

И-Г. Комплексная реконструкция. Сочетание вышеперечисленных приемов для изменения класса жилья.

Приемы разуплотнения жилой застройки:

И-А. Уширение на 3 метра с обеих сторон и на 6 метров со стороны главного фасада домов массовых серий с получением домов вторичной застройки.

И-Б. Демонтаж верхних этажей и модернизация квартир под стандарт экономкласса.

И-В. Перепланировка домов 1-446 и 1-447 серий под таун-хаусы.

И-Г. Перепланировка домов 1-446 и 1-447 серий под городские виллы [5].

Решение о выборе метода реновации опирается на конкретные градостроительные, социально-экономические и политические условия. Для остановки процесса ухудшения качества среды должны приниматься комплексные меры, которые будут сочетать в себе разные формы организации реконструкции, для создания разнообразной жилой среды.

### Список литературы

1 Реновация панельной застройки 1960–1980-х гг. в Германии / М. Г. Меерович [и др.] // Известия вузов. Инвестиции. Строительство. Недвижимость. – 2017. – Т. 7, № 1. – С. 111–119.

2 **Солкина, А. В.** Современные методы и приемы реконструкции зданий 50–70-х годов: зарубежный опыт / А. В. Солкина // Инновации. Наука. Образование. – 2021. – № 37. – С. 1362–1366.

3 **Алексеев, Ю. С.** Европейский опыт реконструкции типовых микрорайонов / Ю. С. Алексеев, И. Ю. Грин // Новые идеи нового века : материалы Междунар. науч. конф. ФАД ТОГУ. – 2017. – Т. 2. – С. 6–11.

4 Опыт реновации в России и восточноевропейских странах / В. Г. Поляков [и др.] // Вестник Волгоградского государственного архитектурно-строительного университета. Сер. Строительство и архитектура. – 2020. – Вып. 4 (81). – С. 283–292.

5 **Глебушкина, Л. В.** Реконструкция жилой застройки: уплотнение или разуплотнение / Л. В. Глебушкина, Л. В. Перетолчина // Системы. Методы. Технологии. – 2016. – № 3 (31). – С. 182–191.

УДК 72.025.5

## РЕФУНКЦИОНАЛИЗАЦИЯ ВОДОНАПОРНЫХ БАШЕН В РОССИИ

*А. Г. ХОХЛОВА, Т. А. УГРЮМОВА*

*Научный руководитель – О. Ю. Костко (доцент)*

*Тюменский индустриальный университет, Российская Федерация*

В современном мире существует проблема сохранения объектов культурного наследия, особенно если речь идет об их утратившем актуальность

функциональном назначении. На сегодняшний день прослеживается тенденция приспособления бывших промышленных сооружений под современные городские нужды. Ранее доминирующие промышленные зоны отходят на второй план, растворяются в структуре города, подавляются современной застройкой [1]. Подобные строения формируют часть городского каркаса и могут являться как историческими памятниками, так и значимыми для города объектами, имеющими уникальный архитектурный облик. К ним относятся газгольдеры, элеваторы, пожарные каланчи и другие сооружения. В их число входят и водонапорные башни, чье первоначальное функциональное назначение утратило актуальность в связи с развитием современных технологий.

Водонапорная башня представляет собой гидротехническое сооружение для создания запаса водного ресурса и последующей его транспортировки под необходимым давлением. Что касается архитектурной составляющей, то башни отличаются характерным и узнаваемым внешним видом.

История возникновения привычных нам водонапорных башен берет своё начало в средние века. Они устанавливались в крепостях и замках и использовались как в мирное время, так и во время осады. Первоначальной задачей данного типа сооружений являлось обеспечение питьевых и хозяйственных нужд. Во время боевых действий башни выступали в качестве оборонительного объекта, так как из-за своей высоты открывали хороший обзор на противника и позволяли подавать необходимые сигналы. Так, в европейских феодальных замках существовали донжоны – главная башня для защиты замков и городов от врагов. Донжоны обычно устанавливались внутри крепостных стен, словно крепость внутри крепости.

Сам принцип, позволивший создать подобные строения, был сформулирован древними римлянами и использовался для водоснабжения городов. При подходе водопровода к городу устраивались водонапорные сооружения, по своему действию похожие на современные и отличающиеся от них распределительными системами для воды. С конца XVIII в. самым распространенным инженерным сооружением, без которого не существовал ни один город, стала водонапорная башня [2].

А. А. Рожновский сконструировал водонапорную башню из металла в 1936 году, главным преимуществом которой был быстрый монтаж из заводских металлоконструкций. До этого башни собирались из кирпичей. Башня не нуждалась в отоплении: конструктор разработал схему автоматического управления работой гидротехнического сооружения.

Значительный вклад в развитие водонапорных башен внёс В. Г. Шухов, который сконструировал одноименную башню. Основание башни выполнено в виде сетки из стальных прутьев, которые соединены между собой в узлах. Эта конструкция позволяет башне выдерживать большие нагрузки, оставаясь прочной и легкой в монтаже.

Важно помнить, что водонапорные башни – это инженерные сооружения, в большинстве случаев являющиеся типовыми. Им характерен лаконичный кирпичный стиль, декор, приведенный к минимуму. В большинстве башен заметно влияние неоготического стиля. На сегодняшний день многие из этих сооружений не используются по своему прямому назначению. Они либо заброшены, либо переоборудованы под другие цели. Однако водонапорные башни имеют большой потенциал для использования в различных сферах, например, в качестве пространств для проведения выставок, концертов, культурных мероприятий и т. д.

Задача архитекторов и дизайнеров, реконструирующих водонапорные башни, заключается в сохранении исторической ценности сооружения, а также обеспечении его новым функциональным назначением и современным дизайном. Должны быть учтены технические особенности башни, ее местоположение и окружающая среда. Важно также обеспечить безопасность и удобство использования сооружения, а также его энергоэффективность. В результате реконструкции водонапорная башня способна стать не только функциональным объектом, но и достопримечательностью города или региона. Для инвесторов и властей простой расчет затрат на снос такого мощного сооружения показал, что намного выгоднее вложиться в реновацию объекта [3].

При реновации водонапорных башен важно сохранить их исторический облик и архитектурный стиль. В процессе реконструкции используются традиционные материалы и технологии для сохранения оригинального вида башен. Тем не менее, в некоторых случаях внешний вид водонапорных башен способен изменяться в соответствии с новыми функциями. Для изменения первоначального назначения водонапорных башен могут использоваться различные методы реновации и реконструкции, в зависимости от конкретной ситуации. К ним относятся: перепланировка, изменение конструктивного решения, замена материалов покрытий, а также благоустройство прилегающей территории. В зависимости от типологии нового функционального назначения здания определяется способ реконструкции. Объекты, получаемые путем реконструкции водонапорных башен, можно классифицировать по представленным ниже типам.

#### 1 Музеи

Самый распространенный вариант трансформации функционального назначения водонапорной башни – это преобразование её в музейный центр. Подобные примеры можно встретить во многих населенных пунктах страны. Форма башен способна создавать проблемы при размещении выставочных залов и других музейных пространств. Тем не менее данную особенность зачастую удаётся обыграть.

Это можно увидеть на примере музея кошек «Мурариум» в Зеленограде (рисунок 1). Он был открыт в водонапорной башне 1905 года. Стиль башни –

эkleктика. Реконструкция была проведена в связи с приходом в негодность купола сооружения. Она позволила сохранить облик башни, близкий к её первоначальному. Особое внимание было уделено деталям: лепнине, а также защите старинной кирпичной кладки. На данный момент в стволе восстановленной башни располагается частная выставка арт-коллекции кошек.

## 2 Офисы

В России также существует практика приспособления водонапорных башен под офисные пространства с различной административной функцией. Это может быть выгодным решением для городов, которые сталкиваются с проблемой нехватки офисных помещений. Зачастую башни располагаются в центральных частях города, что делает их доступными для посещения со-трудников и клиентов.

Подобный пример существует в Оренбурге. Это водонапорная башня в неоготическом стиле из красного кирпича и со стрельчатыми окнами, построенная в конце 1920-х годов. Она является одним из самых заметных символов города и представляет собой памятник промышленной архитектуры. На протяжении всей истории сооружения его функциональное назначение претерпевало изменения. Так, в пятидесятых годах прошлого века после реконструкции башни в ней были открыты художественные мастерские, затем студенческий клуб. Чтобы соответствовать современным нормам, к боковому фасаду была пристроена эвакуационная лестница. На сегодняшний день основное наполнение башни – это офисные пространства. Башне удалось сохранить облик, близкий к её первоначальному.

## 3 Культурные центры

Наименее популярный способ реконструкции башен – культурный центр, однако в России есть несколько примеров и множество нереализуемых проектов. Такие сооружения могут стать новой точкой притяжения горожан и привлекать внимание культурных и исторических ценностей города.

Одним из примеров реставрации заброшенных сооружений в культурные центры является водонапорная башня в Зарайске. В 2016 году была выполнена реконструкция объекта, получившего одобрение региональных органов охраны памятников. В результате проведенных ремонтных работ в башне были восстановлены перекрытия, лестницы, окна, двери, кровля, а также обеспечено наличие электричества и отопления. На сегодняшний день водонапорная башня является частью дома культуры и используется для проведения экскурсий, праздников, квестов и других мероприятий. Особый интерес представляет смотровая площадка, с которой открывается прекрасный вид на город. Башня работает регулярно в выходные дни, а в будни посещение возможно по запросу.

## 4 Спортивные клубы

Одним из интересных функциональных применений для рефункционализации водонапорной башни является ее использование в качестве спор-

тивного сооружения. Примером тому служит башня, построенная в 1925 году на Московской горке в Екатеринбурге. С 1995 года данное сооружение преобразовано в детский скалодром. В одном из них тренируются начинающие спортсмены, а в большом зале по всем стенам расположены специальные крепежные системы. Башня ежедневно привлекает спортсменов, а также в ней проводятся соревнования.

#### 5 Рестораны

Использование исторических зданий, таких как водонапорные башни, в качестве объектов туристической инфраструктуры является эффективным способом привлечения туристов в исторически значимые для города пространства. Так в городе Сарапул была использована водонапорная башня, которая до 1980 года выполняла свою прямую функцию. Впоследствии здание было передано школе моряков, но после 1996 года эксплуатация здания была прекращена и оно пришло в аварийное состояние. Однако благодаря усилиям местного водоканала здание было сохранено, а его внешний облик был полностью восстановлен. Новая жизнь башни началась, когда она была преобразована в престижный ресторанно-гостиничный комплекс. Сегодня водонапорная башня является важной достопримечательностью Сарапула и Удмуртии в целом.

#### 6 Жильё

Водонапорные башни подходят не только для приспособления к общественно-деловому назначению. Ещё одна функция – жилая. Башни могут быть преобразованы как в объекты частного использования (многоквартирные дома и отдельные особняки), так и в гостиницы или апартаменты. Для этого необходимо уделить значительное внимание оборудованию всех необходимых систем и коммуникаций. Само жилое пространство такого реновированного промышленного объекта, как водонапорная башня, является необычным и уже этим привлекает внимание инвесторов и будущих жильцов [4].

В России существует не так много подобных примеров. Один из них располагается в городе Тула. Башня советского периода 1950 года постройки была преобразована в многоквартирный дом, площади которого предназначались для работников химической лаборатории. Отличительная особенность квартир – их конфигурация и высокие потолки, порядка четырёх метров. Внешний облик башни не претерпел больших изменений по сравнению с изменением назначения сооружения.

Благодаря рассмотренным примерам можно сделать вывод, что при реконструкции водонапорных башен общественно-деловое назначение превалирует над частным. В основной массе данные сооружения являются памятниками архитектуры, и приспособление их под жильё достаточно нецелесообразно. Башня – несомненная доминанта города, привлекающая к себе большое внимание как горожан, так и туристов, благодаря своему характерному внешнему облику и, в частности, высоте.

Высота строений в черте города на протяжении всей истории четко регламентировалась. Например, по древнерусской традиции жилой дом не мог быть выше дерева. Подобное позволялось только религиозным сооружениям: храмам, церквям. Водонапорные башни же в силу своих конструктивных особенностей должны иметь значительную высоту, чтобы подавать необходимый напор воды. Именно поэтому происходит стилизация под средневековые духовные формы, устремленные к небу. Чаще всего это обыгрывается схожестью с готическим стилем, подобное эхо откликается даже в типовой застройке.

### Список литературы

1 **Раздобреева, Я. В.** Реновация промышленных предприятий и территорий / Я. В. Раздобреева // Актуальные проблемы современной науки в XXI веке : сб. материалов XIII Междунар. науч.-практ. конф., Махачкала, 30 апреля 2017 года. – Махачкала : Апробация, 2017. – С. 145–146.

2 **Аксенова, И. В.** Современное использование исторических инженерных сооружений (на примере водонапорных башен) / И. В. Аксенова, Р. В. Мартишин // Перспективы науки. – 2018. – № 12 (111). – С. 69–75.

3 **Штиглиц, М. С.** Проблемы реновации и перепрофилирования промышленных комплексов Санкт-Петербурга / М. С. Штиглиц // Петербургские чтения 98–99 : материалы энциклопедической библиотеки «Санкт-Петербург-2003». – СПб., 1999. – С. 695–699.

4 **Агеева, Е. Ю.** Реновация водонапорных башен: типологический анализ / Е. Ю. Агеева, Н. А. Гоголева // Жилищное строительство. – 2019. – № 1–2 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/n/renovatsiya-vodonapornyh-bashen-tipologicheskij-analiz>. – Дата доступа : 10.12.2023.