

Основные преимущества плазменного завода: мобильность; простота системы обслуживания и управления установкой; простота и безопасность при монтаже и эксплуатации, отсутствие контакта персонала установки с отходами; возможность работы под открытым небом; полная экологичность процесса переработки отходов; полная переработка остатков тяжелых фракций в бензин и дизельное топливо; монтаж установки прямо на месте сбора отходов.

Стоит обратить внимание, что в случае гибридного исполнения системы сочетания двух установок (установки пиролиза и установки плазменной ректификации), выбросы (эмиссия) в атмосферу полностью отсутствуют, а возможность производства электроэнергии, тепла и топлива позволяет работать в топливонезависимом и энергонезависимом режиме. Установки могут быть размещены на открытом воздухе, поэтому оборудование должно быть эстетически совершенным. Несколько установок можно скомпоновать в одном здании и получить универсальный модуль, который можно повторить несколько раз, и спроектировать завод уже большей мощности (рис. 4).

В итоге можно получить новый тип мусоросжигательного завода, спроектированного по принципу модульности, тем самым обогатив мировой архитектурный опыт.

Таким образом, выбор технологической схемы прямо влияет на объемно-планировочное решение. Новые плазменные технологии позволяют сократить общую площадь машинного зала, уменьшить строительную высоту, строительный объем. Компактные установки позволяют уйти от больших заводов в сторону небольших помещений, которые можно пристроить к зданиям заводов или даже общественных центров и жилых

домов. Открываются новые перспективные принципы проектирования, что в дальнейшем может полностью изменить сложившийся взгляд на мусоросжигательные заводы, сделать его эстетически совершенным, практичным и безопасным для окружающей городской среды.

Список литературы

1. Борисова, А. В. Современная архитектура мусороперерабатывающих заводов / А. В. Борисова, О. О. Смолина // Труды Новосибирского государственного архитектурно-строительного университета (СИБСТРИН). – 2019. – № 1(71). – С. 60-72.
2. Исаева, А. Г. Формирование архитектуры экотехнопарков : дисс. ... магистра : 07.04.01 / Исаева Александра Геннадьевна ; науч. рук. В. И. Сысолятин ; Московский архитектурный институт. – Москва, 2019.
3. Инженерная экология. Энциклопедический справочник / гл. ред. А. Н. Мирный. – Москва : Прима-пресс Экспо, 2009. – 895 с.
4. Методические указания к курсовому проекту по теме «Мусороперерабатывающий завод» : учебно-методическое пособие по дисциплине "Архитектурное проектирование" / М. Н. Канунников, Д. А. Хрусталева. – Москва : МАРХИ, 2015.
5. Сазыкина, Е. В. Архитектура современных утилитарных промышленных объектов городской среды на примере мусороперерабатывающих заводов и станций по очистке сточных вод / Е. В. Сазыкина // Architecture and Modern Information Technologies. – 2016. – №2 (35). – С.35-47.
6. Эволюция энергии. Извлечение чистой неистощимой энергии методом плазменной газификации / АНО НПИ «Территория развития». – URL: <https://rosinfra.ru/marketplace/11439>
7. Municipal Solid Waste Incineration / T. Rand, J. Haukohl, U. Marxen. - Washington D.C.: The World Bank, 1999. – URL: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/206371468740203078/pdf/multi-page.pdf>
8. Studio Erick van Egeraats : Projects : Waste to energy plant Roskilde / Studio Erick van Egeraats; webcite. – URL : http://www.erickvanegeraat.com/#/projects/waste_to_energy_plant_roskilde (date of access: 22.09.2015).
9. PLAZARIUM : сайт производителя. – URL: <https://www.plazarium.com/ru/> (дата обращения: 02.05.2023).

И. В. Клименко

I. A. Klimenko

Включение общественных функций при реконструкции промышленных территорий в прибрежных зонах

Inclusion of public functions in the reconstruction of industrial areas in coastal zones

Ключевые слова: прибрежные зоны, общественные пространства, эволюция прибрежных зон, реконструкция набережных, Хафен-Сити

Keywords: coastal zones, public spaces, evolution of coastal zones, reconstruction of embankments, HafenCity

Аннотация. В статье рассматриваются основные исторические этапы архитектурно-градостроительной эволюции портово-промышленных районов в прибрежных зонах. Выделяются факторы формирования архитектурной среды данных территорий, причины упадка, а также социально-экономические предпосылки реконструкции в XX веке. На примере Хафен-Сити анализируются глобальные принципы реконструкции бывших промышленных территорий с интеграцией общественных функций.

Abstract. The article examines the main historical stages of the evolution of port-industrial areas in coastal zones. The factors of the formation of these territories, the causes of decline, as well as socio-economic prerequisites for reconstruction in the XX century are highlighted. On the example of Hafen City, the global principles of reconstruction of former industrial territories with the integration of public functions are analyzed.

Факторы формирования портовых и промышленных районов в прибрежных зонах

Поскольку вода является источником жизни, на протяжении всей истории деятельность человека неотделима от этой стихии.

Если рассматривать историю древнего мира и возникновение первых городов, то они были сформированы именно в прибрежных районах пресноводных водоемов. Это обуславливалось необходимостью иметь простой доступ к воде как основному ресурсу для поддержания жизни и осуществления земледелия. Например, древний город Вавилон возник в Месопотамии между реками Тигром и Ефратом, а древнеегипетский Мемфис на западном берегу Нила.

В Средние века, вследствие развития кораблестроения, природные водоемы приобретают новое значение. Водные пути становятся основным транспортным каналом, обеспечивающим сообщение между городами и странами. Стоит отметить, что в данный исторический период развитие средневековых европейских городов основывается прежде всего на ремесленном производстве и торговле. По этой причине благополучие города определяется его торговыми возможностями. В результате, именно прибрежные города получают наиболее быстрое экономическое развитие, так как благодаря своему расположению на водных транспортных магистралях становятся перевалочными пунктами торговли. В качестве примеров стремительного экономического подъема можно привести города Ганзейского союза – Венецию, Геную, Барселону, Порту, Лондон, Гамбург и др.

Примечательно, что в период наибольшего значения водного транспорта прибрежные районы, такие как порты, стали основным городским общественным пространством. В районе набережной сосредоточено не только большое количество терминалов и грузовых складов, но и множество сопутствующих производств и объектов. Набережная в это время представляла собой транспортный, торговый и культурный центр города, здесь происходило смешение портовой и городской жизни.

С началом промышленной революции (XVIII в.) в прибрежных зонах начали формироваться производственные районы. Это объясняется тремя важными факторами:

1. Легкая утилизация отходов от производства посредством сброса сточных вод.
2. Наличие гидроэнергетики, обеспечивающей нужды электроемкого производства.
3. Доступ к водному транспорту для транспортировки продукции и сырья.

Далее, увеличение объема торговли привело к превращению прибрежных зон в индустриальные районы, лишённые общественных функций. Таким образом, жилые, коммерческие и культурные объекты, которые изначально располагались на набережной, покинули прибрежную зону, которая стала крупнейшей производственной и транспортной частью города.

Деграция промышленных и портовых территорий

Во второй половине XX века в прибрежных районах начался обратный процесс индустриализации. Он был обусловлен технологическим прогрессом, в частности, изобретению и широкому распространению автомобильного и железнодорожного транспорта. В результате, городская промышленность, использующая водный транспорт, перестала быть самым дешевым способом производства. В связи со строительством железнодорожных путей и автомобильных дорог произошла миграция промышленных предприятий из центральных прибрежных зон городов в пригороды или из развитых стран в развивающиеся (из Европы в Юго-Восточную Азию) [1]. Вследствие этого, производственная функция набережной постепенно ослабевала, в результате большое количество заводов, складов, железнодорожных станций, портов к концу XX века оказались заброшены (рис. 1).

Социально-экономические предпосылки реконструкции портово-промышленных прибрежных зон

Согласно теории стадий экономиста У. У. Ростоу, с 1970-х годов хозяйственное производство вступило в новую стадию, что выразилось в смещении вектора с «массового производства» на «массовое потребление».



Рис. 1. Схема процесса деграции промышленных и портовых территорий в прибрежных зонах крупных городов

ние» [4]. С появлением среднего класса и изменением условий труда материальный и духовный уровень жизни населения значительно улучшился. Вследствие того, что у большого количества людей появилось свободное время для отдыха, вырос спрос на рекреационную среду, общественные пространства и другие объекты туристического назначения. В результате, пришло переосмысление набережной как полезного природного ресурса. Еще одним экономическим фактором ценности прибрежных зон с утраченной промышленной функцией является их расположение в пределах современного центра города, наличие развитой транспортной инфраструктуры, а также сравнительно более низкая стоимость земли.

Переосмысление промышленных набережных в конце XX века, включение общественных функций

В настоящее время успешно реализовано множество проектов по реконструкции и развитию городских набережных, которые трансформируются из заброшенных промышленных районов в городские рекреационные зоны, насыщенные общественными пространствами. Подобные прибрежные районы обладают рядом преимуществ: близость к природному водоему, развитые транспортные связи с центром города, более низкая стоимость земли, а также зачастую исторические памятники индустриальной архитектуры [2].

Реконструируемые прибрежные территории, заброшенные в результате деиндустриализации, направлены на обеспечение потребности в общественных пространствах для растущих городов, которые представляют собой променады вдоль кромки воды, а также локальные парки.

Это позволяет увеличить стоимость офисов и жилья в данном районе, а также обеспечивает доступ горожан к воде, как к рекреационному ресурсу.

В качестве примера реконструкции портовых территорий рассмотрим район Хафен-Сити в Гамбурге. Здесь можно проследить общие глобальные тенденции, применяемые в подобных проектах. В первую очередь, это сохранение индустриального характера района и отношение к набережной как к общественному пространству [3].

Например, основными общественными пространствами в Хафен-Сити являются парки Терраса Магеллана и терраса Марко Поло, спроектированные ЕМВТ. Общественные пространства имеют форму ряда террас, которые ведут к воде, а затем продляются на воде, с помощью ряда плавучих бетонных понтонов. Таким

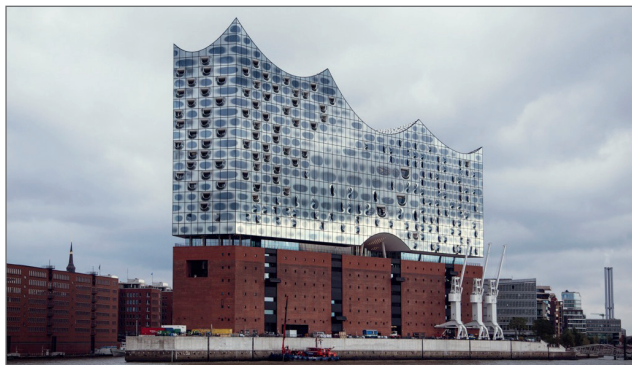


Рис. 2. Эльбская филармония, арх. Херцог и Де Мерон, 2017 г., Гамбург

образом, использование плавучих понтонов расширяет общественное пространство до береговой линии, а также служит гидротехнической защитой от наводнения.

Анализируя примеры застройки бывших промышленных набережных в Хафен-Сити можно выделить глобальную тенденцию интегрирования новой культурной функции, например, концертного зала или музея, в структуру существующих сооружений складского или портового назначения.

В качестве примера можно привести новый концертный зал Эльбской филармонии, расположенный в пространстве крыши неиспользуемого портового склада в Гамбурге. Здание, спроектированное архитектурным бюро Herzog & de Meuron, имеет высоту 110 метров, вместимость около 2500 зрителей, и сейчас является туристической достопримечательностью глобального масштаба (рис. 2).

Наряду с музеем Гуггенхайма в Бильбао (арх. Ф. Гери) и Сиднейским оперным театром (арх. Й. Утзон), подобные здания у воды выполняют роль знаковых архитектурных объектов, символизирующих собой достигнутый «прогресс» и формирующих «имидж» города.

Стратегия преобразования прибрежных территорий из производственных зон в туристические позволяет регенерировать неиспользуемые территории в крупных городах. Данная глобальная тенденция направлена на повышение комфортности среды посредством создания уникальных рекреационных пространств, основанных на принципе включения общественно-культурных функций в существующее индустриальное наследие. «Знаковая» архитектура общественных зданий формирует «водный фасад» города, а также способствует развитию туризма.

Список литературы

1. Гельфонд, А. Л. Архитектурные аспекты преобразования бывших портовых территорий / А. Л. Гельфонд // *Academia. Архитектура и строительство*. – 2022. – № 3. – С. 40-50. – DOI 10.22337/2077-9038-2022-3-40-50.
2. Етеревская, И. Н. Основные проблемы и пути реновации прибрежных территорий современного города / И. Н. Етеревская, С. Е. Стеценко, Н. А. Ястребова // *Вестник Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета*. Серия: Строительство и архитектура. – 2022. – № 3(88). – С. 300-313.
3. Зима, А. Г. Прибрежные территории Гамбурга. Опыт реновации (1990-2010 годы) / А. Г. Зима, Ю. А. Кожемяченко // *Международный журнал гуманитарных и естественных наук*. – 2021. – № 7(58). – С. 7-10. – DOI 10.24412/2500-1000-2021-7-7-10.
4. Линов, В. К. Архитектурные решения при реконструкции промышленных территорий / В. К. Линов, С. А. Болотин, Л. Н. Кондратьева // *Вестник гражданских инженеров*. – 2020. – № 4(81). – С. 13-19. – DOI 10.23968/1999-5571-2020-17-4-13-19
5. Яковлев, А. А. Архитектурная адаптация индустриального наследия к новой функции : дисс. ... канд. архитектуры : 05.23.21 / Яковлев Андрей Андреевич; Нижегород. гос. архитектур.-строит. ун-т. – Нижний Новгород, 2014. – 211 с.
6. Rostow, W. W. *The Stages of Economic Growth. A Non-communist Manifesto* / W.W. Rostow. – Cambridge, 1960.