

АДАПТАЦИЯ СУЩЕСТВУЮЩИХ ЗДАНИЙ К НОВОЙ ФУНКЦИИ

Жиленко О.Б.¹, Ниметуллаева У.М.²

Академия строительства и архитектуры, ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского»
295493, Республика Крым, г. Симферополь, улица Киевская, 181
E-mail: ¹o.b.zhilenko@mail.ru, ²ulvieshka_n@mail.ru

Аннотация: в статье рассмотрены перспективы использования старых зданий при изменении их функционального назначения. Основными задачами являются: анализ факторов, влияющих на процесс адаптации и разработка рекомендаций к адаптации зданий к новой функции.

Предмет исследования: адаптация существующих зданий к зданию МФЦ на примере бывшего мебельного цеха.

Материалы и методы: анализ литературных и интернет источников. Изучение процесса адаптации в современных условиях, с учетом актуальных приоритетов. Обзор существующих объектов и оценка возможности приспособления их к новой функции. Анализ архитектурно-планировочных решений существующих зданий и проектов адаптации, выявление инженерных особенностей. Изучение новых тенденций в основных направлениях адаптации.

Результаты: возможность получения рабочей модели действий для адаптации зданий и большего внедрения данного опыта в проектную и архитектурную практику. Материалы исследования могут быть использованы при разработке стратегии городского развития, при реконструкции отдельных зданий и комплексов

Выводы: Выявлены особенности адаптации существующих зданий к новой функции; Возможность изменения функции или изменения использования здания, изменение размеров или изменение производительности, что приводит к экономии энергии и/или ресурсов, сокращению сроков строительства и т.д.; Систематизированы факторы, влияющие на процесс адаптации; Сформулированы принципы адаптации существующих зданий к новой функции; Разработаны рекомендации, применимые для адаптации существующих зданий под МФЦ.

Ключевые слова: здание; ремонт; реконструкции; адаптация; функциональное назначение; многофункциональный центр (МФЦ); расчетная модель

ВВЕДЕНИЕ

Для улучшения качества и доступности государственных услуг, повышения эффективности деятельности исполнительных органов в рамках административной реформы 2006 г. было принято решение строительства (ремонта/реконструкции) зданий, предназначенных под межведомственную организацию, работающую по принципу «одного окна».

Адаптация существующих зданий является экономически целесообразной и сокращает сроки введения в эксплуатацию.

В обществе возрастает потребность в доступном канале получения комплекса услуг, а простаивающие свободные здания могут быть подходящими объектами для перепрофилирования их под многофункциональный центр (МФЦ).

Таким образом решается сразу несколько задач: население получает единый центр для получения государственных и/или муниципальных услуг, а пустующие здания оптимизируют и подготавливают к эффективному использованию.

АНАЛИЗ ПУБЛИКАЦИЙ

Архитектура промышленных зданий за 300 лет своего существования претерпевала различные изменения, которые можно разделить на несколько этапов. В XVIII-м – начале XIX-го века промышленные здания представляли собой 5-6 этажные прямоугольные постройки. Такие здания в первую очередь должны были выполнять свое функциональное назначение. Позже, во второй половине XIX-го века, промышленные здания стали

возводить одноэтажными, с более продуманной планировкой и без внутренних опор. На третьем этапе появились пролетные здания с большими залами и в дальнейшем преобразовались в ячейковые, а после и в боксовые. Благодаря развивающимся технологиям такие здания были высоко технически оснащены [4].

С 80-х годов проектирование промышленных объектов пришло в упадок. В Европе этот этап назвали кризисом промышленной архитектуры. Однако этот кризис стал толчком к созданию сложных промышленных предприятий и развитию новых промышленных технологий.

В 2000-летнем трактате Витрувия «Десять книг по архитектуре» упоминалось латинское слово *utilitas* «полезность» как один из трех основных компонентов архитектуры, два других *firmitas* (долговечность) и *venustas* (красота). Другими словами, архитектура должна иметь практическую функцию. Проекты адаптации связывают прошлое с настоящим и проецируют в будущее. Это одновременно вызов и возможность для профессионалов продемонстрировать свои навыки и творческий потенциал.

Многие исследовали данную тему и стоит выделить исследование Д. Чайко [7], а также статью «Интеграция исторических промышленных объектов в городскую среду» [8], посвященные градостроительным особенностям явления конверсии индустриальных территорий. Исследование А.А. Яковлева [4] дает обширную классификацию понятий, связанных с вопросами функциональной адаптации промышленных зданий. В статье А. Лапеля [9] анализируется повторное использование промышленных зданий. В нем

приводится отчет о судьбе промышленных зданий, утративших свою функцию, и о причинах изменений, а также об условиях, способствующих и препятствующих таким изменениям функции.

Для исследования были изучены несколько основных групп научных работ, отражающих различные аспекты поставленной задачи. История отечественной индустриальной архитектуры изучалась Подольским Р.П. [10], Румилец Т.С., Кононова О.А. [5]. Процесс переоборудования старых зданий для новых целей, который позволяет структурам сохранять свою историческую целостность, обеспечивая при этом современные потребности жителей, в своей статье описывает Д. Кларк [11]. Новая серия книг для строительной отрасли, опубликованная совместно Королевским институтом дипломированных геодезистов и Wiley Blackwell- Инновации в искусственной среде (IBE). В нем рассматриваются вопросы, актуальные для текущих исследований и практического применения, и учитывается международная перспектива, опираясь на исследовательские приложения и тематические исследования по всему миру.

Однако в вышеуказанных работах не рассматривается более конкретная и актуальная в настоящее время тема – адаптация зданий под МФЦ. При разработке целостного подхода реконструкции и модернизации существующих зданий под МФЦ создается доступный канал получения комплекса услуг для населения от различных ведомств. С этой целью был проведен анализ архитектурно-планировочных решений существующих зданий и разработаны рекомендации по адаптации существующих зданий, к новому функциональному назначению (под МФЦ).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Анализ литературных и интернет источников. Изучение процесса адаптации в современных условиях, с учетом актуальных приоритетов. Обзор существующих объектов и оценка возможности приспособления их к новой функции. Анализ архитектурно-планировочных решений существующих зданий и проектов адаптации, выявление инженерных особенностей. Изучение новых тенденций в основных направлениях адаптации.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ АНАЛИЗ

Для получения статуса адаптивного здания применяются два радикальных подхода. Первый — это временные здания, часто используемое военными, когда казармы, а иногда и другие типы зданий были рассчитаны на ограниченный срок службы. Временные здания стали менее благоприятными из-за своего уровня сложности и стоимости по сравнению с коротким сроком службы и ранним износом.

Вторым подходом к адаптируемым зданиям является стандартизация. Система была спроектирована таким образом, чтобы максимально упростить внутреннюю модификацию с учетом меняющихся потребностей.

Такая временная мера, была успешна в некоторых случаях, но не являлась долгосрочным решением вопросов гибкости и адаптируемости.

Актуальное и современное решение адаптации существующих зданий и территорий на которых они располагаются должны носить комплексный характер и быть более функциональным, важны интеграция здания на местности и ее соответствие социальным требованиям.

Адаптация уже существующих зданий является экономически целесообразной и существенно сокращает сроки введения в эксплуатацию.

Простаивающие свободные здания могут быть хорошим объектом для репрофилирования и оптимизации, а также подготовке к эффективному использованию. Например, старые промышленные постройки.

Изучая отечественный и зарубежный опыт адаптации зданий, можно прийти к выводу, что были сформированы несколько путей решения этой задачи[6]:

- музеефикация зданий, при необходимости в комплексе с сохранившимся техническим оборудованием;
- сохранение и экспонирование уникального оборудования и зданий в структуре действующего предприятия;
- изучение, фиксация и документирование объекта, который невозможно спасти от разрушения;
- сохранение наиболее ценных элементов и оборудования, перенос их в другое место;
- вывод производства с сохранением, реконструкцией застройки и включением ее в качестве композиционных акцентов в новую структуру;
- преобразование зданий к новой функции: жилые, общественные, смешанные.

С 2000 г. на территории Страсбургского порта находились складские помещения индустриального назначения, которые долгое время никто не использовал. В 2003 г. местные власти пришли к решению что старое здание нужно отремонтировать и использовать его в качестве общественного и культурного центра. В скором времени объявили конкурс, а уже к 2008 году работы по реконструкции были закончены. Сегодня это здание используется как медиатека с просторными читальными залами, помещения для отдыха, хранения книг, выставочными залами, кафе, административными помещениями (рис.1). Интерьер выполнен с использованием яркого красного и белого цветов. Во многих помещениях остались без отделки бетонные стены и колонны индустриальной конструкции, что вписывается в общий облик и атмосферу пространства. [5]



Рис. 1. Медиатека Анре Мальро – Страсбург, Франция.
Fig. 1. Anre Malraux Mediatheque - Strasbourg, France.

Этот пример интересен масштабностью постройки, успешной реализацией адаптации «холодных» и «неприветливых» стен индустриального здания в посещаемое общественное пространство, что достигнуто колористическим решением интерьера. С другой стороны, конструктивные особенности здания не скрывались и были подчеркнуты с выгодной стороны. Каркасная конструкция позволила подобрать подходящее под новую функцию планировочное решение и организовать открытые и хорошо освещаемые пространства читальных залов. В данном проекте решен и градостроительный аспект: медиатека стала связующим звеном центральной части города и южных спальных районов.

Адаптация помогает приспособить здание к новой функции и гармонично вписать его в архитектуру города. Свободные здания могут быть хорошим объектом для перепрофилирования. Таким образом решается сразу несколько задач: население получает эксплуатируемый объект, а пустующие здания спасают от разрушения, оптимизируют и подготавливают к эффективному использованию.

Исследование данной темы проводилось путем анализа литературных и интернет источников; изучения процесса адаптации в современных условиях и с учетом актуальных приоритетов.

Выделяют три основные формы адаптации[2]:

1. Преобразование.
2. Расширение.
3. Ремонт.

Любая существенная работа по адаптации требует детального изучения объекта, чтобы избежать многочисленных проблем и «сюрпризов».

Обследование здания позволяет определить какие изменения произошли в здании за период эксплуатации. Такие исследования проводят в несколько этапов. На начальном этапе изучают имеющуюся документацию, проводят визуальный осмотр объекта с фотофиксацией и выполняют обмерные работы. При необходимости возможно инструментальное или лабораторное исследование. На последнем этапе составляется техническое заключение, в котором указывается в каком состоянии обследуемый объект и какие варианты его эксплуатации в дальнейшем.

Преимущества адаптации:

1. Социальные факторы: экономия энергии и/или ресурсов, сохранение исторических зданий и социальное сопротивление переменам
2. Экономические факторы: сокращенные сроки строительства; возможность сохранить бизнес; состояние здания; необходимость обновления зданий.

Наиболее благоприятными вариантами для перепрофилирования или адаптации могут быть складские или большие офисные здания.

Склад (также большой розничный магазин или супермаркет) для офиса, лаборатории, и, возможно, школа или детский сад. Чем больше здание, тем более дорогостоящими будут строительные работы.

Есть три основных фактора на которые следует обратить внимание при выборе объекта адаптации(рис. 2):

1. Территория размещение здания (доступность для населения).
2. Назначение здания (габариты здания, этажности пр.).
3. Ремонтопригодность (адаптивность).

Требования к адаптируемым зданиям:

1. Функциональные – определяет, в какой степени объект соответствует своему назначению.
2. Архитектурные – рассматривается увязка назначения здания с его внешним обликом, гармоничное взаимодействие с окружающими постройками и ландшафтом.
3. Технические – отражают техническое состояние объекта и несущую способность здания.
4. Экономические – направленные на рационализацию строительства и уменьшение финансовых и временных затрат.

Каждая группа включает в себя несколько подпунктов, которые можно увидеть в алгоритме на рис. 3.



Рис. 2. Критерии адаптации
Fig. 2. Criteria for adaptation



Рис. 3. Факторы, влияющие на принятие решения об адаптации
Fig. 3. Factors influencing the decision to adapt

Адаптация существующих зданий всегда решается в комплексе с градостроительными факторами, в общей согласованности с развитием жилого и общественного городского пространства.

В работе по адаптации здания к новому назначению необходимо выполнить структурный анализ прочности существующих материалов и конструкций, а также, обеспечить соответствие действующим нормативным документам. Планируемые изменения часто требуют инновационных решений по усилению

конструкций, необходимость в которых часто возникает в процессе реализации проекта.

После проведенного анализа были сформулированы принципы адаптации существующих зданий к новой функции [3]:

1. Постановка задачи.
2. Перспективы адаптации существующего здания к новому функциональному назначению.
3. Определение степени вмешательства при изменении и преобразовании существующих объемов.

4. Сохранение значительной части несущих конструкций.

5. Обеспечение длительного срока эксплуатации.

При выполнении работ по адаптации существующих зданий к новому назначению, рекомендовано:

1. Проведение анализа затрат.

2. Выполнение сравнительного анализа возможных вариантов преобразования: снос, новое строительство и реставрация.

3. Привлечение квалифицированных кадров к выполнению проектных и строительных работ.

4. Оценка состояния несущих конструкций здания.

5. Контроль на всех уровнях выполнения работ.

В рамках исследования рассмотрено существующее здание мебельной фабрики в г. Керчь. Здание компактной планировки, одноэтажное, размерами в плане 30,00×22,00 м.

Модульное здание одноэтажное, прямоугольное в плане. Пространственная схема здания – металлический каркас. Кровля двускатная по металлическим фермам с организованным сбором дождевых вод.

Высота здания до конька от уровня чистого пола – 6,1 м. Высота помещений – 3,0 м.

За относительную отметку 0.000 принят уровень чистого пола 1-го этажа. Основа здания запроектирована из металлического каркаса, столбчатый фундамент с монолитной железобетонной плитой перекрытия в уровне пола.

Изучив условия эксплуатации здания, конструктивную схему, материалы, выбранные при проектировании и их состояние на данный момент, была составлена модель (рис. 4) в многофункциональном программном комплексе – ПК Лира.

Исходя из расположения здания и основываясь на действующих нормативных документах был выполнен сбор нагрузок (табл. 1; табл. 2). Согласно СП 20.13330.2016 "Нагрузки и воздействия" район расположения здания относится к 2-ому снеговому району с нормативным весом снегового покрова 1 кПа на 1 м² и 3-ому ветровому району.

Сейсмичность – 8 баллов. Категория грунта – 2.

Так как здание изначально функционально использовалось как мебельный цех, то предполагается, что при проектировании конструкции были рассчитаны на нагрузки по значению больше чем для административного здания.

Таблица 1. Значения постоянных нагрузок

Table 1. Values of permanent loads

Элемент конструкции	Удельный вес, кг/м ²	Толщина, мм	Нормативное значение нагрузки, кг/м ²	γ_f	Расчетное значение нагрузки, кг/м ²
1. Конструкция пола 1-го этажа					
Плитка	2000	5	12	1,2	14,4
Выравнивающий слой (цементный раствор)	1800	40	72,0	1,3	93,6
Арматурная сетка	7850	3	0,66	1,2	0,792
Пароизоляция (полиэтиленовая пленка)	1000	1	1	1,2	1,2
Теплоизоляция (каменная вата PAROC)	120	70	8,4	1,2	10,08
	Всего:		94,06		120,07
2. Конструкция кровли					
Сэндвич-панели кровельные пенополиуретан	130	120	16	1,2	19
Обшивка гипсокартоном	2100	9,5	20	1,2	24,0
	Всего:		36		43

Таблица 2. Нагрузки, приложенные к расчетной модели

Table 2. Loads applied to the design model

№ п/п	Конструкции	Нормативное значение нагрузки	γ_f	Расчетное значение нагрузки
1	2	3	4	5
1. Постоянные нагрузки				
1	Конструкция полов 1-го этажа, кгс/м ²	94,06		120,07
2	Кровля, кгс/м ²	36		43
2. Временные нагрузки				
1	Для залов ожидания, кгс/м ² :	400	1,2	480(только на кр. пролеты)
	- длительная, кгс/м ²	140	1,2	168

1	2	3	4	5
	- кратковременная, кгс/м ²	260	1,2	312
2	Для административных помещений, кгс/м ² :	200	1,2	240(только на ср. пролет)
	- длительная, кгс/м ²	70	1,2	84
	- кратковременная, кгс/м ²	130	1,2	156
3	Снеговая, кгс/м ²	60	1,4	82
4	Перегородки, кгс/м ²	300	1,3	400 (только на ср. пролет)

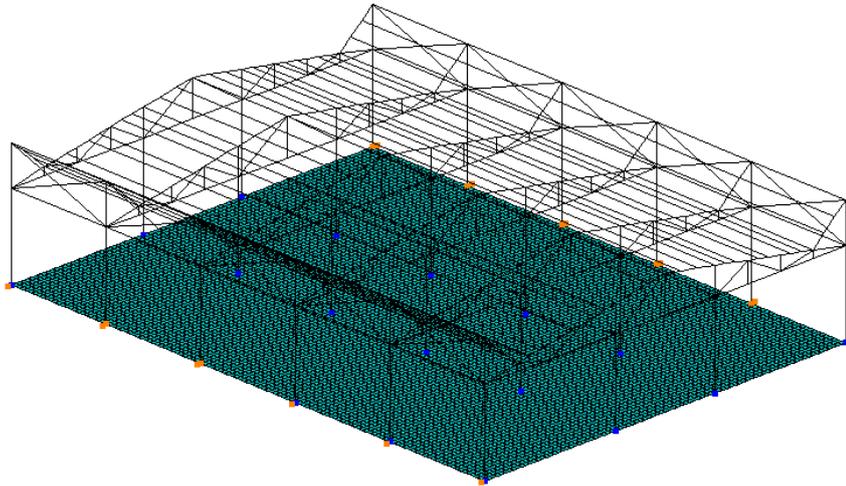


Рис. 4. Расчетная модель здания бывшего мебельного цеха в ПК Лира
Fig. 4. Computational model of the building of the former furniture shop in the PC Lira

Расчет здания выполнен в ПК Лира, в результате которого можно сделать вывод о пригодности здания для перепрофилирования его под здание Многофункционального центра.

В результате расчета получены все компоненты напряженно-деформированного состояния конструктивных элементов здания при постоянной нагрузке, длительно действующей части временной нагрузки, кратковременной части временной нагрузки, сейсмического воздействия вдоль оси X, оси Y.

На шкале перемещений вдоль оси Z (по вертикали) отображено значение просадки конструкций под воздействием нагрузок.

Так для плиты при воздействии нагрузок (полезной нагрузки; нагрузки от конструкции пола; нагрузки от перегородок – на плиту и снеговой; нагрузки от конструкции кровли – на ферму, а также от собственного веса конструкций) значение просадки варьируется от значений со знаком плюс в центральном пролете (однако их значение настолько мало, что не имеет влияния), до отрицательных значений в крайних пролетах.

Отрицательные деформации при различных нагрузках не превышают предельно допустимых значений (для пролета 8 м – 3.2 см, для пролета 6 м – 3 см).

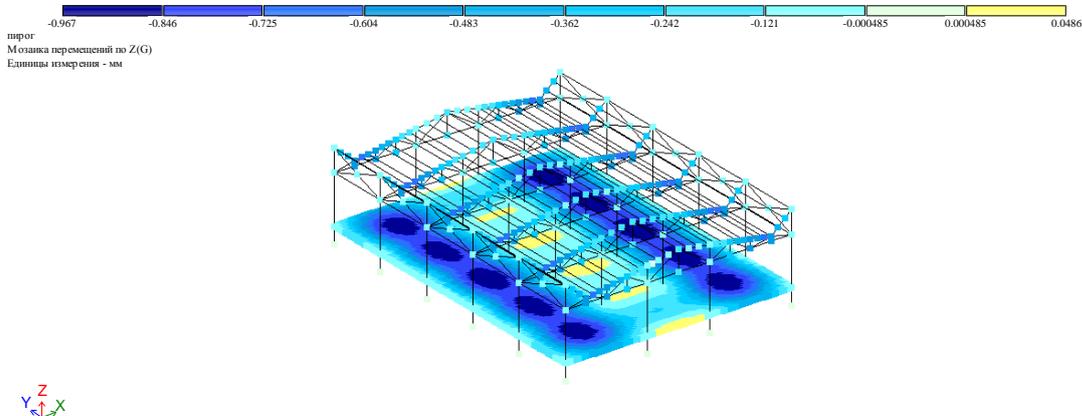


Рис. 5. Мозаика перемещений по оси Z от покрытия кровли и конструкции пола
Fig. 5. Mosaic of displacements along the Z axis from the roof covering and floor structure

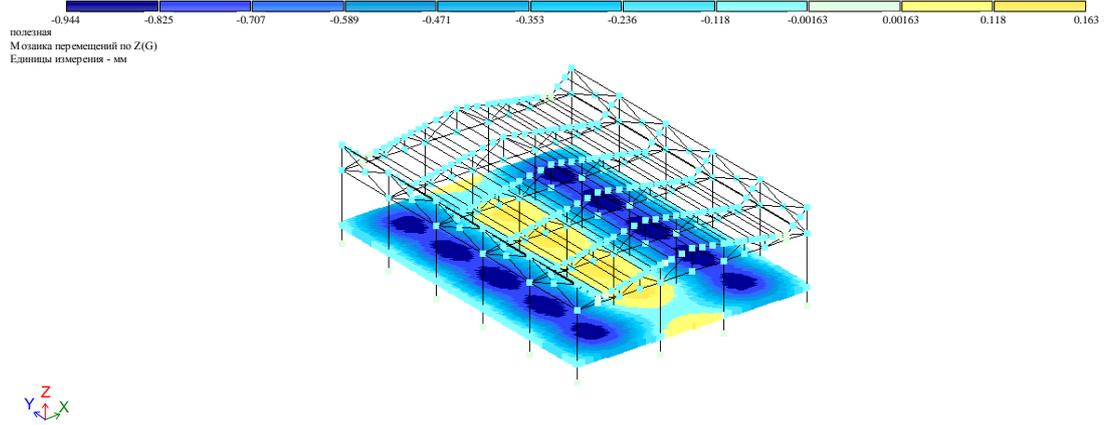


Рис. 6. Мозаика перемещений по оси Z от полезной нагрузки
Fig. 6. Mosaic of displacements along the Z axis from the payload

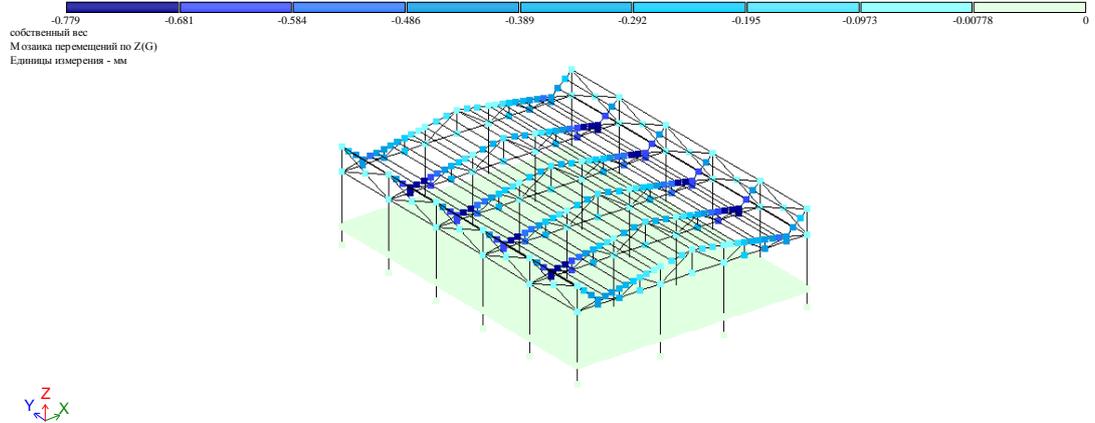


Рис. 7. Мозаика перемещений по собственному веса конструкций
Fig. 7. Mosaic of displacements by gravity of structures

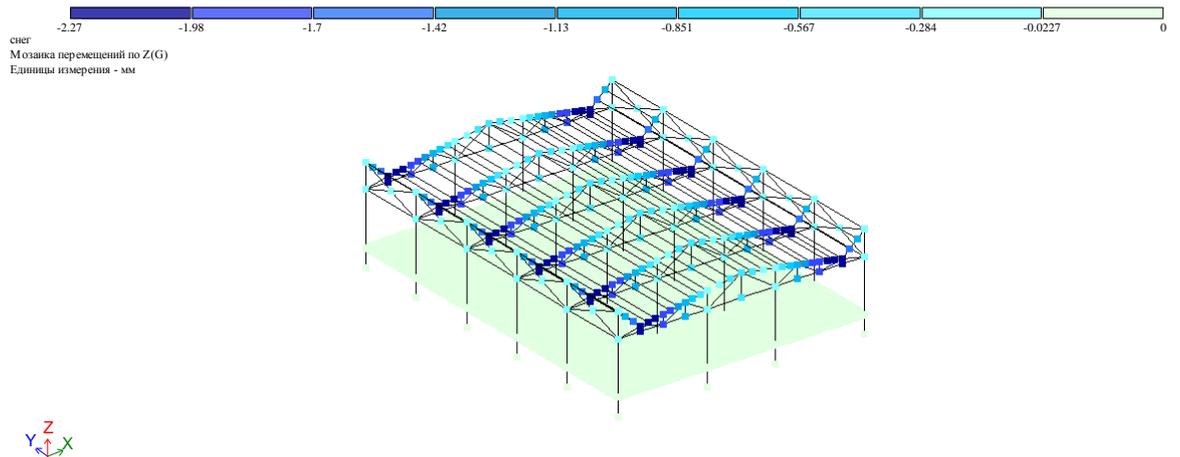


Рис. 8. Мозаика перемещений по оси Z от снеговой нагрузки
Fig. 8. Mosaic of displacements along the Z axis from the snow load

Принятая в фундаментах арматура (АШд=12;14 мм) и класс бетона (В25; W8; F200) обеспечивают необходимую прочность и выдержат нагрузку передаваемую на него.

Максимальное усилие, передаваемое на фундамент равно 527 кН.

PCU расчетные: Огибающая минимальных значений (Таблица СП_1)
Эшора N
Единицы измерения - кН

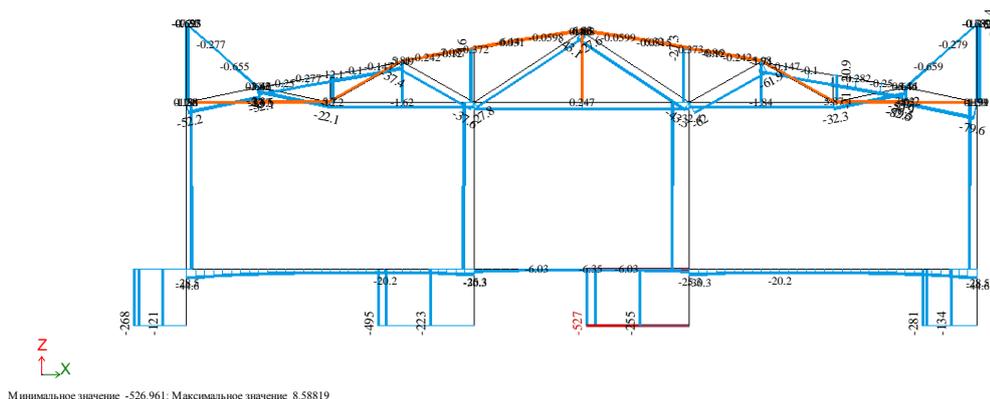


Рис. 9. Огибающая минимальных расчетных значений усилий
Fig. 9. The envelope of the minimum design values of efforts

На функцию опорных конструкций могут влиять несущая способность, деформации, противопожарная защита, тепловые, акустические и др. свойства. В большинстве случаев новая функция может быть реализована только путем армирования или модификации указанных конструкций.

Могут быть внесены конструктивные/технические изменения.

Новое использование должно быть совместимо со зданием и сохранять значительную структуру. Так как любые изменения могут повлиять на несущую способность и устойчивость конструкций здания, следует проводить тщательный анализ и выполнить перерасчет, основываясь на актуальных данных.

В результате можно сделать вывод, что за время существования здания, его конструкции не были повреждены или подвержены значительному физическому износу. И учитывая все факторы влияющие на принятие решения, здание подходит для адаптации его к Многофункциональному центру. В результате расчета мы видим, что здание удовлетворяет всем требованиям, а конструкции обеспечат его прочность, надежность и безопасную эксплуатацию.

По результатам проведенного исследования, авторами разработаны рекомендации, применимые для адаптации существующих зданий под МФЦ:

-Исходя из общего числа населения проживающего в зоне территориального охвата МФЦ и максимальной нормативной нагрузки работника на рабочем месте должно быть рассчитано количество рабочих мест и запроектированы оптимальные габаритные размеры помещений, что в свою очередь влияет на будущую площадь здания МФЦ.

Пространство МФЦ должно быть разделено на зоны (помещения) габариты которых должны соответствовать нормативным значениям, с учетом количества человек, обслуживаемых МФЦ.

В процессе подбора объекта для дальнейшей адаптации под МФЦ следует учитывать его территориальное расположение и

беспрепятственный доступ населения к получению государственных услуг.

Место расположения здания должно быть в черте города и вблизи транспортной развязки.

Здание МФЦ рекомендуют располагать на нижних этажах и с отдельным входом для посетителей. Для маломобильных групп населения должны быть предусмотрены подъемники, эскалаторы или пандусы.[1]

Планировка зданий должна быть выполнена по зональному принципу, исходя из основного функционального назначения.

При разработке объемно планировочных решений МФЦ помимо основных функциональных помещений следует предусматривать санитарно-технические помещения: тепловой пункт, серверная, электрощитовая, венткамера, санитарные узлы для сотрудников и посетителей.

Для внутренних работ рекомендованы отделочные материалы, разрешенные для использования в помещениях с асептическим режимом, устойчивые к дезинфектантам.

Проектирование и монтаж коммуникационных сетей должны выполнять квалифицированные специалисты.

ВЫВОДЫ

1. Выявлены особенности адаптации существующих зданий к новой функции: Возможность изменения функции или изменение использования здания, изменение размеров или изменение производительности, что приводит к экономии энергии и/или ресурсов, сокращению сроков строительства и т.д.

2. Систематизированы факторы, влияющие на процесс адаптации.

3. Сформулированы принципы адаптации существующих зданий к новой функции.

Рассмотрен конкретный пример существующего здания мебельной фабрики в г. Керчь. Выполнен расчет здания в ПК Лира и на основании собранных данных сделан всесторонний анализ.

4. Разработаны рекомендации, применимые для адаптации существующих зданий под МФЦ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. СП 59.13330.2016 Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения. Актуализированная редакция СНиП 35-01-2001.

2. Building Adaptation in Construction [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://theconstructor.org/building/building-adaptation-construction/17792/>, свободный доступ. (дата обращения 20.12.2020).

3. Guidelines for the adaptation of Historic Buildings and Sites; Heritage Office of NSW, NSW Department of Planning, 2008.

4. Яковлев А.А. Архитектурная адаптация индустриального наследия к новой функции. – Нижний Новгород: ФГБОУ ВПО «НГАСУ». – 2014. – 230 с.

5. Румилец Т.С., Кононова О.А. Тенденции адаптации существующих сооружений под медиатеку (модернизация, реконструкция и интеграция) / Т.С. Румилец, О.А. Кононова // Проблемы теории и истории архитектуры Украины. – 2013. – Вып. 13. – С. 108-113.

6. Архитектурная адаптация индустриального наследия к новой функции [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.konf.x-pdf.ru/18stroitelstvo/267660-2-arhitekturnaya-adaptaciya-industrialnogo-naslediya-novo-y-funkcii.php>, свободный доступ. (дата обращения 20.12.2020).

7. Чайко Д.С. Современные направления интеграции исторических промышленных объектов в городскую среду. – М.: МАРХИ. – 2007. – 194 с.

8. Соловьев Е.Е. Интеграция исторических промышленных объектов в городскую среду // Архитектура и строительство России. – М. – 2007. – 167 с.

9. Лепель А. Изменение функции промышленных зданий. Обследование // Архитектура и гражданское строительство. – 2006. – Том. 4. – С. 71-84.

10. Подольский Р.П. Материалы к истории архитектуры старых промышленных зданий в России XVII – XVIII веков // Проблемы архитектуры. Сборник материалов. – М. – 1936. – Т.1., Кн.2. – С.171-211.

11. Архитектура и Строительство. Адаптация старого здания для нового использования [Электронный ресурс]. Систем. требования: Joint Photographic Experts Group. URL: <https://archstroy.su/article/148> (дата обращения: 20.12.2020).

12. Алексеенко В.Н., Жиленко О.Б. Перепрофилирование торговых зданий Южного Берега Крыма в офисные центры с жилыми помещениями. – Луцк: ЛНТУ. – 2013. – С. 6-10.

13. Алексеенко В.Н., Жиленко О.Б. Особенности обследовательских работ и оценки сейсмостойкости здания XIX века постройки // Международный научный институт «Educatio». Ежемесячный научный журнал. – Новосибирск. – 2015. – № 3(10). – С. 45-49.

14. Алексеенко В.Н., Жиленко О.Б. Обеспечение сейсмостойкости здания XIX века постройки, с сохранением «южнобережной» бутовой кладки // Обследование зданий и сооружений: проблемы и пути их решения. Материалы VI международной научно-практической конференции 15-16 октября 2015 г. – Санкт-Петербург: Изд-во Политехнического университета. – 2015. – С. 5-24.

15. Жиленко О.Б., Алексеенко В.Н. Опыт реставрации объектов культурного наследия в сейсмических районах / В. Н. Алексеенко, О.Б. Жиленко // Строительство уникальных зданий и сооружений. – 2015. Вып. 12 (39). – С. 57-75.

16. Alekseenko V.N., Zhilenko O.B. Seismic stability of the restored architectural monument. Magazine of Civil Engineering. 2016. No. 7. Pp. 31-38. doi: 10.5862/MCE.67.4

17. Алексеенко В.Н., Жиленко О.Б. Восстановление поврежденных коррозией конструкций гражданских зданий на обводненных грунтах западного побережья Республики Крым // Градостроительство и архитектура. 2016. №4(25). С. 13-18. DOI: 10.17673/Vestnik.2016.04.2.

18. Алексеенко В.Н., Жиленко О.Б. Сейсмобезопасность незавершенных строительством зданий // Сборник тезисов участников IV научной конференции профессорско-преподавательского состава, аспирантов, студентов и молодых ученых «Дни науки КФУ им. В.И. Вернадского». – Симферополь. – 2018. – С. 48.

19. Алексеенко В.Н. Оценка сейсмостойкости незавершенных строительством зданий / В.Н. Алексеенко, О.Б. Жиленко // Дефекты зданий и сооружений. Усиление строительных конструкций. Сборник научных статей Военного института (инженерно-технического) Военной Академии материально-технического обеспечения им. Генерала армии Хрулева. – Санкт-Петербург. – 2019. – С.13-19.

20. Алексеенко В.Н., Жиленко О.Б. Прогнозная оценка сейсмостойкости незавершенных строительством объектов недвижимости // Строительство и архитектура. – Самара. – 2019. – №3. – С.4-12.

REFERENCES:

1. SP 59.13330.2016 Accessibility of buildings and structures for people with limited mobility. Updated edition SNiP 35-01-2001.

2. Building Adaptation in Construction [Electronic resource]. – Access mode: <https://theconstructor.org/building/building-adaptation-construction/17792/>, Free access. (date of treatment 12/20/2020).

3. Guidelines for the adaptation of Historic Buildings and Sites; Heritage Office of NSW, NSW Department of Planning, 2008.

4. Yakovlev A.A. Architectural adaptation of the industrial heritage to the new function. – Nizhny Novgorod: FGBOY VPO «NGASY». – 2014. – 230 p.

5. Rumilets T.S., Kononova O.A. Tendencies of adaptation of existing structures for media libraries (modernization, reconstruction and integration) / T.S. Rumilets, O.A. Kononova // *Problems of theory and history of architecture of Ukraine*. – 2013. – VIP. 13. – P. 108-113.
6. Architectural adaptation of industrial heritage to a new function [Electronic resource]. – Access mode: <http://www.konf.x-pdf.ru/18stroitelstvo/267660-2-arhitekturnaya-adaptaciya-industrialnogo-naslediya-novoy-funkcii.php>, Free access. (date of circulation 12/20/2020).
7. Chaiko D.S. Modern directions of integration of historical industrial objects into the urban environment. – M.: MARHI. – 2007. – 194 p.
8. Soloviev E.E. Integration of Historical Industrial Objects into the Urban Environment // *Architecture and Construction of Russia*. – M. – 2007. – 167 p.
9. Lepel A., Changing the function of industrial buildings. Survey // *Architecture and Civil Engineering*. – 2006. – Vol. 4. – P. 71-84.
10. Podolsky R.P. Materials for the history of architecture of old industrial buildings in Russia in the 17th-18th centuries // *Problems of architecture*. Collection of materials. – M. – 1936. – T.I., Book 2. – P. 171-211.
11. Architecture and Construction. Adaptation of an old building for new use [Electronic resource]. System. Requirements: Joint Photographic Experts Group. URL: <https://archstroy.su/article/148>. Free access. (date of circulation 12/20/2020).
12. Alekseenko V.N., Zhilenko O.B. Conversion of retail buildings on the South Coast of Crimea into office centers with residential premises. – Lutsk: LNTU. – 2013. – P. 6-10.
13. Alekseenko V.N., Zhilenko O.B. Features of survey work and assessment of seismic resistance of a 19th century building // *Educatio International Scientific Institute*. Monthly scientific journal. – Novosibirsk. – 2015. – № 3(10). – P. 45-49.
14. Alekseenko V.N., Zhilenko O.B. Ensuring seismic resistance of a 19th century building, while preserving the «southern coastal» rubble masonry // *Inspection of buildings and structures: problems and solutions*. Materials of the VI International Scientific and Practical Conference October 15-16, 2015 - St. Petersburg: Publishing House of the Polytechnic University. – 2015. – P. 5-24.
15. Zhilenko O.B., Alekseenko V.N. Experience of restoration of cultural heritage objects in seismic regions / V. N. Alekseenko, O.B. Zhilenko // *Construction of unique buildings and structures*. – 2015. Issue. 12 (39). – P. 57-75.
16. Alekseenko V.N., Zhilenko O.B. Seismic stability of the restored architectural monument. *Magazine of Civil Engineering*. 2016. No. 7. Pp. 31-38. doi: 10.5862/MCE.67.4
17. Alekseenko V.N., Zhilenko O.B. Reconstruction of the structures of civil buildings damaged by corrosion on the flooded soils of the western coast of the Republic of Crimea // *Urban planning and architecture*. 2016. No4 (25). P. 13-18. DOI: 10.17673/Vestnik.2016.04.2.
18. Alekseenko V.N., Zhilenko O.B. Seismic safety of unfinished construction of buildings // *Collection of abstracts of the participants of the IV scientific conference of the teaching staff, graduate students, students and young scientists «Days of Science KFU named after IN AND. Vernadsky»*. – Simferopol. – 2018. – P. 48.
19. Alekseenko V.N., Zhilenko O.B. Assessment of seismic resistance of unfinished buildings // *Defects of buildings and structures*. Strengthening of building structures. Collection of scientific articles of the Military Institute (engineering and technical) of the Military Academy of material and technical support. Army General Khrulev. – Saint Petersburg. – 2019. – C.13-19.
20. Alekseenko V.N., Zhilenko O.B. Predictive assessment of seismic resistance of unfinished construction real estate objects // *Construction and architecture*. – Samara. – 2019. – №3. – P.4-12.

ADAPTING EXISTING BUILDINGS TO A NEW FUNCTION

Zhilenko O.B., Nimetullaeva U.M.

V.I. Vernadsky Crimean Federal University

Abstract: The article discusses the prospects for the use of old buildings when changing their functional purpose. The main tasks are: analysis of factors influencing the adaptation process and development of recommendations for the adaptation of knowledge to a new function.

Key words: building; repairs; reconstruction; adaptation; functional purpose; multifunctional center (MFC); design model