

УДК 69

Калошина Светлана Валентиновна

кандидат технических наук, доцент

E-mail: kaloshina82@mail.ru

Сазонова Светлана Александровна

аспирант

E-mail: Felix150@yandex.ru

Пермский Национальный Исследовательский Политехнический Университет

Адрес организации: 614990, Россия, г. Пермь, Комсомольский проспект, д. 29

Полуянова Екатерина Андреевна

инженер

E-mail: poluyanova.ea@gmail.com

ФКП ФГБУ «Росреестра» по Пермскому краю

Адрес организации: 614068, Россия, г. Пермь, ул. Дзержинского, д. 35

Задачи реконструкции детских дошкольных учреждений города Перми

Аннотация

Постановка задачи. Целью работы является определение и конкретизация основных архитектурно-планировочных задач реконструкции детских дошкольных учреждений г. Перми, возведенных по типовым проектам 1960-1980-х годов, на основе анализа и сопоставления требований, ранее действующих нормативных документов с требованиями актуальной нормативной базы.

Результаты. Анализ нормативной базы и типовых проектов, относящихся к разным временным периодам строительства детских дошкольных учреждений, позволил выделить основные факторы, которые необходимо учитывать в ходе их реконструкции. В статье подробно рассмотрены выявленные несоответствия в отношении состава и площадей помещений, их компоновки и планировочных решений. Показано, как изменялись требования по обеспечению доступности для маломобильных групп населения, требования пожарной безопасности, а также решения по благоустройству территорий детских садов.

Выводы. Значимость полученных результатов для архитектуры состоит в том, что выполненные исследования способствуют формированию качественно нового архитектурного пространства детских дошкольных учреждений, построенных в 1960-1980-х годах и нуждающихся в реконструкции. Усовершенствование объемно-планировочных решений позволяет создать комфортные условия для пребывания детей и воспитателей, делает здания детских садов функциональными и доступными для всех категорий граждан, в том числе маломобильных групп населения.

Ключевые слова: проектирование детских дошкольных учреждений, реконструкция, маломобильные группы населения, благоустройство территории.

Для цитирования: Калошина С. В., Сазонова С. А., Полуянова Е. А. Задачи реконструкции детских дошкольных учреждений города Перми // Известия КГАСУ. 2020. № 4 (54). С. 204–213.

1. Введение

Современный этап развития города Перми характеризуется повышенной необходимостью в дошкольных образовательных учреждениях (ДОУ). При этом задачи по размещению детей в муниципальных ДОУ имеют ряд особенностей, которые связаны с неравномерной нагрузкой на сеть детских садов в разных территориях города. Одни районы города пользуются предпочтением, как для постоянного проживания, так и для работы и досуга. Соответственно, такие территории развиваются более интенсивно, а другие, наоборот, находятся в состоянии стагнации [1]. Кроме того, в период с начала 90-х годов прошлого века количество мест ДОУ значительно сократилось из-за их перепрофилирования и приватизации. По причине вступивших в законную силу новых нормативных актов, регламентирующих эксплуатацию зданий, уменьшилось допустимое количество мест в детских садах [2]. В связи с этим возникают вопросы по планированию строительства зданий детских садов, а также реконструкции существующих в тех случаях, когда новое строительство невозможно и нецелесообразно с экономической точки зрения.

Цель исследования определить и конкретизировать основные архитектурно-планировочные задачи реконструкции детских дошкольных учреждений г. Перми, возведенных по типовым проектам 60-80-х годов XX века. Основная задача данной

работы выполнить исследования, способствующие формированию качественно нового архитектурного пространства детских дошкольных учреждений, а также усовершенствованию объемно-планировочных решений.

2. Материалы и методы

Для выявления и конкретизации основных задач реконструкции ДОУ, был выполнен анализ типовых проектов детских садов, построенных в 1960-80-ые годы в г. Перми с точки зрения особенностей объемно-планировочных решений, соблюдения требований пожарной безопасности, обеспечения безбарьерной среды для маломобильных групп населения (МГН), состава и объема работ по благоустройству территории. Также был выполнен анализ современных нормативных документов и документов, действующих в более ранний период строительства ДОУ. Актуальные нормативные документы с обозначением областей проектирования, которые они регламентируют, представлены в табл. 1.

Для анализа было выбрано 7 типовых проектов, по которым в 1960-80-ые годы в г. Перми возводились здания ДОУ. Шифры, года типовых проектов, а также нормативные документы, действующие в период их разработки представлены в табл. 2. Основные несоответствия типовых проектов современным требованиям приведены в табл. 3.

Таблица 1

Актуальные нормативные документы, регламентирующие проектирование ДОУ

Вид и номер документа	Название	Области проектирования, подлежащие регламентации
СП 118.13330.2012	Общественные здания и сооружения	Оптимальные безопасные параметры основных помещений; обеспечение надежности и безопасности зданий; обеспечение санитарно-эпидемиологических требований; требования к инженерному оборудованию; долговечность и ремонтпригодность
СП 252.1325800.2016	Здания дошкольных образовательных организаций	Градостроительное размещение участков и зданий ДОО с учетом инженерной и транспортной инфраструктуры; комплексное благоустройство (и озеленение) участков ДОО; функционально-планировочное зонирование территории участков и групп помещений ДОО; пожарная безопасность ДОО; объемно-планировочные и конструктивные решения зданий ДОО; инженерно-техническое оборудование, отделка и микроклимат помещений ДОО; энергетическая эффективность и безопасная эксплуатация ДОО
СанПиН 2.4.1.3049-13	Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы дошкольных образовательных организаций	Санитарно-эпидемиологические требования к условиям размещения дошкольных образовательных организаций, оборудованию и содержанию территории, помещениям, их оборудованию и содержанию, естественному и искусственному освещению помещений, отоплению и вентиляции, водоснабжению и канализации
СП 59.13330.2016	Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения	Проектные решения общественных, жилых и производственных зданий, которые должны обеспечивать для инвалидов и других групп населения с ограниченными возможностями передвижения МГН равные условия жизнедеятельности с другими категориями населения

Таблица 2

Типовые проекты ДОУ 1960-1980-х годов и нормативные документы их регламентирующие

Год	Шифр проекта	Действующие в период проектирования нормативные документы		
		Объемно-планировочные решения, благоустройство территории		Пожарная безопасность
1967	2С-04-4/67	СНиП II-Л.2-62	СНиП II-Л.3-62	СНиП II-К.2-62
1974	214-2-57	СНиП. Глава II-Л.2-72*	СНиП II-Л.3-71	СНиП II-А.5-70
1978	211-2-103			
1977	213-1-158			
1984	211-1-246.83			
1985	211-1-135-170с.85	СНиП 2.08.02-85	СНиП II-64-80	СНиП II-60-75
1985	211-1-345с.86			

Таблица 3

Основные несоответствия проектных решений ДОУ 1960-1980-х годов постройки современным нормативным требованиям

Год	Шифр проекта	Несоответствие действующим нормативным документам в отношении				
		площадей помещений	состава помещений	требований МГН	пожарной безопасности	
1967	2С-04-4/67	Недостаточные площади помещений групповых ячеек и административно-бытовых помещений	1. Ясельные группы допускалось располагать на 2 этаже; 2. Общая раздевальная для нескольких групп; 3. Отсутствие необходимых административно-бытовых помещений		1. Недостаточная ширина коридоров; 2. Размещение кухни и др. хоз. помещений в цокольном этаже; 3. Размещение групповых ячеек над пищеблоком	
1974	214-2-57				1. Недостаточное расстояние от ДОУ до соседних зданий; 2. Площадки меньшей площади	
1978	211-2-103			1. Недостаточная ширина коридоров; 2. Недостаточная глубина тамбуров; 3. Меньшая ширина дверных проемов; 4. Отсутствие необходимых для МГН помещений;		
1977	213-1-158			5. Удаленное расположение помещений МГН от эвакуационного выхода		
1984	211-1-246.83		1. Одна общая комната для музыкальных и гимнастических занятий; 2. Отсутствие необходимых административно-бытовых помещений		1. Недостаточная ширина коридоров; 2. Размещение групповых ячеек над пищеблоком	
1985	211-1-135-170с.85					Площадки меньшей площади
1985	211-1-345с.86					

3. Результаты

Проанализируем подробно состав и номенклатуру помещений ДООУ разных периодов постройки (табл. 3) с целью выявления несоответствий в отношении состава и площадей помещений, требований маломобильных групп населения (МГН), пожарной безопасности, благоустройства территории.

Действующими нормативными документами определен ряд помещений, не отображенных ранее в нормативной литературе, а именно:

- некоторые служебно-бытовые помещения, такие как медицинский блок, кладовые, кабинеты кастелянши и завхоза;
- состав пищеблока уточнен не в полном объеме (нет разделения на горячий/холодный цех, мясо-рыбный цех, цех обработки овощей; не соблюдены условия для хранения скоропортящихся продуктов в холодильном оборудовании);
- не выполнено требование по наличию помещения для сушки одежды и обуви [3].

Необходимо отметить несоблюдение условия, при котором не допускается размещать групповые ячейки над помещениями пищеблока и постирочной (типовые проекты 2С-04-4/67, 214-2-57, 211-1-246.83, 211-1-135-170с.85, 211-1-345с.86).

При сравнении показателей площадей помещений типовых проектов зданий, построенных в 1960-80-ые годы в городе Перми, с актуальными нормативными требованиями определено, что ряд помещений не отвечает минимальным установленным значениям [4]. В качестве примера рассмотрим типовой проект с шифром 2С-04-4/67, разработанный в 1967 году. Площади помещений детского сада были регламентированы СНиП II-Л.2-62 «Общественные здания и сооружения. Основные положения проектирования», СНиП II-Л.3-62 «Детские ясли-сады. Нормы проектирования». Результаты сравнения представлены в табл. 4.

Таблица 4

Сравнение площадей помещений здания типового проекта 1967 года с актуальными нормативными требованиями

Наименование помещения ДООУ	Площадь, согласно типовому проекту 2С-04-4/67 (1976 год)	Площадь согласно СанПиН 2.4.1.3049-13 (введен в действие в 2013 г.)
Раздевальная	16 м ²	18 м ²
Туалетная	8 м ²	16 м ²
Групповая	1,77 м ² /чел.	1,8 м ² /чел в группах для детей младенческого и раннего возраста, 2,0 м ² /чел в дошкольных группах
Буфетная	2 м ²	3 м ²
Кабинет заведующей	8,7 м ²	10 м ²
Методический кабинет	9 м ²	12 м ²
Кладовая	7 м ²	8 м ²

Здания, построенные в советский период, не соответствовали в полной мере требованиям маломобильных групп населения (МГН). Разработка проектов была под влиянием пятилетних планов, основными требованиями которых были короткие сроки проектирования и строительства, а также создание зданий оптимальных с экономической и технологической точек зрения [5]. При этом база для проектирования зданий для МГН отсутствовала [6]. Требования, учитывающие особенности МГН впервые были регламентированы СНиП 2.08.02-89, который вступил в силу 01.01.1990 г. В связи с этим, типовые проекты 1960-1980-ых годов, представленные в табл. 2, указанные требования не рассматривали. Так в соответствии с СП 59.13330.2016, действующими в настоящее время, при перепадах на путях движения МГН, здание должно оборудоваться пандусами, лестницами, подъемными устройствами, что в более ранних проектах не учитывалось. В качестве примера на рис. 1 представлено решение входной группы согласно типовому проекту с шифром 211-2-103 1978 года, на рис. 2 один из вариантов адаптации входного узла согласно СП 138.13330.2012.

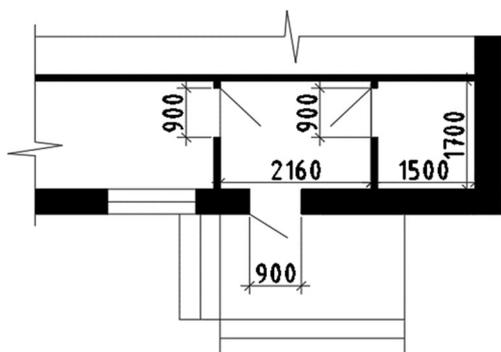


Рис. 1. Входная группа здания детского сада согласно типовому проекту 1978 г.
(источник: <https://meganorm.ru/Index2/1/4293756/4293756550.htm>)

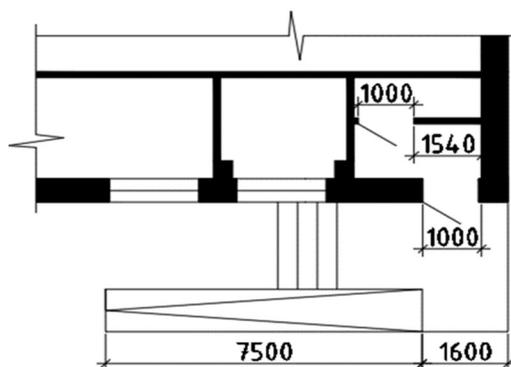


Рис. 2. Пример адаптации входного узла для МГН (табл. Г1 СП 138.13330.2012)

Необходимо отметить потребность в устройстве лифтов, подъемных платформ, эскалаторов для пользования инвалидами-колясочниками (ГОСТ 5746-2015, ГОСТ Р 55555-2013). Кроме того, в зданиях ДОУ, согласно типовым проектам 1960-1980 годов, отсутствуют санитарные кабины для МГН, не предусмотрены универсальные кабины в санузлах, специализированные места в раздевальных. Также рассматриваемые проекты не соответствуют требованиям в отношении помещений, которыми могут пользоваться МГН (их необходимо размещать вблизи от эвакуационных путей) [7]. Для создания безбарьерной среды необходимо устройство входного узла, который представляет собой пандус, оборудованный поручнями и ограждениями [8].

Мероприятия по предупреждению распространения пожара обеспечиваются с помощью конструктивных, объемно-планировочных, инженерно-технических решений. Кроме уже учтенных в типовых проектах 1960-1980 годов противопожарных требований, можно выделить следующие: необходимость в устройстве противодымной защиты; организация зон безопасности; оборудование дополнительных выходов из ДОУ; устройство наружных пожарных лестниц; разработка прилегающей к детскому саду территории с учетом устройства подъездных путей и противопожарных проездов (СП 1.13130.2009).

Планировка земельных участков детских садов и благоустройство территории были разработаны в типовых проектах 1960-1980-ых годов не в полном объеме в сравнении с актуальными требованиями. В области дошкольных детских учреждений СНиП II-К.2-62, СНиП II-60-75 содержали ограничения по расстоянию от красной линии и границ территории детского сада, размеров участков. Основные разночтения в указанных характеристиках размещения здания в пределах участка и другие нормируемые показатели представлены в табл. 5. В настоящее время для обеспечения безопасного пребывания на территории детского сада необходимо учитывать требования СП 252.1325800.2016, такие как:

- устройство водосбора на площадках;
- соблюдение безопасности дорожного движения путем устройства искусственных препятствий, установка дорожных знаков, нанесение разметки;

- применение зеленых ограждений для разделения игровых и вспомогательных площадок;
- устройство навесов и веранд для пользования детьми в периоды неблагоприятных погодных условий;
- устранение перепадов высот [9].

Таблица 5

**Сравнение актуальных показателей благоустройства территории с действующими
в период 1960-1980 годов**

Нормируемый показатель	СНиП II-Л.3-62	СНиП II-64-80	СП 252.1325800.2016
Расстояние от ДООУ до соседних зданий и сооружений	10 м	-	Не менее 12 м
Размер игровой площадки (для детей в возрасте от 2 месяцев до 3 лет)	130 м ²	5 м ² /чел	Не менее 7 м ² /чел
Размер игровой площадки (для детей в возрасте от 3 до 7 лет)	130 м ²	7.5 м ² /чел	Не менее 9 м ² /чел
Минимальная площадь общей физкультурной площадки	3 м ² /чел	150 м ²	200 м ²

4. Обсуждение

Для каждого периода строительства ДООУ можно выделить свои архитектурно-планировочные особенности [10]. Так, в период доиндустриального строительства применялись отдельные здания детских яслей и детских садов. Начиная с 1960-х годов основным типом дошкольного учреждения был принят объединенный в одно здание ясли-сад. Ясли-сад 1960-1980-ых годов в среднем был рассчитан на 50-160 детей, имел 1-2 этажа и площадь участка 4000-6000 м². Современный детский сад представляет собой запроектированное с учетом действующих нормативных требований здание, а также благоустроенное открытое пространство [11]. Здания проектируются с количеством этажей 1-3, вместимостью до 370 детей (вместимость групповых ячеек – 20-25 детей), площадью участка 4000-10000 м².

Ввиду роста населения, а также несоответствия состава помещений нормативным требованиям, выявлена необходимость увеличения площади зданий детских садов с увеличением количества групп детей [12].

Увеличение площади существующих помещений возможно за счет:

- повышения этажности;
- пристройки дополнительных помещений [13].

Независимо от способа реконструкции, трудности проведения работ сопряжены с необходимостью проведения мероприятий по защите близлежащих объектов, с ростом интенсивности использования прилегающей территории [14]. Увеличение количества групп приведет к нагрузке на инженерные сети, что может привести к неудовлетворительному обслуживанию реконструируемого здания. Поэтому необходима прокладка дополнительных коммуникаций.

Надстройка наиболее эффективна в условиях плотной городской застройки, поскольку увеличение площади здания происходит без увеличения площади застройки, следовательно, оптимизирует использование городских территорий [15]. Но необходимо отметить, что надстройка возможна только при наличии запаса эксплуатационных характеристик фундамента и стен здания. В том случае, если техническое состояние здания не позволяет воспринять дополнительные усилия от надстройки, требуется провести комплекс мероприятий по увеличению несущей способности стен или создание дополнительных фундаментов, уширение подошвы существующих. Кроме того, количество надстраиваемых этажей в детских дошкольных учреждениях ограничивается 1-2 этажами.

Конструктивно пристройка может рассматриваться как объект нового строительства. При примыкании нового и реконструируемого здания необходимо

провести мероприятия по избеганию развития осадочных деформаций путем устройства осадочного шва [16].

5. Заключение

1. Выполненный анализ типовых проектов 1960-1980-ых годов указывает на многообразии факторов, которые необходимо учесть при реконструкции зданий ДОУ. Реконструкция таких объектов представляет собой комплекс взаимосвязанных мероприятий по формированию архитектурно-планировочных решений; решений, связанных с обеспечением безбарьерной среды для МГН; противопожарных мероприятий.

2. Обзор нормативной документации выявил значительные расхождения между современными и действующими ранее требованиями к проектированию ДОУ. Современная нормативная литература содержит более детальное описание номенклатуры помещений, их площадей, а также учитывает нестандартные потребности МГН, что необходимо учитывать при разработке проектов реконструкции. С целью получения дополнительных площадей реализуется надстройка здания или пристройка.

3. От принятых архитектурно-планировочных решений здания детского сада зависят условия по обеспечению деятельности, объединяющей воспитание, развитие, оздоровление детей и комфортное пребывание посетителей. В современном решении здания необходима организация развитого состава помещений как для работы с детьми, так и для обслуживания процесса, что обеспечит полноценное функционирование дошкольного учреждения.

Список библиографических ссылок

1. Материалы по обоснованию проекта генерального плана города Перми, том 4 // permgenplan.ru: генеральный план города Перми. URL: <http://permgenplan.ru/generalnyij-plan,-dokumentyi/> (дата обращения: 07.09.2020).
2. Кузнецова А. А. Методика архитектурного проектирования дошкольных образовательных учреждений общеразвивающей направленности // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2014. Т. 16. № 2 (4). С. 992–996.
3. Козлов М. Л. Детские образовательные учреждения: проблемы и ошибки проектирования // Академический вестник УРАЛНИИПРОЕКТ РААСН. 2011. № 3. С. 92–97.
4. Калошина С. В., Полуянова Е. А. Обоснование необходимости реконструкции здания детского сада // Современные технологии в строительстве. Теория и практика. 2020. Т. 1. С. 62–65.
5. Михайлина Е. И. Адаптации городских территорий с учетом жизнедеятельности маломобильных групп населения // Международный журнал прикладных наук и технологий «Integral». 2018. № 4. С. 444–451.
6. Мосин, В. О. Методика архитектурного проектирования: анализ организации учреждений для детей-инвалидов на примере проекта центра для слепоглухонемых в городе Загорске (Сергиев Посад) : сб. науч. тр. Классическое университетское образование для XXI века: доступность, эффективность, качество. Саратов, 2009. С. 57–60.
7. Левицкая Л. В., Миненко Е. Ю. Обеспечение доступной среды маломобильных групп населения Пензенской области // Мир Науки. 2014. № 4. С. 1–9.
8. Короткова С. Г. Проектирование универсальной среды с использованием специальных средств доступности для маломобильных людей // Architecture and Modern Information Technologies. 2020. № 1 (50). С. 154–164. DOI: 10.24411/1998-4839-2020-15010.
9. Сорокина Т. А. Озеленение и благоустройство дошкольных учреждений в Заводском районе г. Саратова : Материалы Четвертой Всероссийской конференции по итогам научно-исследовательской и производственной работы студентов за 2014

- / Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова. Саратов, 2015. С. 100–101.
10. Roetzel A. Architectural, indoor environmental, personal and cultural influences on students' selection of a preferred place to study // *The Architectural Science Review*. 2020. Vol. 63. Iss. 3-4. P. 275–291. DOI: 10.1080/00038628.2019.1691971.
 11. Ergler C., Smith K., Kotsanas C., Hutchinson C. What Makes a Good City in Preschoolers' Eyes? Findings from Participatory Planning Projects in Australia and New Zealand // *Journal of Urban Design*. 2015. Vol. 20. Iss. 15. P. 461–478. DOI: 10.1080/13574809.2015.1045842.
 12. Кузнецова А. А. Современные архитектурно-планировочные способы моделирования зданий дошкольных организаций // *Известия Самарского научного центра Российской академии наук*. 2014. № 2. С. 221–225.
 13. Красикова Я. Б., Петров К. С. Основные проблемы при реконструкции дошкольных образовательных учреждений г. Ростова-на-Дону // *Инженерный вестник Дона*. 2016. №1. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2016/3651 (дата обращения: 10.09.2020).
 14. Roggema R. Design with voids: how inverted urbanism can increase urban resilience // *The Architectural Science Review*. 2018. Vol. 61. Iss. 5. P. 349–357. DOI: 10.1080/00038628.2018.1502153.
 15. Tupenaite L., Zavadskas E. K., Kaklauskas A., Turskis Z., Seniut M. Multiple criteria assessment of alternatives for built and human environment renovation // *Journal of Civil Engineering and Management*. 2010. Vol. 16. Iss. 2. P. 257–266.
 16. Martines Sales M., Prezzi M., Salgado R., Seok Choi Y., Lee J. Load-settlement behaviour of model pile groups in sand under vertical load // *Journal of Civil Engineering and Management*. 2017. Vol. 23. Iss. 8. P. 1148–1163. DOI: 10.3846/13923730.2017.1396559.

Kaloshina Svetlana Valentinovna

candidate of technical sciences, associate professor

E-mail: kaloshina82@mail.ru

Sazonova Svetlana Alexandrovna

post-graduate student

E-mail: Feliks150@yandex.ru

Perm National Research Polytechnic University

The organization address: 614990, Russia, Perm, Komsomolsky ave., 29

Poluyanova Ekaterina Andreevna

engineer

E-mail: poluyanova.ea@gmail.com

FCC FSBI «Rosreestr» in the Perm region

The organization address: 614068, Russia, Perm, Dzerzhinsky st., 29

Reconstruction tasks of preschool institutions in the city of Perm**Abstract**

Problem statement. The aim of the work is to determine and specify the main architectural and planning tasks for the reconstruction of preschool institutions in Perm, built according to standard projects of the 1960s-1980s, based on the analysis and comparison of the requirements of previously existing regulatory documents with the requirements of the current regulatory framework.

Results. Analysis of the regulatory framework and standard projects related to different time periods of the construction of preschool institutions made it possible to highlight the main factors that must be taken into account during their reconstruction. The article discusses in detail the identified inconsistencies in relation to the composition and area of the premises, their layout and planning solutions. It is shown how the requirements for ensuring accessibility for

people with limited mobility, fire safety requirements, as well as solutions for the improvement of kindergarten territories have changed.

Conclusions. The significance of the obtained results for architecture lies in the fact that the performed studies contribute to the formation of a qualitatively new architectural space of preschool institutions built in the 1960s-1980s and in need of reconstruction. Improvement of space-planning solutions allows creating comfortable conditions for the stay of children and educators, makes kindergarten buildings functional and accessible for all categories of citizens, including people with limited mobility.

Keywords: design of preschool institutions, reconstruction, people with limited mobility, landscaping.

For citation: Kaloshina S. V., Sazonova S. A., Poluyanova E. A. Reconstruction tasks of preschool institutions in the city of Perm // *Izvestija KGASU*. 2020. № 4 (54). P. 204–213.

References

1. Materials on the substantiation of the draft master plan of the city of Perm, vol. 4 // permngenplan.ru: master plan of the city of Perm. URL: <http://permngenplan.ru/generalnyij-plan,-dokumentyi/> (reference date: 07.09.2020).
2. Kuznetsova A. A. Methods of architectural design of preschool educational institutions of general developmental orientation // *Izvestiya Samarskogo nauchnogo centra Rossijskoj akademii nauk*. 2014. Vol. 16. № 2 (4). P. 992–996.
3. Kozlov M. L. Children's educational institutions: problems and design errors // *Akademicheskij vestnik URALNIIPROEKT RAASN*. 2011. № 3. P. 92–97.
4. Kaloshina S. V., Poluyanova E. A. Justification of the need for reconstruction of the kindergarten building // *Sovremennye tekhnologii v stroitel'stve. Teoriya i praktika*. 2020. Vol. 1. P. 62–65.
5. Mikhailina E. I. Adaptation of urban areas taking into account the vital activity of people with limited mobility // *Mezhdunarodnyj zhurnal prikladnyh nauk i tekhnologij «Integral»*. 2018. № 4. P. 444–451.
6. Mosin V. O. Architectural design methodology: analysis of the organization of institutions for children with disabilities on the example of the project of a center for the deaf-blind and dumb in the city of Zagorsk (Sergiev Posad) : dig. of art Classical University Education for the 20th Century: availability, efficiency, quality. Saratov, 2009. P. 57–60.
7. Levitskaya L. V., Minenko E. Yu. Providing an accessible environment for people with limited mobility in the Penza region // *Mir Nauki*. 2014. № 4. P. 1–9.
8. Korotkova S. G. Designing a universal environment using special means of accessibility for people with limited mobility // *Architecture and Modern Information Technologies*. 2020. № 1 (50). P. 154–164. DOI: 10.24411/1998-4839-2020-15010.
9. Sorokina T. A. Greening and improvement of preschool institutions in the Zavodskoy district of Saratov: Materials of the Fourth All-Russian conference on the results of research and production work of students for 2014 / Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Saratov, 2015. P. 100–101.
10. Roetzel A. Architectural, indoor environmental, personal and cultural influences on students' selection of a preferred place to study // *The Architectural Science Review*. 2020. Vol. 63. Iss. 3-4. P. 275–291. DOI: 10.1080/00038628.2019.1691971.
11. Ergler C., Smith K., Kotsanas C., Hutchinson C. What Makes a Good City in Preschoolers' Eyes? Findings from Participatory Planning Projects in Australia and New Zealand // *Journal of Urban Design*. 2015. Vol. 20. Iss. 15. P. 461–478. DOI: 10.1080/13574809.2015.1045842.
12. Kuznetsova A. A. Modern architectural and planning methods for modeling buildings of preschool organizations // *Izvestiya Samarskogo nauchnogo centra Rossijskoj akademii nauk*. 2014. № 2. P. 221–225.

13. Krasikova Ya. B., Petrov K. S. The main problems in the reconstruction of preschool educational institutions in Rostov-on-Don // *Inzhenernyj vestnik Dona*. 2016. № 1. URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2016/3651 (reference date: 10.09.2020).
14. Roggema R. Design with voids: how inverted urbanism can increase urban resilience // *The Architectural Science Review*. 2018. Vol. 61. Iss. 5. P. 349–357. DOI: 10.1080/00038628.2018.1502153.
15. Tupenaite L., Zavadskas E. K., Kaklauskas A., Turskis Z., Seniut M. Multiple criteria assessment of alternatives for built and human environment renovation // *Journal of Civil Engineering and Management*. 2010. Vol. 16. Iss. 2. P. 257–266.
16. Martines Sales M., Prezzi M., Salgado R., Seok Choi Y., Lee J. Load-settlement behaviour of model pile groups in sand under vertical load // *Journal of Civil Engineering and Management*. 2017. Vol. 23. Iss. 8. P. 1148–1163. DOI: 10.3846/13923730.2017.1396559.