

---

# АРХИТЕКТУРА ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ. ТВОРЧЕСКИЕ КОНЦЕПЦИИ АРХИТЕКТУРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

---



УДК 721.011:727.5

DOI: 10.17673/Vestnik.2020.03.13

Т. Я. ВАВИЛОВА  
П. С. КОМАРОВА

## ОСНОВНЫЕ ТИПЫ ОБЪЕКТОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ И ЭКОЛОГО-ПРОСВЕТИТЕЛЬСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ДЛЯ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

BASIC TYPES OF ENVIRONMENTAL SCIENTIFIC RESEARCH  
AND EDUCATION FACILITIES FOR PROTECTED NATURAL AREAS

*Представлены результаты исследования, задачами которого были анализ и систематизация подходов к проектированию зданий и сооружений научно-исследовательского и просветительского назначения для особо охраняемых природных территорий (ООПТ). Выявлено, что российская архитектурная наука и регламенты проектирования не охватывают это архитектурно-типологическое направление. Поэтому для поиска актуальных методов архитектурного проектирования, принципов и приёмов объёмно-пространственной организации, инженерных решений был привлечён зарубежный опыт. Изучение передового опыта показало, что инфраструктурное освоение ООПТ связано с ограничениями, которые обусловлены природно-климатическими и нормативно-правовыми факторами, а развитие требований к потребительским свойствам объектов для этих территорий происходит под влиянием принципов устойчивого развития – экологических, социальных и экономических. Приведены примеры.*

*The results of the research are presented, its tasks were the analysis and systematization of approaches to the design of buildings and structures for scientific research and educational purposes for specially protected natural areas (SPNA). It was revealed that Russian architectural science and design regulations do not cover this architectural-typological direction. Therefore, to search for relevant methods of architectural design, principles and techniques of volumetric-spatial organization, engineering solutions, foreign experience was involved. The study of best practices has shown that the infrastructural development of protected areas is associated with restrictions due to natural-climatic and regulatory factors, and the development of requirements for the consumer properties of objects for these territories is influenced by the principles of sustainable development – environmental, social and economic. Examples are given.*

**Ключевые слова:** архитектура, устойчивое развитие, особо охраняемая природная территория, инфраструктура, научное исследование, экологическое просвещение

**Keywords:** architecture, sustainable development, protected natural area, infrastructure, scientific research, environmental education action

В 1972 г. Римским клубом – международной общественной организацией, был представлен аналитический доклад «Пределы роста», в котором были обозначены ключевые факторы грядущего глобального кризиса – рост народонаселения и промышленного производства, загрязнение окружающей среды, снижение по-

тенциала сельского хозяйства и природных ресурсов [1]. Позже одним из результатов дискуссий и научного поиска оптимальных решений нарастающих проблем стала международная декларация «Хартия Земли», подготовленная ЮНЕСКО (2000). В ней забота о природе была связана с необходимостью проведения науч-

но-исследовательских работ и распространением естественно-научных знаний [2]. К этому времени во многих странах мира активизировался рост сети особо охраняемых природных территорий (ООПТ). По данным онлайн-платформы Protected Planet Всемирной базы данных по охраняемым районам (WDPA), которая поддерживается Программой ООН по окружающей среде (UNEP), к 2020 г. намечалось довести долю ООПТ на наземных и внутренних водных участках по меньшей мере до 17 %, на морских побережьях и в акваториях до 10 % [3].

Параллельно с увеличением количества ООПТ в большинстве развитых стран стали реализовываться национальные программы, стимулирующие экологическую сознательность граждан, где ключевая роль отводится познавательному экологическому туризму. Сегодня он – явление междисциплинарное, предполагающее комплексное развитие туристских дестинаций [4]. Международная и российская практика развития экологического туризма базируется на интеграции различных отраслей производства и сферы услуг, направленных на удовлетворение потребностей людей в досуге. Повсеместно используется теория кластерного развития и идея формирования комфортной системы объектов и сервиса. Её ключевыми элементами являются дестинации – территории, обладающие достаточными для развития туризма потенциалом [5, 6]. Кластерно-дестинационный подход позволяет учитывать неравномерность распределения туристских ресурсов, специфику природно-климатических условий региона, их культурно-исторические и социально-экономические особенности. Повышение конкурентоспособности туристского сектора экономики основано на развитии инфраструктуры ООПТ. В международной теории и практике на рубеже XX и XXI вв. эти вопросы оказались в центре внимания [7, 8]. Вероятно, одной из первых попыток достичь всестороннего понимания архитектурно-проектных подходов к развитию ООПТ стало Руководство по планированию и проектированию туристской инфраструктуры под редакцией М. Бод-Бови и Ф. Лоусона (1977, Великобритания). К моменту выпуска его обновленной редакции (1998) авторы, актуализируя вопросы устойчивого развития, пришли к выводу об обязательности учёта экологических, социальных и экономических факторов [9]. Несомненно, представляют интерес и более поздние исследования, которые проводились, например, в Австралии и США. Их результатом стали принципы освоения пространств ООПТ для различных видов рекреационной деятельности и рекомендации по формированию инфра-

структуры туристских дестинаций, основанные на коэволюционном подходе [10, 11].

В России после перехода к рыночным отношениям усилился научный интерес к экономическому обоснованию развития инфраструктурных объектов для туризма. Так, в частности, значение туризма для России и стратегия его развития рассматривались в диссертационных работах Д.А. Ковалева (2006), Ю.В. Чернявского (2011) и М.В. Виноградовой (2013), а также в диссертационной работе экономгеографа М.С. Безугловой (2007). Вкладу туристского сектора в устойчивое развитие регионов были посвящены работы Р.В. Хачмамука (2004), Л.В. Васильевой (2006), С.А. Севастьяновой (2006), К.В. Масленниковой (2007), Е.М. Макасаровой (2009), О.А. Бунакова (2011), Е.Г. Киякбаевой (2015), Д.С. Хасовой (2015) и др. Вопросы развития сети объектов были затронуты А.С. Левизовой (2008), А.В. Кучумовым (2011), Д.Ф. Василихой (2012), О.Б. Евреиновым (2012), В.Е. Котельниковой (2014) и др. Особенности объектов туризма стали предметом исследования в ряде градостроительных и архитектурно-типологических диссертаций (Ю.С. Федорова, 1998; В.А. Антюфеев, 2007; Н.Ф. Вдовина, 2009; Н.В. Морозова, 2012; Л.А. Федотова, 2013; О.А. Антюфеева, 2014; Е.К. Булатова, 2014; А.Н. Азизова-Полужктова, 2015; А.Ф. Перова, 2015; М.Е. Печеник, 2016 и др.). Существенный прорыв в использовании системных методов улучшения пространственной организации туристских дестинаций был сделан в 2019–2020 гг. Агентством стратегических инициатив (Москва). Оно подготовило комплект методических документов, в которых на основе анализа передового зарубежного опыта представлена методология внедрения адекватных природе подходов к формированию туристско-рекреационных кластеров, даны рекомендации по проектированию различных типов жилых и общественных зданий для ООПТ, соответствующих актуальным архитектурным тенденциям.

Тем не менее в большинстве научных исследований развитие ООПТ по инерции связывается преимущественно с совершенствованием объектов для размещения туристов (гостиницы, мотели, кемпинги, глэмпинги и пр.). При этом зданиям и сооружениям, обеспечивающим взаимодействие с любителями природы всех возрастов и молодыми учёными, выполнение научных работ и мониторинг природных процессов, уделяется недостаточное внимание. Они стали объектом исследований, результаты которого представлены в данной статье. Поскольку в России пока нет примеров реализации подобных решений, в рамках работы был обобщён зарубежный опыт строительства на

ООПТ зданий, сооружений и комплексов для научных и просветительских целей (рис. 1).

Всесторонний анализ позволил выделить следующие **типологические группы объектов**, которые предназначены для проведения научно-исследовательских работ и просветительской деятельности:

- информационные и визит-центры,
- эко-павильоны и наблюдательные башни,
- экологические центры и научно-исследовательские кампусы.

**Информационные и визит-центры** – это здания, где учёные и сотрудники ООПТ ведут просветительскую работу, а посетители получают информацию о природных достопримечательностях, приобщаются к проблемам охраны окружающей среды и пользуются сопутствующими рекреационными услугами. Основная цель таких центров – это начальное знакомство посетителей с объектом природно-культурного наследия [12]. Повышение эффективности деятельности информационных и визит-центров связано с непрерывным улучшением подходов к информированию и экологическому обучению людей. Результат достигается благодаря разноплановым возможностям этого учреждения для формирования информационных потоков (выставки, маркетинговые

методы продвижения, паблисити и т. д.), проведения работ эколого-просветительской направленности (разработка педагогических методов, воспитание осознанной экологической ответственности населения), выполнения социальной миссии по организации реабилитации, досуга и институционального взаимодействия.

Примером объекта данной типологической группы является визит-центр национального парка Лак-Темискуата (Канада), принадлежащего провинции Квебек (рис. 2).

Он был построен в 2013 г. на западном берегу озера Темискуата, признанного знаковой достопримечательностью. Концепцию проекта разработали архитектурные фирмы Bisson и Charron Architectes, которые стремились к созданию среды, воплощающей симбиоз человека и природы [13]. Весь проект, начиная от идеи и заканчивая эксплуатационными характеристиками, разработан в соответствии со стратегиями устойчивого развития. Даже выбор строительной технологии был ориентирован на предотвращение негативного воздействия на окружающую среду: использовались сертифицированные строительные и конструкционные материалы местных производителей. Одноэтажное здание, несмотря на небольшой размер, многофункционально



Рис. 1. Матрица анализа функционального состава объектов научно-исследовательского и эколого-просветительского назначения для ООПТ

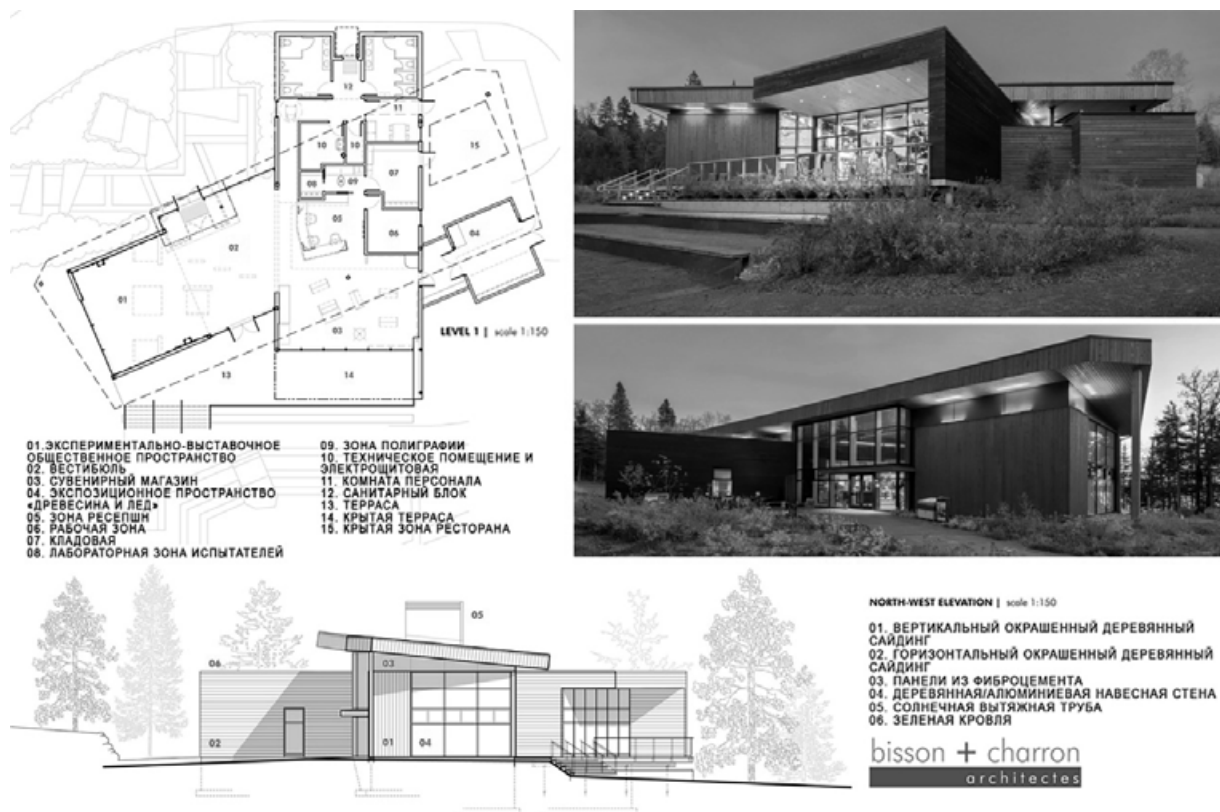


Рис. 2. План первого этажа, экстерьеры и фасад визит-центра в Канаде

и включает в себя экспозиционно-выставочные пространства, рекреации, сувенирную лавку, административные помещения, экспериментально-научную лабораторию, ресторан и др. Планировка пространств учитывает климатические и ландшафтные особенности территории: объединение двух основных объемов позволяет максимально раскрыть посетителям окружающие пейзажи озера и горной местности и в то же время защитить их от неблагоприятных природных воздействий. В инженерное обеспечение визит-центра включены пассивные и активные методы ресурсосбережения, в частности энергоснабжение регулируется благодаря гибридной механической системе.

Ещё один пример – это концепция визит-центра в провинции Больдано (Италия), разработанная в 2015 г. архитекторами ассоциации *nivolaV* (рис. 3).

Место размещения граничит с двумя охраняемыми территориями – природным парком Монте ди Тесса и национальным парком Стельвио, которые отличаются уникальными ландшафтами и растительным разнообразием, большим количеством эндемичных представителей животного мира. Важнейшими критериями выбора места для размещения и привязки визит-центра стало восприятие участка с ос-

новной автомобильной трассы, обеспечение удобного доступа и навигации для будущих посетителей. Также было важно осуществить интеграцию здания с местными уязвимыми экосистемами без негативного воздействия на них. Архитектурный замысел – это два прямоугольных блока разной высоты, слегка смещенных друг относительно друга. На первом этаже находятся помещения образовательного профиля, сервисные пространства и зона фойе, которая может приспособляться для временных экспозиций. На втором этаже расположена постоянная экспозиция. Для обеспечения комфорта и уюта дизайнеры предусмотрели сопоставимые по размерам пространства, панорамное остекление которых позволяет визуально «раствориться» в перемещивом природном окружении. Для увеличения количества естественного света, попадающего внутрь здания, использовалось и остекление кровли. Внешняя отделка фасадов запроектирована из деревянных панелей, а рельефные вертикальные стойки подчеркивают каркасную конструктивную основу [14].

Следующая категория – **эко-павильоны и наблюдательные башни**. Это объекты показа достопримечательностей, соединенные сетью экотуристских троп и дорог. Часто эти



Рис. 3. План первого этажа, экстерьер и интерьеры визит-центра в Италии

объекты используются для мониторинга природных явлений и процессов, характерных для данной местности. Утилитарные задачи эко-павильонов и наблюдательных башен связаны с защитой профессиональных учёных и любителей природы от негативных природно-климатических факторов и обеспечением их безопасными и по возможности комфортными условиями проведения исследовательской работы. Выбор места и объёмно-пространственного решения обусловлен предотвращением неблагоприятного вмешательства в естественный ход событий местного биогеоценоза [15].

Примером комплексной организации зоны наблюдения может выступить инфраструктура, созданная в 2015-2018 гг. во французском региональном природном заповеднике Grand Voieux, расположенном в 40 км от Парижа. Она включает в себя несколько павильонов на трассах исследовательских экомаршрутов [16]. Местом их концентрации стал бывший карьер, где некогда проводились работы по добыче гравия из притока реки Марна. Местность отличается неоднородностью рельефа, сильной заболоченностью и большим количеством прудов. В 2006 г. региональная экологическая организация Agence des Espaces Verts инициировала здесь восстановление природного ланд-

шафта и организацию заповедника, который должен стать центром проведения научных исследований местной экосистемы и площадкой развития экологического просвещения. Пространственная идея комплекса (рис. 4) основана на максимальной интеграции инфраструктурных элементов и природного окружения. Для регулирования рекреационной нагрузки архитекторы решили разместить несколько небольших павильонов на некотором расстоянии друг от друга, объединив их пешеходными связями. Устройство пешеходных троп соответствует специфике строительства на заболоченных территориях – для удобства и безопасности передвижения туристов был использован деревянный настил на сваях, который в определённых местах имеет высокое деревянное ограждение и крытые участки в виде тоннелей. Сделано это не только для улучшения навигации, но и в качестве способа маскировки мест присутствия людей, которые могут нарушить спокойствие животных и птиц.

Точками притяжения стали павильоны, первая группа которых выполняет роль контрольно-пропускного пункта на заповедную территорию, а остальные три размещены в непосредственной близости от водоёма, в местах, где чаще всего встречаются представители мест-

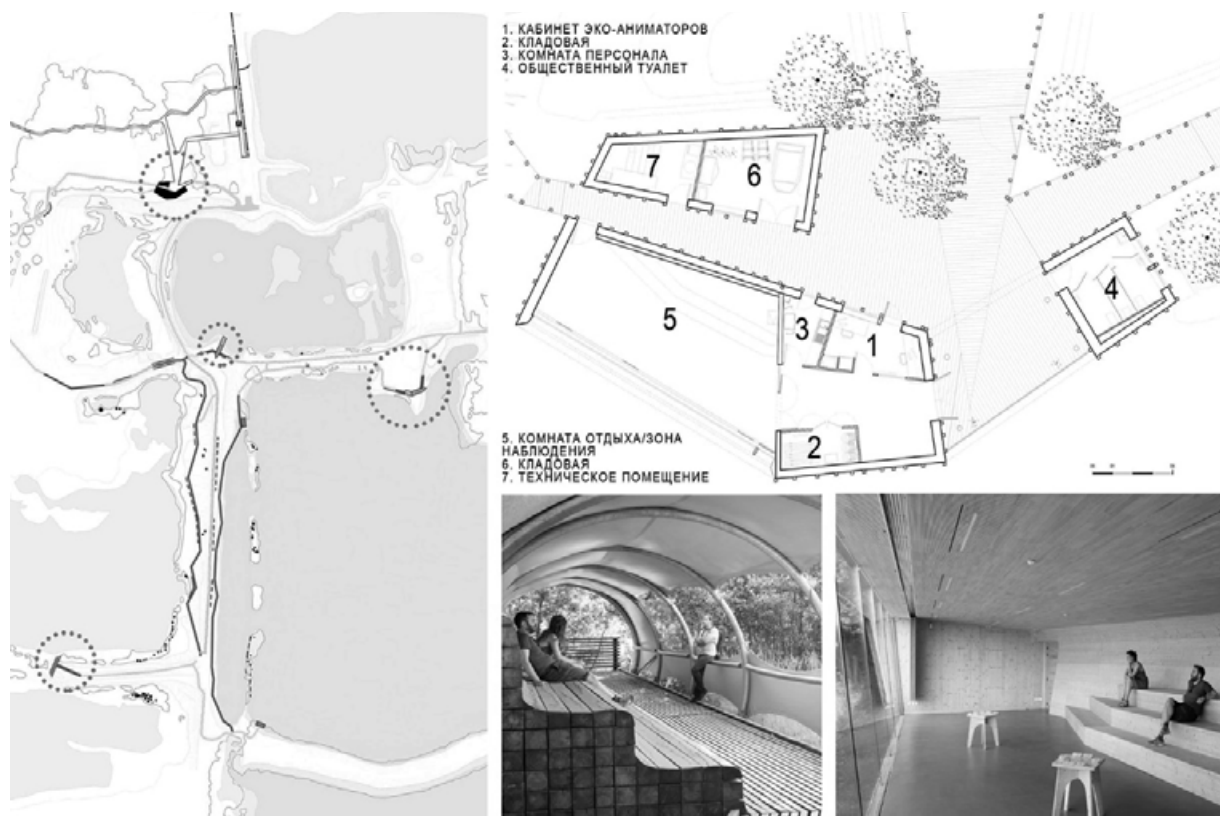


Рис. 4. Наблюдательный комплекс во Франции (генеральный план, планировочное решение входной группы, организация пространства зон наблюдения)

ной фауны. В состав входной зоны включено три объекта: в главном здании находятся вестибюль и комната отдыха, являющаяся пространством для наблюдения за природой, и служебные помещения. Во втором павильоне размещены подсобные помещения, а в самой отдаленной постройке находится общественный туалет. Все здания объединены смотровой площадкой. Конструкция входной группы опирается на железобетонный свайный фундамент, а несущие и ограждающие детали выполнены из элементов заводского изготовления с применением дерева и теплоизоляции. Отдельно стоящие наблюдательные пункты – это укрытия, изготовленные на деревянном настиле, с навесами из легкого металлического каркаса обтекаемой формы, покрытого белым брезентом. Каждый из них имеет индивидуальную внутреннюю организацию.

Ещё одним характерным типом объектов данной типологической группы являются наблюдательные башни. Примером может быть 40-метровая вышка в Панаме, которая входит в структуру исследовательского орнитологического комплекса Panama Rainforest [17]. Сооружение было запроектировано компанией ENSITU с применением принципов устойчиво-

го развития так, чтобы на всех этапах жизненного цикла не оказывать негативного влияния на окружающую природную среду, например, при строительстве не использовалась тяжелая техника, а все конструктивные элементы и отделочные материалы стали результатом рециклинга отходов местных деревообрабатывающих производств и волокон бамбука. Помимо этого, были привлечены другие ресурсосберегающие технологии – сбор дождевой воды и электроснабжение от интегрированных фотоэлектрических панелей. Главное преимущество данного объекта – ее контекстуальные свойства, деликатное включение сооружения в существующий ландшафт, что позволяет проводить наблюдения с минимизацией влияния человека на местную фауну (рис. 5).

Пожалуй, самая актуальная и интересная для ООПТ, но при этом меньше всего изученная типологическая группа – это **экологические центры и научно-исследовательские кампусы**. Они являются учреждениями, миссия которых связана с подготовкой и проведением научных исследований, разработок, а в большинстве случаев и с организацией просветительской деятельности в области изучения природы. Их главная цель: обеспечение необхо-

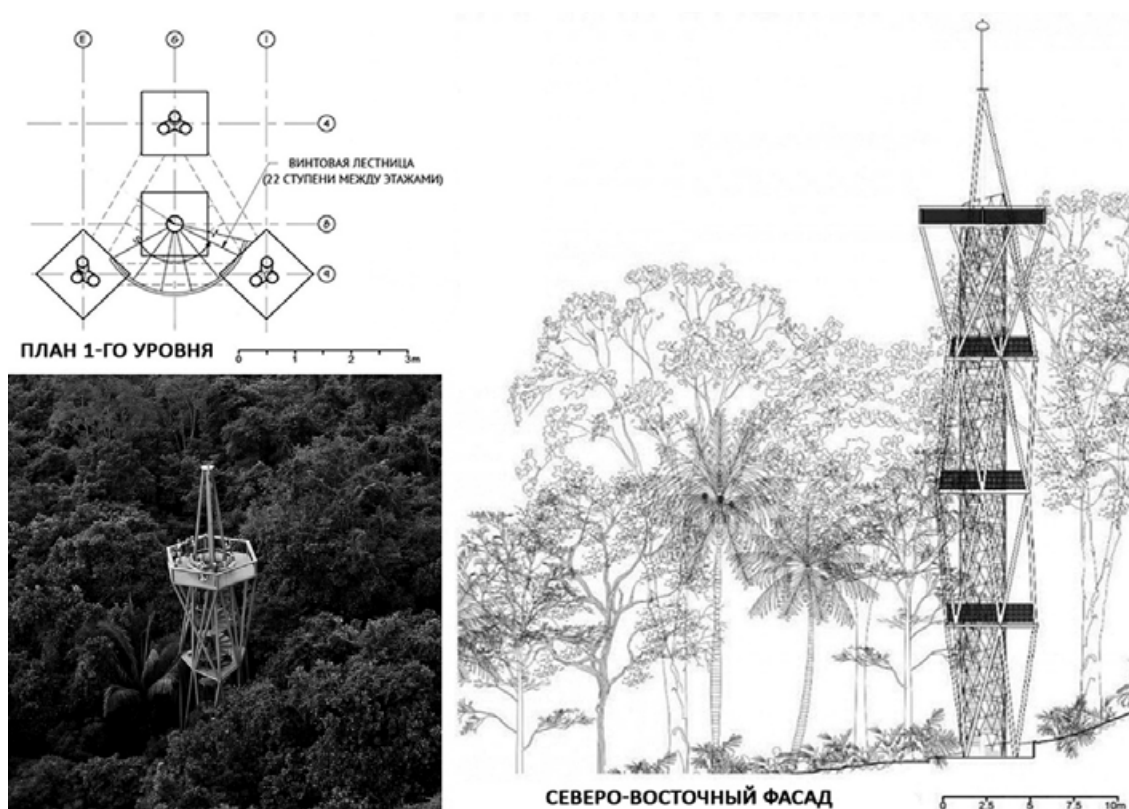


Рис. 5. Схема плана, экстерьер и фасад смотровой башни в Панаме

димых условий для работы профессиональных ученых и молодых исследователей – студентов и школьников. Функциональная организация таких объектов обусловлена необходимостью организации индивидуальных и коллективных пространств, внедрением сопутствующих зон и групп помещений научного-исследовательского, административного, служебного, хозяйственного, инженерного, транспортного и иного назначения, требованием оснащения лабораторий современным высокотехнологичным оборудованием.

Ценным примером развития и становления научно-исследовательской площадки является экологический природный центр (ENC) в Калифорнии (США), созданный в 1972 г. [18]. Здесь во втором десятилетии XX в. по проекту, разработанному архитектурно-строительной фирмой LPA, был построен настоящий кампус, включающий три зоны – просветительское дошкольное учреждение, научный центр и исследовательскую площадку с несколькими экомаршрутами (рис. 6). Для их размещения была выделена территория площадью чуть более 1,6 га. Реализация объекта была разбита на несколько этапов: в 2008 г. компания LPA построила главное здание ENC площадью око-

ло 800 м<sup>2</sup>, а в 2019 г. дополнила его новым дошкольным учреждением, расширив площадку просветительской работы еще на 965 м<sup>2</sup>.

Основной задачей ENC является воспитание экологической ответственности у людей разных возрастов. Для этого предлагаются практические и теоретические способы естественнонаучного познания и общения с природой. В связи с этим проектная группа решила продемонстрировать свою «зеленую» позицию, соблюдая требования системы экологической сертификации LEED. Интеграция усилий инженеров, архитекторов и дизайнеров позволила зданию ENC стать первым в округе Ориндж объектом, получившим наивысшую оценку – Platinum. Ради экономии средств на этапе эксплуатации в объектах активно применяются методы пассивного энергосбережения, в частности оптимизирована ориентация зданий относительно сторон света, что позволяет контролировать поступление солнечной энергии и освещение помещений. Для улучшения микроклимата предусмотрена естественная вентиляция: местные океанические бризы поступают в помещения из нижних оконных проемов с южной стороны, а нагреваясь, удаляются из верхних окон северной стороны здания. На



Рис. 6. Экологический природный центр (ENC) с дошкольным учреждением в США (генплан, планы, экстерьер, вид сверху)

южном скате крыши установлены фотоэлектрические панели, площадь которых покрывает все потребности комплекса и обеспечивает нулевой энергетический баланс. В числе других методов экоустойчивости – централизованное применение водосберегающей сантехники и сопутствующих инженерных систем, резко сокращающих потребление воды. Аналогичные технологии были использованы при строительстве второго объекта – дошкольного учреждения для детей в возрасте от 2,5 до 5 лет, которое было разработано совместно с педагогами, общественностью и руководителями ENC. Основной задачей стало создание пространства, которое будет максимально связано с прилегающей территорией, что поможет воспитать у детей правильное восприятие окружающего мира и преодолеть монотонность среды обучения.

Ещё одним наглядным примером центра по изучению природы является исследовательская лаборатория доктора Оррина, где проводятся работы учёные университета Дьюка (США) [19]. Объект расположен на острове Пиверс. Он входит в структуру научно-исследовательского кампуса, который целиком предназначен для организации всех этапов исследовательской

деятельности. Участок имеет четкое зонирование и маршрутизацию: выделены территория для учебных корпусов, для временного проживания ученых, для социальных объектов, для досуга и др. Проект, разработанный архитектурным бюро Gluck+, был реализован в 2014 г. в соответствии со стандартами экологической устойчивости: конфигурация здания обусловлена влиянием и последствиями природных катаклизмов, свойственных этой местности (рис. 7).

Большие окна позволяют открыть характерные и неповторимые панорамные виды. При этом консольные выносы над входами предотвращают солнечный перегрев. Открытые террасы попеременно оказываются защищёнными от солнца и преобладающих ветров, что способствует их комфортному использованию в течение всего года. Территория застройки подвержена частым затоплениям. Поэтому функциональная организация комплекса исходила из необходимости защиты дорогостоящего оборудования. Оно находится в помещениях второго этажа. На первом этаже размещены офисы, учебная и экспериментальная лаборатории, технические и служебные помещения. В центре организована рекреация – главное



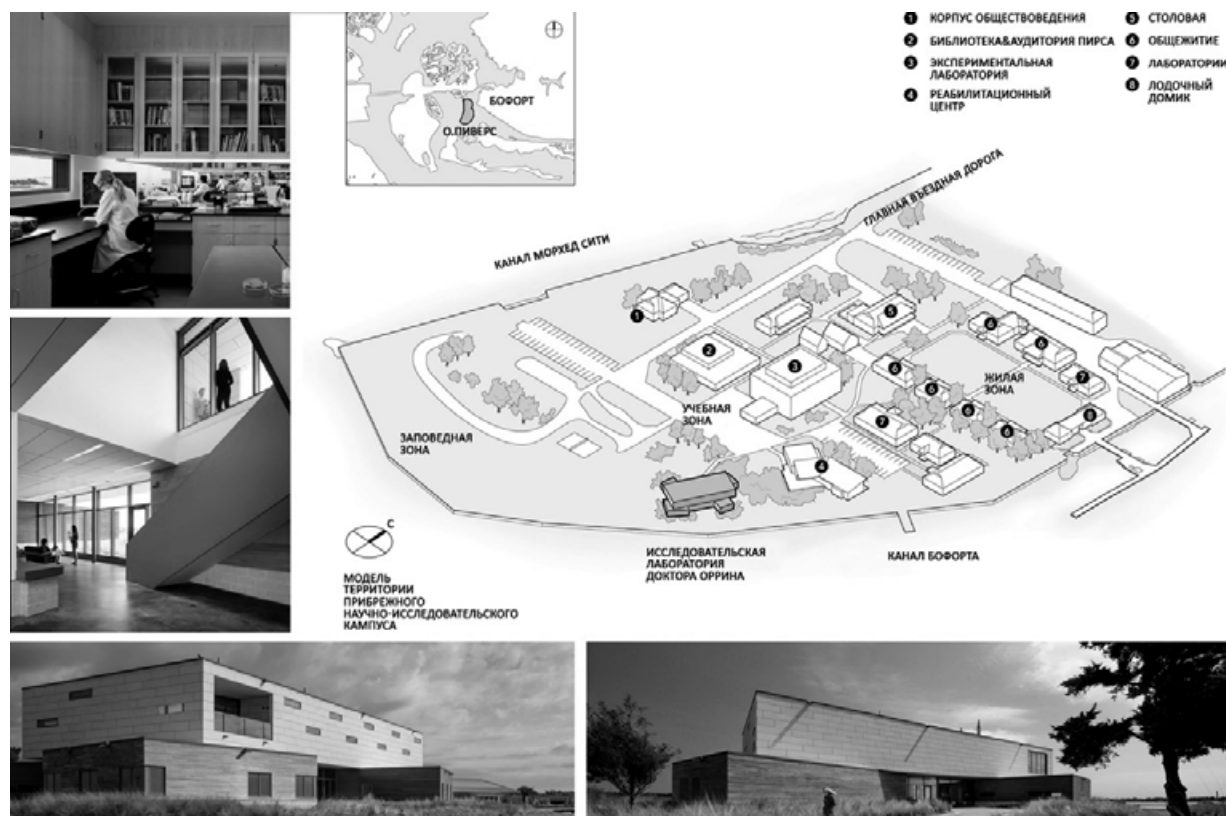


Рис. 7. Схема территории, интерьеры и экстерьеры исследовательской лаборатории доктора Оррина, университет Дьюка, США

место общения ученых разной специализации и квалификации. Здание имеет экологический сертификат LEED Gold.

**Выводы.** Анализ зарубежного опыта проектирования и строительства объектов научно-исследовательской и эколого-просветительской инфраструктуры для особо охраняемых природных территорий позволяет выявить их важнейшие характеристики, которые обусловлены особым статусом этих территорий:

- для крупных (комплексных) объектов выбираются площадки, которые расположены за пределами заповедных зон;

- здания и сооружения обладают контекстуальными внешними свойствами, что приводит к минимальным изменениям визуального восприятия пейзажа;

- творческое кредо архитектурных бюро, проектирующих объекты рассматриваемых типов, – соблюдение размеров, сомасштабных человеку;

- планировка и функциональное зонирование территорий и зданий адаптируются к потребностям профессиональных исследователей различного уровня квалификации и любителей природы;

- в помещениях просветительского и конгрессного назначения используются инновационные технологии, которые позволяют усилить эмоциональное и воспитательное воздействие информации;

- на всех стадиях жизненного цикла объектов активно применяются ресурсосберегающие технологии;

- при строительстве используются экологичные конструкционные и отделочные материалы – природные, рециклируемые и сертифицированные.

Следует отметить, что в настоящее время практически все отечественные ООПТ не располагают современными объектами, необходимыми для организации и выполнения тщательной научной и исследовательской деятельности с использованием современных методов полевых и камеральных работ, проведения тематических форумов мирового уровня. Представленные примеры зарубежных объектов демонстрируют специфические проектные подходы, что позволяет также сделать вывод о необходимости более глубокого изучения этого нового архитектурно-типологического направления и его адаптации к разнообразным условиям России.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Meadows D.H., Meadows D. L., Randers J., Behrens III W.W. The Limits to Growth (1972). Available at: <http://www.donellameadows.org/wp-content/userfiles/Limits-to-Growth-digital-scan-version.pdf> (дата обращения: 16.07.2020).

2. Вавилова Т.Я. Ретроспективный обзор документов ООН по проблемам устойчивого развития среды жизнедеятельности // Градостроительство и архитектура. 2011. № 1. С. 24–28. DOI: 10.17673/Vestnik.2011.01.5

3. Protected Planet Report 2018. URL: [https://wdpa.s3.amazonaws.com/Protected\\_Planet\\_Reports/Global%20Protected%20Planet%202018\\_ONLINE%20UPDATED.PDF](https://wdpa.s3.amazonaws.com/Protected_Planet_Reports/Global%20Protected%20Planet%202018_ONLINE%20UPDATED.PDF)(дата обращения: 14.08.2020).

4. Амирханов А.М. Эколого-просветительская деятельность в ООПТ // Вестник экологического образования в России. 2012. Т. 1. № 63. С. 16–18.

5. Гришин С.Ю. Методологические основы обеспечения устойчивого развития индустрии туризма // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. 2014. № 4 (88). С. 7–10.

6. Кривошеева Т.М. Туристские дестинации: вопросы формирования маркетинговых стратегий // Сервис в России и за рубежом. 2014. № 6 (53). С. 217–229. DOI: 10.12737/6700

7. Десятниченко Д.Ю., Десятниченко О.Ю., Шматко А.Д. Туристско-рекреационные зоны как объект управления пространственным развитием и субъект инновационной инфраструктуры региональной экономики // Экономика и предпринимательство. 2016. № 3–2 (68). С. 328–332.

8. Оборин М.С. Туристская инфраструктура: социально-экономический анализ основных понятий и определений // Ученые записки Орловского государственного университета. Серия: Гуманитарные и социальные науки. 2014. № 5 (61). С. 87–93.

9. Vaid-Vovuy M., Lawson F. Miscellaneous: Tourism and recreation: handbook of planning and design // Oxford; Boston: Architectural Press, 1998. 304 p.

10. Ecotourism Facilities on National Parks: Implementation Framework (2015). URL: [https://parks.des.qld.gov.au/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0031/156991/ecofacilities-framework.pdf](https://parks.des.qld.gov.au/__data/assets/pdf_file/0031/156991/ecofacilities-framework.pdf) (дата обращения: 21.07.2020).

11. Planning and Design of Outdoor Recreation Facilities // U.S. Army Corps of Engineers, 2001. 192 p.

12. Вавилова Т.Я. Развитие архитектурной типологии объектов для особо охраняемых природных территорий // Innovative Project. 2016. Т. 1. № 3 (3). С. 106–109. DOI: 10.17673/IP.2016.1.03.20

13. SEPAQ – Parc National Du Lac-Témiscouata. URL: [http://atelier5.ca/?dt\\_portfolios](http://atelier5.ca/?dt_portfolios) = sepaq-parc-national-du-lac-temiscouata (дата обращения: 22.08.2020).

14. Natural park visitor centre, Naturno. IT. URL: [http://www.nuvolab.it/progetti/B408/B408\\_EN\\_IM.html](http://www.nuvolab.it/progetti/B408/B408_EN_IM.html)(дата обращения: 27.09.2020).

15. Vavilova T.Ya., Vyshkin E.G. Use of high-rise structures for sustainable tourism // E3S web of conferences, 2018, vol. 33, pp. 01024. URL: [https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/abs/2018/08/e3sconf\\_hrc2018\\_01024/e3sconf\\_hrc2018\\_01024.html](https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/abs/2018/08/e3sconf_hrc2018_01024/e3sconf_hrc2018_01024.html) (дата обращения: 07.05.2020). DOI: 10.1051/e3sconf/20183301024

16. Grand Voyeux / Territoires + Charles Henri TACHON + Nicolas Granger (2019) // goood.cn. URL: <https://www.goood.cn/grand-voyeux-natural-reserve-by-territoires-charles-henri-tachon-nicolas-granger.htm> (дата обращения: 16.08.2020).

17. Panama Rainforest Discovery Center / ENSITU (2012) // ArchDaily.com. URL: <https://www.archdaily.com/220248/panama-rainforest-discovery-center-ensitu> (дата обращения: 17.08.2020).

18. Environmental Nature Center. Newport Beach, California. URL: <https://lpadesignstudios.com/projects/environmental-nature-center>(дата обращения: 24.08.2020).

19. Duke University Marine Laboratory, Dr. Orrin H. Pilkey Research Laboratory / Gluck+ (2018) // ArchDaily.com. URL: <https://www.archdaily.com/896725/duke-university-marine-laboratory-dr-orrrin-h-pilkey-research-laboratory-gluck-plus> (дата обращения: 09.03.2020).

## REFERENCES

1. Meadows D.H., Meadows D. L., Randers J., Behrens III W.W. The Limits to Growth (1972). Available at: <http://www.donellameadows.org/wp-content/userfiles/Limits-to-Growth-digital-scan-version.pdf> (accessed 16 July 2020).

2. Vavilova T.Ya. Retrospective review of UN documents on the problems of living environment sustainable development. *Vestnik SGASU. Gradostroitel'stvo i arhitektura* [Vestnik SGASU. Town Planning and Architecture], 2011, no. 1, pp.24–28.(in Russian)DOI: 10.17673/Vestnik.2011.01.5

3. Protected Planet Report 2018. Available at: [https://wdpa.s3.amazonaws.com/Protected\\_Planet\\_Reports/Global%20Protected%20Planet%202018\\_ONLINE%20UPDATED.PDF](https://wdpa.s3.amazonaws.com/Protected_Planet_Reports/Global%20Protected%20Planet%202018_ONLINE%20UPDATED.PDF) (accessed 14 August 2020).

4. Amirkhanov A. M. Environmental education activities in protected natural areas. *Vestnik ekologicheskogo obrazovaniya v Rossii* [Bulletin of Environmental Education in Russia], 2012, vol. 1, no. 63, pp. 16–18. (in Russian)

5. Grishin S.Y. Methodological foundations for sustainable development of the tourism industry. *Izvestiâ Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta* [Proceedings of the Saint Petersburg State University of Economics], 2014, no. 4 (88), pp. 7–10. (in Russian)

6. Krivosheeva T.M. Tourist destination: the questions of the marketing strategy forming. *Servis v Rossii i za rubezhom* [Services in Russia and Abroad], 2014, no. 6 (53), pp. 217–229.(in Russian)DOI: 10.12737/6700

7. Desyatnichenko D. Yu., Desyatnichenko O. Yu., Shmatko A. D. Tourist-and-recreational zones as a control object of spatial development and subject of innovation infrastructure of regional economy. *Ekonomika i predprinimatel'stvo* [Journal of Economy and Entrepreneurship], 2016, no. 3–2 (68), pp. 328–332. (in Russian)
8. Oborin M.S. Tourist infrastructure: social and economic analysis of the basic concepts and definitions. *Uchenye zapiski orlovskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: gumanitarnye i social'nye nauki* [Scientific notes of Orel State University. Series: Humanities and social Sciences], 2014, no. 5, pp. 87–93. (in Russian)
9. Baud-Bovy M., Lawson F. Miscellaneous: Tourism and recreation: handbook of planning and design. Oxford; Boston: Architectural Press, 1998.304 p.
10. Ecotourism Facilities on National Parks: Implementation Framework (2015). Available at: [https://parks.des.qld.gov.au/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0031/156991/ecofacilities-framework.pdf](https://parks.des.qld.gov.au/__data/assets/pdf_file/0031/156991/ecofacilities-framework.pdf). (accessed 21 July 2020).
11. Planning and Design of Outdoor Recreation Facilities. U.S. Army Corps of Engineers, 2001. 192p.
12. Vavilova T.Ya. Architectural typology development of objects for special protected natural areas. *Innovative Project* [Innovative Project], 2016, vol. 1, no. 3 (3), pp. 106–109. (in Russian) DOI: 10.17673/IP.2016.1.03.20
13. SEPAQ – Parc National Du Lac-Témiscouata. Available at: [http://atelier5.ca/?dt\\_portfolios=sepaq-parc-national-du-lac-temiscouata](http://atelier5.ca/?dt_portfolios=sepaq-parc-national-du-lac-temiscouata) (accessed 22 August 2020).
14. Natural park visitor centre, Naturno. IT. Available at: [http://www.nuvolab.it/progetti/B408/B408\\_EN\\_IM.html](http://www.nuvolab.it/progetti/B408/B408_EN_IM.html) (accessed 27 September 2020).
15. Vavilova T.Ya., Vyshkin E.G. Use of high-rise structures for sustainable tourism. E3S web of conferences, 2018, no. 33, pp. 01024. Available at: [https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/abs/2018/08/e3sconf\\_hrc2018\\_01024/e3sconf\\_hrc2018\\_01024.html](https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/abs/2018/08/e3sconf_hrc2018_01024/e3sconf_hrc2018_01024.html) (accessed 7 May 2020). DOI: 10.1051/e3sconf/20183301024
16. Grand Voyeux / Territoires + Charles Henri TACHON + Nicolas Granger (2019). goood.cn. Available at: <https://www.goood.cn/grand-voyeux-natural-reserve-by-territoires-charles-henri-tachon-nicolas-granger.htm> (accessed 16 August 2020).
17. Panama Rainforest Discovery Center / ENSITU (2012). ArchDaily.com. Available at: <https://www.archdaily.com/220248/panama-rainforest-discovery-center-ensitu> (accessed 17 August 2020).
18. Environmental Nature Center. Newport Beach, California. Available at: <https://lpadesignstudios.com/projects/environmental-nature-center> (accessed 24 August 2020).
19. Duke University Marine Laboratory, Dr. Orrin H. Pilkey Research Laboratory / Gluck+ (2018). ArchDaily.com. Available at: <https://www.archdaily.com/896725/duke-university-marine-laboratory-dr-orrin-h-pilkey-research-laboratory-gluck-plus> (accessed 9 March 2020).

Об авторах:

**ВАВИЛОВА Татьяна Яновна**

кандидат архитектуры, профессор кафедры архитектуры жилых и общественных зданий Самарский государственный технический университет Академия строительства и архитектуры 443100, Россия, г. Самара, ул. Молодогвардейская, 244 E-mail: vatatyan63@yandex.ru

**КОМАРОВА Полина Сергеевна**

магистрант кафедры архитектуры жилых и общественных зданий Самарский государственный технический университет Академия строительства и архитектуры 443100, Россия, г. Самара, ул. Молодогвардейская, 244 E-mail: polikomarova@yandex.ru

**VAVILOVA Tatiana Ya.**

PhD in Architecture, Professor of the Architecture of Residential and Public Buildings Chair Samara State Technical University Academy of Architecture and Civil Engineering 443100, Russia, Samara, Molodogvardeyskaya str., 244 E-mail: vatatyan63@yandex.ru

**KOMAROVA Polina S.**

Master's Degree Student of the Architecture of Residential and Public Buildings Chair Samara State Technical University Academy of Architecture and Civil Engineering 443100, Russia, Samara, Molodogvardeyskaya str., 244 E-mail: polikomarova@yandex.ru

Для цитирования: Вавилова Т.Я., Комарова П.С. Основные типы объектов научно-исследовательской и эколого-просветительской инфраструктуры для особо охраняемых природных территорий // Градостроительство и архитектура. 2020. Т. 10, № 3. С. 93–103. DOI: 10.17673/Vestnik.2020.03.13.

For citation: Vavilova T.Ya., Komarova P.S. Basic types of environmental scientific research and education facilities for protected natural areas. *Gradostroitel'stvo i arhitektura* [Urban Construction and Architecture], 2020, Vol. 10, no. 3, Pp. 93–103. (in Russian) DOI: 10.17673/Vestnik.2020.03.13.