

Серия «Планирование и проектирование
пространственного развития»

Фоменко Георгий Анатольевич

**Устойчивый
экосистемный дизайн:
основные черты
и особенности**

Книга 2

(Модуль 4)

*Рекомендовано Ученым советом Государственной академии
промышленного менеджмента имени Н.П. Пастухова
в качестве учебно-методического пособия для подготовки
и переподготовки специалистов территориального управления
(Master of Business Administration) и инженерных строительных
специальностей и направлений подготовки*

2021

УДК 502:911.8
ББК 20.18
Ф76

Рекомендовано к печати
Координационным советом
НПО «Институт Устойчивых Инноваций»

Рецензенты:

Анискина Н.Н., кандидат технических наук, ректор Государственной академии промышленного менеджмента им. Н.П. Пастухова;

Игнатьев А.А., кандидат технических наук, директор Института инженеров строительства и транспорта Ярославского государственного технического университета

Фоменко Г.А.

Устойчивый экосистемный дизайн: основные черты и особенности: учебно-методическое пособие. – Ярославль: АНО НИПИ «Кадастр», 2021. – 136 с. – (Серия «Планирование и проектирование пространственного развития»).

ISBN 978-5-902637-31-8

Издание продолжает серию взаимосвязанных учебно-методических пособий, посвященных реализации концепции устойчивого развития в пространственном планировании и проектировании, в программно-целевом управлении территориями. Вторая книга раскрывает вопросы синтеза инжиниринга и принципов устойчивого развития, определения природопользования и природообустройства, экологического дизайна. Приведено подробное описание понятия устойчивый экосистемный дизайн, рассмотрены его основные аспекты и особенности функционирования.

Книга, как и вся серия пособий, нацелена на формирование у читателей знаний и компетенций, позволяющих выявлять и анализировать проблемы устойчивого развития конкретных территорий, и на этой комплексной основе синтезировать сбалансированные решения. Книга предназначена для подготовки и переподготовки специалистов территориального управления (Master of Business Administration) и инженерных строительных специальностей и направлений подготовки.

Georgy Fomenko

Sustainable ecosystem design: the main aspects and specific features: study guide. Yaroslavl: Autonomous Non-Commercial Research and Development Institute «Cadaster», 2021. 136 p. (Series «Planning and design of regional development»).

The book continues a series devoted to the implementation of sustainable development ideas in regional planning and design. The second book reveals the main issues of engineering and sustainable development combination, defines environmental management and environmental design. The concept of sustainable ecosystem design, its main aspects, and specific features of implementation.

The book, as well as the entire series, is aimed at giving the readers knowledge and skills to identify and analyze the problems of sustainable development of specific regions, and on this comprehensive basis to create balanced solutions. The book is intended for education and further training of specialists of regional management (Master of Business Administration) and graduates and undergraduates of engineering construction specialties.

ISBN 978-5-902637-31-8

© Фоменко Г.А., 2021
© АНО НИПИ «Кадастр» (оформление), 2021

Содержание

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	5
ВВЕДЕНИЕ	6
МОДУЛЬ 4. УСТОЙЧИВЫЙ ЭКОСИСТЕМНЫЙ ДИЗАЙН: ОСНОВНЫЕ ЧЕРТЫ И ОСОБЕННОСТИ	9
4.1 Новый взгляд на инжиниринг с позиций устойчивого развития ...	9
4.1.1 Модели реализации принципов устойчивого развития в инжиниринге	13
4.1.2 Руководящие принципы инжиниринга, который ориентирован на устойчивое развитие	25
4.1.3 Группа современных понятий, связанных с внедрением принципов устойчивого развития	33
4.2 Развитие терминологии: от природопользования к экологическому дизайну	41
4.2.1 Рациональное природопользование и природообустройство	42
4.2.2 Ландшафтный дизайн и ландшафтное планирование	45
4.2.3 Экологический дизайн и его виды	50
4.3 Устойчивый экосистемный дизайн	57
4.3.1 Понятие, свойства и основные шаги разработки устойчивого экосистемного дизайна	59
4.3.2 Цели устойчивого экосистемного дизайна	66
4.3.3 Функции устойчивого экосистемного дизайна	72
4.3.4 Особенности устойчивого экосистемного дизайна	76
4.3.5 Культура в устойчивом экосистемном дизайне	96
ВОПРОСЫ	114
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	116

Table of contents

ABBREVIATIONS	5
INTRODUCTION	6
MODULE 4. SUSTAINABLE ECOSYSTEM DESIGN: THE MAIN ASPECTS AND SPECIFIC FEATURES	9
4.1 A new look at engineering considering sustainable development ...	9
4.1.1 Models of implementation of sustainable development principles in engineering	13
4.1.2 Guidelines for engineering aimed at sustainable development ...	25
4.1.3 Modern concepts related to implementation of sustainable development principles	33
4.2 Terminology evolution: from environmental management towards sustainable eco-design	41
4.2.1 Sustainable use of natural resources and environmental management	42
4.2.2 Landscape design and planning	45
4.2.3 Environmental design and its types	50
4.3 Sustainable ecosystem design	57
4.3.1 Concept, properties and basic steps in the development of sustainable ecosystem design	59
4.3.2 Goals of sustainable ecosystem design	66
4.3.3 Functions of sustainable ecosystem design	72
4.3.4 Features of sustainable ecosystem design	76
4.3.5 Cultural aspects of sustainable ecosystem design	96
QUESTIONS	114
REFERENCES	116

Список сокращений

АПС – антропо-природная система

ЛД – ландшафтный дизайн

ЛП – ландшафтное планирование

МСОП – Международный союз охраны природы

МСЦ – матрица сравнения целей

МУР – матрица устойчивого развития

НИОКР – научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы

ОПТ – охраняемые природные технологии

ПИ – природная инфраструктура

ПСР – природосовместимые решения

РП – рациональное природопользование

СПЭУ – Система природно-экономического учета

УЭД – устойчивый экосистемный дизайн

ЦУР – цели устойчивого развития

ЭД – экологический дизайн

ЭДТ – экологический дизайн территорий

ЭПС – экодизайн промышленных систем

ЭУ – экосистемные услуги

ВВЕДЕНИЕ

Реализация целеориентированного проектного подхода устойчивого развития представляет собой самую серьёзную проблему выживания и обеспечения качества жизни в эпоху антропоцена. Она может быть решена только изменением восприятия окружающего мира и места в нем человека при помощи глубоких размышлений, творчества, новаторства и решимости. За это ответственны принимающие решения лица: управленцы, плановики, проектировщики и др. Потребность во внедрении подхода устойчивого развития актуализировалась в современной ситуации, когда человечество вступило в период нарастания нестабильности и высоких рисков¹, повлёкших за собой фундаментальное изменение картины мира, культуры, общества и его институтов.

Вставка 1

В Докладе о человеческом развитии «Следующий рубеж. Человеческое развитие и антропоцен» за 2020 год подчеркивается: «Мы живём в беспрецедентный момент в истории, когда человеческая деятельность стала доминирующей силой, формирующей планету... Климатический кризис. Коллапс биоразнообразия. Подкисление океана. Список длинный и продолжает расти. Настолько, что многие ученые считают, что впервые вместо планеты, формирующей людей, люди сознательно формируют планету. Это антропоцен – эпоха людей – новая геологическая эпоха».

Источник: Human Development..., 2020.

¹ Материалы экспертного форума «Green Growth and Sustainable Development Forum 2015 – Enabling the next industrial revolution: Systems innovation for green growth», ОЭСР, Париж, 2015. В мероприятиях форума принимали участие эксперты из стран ОЭСР, а также Китая, России и ряда других стран, не входящих в эту организацию.

В настоящем четвёртом модуле (книга 2) рассмотрен важнейший вопрос перехода к устойчивому пространственному планированию и проектированию, который интегрируется в более точное понятие **устойчивый экосистемный дизайн** (УЭД). Он представляет собой новую философию, ориентированную на устойчивое развитие, и форму системного пространственного планирования и проектирования. Дело в том, что методы, сложившиеся в уходящую индустриальную эпоху, направлены на решение только технических проблем. Без ответа остаются критически важные вопросы, связанные с нарастанием рисков жизнедеятельности и утерей функций экосистем. УЭД в своей основе позволяет повысить жизнеспособность антропо-природных систем на всех уровнях территориальной организации. Каждая антропо-природная система уникальна, поэтому методы планирования и проектирования выбираются и адаптируются на практике, в значительной мере определяются контекстом. Базовая ориентация устойчивого экосистемного дизайна – поиск **сбалансированного решения** любой комплексной проблемы. При таком системном подходе формируется интерфейс², связывающий вырабатываемые идеи, принципиальные решения и меры по их реализации.

Вместе с нарастанием климатических, природных и социальных неопределённостей и рисков внимание большинства людей, их представления об устойчивости смещаются в сторону повышения безопасности жизни. Концепция устойчивости сосредоточена на таком поведении, которое позволяет людям в настоящем и будущем удовлетворять свои потребности, не превышая возможности природы в восстановлении извлечённых из неё ресурсов. Ещё совсем недавно казавшееся исчерпывающим, доступным и целенаправленным понимание устойчивого развития (**sustainable development**) всё чаще дополняется и даже заменяется новым термином

² Интерфейс (от англ. *interface*) – граница между двумя функциональными объектами, требования к которой определяются стандартом; совокупность средств, методов и правил взаимодействия (управления, контроля и т. д.) между элементами системы (Р 50.1.041–2002..., 2003; СТО НОСТРОЙ 2.15.9-2011..., 2012).

resilience. Понятие **resilience** – жизнеспособность – определяется в Докладе о человеческом развитии за 2014 год: «Обеспечение устойчивого прогресса человечества: уменьшение уязвимости и формирование жизнеспособности» (Human Development..., 2014).

Сложившемуся подходу к пространственному планированию и проектированию предстоит существенно измениться. Во-первых, он должен стать более гуманным, инклюзивным и чувствительным к изменчивости мира, нелинейности развития и поведенческим аспектам принятия решений. Во-вторых, необходимо ориентироваться преимущественно на долгосрочные интересы ответственных собственников и стэйкхолдеров, заинтересованных в сохранении доходов и снижении рисков. В-третьих, предстоит непростой выбор целевых приоритетов, возможных мер, корпоративного инструментария и системы показателей.

Цель данного модуля – раскрыть представления об устойчивом инжиниринге, пространственном планировании и проектировании и изложить базовые теоретические основы и практический инструментарий нового механизма изменения реальности – устойчивого экосистемного дизайна. УЭД способен отвечать на новые вызовы в условиях «полного» мира и нарастания рискогенности, ориентирован на снижение вероятности принятия разрушительных инженерных решений. Речь идет о смене деятельностной парадигмы, самого переосмысления понятия инженер.

Список литературы

1. Алаев Э. Б. Биосферный каркас и урбанизированные зоны / Э. Б. Алаев // Физико-географические аспекты изучения урбанизированных территорий: Тез. докл. научн. конф. – Ярославль, 1992. – С. 5.
2. Анучин В. А. Теоретические проблемы географии. – М.: Географгиз, 1960. – 264 с.
3. Бизнес. Толковый словарь / Бетс Г., Брайндли Б., Уильямс С. [и др.]. Общая редакция: д.э.н. Осадчая И. М. – М.: ИНФРА-М, Издательство Весь Мир, 1998. – ISBN 586225–790–X.
4. Владимиров В. В. Расселение и окружающая среда. – М.: Стройиздат, 1982. – 228 с.
5. Гарнизоненко Т. С. Справочник современного ландшафтного дизайнера. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2005. – 313 с. – ISBN 5–222–06328–3.
6. География. Современная иллюстрированная энциклопедия / под ред. А. П. Горкина. – М.: Росмэн, 2006.
7. Глазычев В. Л. Дух места // Освобождение духа / Под ред. А. А. Гусейнова, В. И. Толстых. – М.: Политиздат, 1991. – С. 138–167.
8. Голованов А. И., Галямина И. Г. Становление и развитие понятия «природообустройство» // Природообустройство. – 2013. – № 3. – С. 9–14. – ISSN: 1997–6011.
9. Головицына М. Лекция 2: Основы автоматизированного проектирования конструкций и технологических процессов производства РЭС // Автоматизированное проектирование промышленных изделий. МГОУ им. В. С. Черномырдина. – 2011. – URL: <https://intuit.ru/studies/courses/650/506/lecture/11489?page=2> (дата обращения: 17.03.2021).
10. Голубчик М. М., Евдокимов С. П., Максимов Г. Н., Носонов А. М. Теория и методология географической науки: учеб. пособие для вузов. – М.: Изд-во ВЛАДОС, 2005.

11. ГОСТ 17.8.1.01–86. Охрана природы. Ландшафты. Термины и определения. Охрана природы. Земли: Сб. ГОСТов. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2002. – Дата введения: 01–07–1987.
12. ГОСТ Р 15.011–96. Система разработки и постановки продукции на производство (СРПП). Патентные исследования. Содержание и порядок проведения. – М.: Стандартинформ, 2010. Дата введения: 01-01-1996.
13. ГОСТ Р 54598.1–2015 Менеджмент устойчивого развития. Часть 1. Руководство. – М.: Стандартинформ, 2020. – Дата введения: 01-07-2016.
14. Джекобс Д. Смерть и жизнь больших американских городов. / Пер. с англ. Л. Мотылев. – М.: Новое издательство, 2011. – 460 с. – ISBN: 978–5–98379–237–1.
15. Добровольный национальный обзор хода осуществления Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года. – 2020. – URL: https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/26421VNR_2020_Russia_Report_Russian.pdf (дата обращения: 26.01.2021).
16. Доклад «Окружающая среда Европы: состояние и перспективы» 2010 / Европейское агентство по окружающей среде. Копенгаген, 2010. – URL: <https://www.eea.europa.eu/soer/2010/synthesis/okruzhayushtaya-sreda-evrop44b-sostoyanie-i> (дата обращения: 19.03.2021).
17. Дьяконов К. Н. Ландшафтное планирование // Большая российская энциклопедия. – 2019. – URL: <https://bigenc.ru/geology/text/2132139> (дата обращения: 16.03.2021).
18. Замятин Д. Н. Гуманитарная география: предмет изучения и основные направления развития // *Общественные науки и современность*. – 2010. – № 4. – С. 126–138.
19. Зауха Я. Подход с учетом местных условий в региональной политике ЕС и Польши // Я. Зауха // Uniwersytet Gdański. Междисциплинарный семинар. Санкт-Петербург, 18 мая 2015. – URL: <http://www.leontief-centre.ru/UserFiles/Files/8%20Leontief%20St%20Petersburg%20%20>

• СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 18%20May%202015%20short%20translation%20final.pdf (дата обращения: 18.03.2021).
20. Здоровье среды: методика оценки / В. М. Захаров, А. С. Баранов, В. И. Борисов [и др.]. – М.: Центр экологической политики России, 2000. – 68 с.
 21. Кавалаяускас П. Геосистемная концепция планировочного природного каркаса / П. Кавалаяускас // Теоретические и прикладные проблемы ландшафтоведения: тезисы XIII всес. совещ. по ландшафтоведению. – Л.: ГО АН СССР, 1988. – С. 102–104.
 22. Кавалаяускас П. Системное проектирование сети особо охраняемых территорий / П. Кавалаяускас // Геоэкологические подходы к проектированию природно-технических геосистем. – М.: ИГ АН СССР, 1985. – С. 145–153.
 23. Кант И. Критика практического разума / Пер. с нем. – СПб.: Наука, 1995. – 528 с.
 24. Кант И. Основы метафизики нравов // Кант И. Собр. соч.: В 8 томах. – Т. 4. – М., 1994. – С. 195.
 25. Капелюшников Р. И. Множественность институциональных миров: Нобелевская премия по экономике-2009 // Экономический журнал ВШЭ. – 2010. – № 1. – С. 24–25,37.
 26. Капра Ф. Паутина жизни. Новое научное понимание живых систем / Пер. с англ. под ред. В. Г. Трилиса. – К.: «София»; М.: ИД «София», 2003. – 336 с. – ISBN 5–9550–0044–5.
 27. Койнова Н. В. Роль зеленого дизайна в решении экологических проблем // Система ценностей современного общества. – 2011. – № 20. – С. 60–64.
 28. Колбовский Е. Ю. Ландшафтное планирование и экологическое проектирование в России: проблемы, возможности, рынок услуг (Часть I) // Ярославский педагогический вестник. – 2010. – № 4. – Том III (Естественные науки). – С. 134–139.
 29. Кондратьев В. В., Лоренц В. Я. Даешь инжиниринг. – М.: Эксмо, 2005. – ISBN 978–5–699–21178–4.

30. Коно Т. Стратегия и структура японских предприятий: Пер. с англ. / Общ. ред. и вступ. ст., с. 5–25, О. С. Виханского. – М.: Прогресс, 1987.
31. Корытный Л. М. Бассейновая концепция: от гидрологии к природопользованию // География и природные ресурсы. – 2017. – № 2. – С. 5–16. – ISSN: 0206–1619.
32. Кузанский Н. Избранные философские произведения. – М.: Соцэкгиз, 1937.
33. Куражковский Ю. Н. Очерки природопользования. – М.: Мысль, 1969.
34. Ландшафтное планирование с элементами инженерной биологии / Н. А. Алексеенко, А. Н. Антипов, А. В. Дроздов [и др.]. – Москва: Товарищество научных изданий КМК, 2006. – ISBN: 5-87317-310-9.
35. Лысенкова З. В., Ротанова И. Н., Дьяченко А. А. Проблемы формализации информации при создании ГИС особо охраняемых природных территорий // ГИС для оптимизации природопользования в целях устойчивого развития территории: мат. межд. конф. – Барнаул, 1998. – С. 128–130.
36. Максимов Л. В. Очерк современной метаэтики // Вопросы философии. – 1998. – № 10. – С. 39–54.
37. Мандельброт Б. Фрактальная геометрия природы. – Москва – Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2002.
38. Медведев В. Ю. Сущность дизайна: учеб. пособие. 3-е изд., испр. и доп. – СПб.: СПГУТД, 2009. – 110 с. – ISBN 978–5–7937–0460–1.
39. Мильто А. М. Формирование корпоративной стратегии инжиниринговой компании, соответствующей современному состоянию рынка энергетического строительства // Вестник СамГУ. – 2007. – № 5/2 (55).
40. Мирзеханова З. Г. Экологический каркас территории – основа устойчивого развития / З. Г. Мирзеханова // Сихотэ-Алинь: сохранение и устойчивое развитие уникальной экосистемы: мат. междунар. конф. – Владивосток: ДВГТУ, 1997. – С. 33–34.
41. Моллисон Б., Ренни М. С. Введение в пермакультуру. – 2004 г. – URL: <https://ru.calameo.com/books/001038164164237405571> (дата обращения: 11.12.2020).

• СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

42. Налоговый кодекс Российской Федерации. Часть вторая: от 05.08.2000 №117–ФЗ (ред. от 19.07.2011) // Консультант Плюс. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19671/ (дата обращения: 19.01.2021).
43. Обеспечение экологического равновесия – основа устойчивого развития / З. Г. Мирзеханова, С. Д. Шлотгауэр, Б. А. Воронова [и др.]. // Территория: проблемы экологической стабильности (Амурский район в аспекте эколого-географической экспертизы). – Хабаровск: Дальнаука, 1988. – С. 144–152.
44. Ожегов С. И. Словарь русского языка: около 57 000 слов / под. ред. Н. Ю. Шведовой. 18-е изд., стереотип. – М.: Русский язык, 1987. – 797 с.
45. Осика Л. К. Управление инвестпроектами строительства ТЭС. – Прединвестиционная фаза. М.: Вершина, 2008. – ISBN: 978–5–9626–0508–1.
46. Остром Э. Управляя общим. Эволюция институтов коллективной деятельности: Пер. с англ. – М.: Мысль, ИРИСЭН, 2011. – ISBN 978–5–91066–076–6.
47. Оценка экосистем на пороге тысячелетия: Экосистемы и благо- состояние человека: Синтез / Группа экспертов по Оценке экосистем на пороге тысячелетия. – Вашингтон, 2005. – 138 с. – URL: <https://www.millenniumassessment.org/documents/document.791.aspx.pdf> (дата обращения: 21.03.2021).
48. Панкина М. В. Феномен экологического дизайна: культурологический анализ: дис д-ра культуролог.: 24.00.01. – РГППУ, Екатеринбург, 2016. – 282 с.
49. Панкина М. В., Захарова С. В. Функции экологического дизайна // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 6. – URL: <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=10542> (дата обращения: 29.03.2021).
50. Панкина М. В., Захарова С. В. Экологический дизайн как интегрирующее содержание профессиональной подготовки дизайнеров и специалистов в области экологического образования // Фундаментальные исследования. – 2012. – № 6–2. – С. 373–377. – ISSN: 1812–7339.

51. Панкрухин А.П. Зачем, кому и какой нужен маркетинг территорий. – URL: <https://www.marketologi.ru/publikatsii/stati/zachem-komu-i-kakojj-nuzhen-marketing-territorijj/> (дата обращения: 21.02.2021).
52. Повестка дня на XXI век // Доклад Конференции Организации Объединенных Наций по окружающей среде и развитию, Рио-де-Жанейро, 3–14 июня 1992 года. ООН, Нью-Йорк, 1993. – Том 1. – С. 8–512. – URL: http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/agenda21.shtml (дата обращения: 21.01.2021).
53. Потапов А. А. Фракталы на службе у военной науки // Воздушно-космическая сфера. – 2017. – № 2 (91). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/fraktaly-na-sluzhbe-u-voennoy-nauki> (дата обращения: 30.01.2021).
54. Природообустройство: учебник / А. И. Голованов, Ф. М. Зимин, Д. В. Козлов. – М.: Колос, 2008. – 552 с. – ISBN 978–5–9532–0480–4.
55. Природопользование / Антинази А. // Энциклопедия социологии. – 2009. – URL: <https://rus-sociologia.slovaronline.com/3062-ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ> (дата обращения: 18.03.2021).
56. Р 50.1.041–2002: Информационные технологии. Руководство по проектированию профилей среды открытой системы (СОС) организации-пользователя. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2003.
57. Реймерс Н. Ф. Охрана природы и окружающей человека среды. Словарь-справочник. – М.: Просвещение, 1992. – 319 с. – ISBN 5–09–003713–2.
58. Реймерс Н. Ф. Природопользование: словарь-справочник. – М.: Мысль, 1990. – 637 с. – ISBN 5–244–00450–6.
59. Рекхэм Н. СПИН-продажи. Практическое руководство. – М.: МИФ, 2009. – ISBN 978–5–91657–049–6.
60. Рио-де-Жанейрская декларация по окружающей среде и развитию // Доклад Конференции Организации Объединенных Наций по окружающей среде и развитию, Рио-де-Жанейро, 3–14 июня 1992 года. ООН, Нью-Йорк, 1993. – Т.1. – С. 3–7. – URL: https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/riodecl.shtml (дата обращения: 18.01.2021).

• СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

61. Родоман Б. Б. Основные процессы пространственной дифференциации // Вестник Московского университета. Серия «География». – 1970. – № 5. – С. 22–23.
62. Родоман Б. Б. Региональная архитектура и культурный ландшафт // География. – 2002. – № 10. – URL: <https://geo.1sept.ru/article.php?ID=200201002> (дата обращения: 29.03.2021).
63. Рунова Т. Г., Волкова И. Н., Нефедова Т. Г. Территориальная организация природопользования. – М.: Наука, 1993. – 208 с. – ISBN 5–02–003844–X.
64. Сафиуллин Р. Г., Сафиуллина Р. М. Арчиковские чтения: науки о Земле и стратегия устойчивого развития // Сб. материалов междунар. науч.-практ. конф. – Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2010. – Вып. 1. – 286 с.
65. Сен А. Об этике и экономике. – М.: Наука, 1996. – 160 с. – ISBN 5–02–0122297–1.
66. Солодянкина С. В., Левашёва М. В. Ландшафтно-экологическое планирование для оптимизации природопользования: учеб. пособие. – Иркутск: Изд-во ИГУ, 2013. – 170 с. – ISBN: 978–5–9624–0839–2.
67. Сохина Э. Н., Зархина Е. С. Экологический каркас территории как основа системного нормирования природопользования // Общие принципы и подходы к территориальному регламентированию природопользования. – Владивосток: Изд-во ДВО АН СССР, 1989. – С. 5–9.
68. СТО НОСТРОЙ 2.15.9–2011: Инженерные сети зданий и сооружений внутренние. Устройство систем распределенного управления. Монтаж, испытания и наладка. Требования, правила и методы контроля / Национальное объединение строителей. – М.: БСТ, 2012.
69. Стрелецкий В. Н. Концепт культурного ландшафта в мировой культурной географии: научные истоки и современные интерпретации // Человек: Образ и сущность. Гуманитарные аспекты. – 2019. – № 1.
70. Тишков А. А. Охраняемые природные территории и формирование каркаса устойчивости // Оценка качества окружающей среды и экологическое картографирование. – 1995. – М.: Институт географии РАН. – С. 94–107.

71. Уваров А. В. Экологический дизайн. История, теория и методология экологического проектирования. – Москва: Совпадение, 2015. – 190 с. – ISBN 978–5–903060–50–4.
72. Уваров А. В. Экологический дизайн: опыт исследования процессов художественного проектирования: дис. канд. искусствовед.: 17.00.06. – МГХПА им. С. Г. Строганова. – М., 2010. – 100 с.
73. Фирсов Н. Н. Микробиология: словарь терминов. – М: Дрофа, 2006 г.
74. Фоменко Г. А. Профилактика телеологических конфликтов в управлении природоохранной деятельностью на устойчивой основе // Хартия Земли – практический инструмент решения фундаментальных проблем устойчивого развития: сборн. матер. Межд. научно-практ. конф., посвященной 15-летию реализации принципов Хартии Земли в Республике Татарстан, Казань, 27–28 октября 2016 г. – Казань: Татар. кн. изд-во, 2016. – С. 63–69.
75. Фоменко Г. А. Развитие регионального управления природопользованием и охраной природы в период реформ // Географические основы типологии регионов для формирования региональной политики России: сборник статей / Под ред. Ю. Г. Липеца. – М.: ИГ РАН, 1995. – С. 116–126.
76. Фоменко Г. А. Управление природоохранной деятельностью: основы социокультурной методологии. – М.: Наука, 2004. – 390 с.
77. Фоменко Г. А. Устойчивый экосистемный дизайн: предпосылки и подходы: учебно-методическое пособие. – Ярославль: НПО «Институт устойчивых инноваций», 2021. – 216 с.
78. Хорев И. В. Фрактальная геометрия – области применения и перспективы развития / И. В. Хорев // Проблемы качества графической подготовки студентов в техническом вузе: традиции и инновации. Материалы V Международной научно-практической интернет-конференции. Пермь, февраль-март 2015. – Вып. 2. – С. 173–182.
79. Человек и биосфера. 2-е изд. перераб. и доп. / Ростов. гос. ун-т [под ред. П. А. Садименко]. - Ростов н/Д: издательство Ростовского ун-та, 1977. – 332 с.

• СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

80. Чибилев А. А. Концепция создания единой непрерывной сети природных резерватов в районах интенсивного сельскохозяйственного освоения // Охраняемые природные территории. Проблемы выявления, исследования, организации систем: Тез. докл. междунар. науч. конф. – Пермь, 1994. – Часть 1. – С. 44–46.
81. Этика. Российская педагогическая энциклопедия / Гл. редактор В. Г. Панов. – М.: Большая Российская энциклопедия, 1993. – ISBN 5–85270–286–2.
82. Яницкий О. Н. Модернизация в России в свете концепции «общества риска» // Куда идет Россия?.. Общее и особенное в современном развитии. Вып. 4 / Под общей редакцией Т. И. Заславской. – М., 1997. – С. 37–48.
83. Яницкий О. Н. Экологическая политика в «обществе всеобщего риска» // Евразия. Природа и люди. – 1997. – № 2–3. – С. 2–6.
84. Bagheri A., Hjorth P. Planning for sustainable development: a paradigm shift towards a process-based approach // Sustainable Development. – 2007. – Vol. 15. – № 2. – P. 83–96.
85. Barot S., Lata J.C., Lacroix G. Meeting the relational challenge of ecological engineering within ecological sciences // Ecological Engineering. – 2012. – Vol. 45. – P. 13–23. – ISSN 0925–8574.
86. Beck U. Ecological Politics in the Age of Risk. – Cambridge: Polity, 1994. – ISBN 978–0745613772.
87. Beck U., Giddens A., Scott L. Reflexive Modernization. Politics, Tradition and Aesthetics in Modern Social Order. – Stanford: Stanford University Press, 1994. – ISBN 978–0804724722.
88. Beck U., Lash S., Wynne B. Risk Society. Towards a New Modernity. – New York: SAGE Publications, 1992. – ISBN 978–0803983465.
89. Benedict M.A., McMahon E.T. Green Infrastructure: linking landscapes and communities. – Washington, D. C.: Island, 2006. – ISBN: 978–1559635585.
90. Bergen S. D. et al. Design Principles for Ecological Engineering // Ecological Engineering. – 2001. – Vol. 18. – № 2. – P. 201–210. – DOI 10.1016/S0925-8574(01)00078-7.

91. Binder C. R., Feola G., Steinberger J. K. Considering the normative, systemic and procedural dimensions in indicator-based sustainability assessments in agriculture // *Environmental Impact Assessment Review*. – 2010. – Vol. 30. – P. 71–81. – DOI 10.1016/j.eiar.2009.06.002.
92. Borsje B. W., Van Wesenbeeck B., Dekker F. et al. How ecological engineering can serve in coastal protection // *Ecological Engineering*. – 2011. – Vol. 37. – P. 113–122. – DOI 10.1016/j.ecoleng.2010.11.027.
93. Brussard P. F., Reed J. M., Tracy C. R. Ecosystem management: what is it really? // *Landscape and Urban Planning*. – 1998. – Vol. 40. – P. 9–20.
94. Butchart S. H., Walpole M., Collen B. et al. Global biodiversity: indicators of recent declines // *Science*. – 2010. – Vol. 328. – P. 1164–1168. – DOI 10.1126/science.1187512.
95. Cassirer E. The philosophy of symbolic forms. Vol. 2: Mythical thought. – New Haven: Yale University, 1955. – ISBN 978–0300000382.
96. Chapin F. S., Matson P. A., Mooney H. A. Principles of Terrestrial Ecosystem Ecology. 2nd Edition. – New York: Springer, 2011. – ISBN 978-0-387-21663-8.
97. Clayton A. M. H., Radcliffe N. J. Sustainability: A Systems Approach. – London: Earthscan, 1996. – ISBN 9781853833199.
98. Cluzel F. Eco-design implementation for complex industrial system: From scenario-based LCA to the definition of an eco-innovative R&D projects portfolio. – Paris: Ecole Centrale, 2012.
99. Cole R. J. Transitioning from Green to Regenerative Design // *Building Research and Information*. – 2012. – Vol. 40. – P. 39-53. – DOI 10.1080/09613218.2011.610608.
100. Cork S., Stoneham G., Lowe K. Ecosystem services and Australian natural resource management (NRM) futures. – 2007. – URL: <https://www.environment.gov.au/system/files/resources/11543d24-9f2c-44ee-a52c-83dfa6adb7d9/files/ecosystem-services.pdf> (дата обращения: 12.01.2021).
101. Costanza R., Daly H. E. Natural capital and sustainable development // *Conservation Biology*. – 1992. – Vol. 6. – № 1. – P. 37–46.
102. Costanza R., d'Arge R., de Groot R. et al. The value of ecosystem services: putting the issues in perspective // *Ecological Economics*. – 1998. – Vol. 25. – P. 67–72.

• СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

103. Cowan C., Epple C. et al. Working with nature to tackle climate change. Report of the ENCA/BfN Workshop on «Developing ecosystem-based approaches to climate change – Why, what and how». – Bonn: Bundesamt für Naturschutz, 2010.
104. Daily G. et al. Nature's Services: Societal Dependence on Natural Ecosystems. – Washington, D. C.: Island Press, 1997.
105. Daly H. E., Farley J. Ecological Economics: Principles and Applications. – Washington, D. C.: Island Press, 2011. – ISBN 978–1559633123.
106. Daly H. Economics in a Full World // Scientific American. – September 2005. – Vol. 293. – P. 100–107. – DOI 10.1038/scientificamerican0905–100.
107. Díaz S., Demissew S., Carabias J., Joly C., Lonsdale M., Ash N. et al. The IPBES conceptual framework – connecting nature and people // Current Opinion Environmental Sustainability. – 2015. – Vol. 14. – P. 1–16.
108. Dimple R. The Multiple Benefits of Natural Infrastructure // International Institute for Sustainable Development. 2018. – URL: <https://www.iisd.org/articles/multiple-benefits-natural-infrastructure> (дата обращения: 21.11.2020).
109. Dudley N., Stolton S., Belokurov A. et al. Natural solutions: protected areas helping people cope with climate change. – Switzerland, Gland, USA, Washington, D. C. and New York: IUCN-WCPA, TNC, UNDP, WCS, The World Bank and WWF, 2010. – ISBN: 978–2–88085–308–2.
110. Ecological Sustainable Design Tool: The Sustainable Development Matrix Ethosolution / One Community. – 2013. – URL: <https://onecommunityranch.org/ecological-sustainable-design-tool-the-sustainable-development-matrix-ethosolution/> (дата обращения: 14.03.2021).
111. Ecosystem-Based Management for the Oceans / Eds.: McLeod K., Leslie H. – Washington, D. C.: Island Press, 2009. – ISBN 978–1597261555.
112. Eggermont H., Balian J. et al. Nature-based solutions: New influence for Environmental Management and Research in Europe // GAIA Ecological Perspectives for Science and Society. – 2015. – Vol. 24. – P. 243–248. – DOI <https://doi.org/10.14512/gaia.24.4.9>.

113. Embodied energy / Level by BRANZ Ltd. – URL: <http://www.level.org.nz/material-use/embodied-energy> (дата обращения: 21.01.2021).
114. Engineering for Sustainable Development: Guiding Principles / The Royal Academy of Engineering. Editors: Dodds R., Venables R. – 2005. – URL: <https://www.raeng.org.uk/publications/other/engineering-for-sustainable-development> (дата обращения: 12.03.2021).
115. Folke C., Carpenter S., Walker B. et al. Regime shifts, resilience, and biodiversity in ecosystem management // *Annual Review of Ecology, Evolution and Systematics*. – 2004. – Vol. 35. – P. 557–581. – DOI 10.1146/annurev.ecolsys.35.021103.105711.
116. Frederick H. The emergence of biosphere entrepreneurship: Are social and business entrepreneurship obsolete? // *International Journal of Entrepreneurship and Small Business*. – 2018. – Vol. 34. – DOI 10.1504/IJESB.2018.10011866.
117. Frosch R. A., Gallopoulos N. E. Strategies for manufacturing // *Scientific American*. – 1989. – Vol. 261. – № 3. – P. 94–102.
118. Fuller R. B. *Synergetics: Exploration in the Geometry of Thinking*. – New York: Macmillan Books, 1975. – ISBN 978–0020653202.
119. Gagnon B., Leduc R., Savard L. Sustainable Development in Engineering: A Review of Principles and Definition of a Conceptual Framework // *Environmental Engineering Science*. – 2008. – Vol. 26. – DOI 10.1089/ees.2008.0345.
120. Giddens A. *The Consequences of Modernity*. – Stanford: Stanford University Press, 1992. – ISBN 978–0804718912.
121. Gobster P., Palmer J., Crystal J. Ervin H. Zube (1931–2002): The Significance and Impact of His Contributions to Environment-Behavior Studies // *Environment and Behavior*. – 2003. – Vol. 35. – № 2. – P. 165–185. – DOI 10.1177/0013916502250131.
122. Gómez-Baggethun E., de Groot R., Lomas P.L., Montes C. The history of ecosystem services in economic theory and practice: From early notions to markets and payment schemes // *Ecological Economics*. – 2010. – Vol. 69. – № 1. – P. 1209–1218. – DOI 10.1016/j.ecolecon.2009.11.007.

• СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

123. Green Development Strategy: The Triple-bottom-line Sustainable Development Matrix / One Community. – URL: <http://ethosolutions.org/green-development-strategy-the-sustainable-development-matrix/> (дата обращения: 14.03.2021).
124. Green Technology / Green Technology info. – URL: <https://www.greentechnologyinfo.com/environmental-technology/green-technology/> (дата обращения: 08.03.2021).
125. Guidance for using the IUCN Global Standard for Nature-based Solutions: first edition. – Switzerland, Gland: IUCN, 2020.
126. Guijt I., Moiseev A. Resource Kit for Sustainability Assessment. – Switzerland, Gland: IUCN, 2001. – ISBN 9782831706313.
127. Haaren C. V. Was ist Landschaftsplanung // C. V. Haaren. Landschaftplanung. – Stuttgart: Ulmer, 2004. – P. 20-31. – ISBN 3-8001-2798-9.
128. Hawkes J. The Fourth Pillar of Sustainability: Culture's Essential Role in Public Planning. – Melbourne: Cultural Development Network, 2001. – ISBN 978-1863350501.
129. Holling C. S. Understanding the complexity of economic, ecological, and social systems // Ecosystems. – 2001. – Vol. 4. – № 5. – P. 390-405. – DOI 10.1007/s10021-001-0101-5.
130. Holmgren D. Permaculture: Principles & Pathways Beyond Sustainability. – Australia: Holmgren Design Services, 2002. – ISBN 978-0646418445.
131. Holmgren D., Mollison B. Permaculture One: A perennial agricultural system for human settlements. – London: Transworld Publishers, 1978. – P. 128. – ISBN 978-0938240006.
132. Holmgren, D. Chapter 2: The Long View / Permaculture Pioneers, stories from the new frontier. Eds.: K. Dawborn, K. Smith. – Australia: Melliodora Publishing, 2011. – P. 18-29.
133. Human Development Report 2014: Sustaining Human Progress – Reducing Vulnerabilities and Building Resilience / UNDP. – New York, 2014. – URL: <http://hdr.undp.org/en/content/human-development-report-2014> (дата обращения: 08.03.2021). – ISBN 978-92-1-056659-9.

134. Human Development Report 2020 / The United Nations Development Programme. UNDP. – New York, 2020. – URL: <http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr2020.pdf> (дата обращения: 17.01.2021).
135. Jackson D. L. The farm as natural habitat: reconnecting food systems with ecosystems. – Washington, D.C.: Island, 2002. – ISBN 978–1559638470.
136. Jansson A., Hammer A., Folke C. et al. Investing in Natural Capital: The Ecological Economics Approach to Sustainability. – Washington, D. C.: Island Press, 1994. – ISBN 978–1559633161.
137. Keiner M. Re-emphasizing sustainable development – The concept of ‘Evolutionability’. On living chances, equity, and good heritage // Environment, Development and Sustainability. – 2005. – Vol. 6. – P. 379–392. – DOI 10.1007/s10668-005-5737-4.
138. Kolano F., Sprague R., Woodhead R. Value Standard and Body of Knowledge. – 2007. – URL: https://www.pinnacleresults.com/images/VE_Standard_from_SAVE.pdf (дата обращения: 12.03.2021).
139. Lavorel S., Colloff M. J. et al. Ecological mechanisms underpinning climate adaptation services // Global Change Biology. – 2015. – Vol. 21. – P. 12-31. – DOI 10.1111/gcb.12689.
140. Lowe E. A., Warren J. L., Moran S. R. Discovering industrial ecology: An executive briefing and sourcebook. – Columbus: Batelle Press, 1997. – ISBN 978–1574770346.
141. Lucey N. The effect of Sir Ebenezer Howard and the Garden City Movement on twentieth century town planning. – 2003. – URL: <https://www.rickmansworthherts.com/howard1.htm> (дата обращения: 19.03.2021).
142. Luhmann N. Risk: A Sociological Theory. – London: Routledge, 2017. – ISBN 978–1138532045.
143. Matlock M. D., Morgan R.A. Ecological engineering design: restoring and conserving ecosystem services. – Hoboken, New Jersey, USA: Wiley, 2010. – ISBN: 978–0–470–94999–3.
144. McDonough W., Braungart M. From cradle to cradle: Remaking the way we make things. – New York: North Point Press, 2002. – ISBN 978–0865475878.

• СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

145. Medeiros E. Territorial Cohesion: An EU concept // *European Journal of Spatial Development*. – 2016. – Vol. 1. - № 60. – P. 1–30. – ISSN 1650–9544.
146. Millennium Ecosystem Assessment: Ecosystems and Human Well-being: Synthesis. – Vol. 5. – Washington, D. C.: Island Press, 2005. – ISBN 1–59726–040–1.
147. Nash R. Historical roots of wilderness management // *Wilderness Management* / Hendee J. C., Stankey G. H., Lucas R. C. – Washington, D. C.: Forest Service, 1978. – P. 27–39.
148. Nature-based Solutions // International Union for Conservation of Nature (IUCN). – URL: <https://www.iucn.org/theme/nature-based-solutions> (дата обращения: 08.03.2021).
149. Nature-based Solutions. Commission on Ecosystem Management (IUCN). 2018. – URL: <https://www.iucn.org/commissions/commission-ecosystem-management/our-work/nature-based-solutions> (дата обращения: 12.03.2021).
150. Nature-based Solutions. Cooperation Manifesto. – URL: <https://platform.think-nature.eu/nbs-manifesto> (дата обращения: 08.03.2021).
151. Odum H. T. Man and the ecosystem // *Proceedings of the Lockwood Conference on the Suburban Forest and Ecology* / Waggoner P. E., Ovington J. D. – New Haven, CT: United Printing Service, 1962. – P. 57–75.
152. Olkowski H. The integral urban house: Self-reliant living in the city. – Gabriola Island, B. C.: New Catalyst Books, 2008. – ISBN 9781897408162.
153. Ostrom E. A General Framework for Analyzing Sustainability of Social-Ecological Systems // *Science*. – 2009. – Vol. 325. – DOI: 10.1126/science.1172133.
154. Ostrom E. *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*. – Cambridge: Cambridge University Press, 1990. – ISBN 9780511807763.
155. Overseas Development Administration. *A Guide to Social Analysis for Projects in Developing Countries*. – London: HMSO, 1995a.
156. Overseas Development Administration. *Guidance Note on how to do Stakeholder Analysis of Aid Projects and Programmes*. – London: Social Development Department, 1995c.

157. Overseas Development Administration. Guidance Note on Indicators for Measuring and Assessing Primary Stakeholder Participation. – London: Social Development Department, 1995d.
158. Overseas Development Administration. Note on Enhancing Stakeholder Participation in Aid Activities. – London: Social Development Department, 1995b.
159. Ozment S., DiFrancesco K., Gartner T. The role of natural infrastructure in the water, energy and food nexus. Nexus Dialogue Synthesis Papers. – Switzerland, Gland: IUCN, 2015.
160. Poteete A., Janssen M., Ostrom E. Working Together: Collective Action, the Commons, and Multiple Methods in Practice. – Princeton, USA: Princeton University Press, 2010. – ISBN 9780691146041.
161. Rau T. J. The Ostrom principles and Sociocracy. – Feb 6, 2018. – URL: <https://jenrau.medium.com/the-shared-ostrom-principles-and-sociocracy-5ccc226d5799> (дата обращения: 29.04.2021).
162. Rockström J., Steffen W., Noone K. et al. Planetary boundaries: exploring the safe operating space for humanity // Ecology and Society. – 2009. – Vol. 14.
163. Schlüter O. Die Erdkunde in ihrem Verhältnis zu den Natur- und Geisteswissenschaften // Geographische Anzeiger. – 1920. – Bd. 21. – S. 145–152, 213–218.
164. Schumacher E. F. Small is Beautiful: Economics as if People Mattered. – New York: Harper Perennial, 1973. – ISBN 978–0061997761.
165. Scott F. A. Ecological design handbook: Sustainable strategies for architecture, landscape architecture, interior design, and planning. – New York: Donnelley & Sons Co, 1999.
166. Sen A. Development as Freedom. – New York: Anchor Books, 1999. – ISBN 0385720270.
167. Shu-Yang F., Freedman B., Cote R. Principles and practice of ecological design // Environmental Reviews. – 2004. – Vol. 12. – № 2. – P. 97–112. – DOI 10.1139/a04–005.
168. Slocombe D. S. Lessons from experience with ecosystem-based management // Landscape and Urban Planning. – 1998. – Vol. 40. – P. 31–39.

• СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

169. Smith M., Barchiesi S. Environment as Infrastructure: Resilience to Climate Change Impacts of Water Through Investments in Nature. – Switzerland, Gland: IUCN, 2009.
170. Smith R. J. Engineering / Encyclopedia Britannica. 2021. – URL: <https://www.britannica.com/technology/engineering> (дата обращения: 12.03.2021).
171. Spangenberg J., Pfahl S., Deller K. Towards Indicators for Institutional Sustainability: Lessons from an Analysis of Agenda 21 // Ecological Indicators. – 2002. – Vol. 2. – P. 61–77. – DOI 10.1016/S1470–160X(02)00050-X.
172. Statistische Indikatoren zur Nachhaltigen Entwicklung / Ministerium für Wirtschaft, Klimaschutz, Energie und Landesplanung Rheinland-Pfalz. – Mainz, 2012.
173. Steinhart N., Xinian F. Chinese Architecture. – New Haven: Yale University Press, 2002. – ISBN 0300095597.
174. Steinitz C. A Framework for Landscape Planning Practice and Education // Process Architecture. – 1995. – № 127.
175. Steinitz C. A Framework for Theory Applicable to the Education of Landscape Architects (and other Environmental Design Professionals) // Landscape Journal. – October 1990. – Vol. 9. – № 2. – P. 136–143.
176. Steinitz C. On Teaching Ecologic Principles to Designers / C. Steinitz // The Ecological Design and Planning Reader. – Washington, D. C.: Island Press, 2014.
177. Szaro R. C., Sexton W. T., Malone C. R. The emergence of ecosystem management as a tool for meeting people’s needs and sustaining ecosystems // Landscape and Urban Planning. – 1998. – Vol. 40. – P. 1–7.
178. Tallis H., Levin P. S., Ruckelshaus M. et al. The many faces of ecosystem-based management: Making the process work today in real places // Marine Policy. – 2010. – Vol. 34. – P. 340–348.
179. TEEB. The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Mainstreaming the Economics of Nature. A Synthesis of the Approach, Conclusions and Recommendations of TEEB. – Мальта: Progress Press, 2010.

180. Thacker S., Adshead D. et al. Infrastructure for sustainable development // Nature Sustainability. – 2019. – Vol. 2. – P. 324–331. – DOI 10.1038/s41893-019-0256-8.
181. The EU and Nature-based Solutions // European Commission. – URL: https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/research-area/environment/nature-based-solutions_en (дата обращения: 08.03.2021).
182. Thompson G., Steiner F. Ecological design and planning. – Hoboken, USA: Wiley, 1997. – ISBN 978-0471156147.
183. Todd N. J., Todd J. From eco-cities to living machines: Principles of ecological design. – California, Berkeley: North Atlantic Books, 1994.
184. Todd N. J., Todd J. Tomorrow is our permanent address: The search for an ecological science of design as embodied in the bioshelter. – New York: Harper & Row, 1980.
185. UNEP Annual Report 2011. 2012. – URL: <https://www.unep.org/resources/annual-report/unep-2011-annual-report> (дата обращения: 22.01.2021).
186. Valentin A., Spangenberg J.H. Guide to community sustainability indicators // Environmental Impact Assessment Review. – 2000. – Vol. 20. – P. 381-392. – DOI 10.1016/S0195-9255(00)00049-4.
187. Van der Ryn S., Cowan S. Ecological Design, Tenth Anniversary Edition. – Washington, D. C.: Island Press, 2007. – ISBN 978-1597261418.
188. Van der Ryn S., Cowan S. Ecological design. – Washington, D. C.: Island Press, 1995.
189. von Weizsaecker E., Wijkman A. Come On! Capitalism, Short-termism, Population and the Destruction of the Planet. – Berlin: Springer, 2018. – 220 p.
190. Walker B., Holling C. S., Carpenter S. R., Kinzig A. Resilience, adaptability and transformability in social-ecological systems // Ecology and Society. – 2003. – Vol. 9. – № 2. – Article 5. – DOI 10.5751/ES-00650-090205.
191. World Business Council for Sustainable Development. The business case for natural infrastructure. – 2015. – URL: https://www.naturalinfrastructureforbusiness.org/wp-content/uploads/2016/02/WBCSD_BusinessCase_jan2016.pdf (дата обращения: 15.03.2021).



Научно-производственное объединение «Институт Устойчивых Инноваций»



Научно-производственное объединение «Институт Устойчивых Инноваций» – проектный, исследовательский, инжиниринговый и консалтинговый комплекс – реализует самые эффективные и результативные практики устойчивого развития по принципу «от идеи до внедрения».

Решить проблемы устойчивого развития человечества позволяет системный ответственный взгляд на планирование и проектирование территорий и бизнес-структур, сформированный на основе нового восприятия окружающего мира и места в нем человека.

За это ответственны в первую очередь лица, принимающие решения, управленцы, плановики и проектировщики.

Благодаря собственным инновационным разработкам и продуктам, Научно-производственное объединение «Институт Устойчивых Инноваций» помогает бизнесу, органам территориального управления и местным сообществам повышать их устойчивость и конкурентоспособность в условиях нарастания неопределенностей и рисков.

Наши специалисты используют принципы и механизмы устойчивого планирования и проектирования, находят действенные решения по повышению жизнеспособности городов и поселений, промышленных объектов и объектов инфраструктуры в ситуации высоких рисков (природных, климатических, здоровью населения от неблагоприятных факторов окружающей среды, потери экосистемных услуг и биоразнообразия, несоблюдения нормативных требований и т. д.).

Основные направления нашей деятельности:

- ✓ планирование и проектирование сохранения и восстановления антропо-природных комплексов и повышения жизнестойкости городов и поселений, обоснование инвестиций в устойчивый рост;
- ✓ адаптация деятельности бизнес-структур к климатическим и природным изменениям через поддержку внедрения новых технологий и практик;
- ✓ разработка стратегий и планов устойчивого развития территорий и предприятий, устойчивый экосистемный дизайн, природоохранное проектирование и разработка разрешительной документации;
- ✓ международная нефинансовая отчетность, климатическая и экологическая отчетность, налаживание природно-экономического учета и сопровождение его внедрения в практику территориального управления, территориальная и корпоративная публичная экологическая информация;
- ✓ оценка климатических и природных рисков и рисков здоровью, экономическая оценка природных ресурсов и экосистемных услуг.

Разрабатывая проектные и плановые решения, подбирая соответствующие технологии и механизмы, повышаем устойчивость и инвестиционную привлекательность компаний и территорий, усиливаем их конкурентные преимущества в нестабильной внешней среде.



Деятельность сертифицирована по интегрированной системе менеджмента, включающей системы менеджмента качества (ИСО 9001:2015) и экологического менеджмента (ИСО 14001:2015).



Мы являемся активными участниками и партнерами таких платформ, как SBTi (Science Based Targets initiative), Российское партнерство за сохранение климата, Инициатива Хартии Земли, Capital Coalition, Sustainable Infrastructure Partnership UNEP, Green Growth Knowledge Platform, Торгово-промышленная палата и др.

Контакты: Сайт: npo-kad.ru
Телефоны:
+7 (4852) 75-76-46,
+7 (4852) 75-19-83,
+7 (4852) 75-19-79.

Е-mail: info@nipik.ru
info@nppkad.ru
info@group-rc.ru
Адрес: 150043, г. Ярославль,
ул. Белинского, д. 1.

Серия «Планирование и проектирование
пространственного развития»

Фоменко Георгий Анатольевич

**Устойчивый
экосистемный дизайн:
основные черты и особенности**

Книга 2

(Модуль 4)

Корректоры: Половинская Н.В., Клёмина М.И.

Верстка: Иващенко А.С.

НПО «Институт Устойчивых Инноваций»

150043, г. Ярославль, ул. Белинского, д. 1

e-mail: info@npo-kad.ru

тел./факс (4852) 75-19-83

<https://npo-kad.ru/>

Подписано в печать 29.07.2021 г.

Формат 70 x 100/16. Усл. печ. л. 11,05.

Гарнитура Myriad Pro

Бумага мелованная 130 г/м².

Тираж 100 экз.