

О. Н. Дьячкова

кандидат технических наук, доцент

А. А. Талеркина

2 курс, магистратура

А. В. Слобожан

4 курс, бакалавриат

СПбГАСУ

ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ ДОШКОЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ INNOVATIVE DESIGN SOLUTIONS FOR INFANT SCHOOL

Аннотация. Устройство зеленых кровель приобретает все большее распространение в городской застройке. В статье рассматриваются варианты внедрения зеленой кровли в качестве игровых площадок детского сада. Проектируются и анализируются объемно-планировочные и конструктивные решения в зависимости от наполняемости групповой ячейки.

Abstract. The system of green roofs is becoming more and more common in urbanized territory. The article discusses the use of green roofs as walking areas for infant school, the introduction of which helps to increase the area of greenery. We considered and analyzed different space-planning and constructive solutions depending on the occupancy of the group cell.

Ключевые слова: «зеленая» кровля, групповая ячейка, игровая площадка, объемно-планировочное решение, конструктивное решение, детский сад.

Key words: green roof, group cell, playground, space-planning solution, constructive solution, infant school.

Застройке современных жилых микрорайонов характерны увеличение плотности и этажности зданий [1]. В связи с этим при проектировании зданий различного назначения актуально применение «зеленых» кровель, которые выполняют не только эстетические функции, а также позволяют снижать негативные техногенные химические и физические воздействия [2, 3]. Сегодня устройство «зеленой» кровли рассматривается как одно из направлений современных технологий строительства, рекомендуемых к применению в градостроительной практике устойчивых городов [4, 5].

Концептуальное решение здания дошкольной образовательной организации со встроенными «зелеными» игровыми площадками изначально предлагалось к обсуждению Дьячковой О.Н. на конференциях в Минске (Международная научно-практическая конференция «Архитектура во времени и пространстве–2022»: БНТУ, 28 апреля 2022 г.) и в Москве (IV Международная научно-практическая конференция «Устойчивое развитие территорий»: НИУ МГСУ, 30–31 мая 2022 г.) [6, 7]. В дальнейшем для развития проекта был сформирован творческий коллектив, который объединил студентов выпускных курсов, обучающихся по направлению «Строительство». Разработку архитектурных решений реализует Слобожан А.В., конструктивные решения проектирует Талеркина А.А.

В процессе разработки возможных к повторному применению архитектурно-строительных решений здания дошкольной образовательной организации проектировались и рассчитывались объемно-планировочные решения зданий с индивидуальными примыкающими, встроенными и встроено-пристроенными игровыми площадками для групповых ячеек вместимостью 10 и 25 человек (Рис. 1).

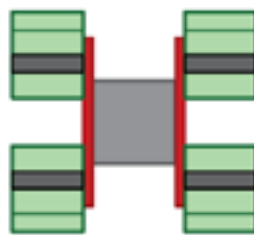


Рис. 1. Схема компоновки групповых ячеек

Вместимость детского сада в первом варианте (Рис. 2 а) составляет 120 человек. На первом этаже размещаются 8 групповых ячеек со встроенно-пристроенными игровыми площадками («зеленые» лоджии), на втором этаже – 4 групповые ячейки со встроенными игровыми площадками («зеленые» кровли) [8].

Вместимость детского сада во втором варианте (Рис. 2 б) составляет 300 человек. На первом этаже размещаются 8 групповых ячеек с индивидуальными выходами на игровые площадки, расположенные на земельном участке, на втором этаже – 4 групповые ячейки со встроенными игровыми площадками («зеленые» кровли). Выступающая часть «зеленой» кровли второго этажа выполняет функцию теневого навеса для игровых площадок, расположенных на земельном участке.

В обоих вариантах этажность центрального блока составляет 3 этажа. К центральной части примыкают четыре 1–2 этажных крыла с групповыми ячейками.

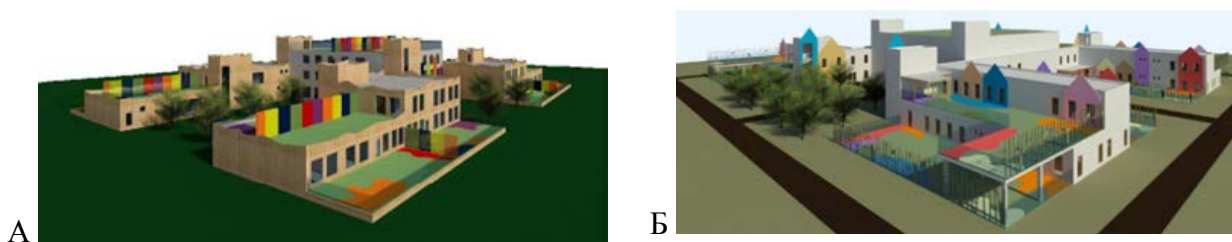


Рис. 2. Визуализация здания детского сада:

А – вместимость групповой ячейки 10 детей, Б – вместимость групповой ячейки 25 детей

Рациональная компоновка помещений, а также включение в композицию, расположенной над игровой площадкой групповой ячейки первого этажа, эксплуатируемой кровли, позволяет при увеличении наполняемости группы в 2,5 раза, изменить площадь застройки блока групповых ячеек лишь в 1,86 раза.

Принимаем комбинированное покрытие встроенной игровой площадки (Рис. 3).

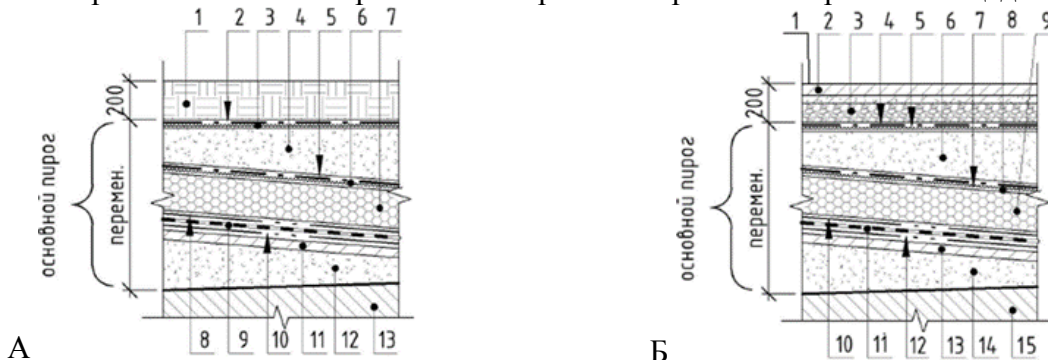


Рис. 3. Пирог покрытия встроенной игровой площадки:

А – «зеленое» покрытие (1 – почвенно-растительный слой 200 мм, 2 – геотекстиль термообработанный 300 г/м², 3 – дренажная мембрана МАКСИСТУД F, 4 – песок ср. кр. 50–450 мм, 5 – геотекстиль термообработанный 300 г/м², 6 – дренажная мембрана МАКСИСТУД F, 7 – ПЕНОПЛЭКС ОСНОВА 150 мм, 8 – иглопробивной геотекстиль 150 г/м², 9 – гидроизоляционная ПВХ мембрана PLASTFOIL 2 мм, 10 – иглопробивной геотекстиль 300 г/м², 11 – лист ЦСП – 3 слоя по 16 мм, 12 – песок ср. кр. 50–450 мм, 13 – монолитная ж/б плита);

Б – резиновое покрытие (1 – резиновая крошка 30 мм, 2 – каменные плиты на ЦПС 100 мм, 3 – балластный слой из гравия фр. 5–10 мм, 4 – геотекстиль термообработанный 300 г/м², 5 – дренажная мембрана МАКСИСТУД F, 6 – песок ср. кр. 50–450 мм, 7 – геотекстиль термообработанный 300 г/м², 8 – дренажная мембрана МАКСИСТУД F, 9 – ПЕНОПЛЭКС ОСНОВА 150 мм, 10 – иглопробивной геотекстиль 150 г/м², 11 – гидроизоляционная ПВХ мембрана PLASTFOIL 2 мм, 12 – иглопробивной геотекстиль 300 г/м², 13 – лист ЦСП – 3 слоя по 16 мм, 14 – песок ср. кр. 50–450 мм, 15 – монолитная ж/б плита) [8]

В обоих вариантах объемно-планировочного решения шаг продольных несущих стен составляет 3,0 и 6,0 м [8]. В первом варианте плита имеет прямоугольную форму в плане, ее габариты составляют 6,3х14,9 м [8]. Во втором варианте плита имеет г-образную форму, максимальные габариты – 24,9х15,0. Расчет плит выполнен в программном комплексе SCAD Office. Расход материалов сведен в табл. 1.

Таблица 1. Сводная ведомость расхода материалов

Наименование	Арматура класса А500С, т (ГОСТ 34028–2016)				Бетон В25, м ³
	Ø 8 мм	Ø 12 мм	Ø 16 мм	Всего	
Монолитная ж/б плита покрытия игровой площадки для групповой ячейки вместимостью 10 детей	0,87	0,00	0,00	0,87	18,78
Монолитная ж/б плита покрытия игровой площадки для групповой ячейки вместимостью 25 детей	0,00	4,20	2,43	6,63	44,74

Таким образом, запроектированы объемно-планировочные решения здания детского сада с возможной минимальной и максимальной наполняемостью групповых ячеек. Рассмотрена конструктивно-технологическая система с несущими монолитными железобетонными стенами и перекрытиями толщиной 200 мм. Конструктивное решение рассчитано с учетом двух типов покрытий.

Для данного объемно-планировочного решения здания планируется рассмотреть возможность применения каркасной конструктивной схемы, реализуемой в сборно-монолитной технологии возведения. Сравнить продолжительность возведения зданий, реализуемых в разных строительных технологиях. А также учесть другие возможные к применению «зеленой» кровли типы покрытий и, помимо газона, включить посадку древесно-кустарниковой растительности.

Литература:

1. Дьячкова О.Н. Устойчивое развитие территории жилого квартала // Устойчивое развитие территорий: Сборник докладов III Международной научно-практической конференции, Москва, 26–27 мая 2021 года. Москва: НИУ МГСУ. 2021. С. 57–61.
2. Нитиевская Е.Е. Ландшафтная архитектура: история и современность // Строительство. Прикладные науки. 2009. № 6. С. 31–34.
3. Лапин А.Ю., Сысоева Е.В. Исследование эффекта внедрения «зеленых» крыш с помощью имитационного расчета на примере города Тулы // Биосферная совместимость: человек, регион, технологии. 2023. № 1. С. 96–110.
4. Egorov A.N., Tugushev A.A. System of criteria and analysis appraisals for green inverted roof // Proceedings of the 12th International Conference on Contemporary Problems of Architecture and Construction, ICCPAC 2020: 12, Saint Petersburg, 25–26 ноября 2020 года. Saint Petersburg, 2021. P. 377–380.
5. Теличенко В.И., Бенуж А.А., Мочалов И.В., Богачёв А.В. Аprobация требований к устройству «зеленых» крыш в городской застройке // Промышленное и гражданское строительство. 2021. № 9. С. 12–17. DOI: 10.33622/0869-7019.2021.09.12-17.

6. Дьячкова О.Н. Применение инновационных технологий озеленения при строительстве детских садов // *Архитектура во времени и пространстве-2022: Материалы Международной научно-практической конференции*, Минск, 28 апреля 2022 года. Минск: Белорусский национальный технический университет. 2022. С. 21–23.

7. Дьячкова О.Н. Применение «зеленой» кровли при строительстве зданий дошкольных образовательных организаций // *Устойчивое развитие территорий: Сборник докладов IV Международной научно-практической конференции*, Москва, 30–31 мая 2022 года. Москва: НИУ МГСУ. 2022. С. 118–122.

8. Дьячкова О.Н., Талеркина А.А., Слобожан А.В. Архитектурно-строительное решение здания детского сада со встроенными «зелеными» игровыми площадками // *Актуальные проблемы строительной отрасли и образования: Сборник докладов Третьей Национальной научной конференции*, Москва, 19 декабря 2022 года. Москва: НИУ МГСУ. 2023. С. 374–380.

УДК 725.4

Н. С. Здор
аспирант
Южный федеральный университет

СОВРЕМЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИИ ПРИ АРХИТЕКТУРНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ РЕНОВАЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ
MODERN MATERIALS AND TECHNOLOGIES IN ARCHITECTURAL AND ECOLOGICAL RENOVATION OF INDUSTRIAL BUILDINGS

Аннотация. В статье рассмотрены несколько новых материалов и технологий, которые применяют при архитектурно-экологической реновации промышленных зданий, а также их особенностях.

Abstract. The article discusses several new materials and technologies that are used in the architectural and ecological renovation of industrial buildings, as well as their features.

Ключевые слова: архитектурно-экологическая реновация, промышленные здания, современные материалы, реновация.

Key words: architectural and ecological renovation, industrial buildings, modern materials, renovation.

Наиболее эффективные средства архитектурно-экологической реновации промышленных зданий могут различаться в зависимости от конкретного здания и его местоположения. Выделяются такие средства, как:

- Сохранение исторических особенностей. Многие старые промышленные здания имеют уникальные архитектурные особенности, которые стоит сохранить. Ремонт должен быть направлен на то, чтобы сохранить как можно больше этих особенностей, но при этом создать удобное и функциональное жилое пространство [1]

- Проектирование с учетом естественного освещения. Промышленные здания часто проектируются с большими окнами, позволяющими естественному свету проникать в здание, создавая светлые и просторные жилые помещения [2].

- Изоляция и энергоэффективность. Промышленные здания часто плохо изолированы, поэтому улучшение изоляции важно для создания комфортного жилого пространства и снижения энергопотребления. Этого можно добиться за счет установки высокоэффективных окон, изоляции стен и крыш, а также модернизации систем отопления и охлаждения.

- Качество воздуха в помещении - важно учитывать качество воздуха в помещении при реконструкции промышленного здания для жилого использования. Этого можно добиться за