

УДК 72:69.05:504

ВНЕДРЕНИЕ ВТОРИЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ В АРХИТЕКТУРУ

Савинкин Владислав Владимирович

АНО ВО «Институт бизнеса и дизайна», Москва, Россия (129090, Москва, Протопоповский переулок, 9), доцент кафедры дизайна, член Союза архитекторов, член Союза дизайнеров России, профессор МААМ, советник РАЕН, vvspart.ru

Синельникова Виктория Витальевна

АНО ВО «Институт бизнеса и дизайна», Москва, Россия (129090, Москва, Протопоповский переулок, 9), студентка Факультета дизайна и моды, sinelnikova02@mail.ru

Аннотация. Статья рассматривает проблему масштабного скопления отходов с точки зрения проектного анализа. Опираясь на современные технологии переработки, предлагается внедрение вторичных материалов в архитектурную среду. Авторы исследуют способы экологичного использования ресурсов для поддержания природной среды в контексте симбиоза человека и природы. Одним из экологичных подходов в строительстве на сегодняшний день является вторичное применение искусственных материалов, используемых во всех сферах промышленного производства без полного понимания их техногенности. В данном контексте представлены исторические, экономические и политические взгляды на вторичное использование пластика в проектировании городской среды. В пример приведена философия проектирования архитектурных бюро, проектирующих городскую среду с учетом бережного отношения к планете и ее ресурсам, откуда вытекает следующий научный результат: вторичные материалы можно и нужно эффективно использовать во всех сферах дизайна для снижения количества скоплений отходов и повышения качества жизни индивидуумов.

Ключевые слова: городская среда; архитектура; вторичные материалы; пластмассы; экологичность; материал.

INTRODUCTION OF SECONDARY MATERIALS INTO ARCHITECTURE

Savinkin Vladislav Vladimirovich

ANO VO «Institute of Business and Design», Moscow, Russia (129090, Moscow, Protopopovsky Lane, 9), Associate Professor of the Department of Design, member of the Union of Architects, member of the Union of Designers of Russia, Professor MAAM, Adviser to the Russian Academy of Sciences, vvspart.ru

Sinelnikova Victoriya Vitalievna

ANO VO «Institute of Business and Design», Moscow, Russia (129090, Moscow, Protopopovsky Lane, 9), student of the Faculty of Design and Fashion, sinelnikova02@mail.ru

Abstract. The article examines the problem of large-scale accumulation of waste from the point of view of project analysis. Based on modern recycling technologies, it is proposed to introduce recycled materials into the architectural environment. The author explores the ways of environmentally friendly use of resources to maintain the natural environment in the context of the symbiosis of man and nature. One of the environmentally friendly approaches in construction today is the secondary use of artificial materials used in all areas of industrial production without a full understanding of their technogenic city. In this context, historical, economic and political views on the recycling of plastic in the design of the urban environment are presented. An example is the design philosophy of architectural bureaus designing the urban environment taking into account the careful attitude to the planet and its resources, which results in the following scientific result: recycled materials can and should be used effectively in all areas of design to reduce the amount of waste accumulation and improve the quality of life of individuals. **Keywords:** urban environment; architecture; recycled materials; plastics; environmental friendliness; material.

Keywords: urban environment; architecture; recycled materials; plastics; environmental friendliness; material.

Введение

«Раньше деньги были, а вещей не было», - говорят бабушки и дедушки, комментируя новые реалии современного мира. Слушая рассказы старшего поколения, начиная с 1960 гг., молодое поколение удивляется, насколько велика разница производства и потребления. С прорывом новых технологий и созданием площадок для торговли онлайн, люди стали потреблять больше.

В настоящее время все больше набирает популярность философское направление, утверждающее, что материальный мир первичнее идей и внутреннего мира. «Нет ничего, кроме атомов и пустоты. Все прочее - впечатления», – рассуждает Демокрит [1], который первым ввел термин о том, что материя бесконечна. И на протяжении многих веков, в особенности в новейшей философии, люди часто задаются вопросом об отношении мышления к бытию. Большое количество трудов о материализме продвигал Карл Маркс. По его мнению, под определение материи попадают потребности: «... не сознание людей определяет их бытие, а, наоборот, их общественное бытие определяет их сознание» [2]. Из рассуждений философов можно сделать вывод, что предметы, которые мы покупаем, имеют с нами эмоциональную, эстетическую и потребительскую связь. Например, путешествуя по новым местам, человек хочет купить какой-нибудь традиционный сувенир в виде магнита или фотокарточки, книгу с яркой обложкой или пакет гостинцев – что-то, что будет ассоциироваться с полученными впечатлениями.

Материализм в настоящий момент – это концепция активного потребления с акцентом на повышение комфорта, упрощение повседневной рутины, значимость успеха и личного счастья. Эта концепция «реально существует не в виде жесткой и однозначной совокупности норм и приемов, что характерно для марксизма, а в качестве гибкой и диалектической системы всеобщих принципов и регулятивов человеческой деятельности» [3, с. 11].

Культура потребления стала не только необходимостью, но и важной частью идентичности, что достаточно хорошо отражено в научной литературе [4, с. 33-40; 5, с. 24-26; 6, с. 5-11; 7, с. 198-202]. Бренды и трендовые товары стали символами статуса. Глобализация «идеальной» жизни и распространение всевозможных товаров привели к большому росту накопления. По данным Росстата, в 2022 г. оборот потребления составил 8,8% на товары, в мае 2024 г. показатель вырос до 14,3%. Это способствовало появлению новой потребности под осозанным выбором пользователя – так называемая «разумная, рациональная экономия». Она предполагает иное понимание сущности потребления, то есть потребление не «потому что», а «для того чтобы». Не как трата, расходование, средство для выживания, а как направление в развитии человека, конструирование его идентичности. Материализм всегда подразумевает «много», «обильно», «чрезмерно» и «доступно». Общество потребления – это не только чрезмерность, а также доступность, возможность для самых широких слоев населения говорить о себе с помощью вещей-знаков. Социальная дифференциация осуществляется через сохранение как процесс коммуникаций в среде или социальных сетях.

Потребительский стиль жизни сильно ударил по состоянию окружающего мира. С каждым годом на 1,5% увеличивается производство товаров. Удобная, недорогая, одноразовая посуда или бутылка после применения отправляются в мусорный бак. И из года в год количество этих отходов растет и превращается в горы неразлагаемого мусора. По прогнозам ученых, если закрыть глаза на существующие модели производства, то человечество ждет колоссальный мусорный кризис [8, с. 12-14]. Вторичные материалы будут плавать в водах, загрязняя их, уничтожая подводных и надводных существ, сокращая водные ресурсы. Сжигание приводит к выбросам токсичного воздуха, а закапывание к разложению пластиковой бутылки в течение 300 лет. Минимальный срок разложения пластмасс составляет 100 лет, а максимальный приблизительно 700 лет, что никак не сопоставимо со скоростью роста количества скапливаемых отходов.

На сегодняшний день с мусором борются эоактивисты по всей планете. В разных уголках света найдутся добросовестные люди, с благодарностью относящиеся к природе и прикладывающие огромные усилия по ее спасению. Одним из способов помочь в сохранении планеты с точки зрения дизайна – это создание продуктов пользования из «вторичных» материалов. На сегодняшний день существуют технологии создания фасадов и элементов строительства из ранее выброшенных материалов, но случаи применения данных технологий до сих пор являются единичными. Одним из примеров 3d-печать из переработанного пластика для создания уличной мебели Print you City, разработанная голландской исследовательской группой и студией дизайна The New Raw в 2015 г. Компания разрабатывает цифровые методы использования роботов с помощью формального и технического языка, которые образуют слои объектов из вторичного пластика.

Цель исследования

Статья призывает читателя в настоящий момент задуматься о пластмассах как о материале – «побудителе», о его необходимости применения в более широких областях, нежели просто как материал обихода. При неправильном его толковании и использовании, в будущем скопление пластика может привести к катастрофическим изменениям на планете. В настоящий момент накопилось практически 8 млрд. тонн пластикового мусора, и эта цифра с каждым годом все увеличивается [9, р. 32]. Существующая ситуация наносит урон, убивая 1 млн. морских птиц, черепах, морских котиков и других существ, поэтому главной задачей данного проекта является использование этого материала для благоустройства среды городов России и развитие идеи ухода от материализма современного мира.

Рассматривая истоки материализма и историю возникновения разных видов пластика, можно утверждать, что при их создании ученые уже знали, что в будущем новая технология нанесет вред окружающей среде. Сегодня инновации направлены на 3d-строительство и переработку отходов во вторсырье для производства широкого спектра продукции: шариковые ручки, разные виды бумаг, одежды, сумок, топлива, декоративных плиток, экологичного цемента и многого другого.

В архитектуре применения пластиковых отходов в настоящее время не велико, но проекты нидерландского архитектурного бюро MVRDV, нефритовый фасад Vulgarì в Шанхае, коралловой сетки Tiffany в сингапурском аэропорту, от компании UMA – проект художественной школы «пластиковое цунами» в Мексике, доказывают реальность этого применения.

Методы исследования

1) Наблюдение за материалом в повседневном использовании его с повторным применением в промышленности и дизайне, за развитием заводов по утилизации с учетом нюансов появляющихся технологий по переработке.

2) Сравнение источников Росстата по потребительству товара с XX в. по XXI в.

3) Развитие понятийного аппарата терминов «дешевизны», «массового применения» и «экономичности» с акцентом на переработку пластиковых отходов как полезных материалов в проектировании среды без вреда для флоры и фауны.

4) Анализ природы и вида пластмасс с интеграцией в среду городов и тенденцией в архитектурно-дизайнерском проектировании.

5) Анализ областей устойчивой архитектуры и экологических путей развития на примерах реализованных проектов.

Результаты исследования и их обсуждение

Каждый человек думает о своей перспективе, разные предприятия и компании планируют шаги на пути к развитию. А какое будущее хотят видеть люди в архитектуре? Архитекторы предлагают многие идеи, стили, тенденции, принципы и системы о том, как будет развиваться проектирование. Одним из главных приемов в проектировании будущего считается устойчивая архитектура. Концепция «устойчивого развития» с самого начала являлась необходимостью для человечества, ее главное содержание – это сочетать экономическое потребление с сохранением природных ресурсов [10, с. 146].

Данный принцип – основа конца XX в. Он ориентирован на удовлетворение потребностей нынешнего поколения с учетом потребностей последующих без нанесения урона ресурсам планеты, экологии и климатическим условиям. Проектирование в данном контексте направлено на безопасность. Конечно, запрет на производство пластика не является ни выходом из сложившейся ситуации, ни решением проблемы. Да и это просто невозможно, учитывая сложившиеся привычки и существующие потребности населения. Однако вторичное его использование может стать решением ряда проблем от нехватки ресурсов до повышения качества благоустройства среды.

Устойчивую архитектуру понимают по-разному. Для одних это помещение, оснащенное высокими технологиями по накоплению энергии или высокофункциональными устройствами по сбору дождевой воды для последующего полива насаждений и пищевых культур. Для других проекты жилых, коммерческих и промышленных сооружений внедряют «зеленые островки», озеленяют крыши и балконы небоскребов. Для третьих строительство землянки, интегрированное в природную среду, – все это тем или иным образом попадает под понятие «устойчивой архитектуры».

Рассмотрим несколько проектов, направленных на устойчивость с применением новых технологий по переработке вторсырья. Компания MVRDV в 2021 г. проектировала «Нефритовый фасад» в Шанхае из переработанных стеклянных бутылок от напитков. Исторически нефрит имеет важное значение в Китае – драгоценный камень использовался для создания погребальных и церемониальных предметов. Концепция данного проекта отражает древнюю китайскую веру в то, что нефрит принесет бессмертие, продлит жизнь и предотвратит разрушение телесной оболочки. Проект был вдохновлён смесью влияний, от принципов ювелирного бренда Vulgarì до уникального стиля ар-деко Шанхая. В стремлении к инновации и устойчивости был спроектирован этот фасад в одном из самых крупнейших торговых центров города. Он выполнен из панелей, которые создавались с помощью наслаивания переработанных бутылок и дополнялись отделкой из золотистой латуни, что придает зданию образ ювелирного украшения. В ночное время весь фасад пронизывает свет, осколки в панелях показывают

уникальность стекла, подчеркивая сложность формы и тонкость прессовки. Особенность этого объекта заключается в полупрозрачности, материал очень ярко играет в любое время суток при разном освещении.



1.1



1.2

Рисунок 1 – Примеры зданий из вторичных материалов. 1.1) Нефритовый фасад Bulgari, Шанхай. 1.2) Ювелирный магазин Tiffany&Co в аэропорту Чанги, Сингапур

Другим интересным проектом нидерландского архитектурного бюро является Tiffany&Co в аэропорту Чанги, Сингапур. Здесь проявлен не только подход к проектированию внешней оболочки здания, но и технология создания материала. Объект выполнен в 2023 г. с помощью технологий 3d-печати из переработанного пластика. В разработке проекта уделялось большое внимание к истории. Главной целью было спроектировать витрину, опираясь на индивидуальность ювелирного бренда и использование инновационных материалов с направленностью на создание дизайнерского наследия, вдохновленного флорой и фауной. За основу были взяты образы коралловых рифов, чьи узоры напоминают сетку в разных масштабах и под разными углами. Фасад имеет слой из голубого стекла, отражающий глубины океана, и трафаретный рисунок с цветовым градиентом фирменных цветов компании. Толщина кораллового слоя составляет 50мм, что обеспечивает устойчивость к нагрузкам. Дизайн, выполненный 3d-печатью, по словам экспертов, вдохновлен не только рифами, но и рыболовными сетями, которые были осмысленны и использованы в воплощении проекта. Отразив подводную глубину и форму, авторы также подчеркнули важность защиты вод Сингапура.

На примере значимых реализаций можно сделать выводы, что деятельность бюро направлена на устойчивость и инновационность. Их

миссия – направлять воздействие. Архитекторы тщательно анализируют и оптимизируют выбросы углерода, изменения климата, энергии и других видов человеческого вмешательства в природу.



2.1



2.2

Рисунок 2 – Примеры зданий из использованных материалов.

2.1) Художественная школа «Цунами бутылок» в Тулуме, Мексика. 2.2) Фасад музея в Наджуси, Южная Корея

Еще один пример – художественная школа в Тулуме, Мексика. Бюро Ulf meijergen Architects (UMA) предлагает использовать собранные в море пластиковые бутылки для строительства фасада школы в рамках концепции «новая волна» и говорит о том, что эта идея не только создаст новый образ улицы, но еще и вступит положительным примером для местного общества, воздействуя через художественный образ. В настоящий момент в Мексике производят полмиллиона тонн пластиковых отходов, которые попадают в водоемы, поэтому проект направлен на возможность применить использованные бутылки для благоустройства городской среды. Мощные морские волны вдохновляют своей силой и бесконечностью у берегов, а воплощенные в облике города они будут возбуждать любопытство учащихся, интерес к познанию природы и технологий.

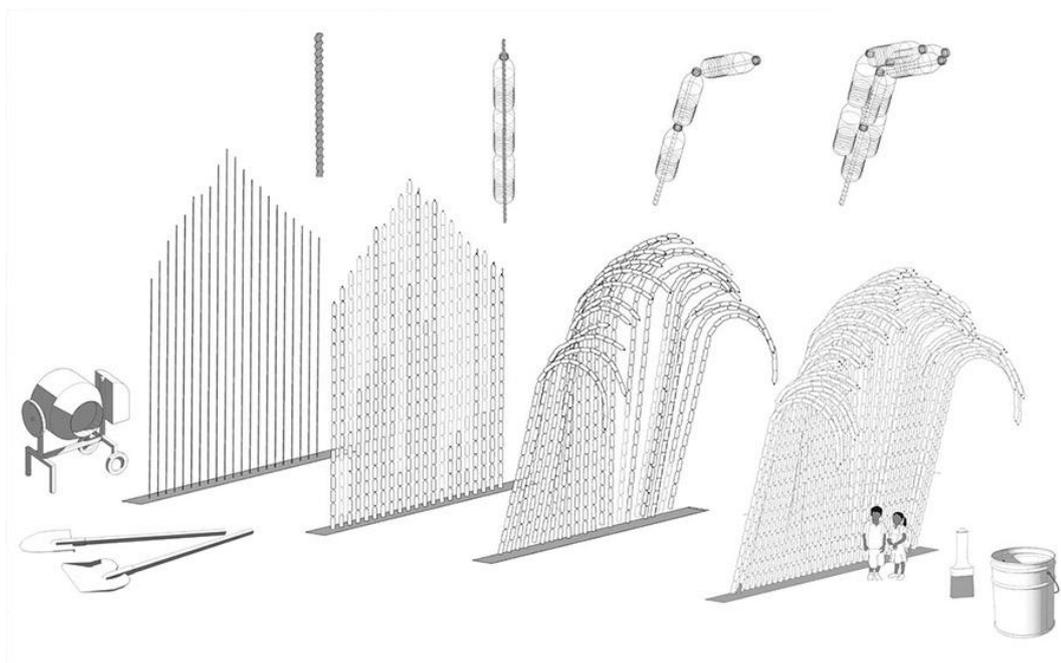


Рисунок 3 – Этапы проектирования стены из бутылок художественной школы в Тулуме, Мексика

Система состоит из пластиковых бутылок, пронзенных арматурой, которая возводится в бетонную траншею. Строительство на первом этапе выглядит как высокий забор. Утилизированные емкости с просверленными отверстиями в дне прокалываются на каждом стержне, затем арматурные стержни сгибаются в нужном направлении, образуя волны. Каждый блок имеет несколько слоев бутылок с каждой стороны. Пластик, расположенный близко к уровню земли, заполняется цементом для устойчивости конструкции при креплении к стене. Сами бутылки окрашены в сине-голубой градиент с верхним белым отливом. Покраска емкостей вводится для перекрытия видимости содержимого внутри и опрятности восприятия общей картины.

Проект учебного заведения демонстрирует, что для проектирования художественной волны не обязательно создавать новые способы и химические смеси. Можно обойтись только железной арматурой и большим количеством пластиковых бутылок, залитых бетоном.

Такой же эффектный проект фасада из 1500 пластиковых корзин разработан в Южной Корее архитектором Хёндже Джу в январе 2017 г. в городе Наджуси. 146,6 квадратных метров фасада выполнены полностью из пластиковых тар, которые можно с легкостью менять благодаря технологии крепления и доступности материала. Сам компонент можно найти в любом магазине страны. Архитектор утверждает, что данный объект может простоять минимум два года, в Южной Корее отсутствуют сильные осадки, используемый для производства корзин пластик довольно тонкий. Концепция фасада предполагает замену поврежденных элементов на новые.

Непригодные элементы отдаются на повторную переработку. Пластик, по мнению архитектора – достаточно гибкий элемент, не фиксированный, за счет чего свет проникает через сетку корзин внутрь здания, минимизируя разделение интерьера и экстерьера. В течение дня по ходу движения солнца создаются разные интересные световые пятна в интерьере.

В связи с рывком современных технологий существует несколько видов переработки пластмасс, тканей и стекла. Общий объём отходов в России, по данным на 2023 г. сети FinExpertiza, составляет 47,2 млн тонн. Каждый год отходы увеличиваются, поэтому для уменьшения общего количества отходов на свалках придуманы различные технологии переработки разных видов отходов. Для воплощения подобных проектов архитекторы находятся в постоянном поиске новых материалов и технологий, чтобы открыть новые возможности для реализации архитектурного замысла. Благодаря рывку в развитии технологий, сегодня существует несколько доступных для использования в разных отраслях дизайна видов переработки пластмасс, тканей и стекла. К примеру, в России общий объём отходов за 2023 г. составляет \$114,9 млрд, в 2024 г. объём вырос на 11,6%. С каждым годом объём отходов увеличивается, поэтому для уменьшения его общего количества были разработаны различные технологии переработки.

Основные этапы переработки стекла и пластмасс – это: 1) сбор и сортировка (по типу, цвету), так как пластик имеет несколько видов, а стекло сортируется по цветам для сохранения или смешения для создания нового оттенка; 2) очистка; 3) измельчение: пластика на гранулы, стекла на фрагменты/кульки; 4) переработка и переплавка; 5) создание новых продуктов. Ткани имеют схожие этапы переработки, только степень очистки зависит от типа ткани и его качества, так как ткань имеет свойства гнить в любых местах влажности, сухости и под землей. Тем самым усложняется сбор и переработка изделий.

В здании Vulgarі используется простая технология переработки стекла, в отличие от пластика, стекло менее привередливо к переработке и имеет только один вид. Для «нефритового фасада» собрали бутылки зеленого цвета очистили их от загрязнений и этикеток с логотипами, спроектировали крупный каркас из металла, чтобы разместить в нем панели из осколков. Дизайнеры размещают их по всей зоне с разными оттенками, прорабатывая детализацию. Осколки уплотнили, распределили в равномерный слой и расплавили под специальной лампой, чтобы сцепить материал и получить стеклянные панели; потом эти панели были обработаны лазером 3д-принтера для проработки деталей; на завершающем этапе полученный продукт проверялся на наличие трещин и пузырей, неровные углы и поверхности сглаживались; образ был дополнен подсветкой фасада и обшивкой из латуни, что превратило здание в своего рода ювелирное изделие. На бетонную поверхность фасада устанавливаются светодиодные светильники. По бокам на небольшом расстоянии крепится решетка для удержания плит. Обшивка стыков осуществляется полоской из латуни.

В остальных примерах главным материалом являются пластмассы, которые были по-разному обыграны в проектах: форма, цвет и способ использования выбирались в зависимости от художественного видения авторов. В проектах испробованы концепции: интеграции переосмысления рыболовных сетей в интерьере, живописная волна как основа притяжения людей в экстерьере. Рассматривая здание, где фасад спроектирован из полупрозрачных тар, используются переработанные корзины, их материал уже был собран и создан. Идея внедрения пластмассовых вещей, никак не относящихся к строительным материалам, приобретает новый экологичный взгляд на проектирование имиджа городов. Этот предмет можно найти в любом магазине, простота реставрации в существующей ситуации, фасад состоит из белых корзин, однако его суть не только в переработке емкостей, но и лёгкости смены одного цвета на другой.

В структуре архитектурного бюро MVRDV есть свой технологический отдел, который исследует и создает способы использования вторичных материалов. Эксперты по 3d-печати Aectual специально для бутика Tiffany&Co в Чанги разработали экран толщиной в 50 миллиметров из переработанного пластика. В процессе проектирования сложной задачей оказалось соблюдение строгих правил пожарной безопасности в аэропорту. Специалисты из BUROMILAN решили проблему, добавив в смесь химическое вещество для укрепления плотности пластика с использованием морской воды.

Переработка пластика включает в себя несколько видов технологий в зависимости от типа.

1. Механическая переработка. Считается одним из самых распространённых видов технологий переработки пластмасс. Метод в себя включает классический сбор, очистку и измельчение отходов. Подход использует тип экструзии, включающий измельчение материала по конвейерной ленте, нагревание в специальной части машины, создание длинных профилей, пленок или гранул в зависимости от типа машины.

2. Химическая переработка. Отличие этой технологии в разрушении молекул пластика, возвращая их к первоначальной модели компонента. Данная обработка делится на три подтипа. Пиролиз – масса нагревается в отсутствии кислорода, что дает пластику разложиться на масло, газ и едкие углероды. Образуется сырьё и топливо. Гидролиз – использование воды и высокой температуры для разложения только ПЭТ (полиэтилентерефталат) пластмасс. Микробная переработка – используются микроорганизмы, которые в свою очередь разлагают более плотные пластмассы на простые компоненты в молекулах материала.

3. Энергетическая переработка. Она существует не для проектирования новых материалов строительства, а для производства топлива по созданию энергии освещения и тепла жилых застроек. Опасность данного метода заключается в проблеме загрязнения воздуха и окружающей среды.

Зная технологии, можно сделать вывод, что кроме сбора отходов и их переработки, промышленные компании должны понимать, что они создают упаковку, которая вредит окружающей среде. В XXI в. стали перерабатывать для готовых продуктов или создавать экоупаковку из биоразлагаемых материалов, однако этого недостаточно, чтобы спасти водоёмы и природно-ландшафтные территории.

В авторской работе «Внедрение вторичных материалов в архитектуру Ржева», проектирование осуществляется от осмысления исторического контекста места с экологичным внедрением пластмассы в малые архитектурные формы. Концепция проекта заключается в использовании новых технологий по переработке отходов для их использования в городской среде. Главная цель проекта – создать новый облик Большой Спасской улицы с использованием материалов, полученных в результате сбора и переработки пластмасс.

Идея проектирования малых архитектурных форм из переработанного пластика появилась как ответ на кризис, вызванный огромным количеством пластиковых отходов. По статистическим данным, ежегодно во Ржеве выбрасывается 32 тысячи тонн мусора. Это стало причиной поиска решений для внедрения вторсырья в проектируемую территорию улицы. Последствие потребления населением столь крупного объема продуктов пользования, содержащих пластик, спровоцировало толчок к развитию экоотрасли, приведший к созданию завода. Сбор осуществляется экоактивистами и наемными рабочими. Мусор отвозится в цех, где пластик тщательно промывают и в специальных приборах дробят на гранулы, по предметам проектирования создаются формы для литья пластика и его прессовки. Полученные материалы используются как вторсырьё в двух видах: для литья деталей и для создания сетчатой конструкции, напечатанной с помощью 3d принтера для сохранения прозрачности в среде.

Проектируемый участок находится в Тверской области, город Ржев, между Партизанской ул. и Смольной ул. Длина улицы составляет 188 метров, в ширину 29 метров, включая пешеходную зону и автомобильную четырехполосную дорогу, которая имеет по бокам зеленые зоны с высаженными деревьями и кустарниками. На территории осталось три архитектурных объекта XIX в., уцелевшие постройки архитектурного наследия считаются редкостью для города воинской славы. Из исторической справки о том, как проходила Ржевская битва, узнаем, что город был полностью уничтожен. По анализу фотографий и открыток того времени, видно, что данные каменные фасады были полностью реставрированы, деревянные здания не уцелели, образуя свободные зоны между домами, где осуществляется проектирование парковых зон. Эти каменные дома сохранили первозданные архитектурные детали, впоследствии покрытые белой фасадной краской. Благодаря белому цвету, в течение дня раскрывается игра светотени, подчёркивающая уникальный характер построек.

После появления мемориала Советскому солдату имидж города стал меняться. В настоящий момент развитие идет на улучшение общественных пространств города и благоустройства поймы вдоль реки Холынки. С 2020 г. Ржев посетило больше миллиона туристов из разных уголков России. Концепция авторской работы благоприятно реагирует на прогнозируемые пути развития города как на результат современного ритма жизни человека с применением инновационных материалов в благоустройстве среды города. Реализация идеи проекта поспособствует культурному, социальному и экономическому развитию города и выделит его среди остальных малых городов Тверской области.

На сегодняшний день управление Ржева ставит перед собой задачи по улучшению туристических дорог и популяризации маршрутов, сферы обслуживания, сервисно-туристических зон и реализации новых проектов в целях развития города. В этих же целях, только с точки зрения культуры, музей МИАР (Музей Истории Архитектуры Ржева) помогает узнать ближе дореволюционный дух города через архитектуру того времени, работает над созданием модели утерянного облика города, чтобы жители и туристы могли познакомиться с богатым наследием и дореволюционным духом Ржева через архитектуру. Деятельность музея сейчас сосредоточена на восстановлении чертежей исторических зданий и создании общей модели. Благодаря воссозданию модели старого облика, можно будет сложить представление о том, как развивалась среда города во взаимосвязи с природным ландшафтом и о произошедших изменениях с того времени. Концепция деятельности музея так же предполагает обратить внимание наблюдателя на окружающую его реальность, на воздействие человека на среду и на ответственность, которую несёт население за сохранение данного пространства для благоприятной жизни. Благодаря МИАР, человек может соприкоснуться с архитектурным наследием города воинской славы.

Анализ современного Ржева позволил выделить принципы проектирования этого старинного города: он делится на три разноуровневые зоны, за пределы которых выходит только церковь; ритм фасадов зданий на главных улицах основывается на балансе геометричных и плавных форм; колористические решения состоят из сочетаний каменных зданий в белых и бежевых тонах с деревянными домами, образуя контраст и выделяя каждую постройку как отдельную единицу в общем архитектурном ансамбле, что наиболее ярко отражает дизайн-код города.

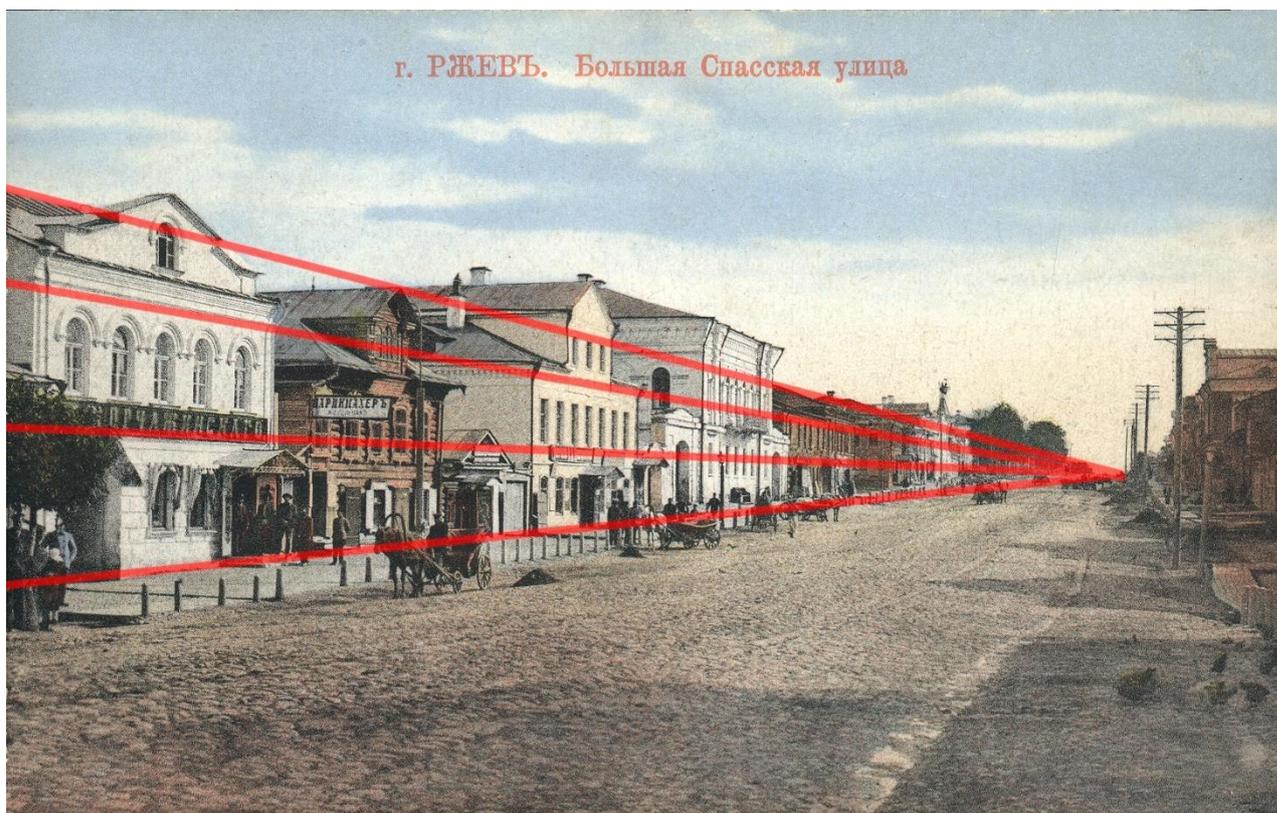


Рисунок 4 – Линейка фасадов дореволюционного Ржева XIX в.

Проект удовлетворяет не только поставленным задачам, но и меняет отношение индивидуума к среде. За основу проектирования был взят один из принципов устройства старинного Ржева, заключающийся в сохранении баланса плавных и геометрических форм. Были разработаны декоративные элементы для фасадов проектируемой улицы с использованием метода масштабирования.

Для выявления художественного образа проекта были проанализированы фасады дореволюционных исторических зданий. При помощи принципов золотого сечения была выявлена структура устройства фасада, уникальная у каждого здания. Данная сетка легла в основу концепции авторской работы, и выявленные принципы были заложены в разработку декоративных элементов существующих фасадов. Наложённая на анализируемые фасады сетка золотого сечения образует «гармонические узлы», по которым были взяты общие габариты для их масштабирования в более малые элементы фасада, таких как: ширина и высота оконного наличника, фасадной плитки, элементы ограждений и т.д.

За основу колористического решения в проекте был взят белый цвет как основной с добавлением оттенков серого. Данное цветовое решение позволило образовать чистое и светлое пространство через игру светотени на фасадах в разное время суток. Проектируемые из вторичных материалов декоративные элементы было решено выполнить в насыщенном голубом и синем оттенке, которые ассоциируются с символом Ржева – парящим в небе голубем. Эти элементы задуманы как точки притяжения внимания за счет

чистых ярких цветов на контрасте с белым однородным фоном, что создаёт яркое и светлое впечатление от общего облика улицы.

Малые архитектурные формы также разработаны на основе «гармонических узлов» сетки золотого сечения, взятых у проанализированных сохранившихся исторических зданий на проектируемой улице. Реализация МАФов предполагает переработку дизайн-кода архитектуры города на современный лад при помощи инновационных технологий 3д-печати. Концепция сетки позволила спроектировать остановки, скамьи и другие малые формы таким образом, чтобы они гармонично вписывались в существующую ситуацию по принципу прозрачности.

Художественный образ проекта включает в себя идею разделения «старого» и «нового» за счёт цветовых акцентов. Сохранившаяся дореволюционная архитектура реконструируется, фасады и их элементы окрашены в белую краску, чтобы подчеркнуть исторический дух как образ призрака. Новые разрабатываемые фасады выполнены в оттенках серого, элементы их декора – в ярких оттенках синего в целях концентрации внимания зрителя. За счёт градации оттенков от белого к серому была подчеркнута игра светотени на умеренно детализированных фасадах, восприятие которых меняется вместе с движением солнца в течение дня. Данным приемом автор стремится создать среду, которая будет неотделима от проявлений природного окружения и естественным образом взаимосвязана с ландшафтом. Только за счёт использования акцентных синих оттенков автор хочет привлечь внимание к архитектурным деталям и нюансам проекта, выбрав этот цвет, основываясь, помимо символики, также на его свойствах психологического воздействия, так как синие и голубые оттенки воздействуют на человека успокаивающе и умиротворяюще.

Авторская работа также включила в себя работу над благоустройством элементов прилегающей городской среды. Пешеходные зоны из бетонных смесей спроектированы в ровную поверхность вдоль домов и до автомобильной дороги. Поврежденные бордюры и водосборники подлежат реконструкции. В парковой зоне предполагается демонтаж существующих ограждений в целях освобождения места для зоны отдыха. Перепланировка парка осуществляется с помощью ограждения из переработанного пластика в 3.300 м. По всей территории размещаются бордюры, скамейки, арт-объекты и осветительное оборудование из вторсырья, покрытие пешеходных дорожек также осуществляется из переработанных материалов в виде тротуарной плитки. Дополнительной коррекции подвергаются деревья и кустарники в образованных зеленых зонах и деревья вдоль проезжей части.



Рисунок 5 – Исторический фасад 17 дома в вечернее время суток

Выводы

Итоги исследования приводят к заключению о важности проблемы скоплений пластика в окружающей среде. Возможность интеграции пластмассы и других видов вторсырья в реализацию архитектурного замысла является большим шагом для развития экологичного стиля жизни, построенного на принципах устойчивости. Так как большой процент отходов составляют различные виды пластмасс, их безопасное внедрение в обустройство малых городов благоприятно повлияет на повседневную жизнь их жителей. Анализ тенденций, принципов проектирования, структур систем сбора и переработки отходов через призму психологии, социологии и экологии показывает, что архитектура и городское благоустройство непосредственным образом влияет на качество жизни индивидуума.

Говоря о проблеме скоплений пластикового мусора, важно подчеркнуть, что объемы отходов потребителей только растут, и это влечет за собой образование множества негативных факторов. Этому способствует легкость и дешевизна покупки пластиковых товаров на маркетплейсах и удобство их использования. Таким образом, индивид связывает свое счастье с материей – эта философия материализма является главенствующей в настоящее время, поэтому важно уделить внимание дальнейшим путям развития архитектуры через призму философии потребления.

После многочисленных кризисов, которые испытал мир, флора и фауна продолжают испытывать на себе негативные последствия неосознанного отношения человека к своей окружающей среде по сей день. Из-за недостаточного количества предприятий по экологичной утилизации

страдают животные в воде и на суше, ежегодно погибает 1 млн. морских птиц, черепах, морских котиков и других существ. В этой связи статья призывает читателя задуматься о пластмассах как о материале – «побудителе», о его необходимости применения в более широких областях.

Исследование существующих технологий переработки и применение их в строительстве позволяют предположить дальнейшие пути развития формирования городской среды, учитывающие исторический контекст и современные требования и представления. Приведенные в статье примеры зарубежных проектов демонстрируют развитие городской среды на основе исторически-культурного контекста по средствам современных технологий и эстетических тенденций. Художественный образ архитектуры, вдохновленный культурными или историческими событиями, закладывается в геометрию фасадов и малых архитектурных форм городской среды. Выбор способа реализации же продиктован современными потребностями, технологическими возможностями и актуальной проблематикой, связанной с жизнедеятельностью человека. Исследованные архитектурные проекты показывают разнообразие способов переработки пластмассы, стекла и других материалов и их использования в создании экстерьера. Примеры ярко иллюстрируют, что архитектура из вторичных, переработанных материалов отличается как художественной выразительностью и эстетической подачей, так и благоприятным подходом к окружающей среде. Подобная экологичная концепция имеет потенциал реализации и в малых городах России.

Описываемый метод в проектировании фасада на одной из главных улиц Ржева позволяет использовать его как подход в строительстве и в других городах, которые также имеют свой уникальный характер. Исторические предпосылки в симбиозе с использованием инновационных технологий и тенденций к экологичному развитию будущего подразумевают широкий простор для творчества в проектировании качественной жилой среды. Внедрение вторсырья в строительство и архитектуру является одним из важных шагов на пути к уменьшению ненужных загрязнений природы и улучшению качества жизни в городе с сохранением уникальной сложившейся культуры того или иного места.

На основе изученных в статье технологий переработки и реализованных проектов автором был намечен процесс интеграции данных технологий в благоустройство города Ржева. Были проанализированы современные экономические условия, перспективы развития и потенциал туристического развития. Также были изучены важные исторические события и культурное развитие города и учтены географически-ландшафтные аспекты, сложившиеся в уникальный дизайн-код. Для выявления дизайн-кода также были применены метод анализа по золотому сечению сохранившейся дореволюционной архитектуры и математические манипуляции с масштабированием форм и габаритов по выявленным закономерностям строительства.

На основе собранной информации и с применением законов композиции и эстетического восприятия была спроектирована такая городская среда, которая способна ответить потребностям современного общества в красоте, удобстве использования и новизне не только с сохранением культурного и исторического наследия прошлого, но и с бережным отношением к природным ресурсам для обеспечения благоприятного будущего.

Список литературы

1. Виц Б. Демокрит. Мыслители прошлого. М.: Мысль, 1979. 212 с.
2. Маркс К., Энгельс Ф., Ленин В.И. Тематический сборник о диалектическом и историческом материализме. М.: Политиздат, 1984. 629 с.
3. Мамедов А.А. История и философия науки / А.А. Мамедов, А.Б. Оришев, К.И. Ромашкин. Москва: РИОР Инфра-М, 2017. 206 с. EDN YRQLEH
4. Завгородняя А.С. Культура осознанного потребления / А.С. Завгородняя // Цифровая наука. 2022. № 2. С. 33-40. EDN KWMNNF
5. Мурадов Е.А. Культура потребления в современных обществах, свобода выбора / Е.А. Мурадов, Д.А. Прокудин // Студенческий вестник. 2023. № 18-9(257). С. 24-26. EDN RJGBKZ
6. Александрова А.П. Культура потребления в современном обществе / А.П. Александрова // Материалы Ивановских чтений. 2021. № 1(32). С. 5-11. EDN IRQZRX
7. Антолиновская Л.П. Доминирующая культура общества потребления / Л.П. Антолиновская // Вестник Бурятского государственного университета. 2007. № 9. С. 198-202. EDN ICGYVX
8. Курбатова А.В. Зарубежный опыт формирования системы обращения с отходами / А.В. Курбатова // Юридический факт. 2022. № 162. С. 12-14. EDN QJILUN
9. Zavialov P.O. Relations between marine plastic litter and river plumes: First results of PLUMPLAS project / P.O. Zavialov, O.O. Moller Jr, X.H. Wang // Journal of Oceanological Research. 2020. Vol. 48. No. 4. P. 32-44. DOI 10.29006/1564-2291.JOR-2020.48(4).2. EDN OUSSJZ
10. Кулаков К.Ю. Концепция устойчивого развития как основа стратегии развития оценочных компаний в Российской Федерации / К.Ю. Кулаков, Р.В. Друзин // Научный вестник: финансы, банки, инвестиции. 2024. № 2(67). С. 146-160. DOI 10.29039/2312-5330-2024-2-146-160. EDN EUJTLK

References

1. Vic B. Demokrit. My`sliteli proshlogo (Democritus. Thinkers of the Past.). M.: My`sl`, 1979, 212 p.
2. Marks K., E`ngel`s F., Lenin V.I. Tematicheskij sbornik o dialekticheskom i istoricheskom materializme (Thematic collection on dialectical and historical materialism). M.: Politizdat, 1984, 629 p.
3. Mamedov A.A. Istoriya i filosofiya nauki (History and philosophy of science), A.A. Mamedov, A.B. Orishev, K.I. Romashkin. Moskva: RIOR Infra-M, 2017, 206 p. EDN YRQLEH
4. Zavgorodnyaya A.S. Kul`tura osoznannogo potrebleniya (Culture of conscious consumption), A.S. Zavgorodnyaya, *Cifrovaya nauka*, 2022, no 2, pp. 33-40. EDN KWMNNF
5. Muradov E.A. Kul`tura potrebleniya v sovremenny`x obshhestvax, svoboda vy`bora (Consumer culture in modern societies, freedom of choice), E.A. Muradov, D.A. Prokudin, *Studencheskij vestnik*, 2023, no 18-9(257), pp. 24-26. EDN RJGBKZ

6. Aleksandrova A.P. Kul'tura potrebleniya v sovremennom obshhestve (Consumer culture in modern society), A.P. Aleksandrova, *Materialy` Ivanovskix chtenij*, 2021, no 1(32), pp. 5-11. EDN IRQZRX

7. Antolinovskaya L.P. Dominiruyushhaya kul'tura obshhestva potrebleniya (Dominant culture of consumer society), L.P. Antolinovskaya, *Vestnik Buryatskogo gosudarstvennogo universiteta*, 2007, no 9, pp. 198-202. EDN ICGYVX

8. Kurbatova A.V. Zarubezhny`j opy`t formirovaniya sistemy` obrashheniya s otxodami (Foreign experience in forming a waste management system), A.V. Kurbatova, *Yuridicheskij fakt*, 2022, no 162, pp. 12-14. EDN QJILUN

9. Zavialov P.O. Relations between marine plastic litter and river plumes: First results of PLUMPLAS project, P.O. Zavialov, O.O. Moller Jr, X.H. Wang, *Journal of Oceanological Research*, 2020, Vol. 48, no. 4, pp. 32-44. DOI 10.29006/1564-2291.JOR-2020.48(4).2. EDN OUSSJZ

10. Kulakov K.Yu. Konceptiya ustojchivogo razvitiya kak osnova strategii razvitiya ochenochny`x kompanij v Rossijskoj Federacii (The concept of sustainable development as a basis for the development strategy of appraisal companies in the Russian Federation), K.Yu. Kulakov, R.V. Druzin, *Nauchny`j vestnik: finansy`, banki, investicii*, 2024, no 2(67), pp. 146-160. DOI 10.29039/2312-5330-2024-2-146-160. EDN EUJTLK

Работа поступила в редакцию: 10.02.2025 г.