

## ПРОБЛЕМЫ ВОЗВЕДЕНИЯ ПОДВОДНЫХ И НАДВОДНЫХ СООРУЖЕНИЙ

*Ю. В. Мамаева, Р. Р. Салехов, А. В. Петровская*  
*Астраханский государственный архитектурно-строительный*  
*университет, г. Астрахань (Россия)*

Вода как природный источник играет немаловажную роль в жизнедеятельности человека. Она является для него одним из основных биоресурсов и активно используется как элемент в формировании окружающей его среды.

Человек постоянно ощущает двоякую связь с водой: она является источником жизни и в то же время может быть загадочной стихией, владеющей великой силой.

Еще с древних времен водные сооружения являлись одним из главных элементов формирования благоустройства окружающей среды в жилых дворах Помпеи, в парках Италии и дворцах Германии.

Современная архитектура часто применяет стилизованные элементы водной поверхности в конструкциях, на фасадах, в интерьерах зданий и декоративных росписях. При формообразовании объектов различного назначения было положено начало использования прототипов воды и ее обитателей. Ярким примером является павильон выставки в Дюссельдорфе, имеющий форму кита (рис. 1). За основу идеи был взят белый кит из романа Германа Мелвилла: он стал прообразом не только павильона, а также для жилых домов Японии на протяжении многих десятилетий.

В большинстве случаев вода играет не только основную роль, но и дополняет архитектурные замыслы. Она является таким же природным элементом, как дерево, песок или камень, что позволяет применять ее в более широком плане. Вода используется не только для создания микроклимата и художественно-декоративного оформления территории, но является универсальным средством в архитектурных решениях фасадов зданий и благоустройства территории. Из-за ограничения территории развития поселений люди стали использовать водную поверхность. Примером могут служить водные деревни – своеобразные районы, поселения, которые территориально расположены на воде. Одним из таких объектов является Ко Паньи в Таиланде (рис. 2).

Вуджен – одно из самых старых водных поселений в Китае, где водные пути являются основными улицами и переулками, по которым и осуществляется транспортная связь в жилой застройке (рис. 3).



*Рис. 1. Молодежный павильон  
в Дюссельдорфе*



*Рис. 2. Деревня Ко Пань,  
Пханг-Нги, Таиланд*



*Рис. 3. Вуджен, Китай*

В связи с развитием новых строительных технологий в архитектуре появилось новое направление – возведение надводных и подводных объектов. Впервые такие объекты появились в Италии, Великобритании и Франции. Они представлены в виде гостиниц, жилых домов, ресторанов, спортивных сооружений и т.д. Такой вид сооружений имеет ряд преимуществ по сравнению с традиционными наземными объектами: увеличивается объем сооружения при минимальной территории застройки, привлекает внимание своеобразным архитектурно-дизайнерским решением.

Современные архитекторы, опираясь на исследования ученых, считающих необходимым заранее приспособляться к жизни над и под водой, начали разрабатывать проекты таких сооружений.

Впервые, появившись несколько лет назад, эта идея не казалась столь важной, в связи, с чем ей не было удостоено должное внимание. Множество проектов, разработанных на эту тему, было забыто, но со временем актуальность данной проблемы набирала обороты. Лишь спустя несколько лет вновь стали говорить о важности подводных построек. Инициатором был Морис Пикоу, напомнивший о необычной разработке голландского архитектора Моше Зварца. В связи с тем, что столица Нидерландов остро страдает от нехватки земли, им было предложено перенести торговые центры и парковки под каналы Амстердама, что существенно увеличило площадь застройки.

Для решения этой задачи, М. Зварц разработал интересный проект, по которому необходимо было осушить каналы, после чего их снова наполнили водой. Однако данное предложение вызвало негодование и не было поддержано.

В последнее время стало появляться множество аналогичных идей, но уже более масштабных. Главной задачей архитекторов являлось решение пространства не одного города, а целых стран.

Примером организации подводного города является предложение австралийской компании «Аруп Байометрикс». Проект был назван «Сипф». Основным источником вдохновения архитекторов стали медузы, их пластика и форма (рис. 4). Город на воде состоит из множества островов. Верхняя часть «медузы» находится над водой, что позволяет освещать помещения внутри. Металлические провода со своеобразными бусинами погружены глубоко под воду и напоминают «щупальца». Благодаря этим приспособлениям город имеет возможность добывать электричество через использование кинетической энергии волн. Сооружения будут вытянутой формы, уходящей на 400 метров под воду. Основной идеей данного проекта является его экологичность, обеспечивающаяся за счет собственной экосистемы, позволяющей не загрязнять окружающую среду.

Одной из интересных концепций подводных сооружений является проект малайзийских дизайнеров «водный небоскреб». Основная идея заключается в том, что здание перевернуто вверх дном и его большая часть находится под водой. Свой проект архитекторы назвали «Вотер Скрепер», что в переводе с английского означает «водоскребок» (рис. 5). Верх небоскреба представлен в виде надводной платформы, спускающейся под воду. В подводном объеме будет находиться жилой комплекс подобно проекту «Сипф». На поверхности водоскреба будут располагаться зеленые насаждения: деревья, кустарники, цветы и т. д. А также солнечные батареи, за счет которых здание будет получать электроэнергию.



Рис. 4. Австралия, проект «Сипф»

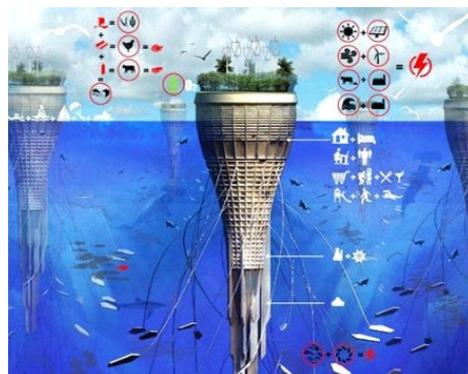


Рис. 5. Малайзия, проект «Вотер Скрепер»

Так же как и морской город «Сипф», проект водоскреба должен стать экологическим, в связи с тем, что город сможет полностью себя «обеспечить». Благодаря солнцу, ветру и волнам будет вырабатываться электроэнергия, что и позволит осуществить самообеспечение острова.

Основной проблемой возведения подводных и надводных сооружений является установка и эксплуатация конструкций и специальных гидротехнических материалов, а также подведение инженерных коммуникаций и обеспечение продуктами питания.

Для решения этих проблем архитекторы используют природные факторы среды. Благодаря которым, используя солнечные батареи и кинетическую энергию волн решается проблема электроснабжения. С помощью создания различных подводных ферм и плантаций, острова и подводные города обеспечиваются натуральными продуктами.

Современные технологии в строительстве и проектировании растут, что позволяет осваивать пространство не только над водой, но и под водой. Это создает максимальную возможность синтеза архитектуры и природы. Наиболее актуальной и интересной темой является постройка объектов, взаимодействующих с водой. Для такой надводной и подводной архитектуры, как отдельного направления, нужны новые идеи и пути развития.

#### Список литературы

1. Лемберг В. Я. Конструкции и архитектура зданий водных сооружений.
2. Николаевская З. А. Водоемы в ландшафте города.
3. Габрусъ Т. В. Граница земли и воды в историко-социальном контексте.
4. Годес Э. Г. Строительство в водной среде.
5. <http://re-actor.net/architecture/5831-sea-orbiter-floating-skycraper.html>
6. <http://dayevents.ru/plavayushhij-otel-na-solnechnyx-batareyax>
7. <http://prolite.ru/2010/03/10/vodnyj-skrebok-podvodnaya-arxitektura/>

## СЕНСОРНЫЙ МОДУЛЬ В ОРГАНИЗАЦИИ ТЕРРИТОРИЙ ДЕТСКИХ ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ

*Е. С. Сурова, Н. О. Ермакова*

*Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, г. Астрахань (Россия)*

Сенсорика – одна из основных функций психики человека, отвечающих за взаимодействие с мирозданием, позволяет получать человеку информацию об окружающем мире с помощью трех каналов восприятия (визуальный, слуховой и чувственный) и пяти органов чувств (слух, зрение, вкус, обоняние, осязание). В переводе с латыни «сенсорика» означает «восприятие», осуществляющееся посредством органов чувств. В психологии «сенсорный» означает «данный в ощущениях».