогда будут и лавочки в креативных скверах, коворкинги и коливинги. А именно техногенная городская среда и формирующий ее архитектурно-строительный комплекс вносят последние 40-50% вклада в деградацию экосистемы нашей планеты.

Понятно, что человек не готов отказаться от городского образа жизни, да и переселиться в примитивные избушки нет совершенно никакой необходимости. Речь идет только о введении обязательного стандарта на биоклиматическую, природоинтегрированную городскую среду. Если архитектуру сегодня не согласуют здание, не соответствующее нормам пожарной безопасности, то также сегодня уже нельзя строить здание, которое не содержит пространств для интеграции природных систем – зеленых кровель, городских ферм, мест для гнездовья птиц, или если при его проектировании не используются приемы пассивной солнечной архитектуры.

В представленной читателю книге автор пытался обратить внимание на архитектурно-пространственный аспект формирования устойчивой городской среды, что, собственно, и является профессиональной сферой деятельности архитектора и градостроителя. Архитектура и градостроительство в доуглеродную эпоху – это тысячи лет – в основной части были контекстуальными, биоклиматически устойчивыми. Нам осталось только вспомнить об этом, хотя времени на перестройку мышления уже не так много.





## Архитектура Владивостока в контексте устойчивости



Улица знаний в солнечной школе – проект Арины Хивренко и Александры Серегинной. Образование для устойчивого развития

«...Экологической архитектуры нет...» ?

Во Владивостоке ее точно нет.  
Экологи есть, и архитекторы есть,  
а дружелюбной и комфортной для природы и человека городской среды нет

|                                                                      |    |
|----------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Забывтый ресурс: город и солнце</b> .....                         | 03 |
| <i>Город и солнце – проекты и исследования</i>                       |    |
| <b>Леса фен-шуй: ландшафт города и его микроклимат</b> .....         | 15 |
| <i>Теплый город – проекты и исследования</i>                         |    |
| <b>Вода и город: враги или друзья?</b> .....                         | 27 |
| <i>Реки и морское побережье в городе – проекты и исследования</i>    |    |
| <b>Реки вернет только «пористый город»</b> .....                     | 37 |
| <i>Город-губка – проекты и исследования</i>                          |    |
| <b>Комфортная городская среда: все дело в дизайне лавочек?</b> ..... | 46 |
| <i>Солнечное благоустройство – проекты и исследования</i>            |    |
| <b>Итоги: экогород - Владивосток?</b> .....                          | 55 |
| <i>Устойчивые острова залива Петра Великого</i>                      |    |



## ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ КНИГИ В СТАТЬЯХ:

Казанцев П.А., Лобачева М.А. — Особенности формирования устойчивой архитектурной среды с использованием зеленых систем на основе фотобиореакторов // Урбанистика. – 2021. – № 1. – С. 109 - 126.  
DOI: 10.7256/2310-8673.2021.1.35477

П.А. Казанцев, А.М. Смеловская, В.Е. Кутенков - Береговая линия Владивостока как объект архитектурно-экологической реновации. Вестник Инженерной школы Дальневост. федеральн. ун-та. . 2020. № 4(45). - с. 154-167.  
DOI: <http://www.dx.doi.org/10.24866/2227-6858/2020-4-15>

Бурдина Д.П., Казанцев П.А. — Принципы устойчивого развития автономных островных территорий залива Петра Великого // Урбанистика. – 2020. – № 2. – С. 62 - 76. DOI: 10.7256/2310-8673.2020.2.32847.

Казанцев П.А. Марус Я.В. Смеловская А.М. - Особенности формирования устойчивой городской среды в условиях реновации водной системы Владивостока// Урбанистика. - 2019.-№1. - С.18-32.

Марус Я.В. Казанцев П.А. Регенеративное проектирование как основа восстановления городских экосистем Владивостока (на примере реки Объяснения)// Вестник Инженерной школы Дальневост. федеральн. ун-та. 2018. № 1(34). С. 91– 102.

P Kazantsev, Y Marus , E Movchan "Dragon's Lair" Feng Shui Landscape Pattern and Its Interpretation in the Context of Urban Planning Practice in Southern Primorye//IOP Publishing doi:10.1088/1757-899X/1079/2/022055

P Kazantsev, Y Marus and A Smelovskaya Landscape and Climate Specifics for Water Sensitive Urban Design in Vladivostok// IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, Volume 753, Chapter 3.

P Kazantsev, Y Marus and E Van-Kho-Bin: Architectural and Urban Planning Microclimate Evaluation for Vladivostok City Area Published under licence by IOP Publishing Ltd, 2019 IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Volume 272, 3. Section two