

Министерство высшего и среднего специального образования
Белорусской ССР

БЕЛОРУССКИЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

На правах рукописи

Архитектор Е.Е.ЧИРИКОВ

ЛИЦЕВОЙ БЕТОН В СОВРЕМЕННОЙ АРХИТЕКТУРЕ

Диссертация написана на русском языке

/ ИВ.840 - архитектура /

А в т о р е ф е р а т
диссертации на соискание ученой степени
кандидата архитектуры

М и н с к - 1 9 7 2

Диссертационная работа выполнена на кафедре архитектуры
Белорусского ордена Трудового Красного Знамени политехничес-
кого института

НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ - Член-корреспондент АН БССР,
Заслуженный строитель БССР,
Заслуженный деятель искусств БССР,
профессор А.П.ВОИШОВ

ОФИЦИАЛЬНЫЕ ОППОНЕНТЫ - доктор архитектуры,
профессор Э.С.БУДРЕЙКА
кандидат технических
наук Н.П. БЛЕШИК

ВЕДУЩАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ - БЕЛГОСПРОЕКТ

Автореферат разослан "___" _____ 1972 г.

Защита диссертации состоится "___" _____ 1972 г.

на заседании Объединенного Совета по присуждению ученых
степеней по архитектурно-строительным, гидротехническим, авто-
дорожным, строительству коммунальных сооружений и химико-тех-
нологическим специальностям при Белорусском политехническом
институте / Минск, Ленинский проспект, 65 /.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке института.

Отзыв на автореферат / в 2-х экземплярах, заверенных пе-
чатью учреждения / просим направлять по адресу: Минск 27, Ле-
нинский проспект 65, БПИ, Ученому секретарю Совета.

Ученый секретарь Совета,
кандидат технических наук, доцент И.С.КАЧАН

На современном этапе развития советского зодчества проблема выявления художественно-пластических качеств используемых строительных материалов выдвинута на одно из самых видных мест. Для отделки некоторых современных сооружений характерна недооценка пластического начала, чрезмерная лаконичность, однообразие приемов, монотонность и сухость.

Несомненно, советская архитектура не остановится на стадии предельного лаконизма. Уже сейчас отмечаются признаки общего стремления к повышению "пластического звучания" сооружений. Особое место начинает отводиться выявлению таких декоративных качеств поверхности, как цвет, пластика, фактура материала.

Одним из главных материалов в современной архитектуре стал бетон, который пока еще редко применяется без облицовки. Прочностные качества и долговечность бетонной поверхности изучены хорошо и могут удовлетворять самым строгим требованиям. Менее исследованы художественно-декоративные качества бетона и, особенно, естественной поверхности обычного серого бетона.

Ц е л ь настоящей работы – исследование архитектурно – художественных возможностей лицевого бетона / не несущего облицовочных слоев / и выявление возможных путей его использования в архитектуре. В задачу входило: изучение эволюции применения лицевого бетона в архитектуре, обобщение и анализ опыта отделки поверхности монолитного бетона, анализ архитектурно-художественных качеств приемов отделки панелей, освоение декоративных качеств отделки лицевого бетона с помощью полиэтиленовой пленки, обобщение основных композиционных приемов использования лицевого бетона в архитектуре.

Диссертация состоит из введения, пяти глав и заключения, общим объемом 145 страниц. Текст иллюстрирован 30 таблицами и приложением /том II - Использование лицевого бетона в архитектуре/. Библиография содержит 119 наименований.

В первой главе приведен обзор работ, посвященных вопросам отделки бетона, исследованиям наружной отделки панелей и применению декоративных качеств бетона в архитектуре. Рассматриваются также теоретические работы по архитектурной отделке зданий и использованию в ней поверхности строительных материалов.

Относительно использования в архитектуре эстетических качеств бетона и методов обработки его поверхности в настоящее время нет единого мнения. Различные архитекторы отстаивают разные направления и различные принципы его отделки.

С одной стороны, сохраняется стремление использовать декоративные качества, присущие самому бетону. С другой стороны, делается признание, что декоративные качества бетона неудовлетворительны и поэтому нужны специальные меры для их улучшения. Это приводит к тому, что создаются декоративные отделочные слои, облагораживающие поверхность конструктивного бетона.

Большинство виднейших зарубежных архитекторов, между тем, отмечают, что бетон не уступает по своим декоративным качествам дереву, камню, керамике /Ле Корбюзье, Луис Кан/. Особое внимание бетону, как современному материалу с большими художественными возможностями, уделяют и некоторые советские архитекторы /Иконников, Лоповок, Бартенев/. Они отмечают роль и значение наружной поверхности без облицовки, с выведением наружу основного материала конструкции - бетона, подчеркивают необходимость дальнейших творческих поисков по выявлению его пластических возможностей.

В нашей стране наиболее полно разрабатывается отделка сборного железобетона /наружных панелей/. В этой области Советский Союз занимает ведущее положение в мире, накоплен богатый практический опыт, ведутся широкие научные исследования и разработка новых методов отделки панелей. Большое внимание уделяется экономической эффективности приемов отделки, уменьшению затрат и технологичности их производства. Общеизвестным является, что наружная отделка должна не только хорошо выполнять свою функцию, но также решать и определенные архитектурно-художественные задачи. Поэтому в нашей печати часто заостряется внимание на недостаточном участии архитекторов в работах по отделке крупнопанельных зданий.

За последнее время в нашей стране заметно повысился интерес и к монолитному бетону. Естественно, что в настоящее время основное внимание исследователей направлено на решение принципиальных технических вопросов строительства из монолитного бетона, его экономической эффективности, технологии производства. В отечественной литературе имеется лишь ограниченное количество данных, относящихся к отделке поверхности монолитного бетона. Вместе с тем, художественные проблемы отделки монолитных конструкций в скором будущем несомненно будут выдвинуты на самое видное место.

Для зарубежных изданий сводного характера, посвященных отделке бетона, свойственно стремление к всеобъемлющему охвату проблемы. Наряду с изучением архитектурно-художественных проблем, затрагиваются также вопросы технологии бетонирования, погодоустойчивости бетона, смазок опалубки и т.д. Развитие знаний по отделке бетона в настоящее время, однако, достигло такого уровня, когда необходимо их разветвление на самостоятельные разделы.

Среди отечественных изданий, за редким исключением, нет публикаций, в которых бы широко прорабатывалась проблема использования декоративных качеств бетона — сохраняется тенденция обособленного изучения монолитного и сборного бетона. Между тем, принятая дифференциация исследований отделки бетона по технологическому принципу его производства сужает поле зрения исследователей. Декоративные свойства и основные принципы отделки как монолитного, так и сборного бетона схожи, они дополняют и обуславливают друг друга, поэтому более естественно и логично их совместное изучение. В связи с этим, проблема выявления декоративных качеств бетона рассматривается в настоящей работе комплексно, охватывая различные области применения этого материала в архитектуре.

Во второй главе прослеживается процесс освоения декоративных свойств бетона в архитектуре и его роль в создании выразительности архитектурных сооружений.

На ранней стадии развития железобетону навязывались архаичные формы и преобладала тенденция обработки конструкции под традиционные материалы. Лишь несколько десятков лет спустя отмечаются первые поиски новых форм и попытки использовать декоративные свойства бетона. В работе рассмотрено творчество архитекторов, впервые использовавших декоративные свойства железобетона в архитектуре, и созданные ими сооружения, в которых решалась задача эстетического выявления материала в конструкции основные приемы обработки бетонной поверхности. Отмечаются первые этапы развития железобетона в России.

Дальнейшее формирование архитектуры железобетона характеризуется стремлением к простоте и экономии выразительных средств, возрастает значение строительных материалов и, в частности, бетона.

После окончания первой мировой войны формируются новые направления в теории и практике архитектурного творчества. В основе всех творческих исканий архитекторов этого времени лежал железобетон, в развитии которого большую роль сыграло и творчество Ле Корбюзье. В работе сопоставляются различные приемы использования художественной выразительности бетона этого периода, анализируются известнейшие сооружения из железобетона, отмечаются поиски пластической выразительности бетона в произведениях Ле Корбюзье.

Дальнейшее развитие "новой архитектуры" характеризуется противоборством различных направлений, из которых наиболее важным для освоения декоративных качеств бетона стал брутализм, отстаивавший принцип использования материалов в своем естественном, грубом виде, широко используя для этой цели поверхность лицевого бетона. В работе дается оценка отдельных направлений, вскрываются формальные преувеличения брутализма в использовании лицевого бетона.

Советская архитектура всегда использовала большое количество разнообразных строительных материалов. На первом этапе развития советская архитектура проявляла умеренность в использовании облицовочных средств; архитекторы видели источник эстетического воздействия в самой конструкции и прикрывать ее считали неверным.

Архитектура второго этапа характеризуется общим стремлением к повышению монументальности, которое определило и повышение роли облицовки. С середины 50-х годов в советской архитектуре меняется отношение к облицовке, удельный вес ее в композиции фасада уменьшается.

В современной советской архитектуре проявляется тенденция к максимальному выявлению во внешнем облике здания основ-

ного строительного материала. Стирается понятие облицовки и в условиях индустриального производства стеновых панелей. Ликвидируется несоответствие основной конструкции и ее внешнего выражения, возраждается древний принцип органической связи основной несущей конструкции и ее наружного слоя.

Обзор известнейших архитектурных произведений и анализ различных направлений в использовании художественных качеств бетона позволяют сделать следующие выводы:

1. Процесс освоения декоративных свойств бетона в архитектуре был сложным и часто противоречивым. Для того, чтобы доказать эстетическую ценность бетонной поверхности, потребовались усилия многих виднейших архитекторов, а по существу, — освоение эстетических качеств бетона не закончено и в наши дни.

Наибольшей выразительностью и органичностью в архитектуре всегда отличались сооружения, в которых сам основной конструктивный материал — бетон — служил средством активного эстетического воздействия, когда бетон являлся также и отделкой, обладающей своими характерными признаками. В руках опытного архитектора бетонная поверхность может приобретать высокую художественную выразительность, а все упреки в ее тусклом и невыразительном цвете отпадают, если она выполнена с чувством глубокого понимания материала.

2. Овладение новыми строительными материалами и, в частности, бетоном, всегда было нелегкой задачей в архитектуре. Поэтому полноценные пластические результаты достигались не сразу, а только на определенной стадии его освоения. Анализ развития советской архитектуры и использования в ней бетона позволяет сделать вывод, что его освоение достигло той стадии, когда главнейшей задачей становится применение лицевого бето-

на — современного направления в архитектуре железобетона, охватывающего систему приемов (формовки и отделки этого материала, которые как бы в обнаженном виде отражают структурные качества материала, его характерные свойства, существо его производства.

В третьей главе приводятся данные о методах создания выразительной поверхности монолитного бетона путем различных приемов его отливки и отделки.

Обладая неограниченными пластическими возможностями, монолитный бетон способствует не только созданию живописных и выразительных форм, но и получению поверхности, которая отличается высокими художественно-декоративными качествами.

Для тех случаев, когда отливка лицевого бетона осуществляется в деревянной опалубке, целесообразно акцентировать внимание на целенаправленном, художественно осмысленном использовании всех поверхностно-рельефных качеств распиловочной древесины. Уже на стадии проектирования конкретного объекта необходимо решать вопросы размеров отдельных досок, их фактуры, приемов стыковки и раскладки на больших плоскостях, разрезки швов и ритм членений опалубочных щитов и др. Самостоятельное значение в этих условиях приобретает обработка поверхности отдельных досок и техника их распила, которые позволяют выявить рисунок волокон и создать интересную фактуру древесины. Для получения более энергичного рельефа используются стыки отдельных досок и щитов, конструкция которых отражается на внешнем виде лицевого бетона, а также зрительное выявление стыков путем устройства накладных планок. На больших плоскостях применяются щиты со сменой в шахматном порядке горизонтальных и вертикальных членений или другие приемы компановки элементов опалубки.

Широки фактурные возможности различных матриц и прокладок. Для получения гладкой и шероховатой поверхности лицевого бетона может использоваться фанера, резиновые или синтетические прокладки. Рельефную фактуру дают металлические, пластмассовые и другие матрицы. Находят также применение и матрицы из фибрового картона, ДСП, пенопласта и др. Подчеркивается перспективность главным образом пластмассовых матриц и прокладок, которые экономичны, устойчивы, выдерживают многократное использование и не требуют смазки.

Отделка поверхности путем обнажения его крупного заполнителя выявляет внутреннюю структуру бетона, состав которой может регулироваться искусственным путем. Используется ряд тех же приемов, что и в отделке сборных элементов, однако, в результате неравномерного распределения заполнителя в бетонной массе, его обнажение часто не дает нужную для архитектора поверхность. Поиски методов, которые устранили бы этот недостаток, привели к созданию "натурбетона" и "арбетона", дающих плотную и однородную поверхность обнаженного декоративного заполнителя. Родственны им по принципу своего изготовления "конглобетон" и "ферробетон".

В область специальной отделки отнесены некоторые приемы создания живописно-декоративных поверхностей: техника изготовления на бетонной поверхности линейных рисунков, напоминающих гравировку, многоплановый рельеф, некоторые комбинированные приемы, отливка бетона в опалубке из грубого по своей фактуре материала, а также, в качестве примеров, некоторые живописно-декоративные композиции, в которых энергичная пластика форм носит, по существу, уже скульптурный характер, выходящий за рамки данной проблемы.

Рассматривая различные приемы отделки поверхности монолитного бетона, можно сделать следующие обобщающие выводы:

1. Условием высокой выразительности лицевого бетона является правдивое выявление его характерных природных свойств: внутренняя структура и переход бетона через пластическое состояние.

2. В основе большой группы приемов отделки, выявляющей пластичность бетона, лежит принцип использования поверхности самой опалубки. Опалубка в этом случае рассматривается не только как конструктивный элемент, сообщающий бетону ту или иную форму, но и как активный фактор формирования декоративных свойств поверхности лицевого бетона.

Принцип выявления пластических качеств бетона лежит также и в основе группы приемов, использующих отливку бетона на матрицах и прокладках, которые позволяют формировать рельеф, неограниченный по своей пластике.

В основе приемов отделки бетона путем обнажения его крупного заполнителя лежит выявление внутренней структуры бетона, состав которой может регулироваться человеком.

3. Комбинированные приемы, которые сочетают выражение пластичности бетона со вскрытием его структуры — наиболее сложные приемы отделки бетона.

В четвертой главе дается анализ архитектурно-художественных качеств различных приемов отделки наружных панелей. Оценивается их выразительность и эстетическое восприятие с позиций декоративных возможностей бетонной поверхности.

Отношение архитекторов и исследователей к основным принципам отделки бетонной поверхности до сих пор крайне противо-

речиво. Наряду с попытками освоения тех приемов отделки панелей, которые эстетически правдиво выражают сущность бетонной поверхности, сохраняется стремление к изменению или улучшению декоративных качеств бетона, а также и полный отказ от него посредством устройства облицовочного слоя. Оценка приемов отделки панелей должна вестись не только с экономических, технологических и др. позиций, но, прежде всего, с архитектурно-художественной точки зрения. Однако архитекторы до сих пор не заняли четкую позицию, не обосновали и не наметили наиболее перспективные направления развития исследований по отделке наружных панелей.

Рассматривая художественно-эстетическую сторону наружной отделки индустриальных зданий, необходимо отметить, что не может быть каких-то незыблемых рецептов в этой области. Однако обобщить накопленный опыт, выявить неудачные и бесперспективные приемы отделки и наметить возможные пути успешного художественного решения внешнего облика крупнопанельных зданий, безусловно необходимо.

За основу для анализа была принята "Инструкция по заводской отделке фасадных поверхностей железобетонных наружных стеновых панелей" / ИЖБ 101-68 /.

В раздел "отделка цементными растворами" включены некоторые приемы отделки естественной поверхности бетона /обычного или цветного/, не использующие декоративные качества крупного заполнителя. Хотя наименование раздела отражает технологию изготовления отделки путем укладки слоя цементного раствора, с эстетической точки зрения эти приемы не имеют ничего общего с отделкой облицовочным слоем. Напротив, выявляя пластические качества, многие приемы этой группы могут быть отнесены к методам, наиболее правдиво отражающим сущность бетона.

Наибольшее распространение получила отделка панелей декоративным щебнем методом "присыпки" или "втапливания". В основе этих приемов лежит принцип устройства облицовочного слоя, имитирующего внутреннюю структуру бетона. В связи с этим отмечается характерная для этих методов отделки тенденция формального увлечения декоративными качествами различных заполнителей и цветных цементов. В результате этого часто теряется принцип логического выражения материальной сущности бетона и начинаются поиски имитации ценных пород камня. Подчеркивается необходимость обоснованного подбора декоративного заполнителя или ясное внешнее выражение характера облицовки отделочного слоя.

"Отделка декоративными бетонами с обнаженным заполнителем" включает все приемы, основанные на удалении наружной цементной пленки и вскрывающие внутреннюю структуру бетона. Все эти приемы обнажения крупного заполнителя, которые могут применяться также и для обычных бетонов, имеют свои особенности и свое характерное выражение на поверхности изделия, что необходимо учитывать при проектировании отделки.

Хотя раздел "отделка ковровой керамикой и стекломозаикой" и не имеет прямого отношения к теме данной работы, для полноты анализа он рассматривается. Использование этих приемов получило на поверхности изделий свое ясное эстетическое выражение, характеризующееся устройством облицовочного слоя, который хотя и закрывает основную массу конструкции, но и не пытается скрыть от наблюдателя это обстоятельство. Строгий ритм, система перевязки швов и расположение плиток не вызывают чаще всего сомнений относительно устройства и назначения такого рода облицовки на поверхности панелей.

Результаты анализа художественно-декоративных качеств раз-

личных приемов наружной отделки панелей позволяют сделать следующие выводы:

1. Наиболее важным условием выразительности отделки сборных железобетонных элементов является правдивое выявление свойств конструктивного материала и особенностей их индустриального изготовления. Особое значение в этих условиях приобретает точность, строгость и совершенство обработки поверхностей.

2. Целесообразней формование панелей фасадной стороной вниз, отделка которых осуществляется в процессе их изготовления, без участия ручных приемов и которые позволяют наиболее полно использовать пластические качества бетонной смеси.

Предпочтительней четкая фактурная отделка поверхности панели с ясным, повторяющимся ритмом рельефа. Отдельные плоскости рельефа должны отличаться совершенством, чистотой и отточенностью, которая достигается при формовании бетона на пластмассовой поверхности, без использования загрязняющей опалубочной смазки.

К числу перспективных приемов относится, например, отделка панелей лицевым бетоном с помощью полиэтиленовой пленки.

3. На основании анализа методов отделки поверхности монолитного и сборного бетона разработана сводная классификация, которая является попыткой широкого обобщения всех известных приемов отливки и обработки лицевого бетона.

В предлагаемой классификации, кроме двух основных направлений - выявление пластических и структурных качеств - выделены комбинированные и индивидуализированные приемы отделки бетона. Методы отделки, выявляющие пластические качества бетона, подразделены на группы по характеру получаемой фактуры / гладкая, шероховатая и рельефная поверхности /. В данную классификацию

не включены те методы отделки бетонной поверхности, которые основаны на использовании облицовочного слоя.

В исследованиях, результаты которых приводятся в п я - т о й г л а в е , ставилась задача выявления декоративно-художественных возможностей отделки бетона с помощью полиэтиленовой пленки и их освоение в производственных условиях домо-строительных комбинатов.

Отделкой бетона с помощью полиэтиленовой пленки автор начал заниматься еще в 1967 году, считая это направление наиболее перспективным для наружной отделки панелей. Подтверждением этому служит также и ряд работ, выполненных за последнее время / КиевЗНИИЭП, ЦНИИЭП жилища, НИИМосстрой /, которые решают некоторые технические аспекты этой отделки. К настоящему времени уже проведены всесторонние физико-технические испытания и подтверждена техническая возможность отделки панелей лицевым бетоном с помощью полиэтиленовой пленки. Дальнейшее развитие этой отделки должно осуществляться в направлении поисков ее художественной выразительности. Данная работа является попыткой наметить возможные пути в решении этой проблемы.

В ходе работы проведены лабораторные исследования, на основании которых определены основные художественно-декоративные особенности отделки с помощью полиэтиленовой пленки, разработаны проектные предложения для отделки монолитного бетона и наружных стеновых панелей, изготовлены экспериментальные панели и серия балконных боковых панелей, использованных при строительстве жилого дома в массиве Опанского г.Минска.

В процессе лабораторных исследований изучалась технология изготовления отделки, влияние полиэтиленовой пленки на характер фактуры и цвет бетона. В качестве исходных материалов исполь-

зовались полиэтиленовая пленка толщиной 60 мк, серый портландцемент и светлый речной песок. Состав бетонной смеси подбирался применительно к составам, используемым в производственных условиях. В качестве матрицы применялся насыпной слой из каменного щебня, керамзита, песка и др., а также деревянные и металлические рельефообразователи.

Работа проводилась на образцах, которые изготавливались в формах размерами 30 x 40 см, представляющих собой набор специально сконструированных для этой цели деревянных рамок, позволявших регулировать толщину матрицы и бетонного образца с одновременным натяжением пленки.

Технология отделки заключается в устройстве матрицы из различных материалов и укладке полиэтиленовой пленки, непосредственно по которой осуществляется бетонирование изделия. После распалубки пленка стягивается с бетонной поверхности, отделка которой не нуждается в дальнейшей обработке.

Изделие, отделка которого осуществляется с помощью пленки, может иметь матовую или глянцевую поверхность. Установлено минимальное время естественного твердения бетона на пленке / не менее 48 часов /, обеспечивающее получение глянцевой поверхности. Вторым фактором получения глянцевой поверхности бетона на пленке является температурный режим его твердения. Наблюдения показали, что резкие перепады наружной температуры воздуха во время твердения / более 5-6° С за 4 часа / препятствуют получению глянцевой поверхности бетона. Это объясняется, очевидно, тем, что ввиду различных температурных деформаций бетона и полимерной пленки происходит преждевременный сдвиг и частичное отслоение пленки от бетона. Для проверки этого предположения осуществлялись замеры температуры наруж-

него воздуха во время твердения образцов, а также часть образцов подвергалась воздействию резкого повышения температуры в сушильном шкафу. Однако, для определения точных значений и оптимальных температурных режимов, которые обеспечивали бы получение устойчивой глянцевой поверхности бетона, необходимо, по нашему мнению, проведение специального исследования.

Наблюдения показали, что по мере увеличения глянца увеличивается также и насыщенность цвета бетонной поверхности.

Изучение влияния пленки на характер фактуры бетона показало, что точность воспроизведения матрицы зависит от формы отдельных элементов ее рельефа и от толщины пленки. Выступающие грани матрицы плотно обволакиваются пленкой, в то время как заполнение пустот ограничено за счет упругости пленки. Это приводит к четкому воспроизведению на изделии лишь заднего плана рельефа при сглаженных очертаниях выступающих участков. Таким образом, получить через пленку четкие выступающие грани рельефа практически невозможно. С другой стороны, это обстоятельство дает возможность использовать в матрице элементы с отрицательными уклонами.

Отделка с помощью полиэтиленовой пленки специальных требований к составу, водоцементному отношению и консистенции бетонной смеси не предъявляет. Однако, из условий удобоукладываемости и получения светлой окраски бетона, следует отдать предпочтение более пластичным смесям с большим содержанием воды.

Декоративно-художественные качества данной отделки лицевого бетона предопределяются получением плотной, равномерной поверхности бетона, ее насыщенным цветом и глянцем.

Разработаны проектные предложения по отделке поверхности

монолитного бетона с помощью полиэтиленовой пленки. Основная область ее применения - целенаправленное изготовление готовой бетонной поверхности различной фактуры, которая не нуждается в дальнейшей обработке. Даются предложения по использованию пленки для гладкой, шероховатой и рельефной поверхности монолитного бетона. Интересная фактура может быть получена отливкой через пленку на гравийном основании / метод "атлас" /, а также на многоплановом рельефе с использованием комбинированной фактуры. Штыки опалубочных щитов рекомендуется зрительно выявлять путем устройства накладных планок.

Благоприятны условия отделки с помощью полиэтиленовой пленки и для сборных железобетонных изделий. Хотя отделка возможна и при формировании панелей "лицом вверх" / штампование с пригрузом /, предпочтительней ее использование при изготовлении панелей "лицом вниз". Учитывая, что при этом удается получить максимальное заполнение рельефа матрицы через пленку, равномерную и плотную поверхность лицевого бетона, основные усилия были направлены на панели, формируемые фасадной стороной вниз.

В соавторстве с "Сектором интерьера" ТашЗНИИЭП в рамках хозяйственной работы разработано 10 вариантов отделки наружных стеновых панелей с помощью полиэтиленовой пленки для ТашДСК № 1. В основу архитектурного решения отделки легли следующие общие признаки: регулярный геометрический рельеф вертикального направления из бетона на белом цементе. Для условий Средней Азии энергичный рельеф создает на поверхности интересный светотеневой рисунок; его вертикальное направление способствует минимальному скоплению пыли, а белый цвет бетона препятствует перегреву помещений в летнее время. За основу для проектирования была принята торцевая панель жилого дома Уз -

500, однако, варианты отделки могут быть использованы и для всех остальных типов наружных стен.

В ходе проектирования отделки панелей были выполнены рабочие чертежи, внешний вид всех вариантов проверялся на макетах. Матрицы для создания рельефа панелей запроектированы из отдельных деревянных и металлических элементов, раскладывающихся по поддону формы. На основании разработанных типов отделки на ТашДСК № I были изготовлены экспериментальные панели.

Освоение отделки с помощью полиэтиленовой пленки в производственных условиях имело целью показать возможность использования лицевого бетона, декоративный эффект которого не уступал бы общепринятым приемам отделки. Одновременно в процессе освоения отделки на комбинате решался ряд частных задач: проверялся декоративный эффект отделки при использовании различных матриц / насыпной слой, профилированные элементы /; оценивался декоративный эффект сочетания поверхности лицевого бетона с другими материалами; проверялась возможность использования для отделки других полимерных пленок / поливинилхлоридная пленка /; сравнивались два различных технологических принципа отделки – конструктивного материала изделия и использование поверхностного слоя из раствора на белом цементе.

В процессе работы, которая проводилась на двух домостроительных комбинатах, были охвачены все важнейшие элементы, формирующие фасад жилого дома: фасадная панель с оконным проемом / серия I-335 /; панель глухого торца / серия Уз-500 / и боковая панель балконов / серия I-335 /. Для всех панелей использовались различные виды отделки: в фасадной панели с оконным проемом лицевой бетон сочетался с облицовкой остальной поверхности керамической плиткой; панели торца имели рельефную

поверхность из лицевого бетона на белом цементе; отделка опытной серии боковых панелей балконов осуществлялась на матрице из насыпного слоя.

Технология отделки панелей заключалась в устройстве матрицы / насыпной слой, рельефообразующие элементы /, настилки полотнища полиэтиленовой пленки, установки арматурного каркаса и бетонирования. Изготовление матрицы из насыпного слоя сводилось к укладке по поверхности поддона слоя зерен керамзита фракций 10-30 мм. Для создания разделительной фанки на стыке участков с различной отделкой укладывались металлические профилированные элементы. Деревянные рельефообразующие элементы матрицы укладывались вплотную по поверхности поддона, а металлические прихватывались к нему сваркой. Толщина используемой пленки принималась 40 и 60 мк. Проверка возможности использования полихлорвиниловой пленки толщиной 160 мк дала отрицательные результаты.

Бетонирование на Минском ДСК № 2 велось обычным тяжелым бетоном, предусмотренном на комбинате, который укладывался и по керамической плитке и в качестве лицевого бетона по полиэтиленовой пленке толщиной 3 см. Дальнейшее бетонирование панели осуществлялось керамзитобетоном по принятой на комбинате технологии. На ТашДСК № I отделка рельефных панелей велась при помощи отделочного раствора на белом цементе. Приготовленный раствор укладывался непосредственно после настилки на матрицу полиэтиленовой пленки толщиной в 3-5 см. После этого устанавливался арматурный каркас и осуществлялось дальнейшее бетонирование изделия.

В результате освоения отделки с помощью полиэтиленовой пленки в заводских условиях внешний вид изготовленных панелей

имел ряд особенностей. Фасадная панель с оконным проемом имела простенки из лицевого бетона светло-серого цвета, плотной структуры, без раковин и дефектов, интересную фактуру. Отделка простенков на насыпном слое по своему декоративному эффекту близка к фактуре "под шубу", однако, бугристая поверхность имеет одновременно сглаженную, окатанную структуру. Видовые качества панелей, отделанных таким образом, несомненно благоприятней, чем рваная, шероховатая фактура "под шубу". Сочетание участков лицевого бетона с керамической плиткой зрительно оживляет не только внешний вид отдельной панели, но и всего фасада.

Замена применяемых гладких окрашенных поверхностей балконных боковых панелей рельефной фактурой из лицевого бетона обогатила внешний облик здания, построенного в жилом массиве Опанского в г. Минске. Контрастное сопоставление двух различных по своей фактуре и цвету материалов выявляет и подчеркивает пластику фасада здания. Эстетические качества готовых изделий подтвердили необходимость укладки матрицы из равномерного, плотного, сплошного слоя, без образования незаполненных участков, а также нецелесообразность использования фракций зерен, превышающих 20 мм.

Экспериментальные рельефные панели, изготовленные на ТашДСК № I, по своим архитектурно-художественным качествам наиболее предпочтительны. Они отличаются строгостью и четкостью внешнего вида, который лучшим образом характеризует основные принципы механизированного способа их производства. При изготовлении панелей предпочтительней матрицы из металлических элементов, которые дают более четкий рельеф и более долговечны.

Опыт изготовления панелей показал, что использование отделочного слоя связано с определенными трудностями: даже нез-

начительные дефекты наружного слоя при использовании двух составов, различных по своим декоративным качествам, приводит к резкому ухудшению внешнего вида изделия. Выявление конструктивного материала предпочтительней как с эстетической, так и с технической стороны.

Общие выводы.

1. На основании анализа различных направлений в архитектуре и известнейших архитектурных произведений установлено, что наибольшей выразительностью и органичностью в архитектуре всегда отличались сооружения, в которых сам основной конструктивный материал – бетон – служил средством активного эстетического воздействия, когда бетон являлся также и отделкой, обладающей своими характерными признаками.

2. Освоение бетона в советской архитектуре достигло той стадии, когда главнейшей задачей становится применение лицевого бетона – современного направления в архитектуре железобетона, охватывающего систему формовки и отделки этого материала, которые отражают его структурные качества, характерные свойства материала и существо его производства.

3. Обобщение и изучение опыта отделки монолитного бетона позволяет выявить наиболее перспективные приемы изготовления лицевого бетона, поверхность которого отличается высокой архитектурной выразительностью.

4. Правдивое выявление характерных свойств, присущих бетону, является главным условием выразительной отделки его поверхности. Из них главнейшими являются: выявление пластичности бетона, его внутренней структуры и способа производства.

5. Основные приемы устройства и обработки лицевого бетона необходимой фактуры, отмеченные в работе, дадут в руки архитек-

торов конкретный материал, который может быть использован в проектной практике, а иллюстрированные таблицы позволяют конкретизировать пластику разрабатываемых форм.

6. Предлагается классификация методов отделки лицевого бетона, которая отражает общность отделки монолитного и сборного бетона и позволяет выявить наиболее общеупотребительные приемы создания лицевого бетона. Классификация может стать практическим пособием по назначению метода изготовления бетонной поверхности, необходимых архитектурно-декоративных качеств.

7. На основании анализа архитектурно-художественных качеств различных приемов отделки наружных панелей, оценки их выразительности и эстетического восприятия с точки зрения декоративно-художественных возможностей бетона, выявлены наиболее перспективные, для успешного художественного решения внешнего облика здания, направления в отделке наружных панелей.

8. Установлено, что целесообразней формование панелей фасадной стороной вниз, отделка которых осуществляется в процессе их изготовления без участия ручных приемов и которая позволяет наиболее полно использовать пластические качества бетонной смеси. Предпочтительней четкая фактура поверхности с ясным, повторяющимся ритмом рельефа. Отдельные плоскости рельефа должны отличаться совершенством, чистотой и отточенностью, которая достигается при формовании бетона на пластмассовой поверхности, без использования загрязняющей опалубочной смазки. К числу таких приемов относится и отделка лицевого бетона с помощью полиэтиленовой пленки.

9. Проведены лабораторные исследования, на основании которых определены основные художественно-декоративные свойства и особенности отделки с помощью полиэтиленовой пленки, которая характеризуется плотной, равномерной поверхностью с насыщенным

цветом бетона.

10. Выполнены на стадии рабочих чертежей варианты отделки наружных панелей с помощью полиэтиленовой пленки / 10 типов /, внешний вид которых проверялся на макетах и осваивался в производственных условиях. Предлагается широкий выбор различных по своему характеру профилированных поверхностей наружных панелей.

11. Освоена в производственных условиях отделка с помощью полиэтиленовой пленки / панели с профилированной поверхностью, с фактурой "под шубу" /, показана перспективность, экономичность и высокие декоративно-эстетические качества отделки. Подтверждена возможность отделки самых различных типов панелей, формирующих фасад жилого дома, и целесообразность сочетания поверхности лицевого бетона с другими отделочными материалами.

12. Использование наружных панелей с отделкой лицевым бетоном обогащает внешний облик здания, выявляет и подчеркивает пластику его фасада. Опыт изготовления серии балконных боковых панелей, которые были использованы на строительстве жилого дома в г. Минске / жилой массив Опанского /, позволяет рекомендовать отделку панелей с помощью полиэтиленовой пленки для массового жилищного строительства.

Материалы диссертации опубликованы в следующих работах:

1. Ю. К а з а к о в, Е. Ч и р и к о в. Вопросы проектирования мемориальных памятников. Сб. докладов УХІІІ научно-технической конференции БПИ, Минск, 1967.

2. Е. Ч и р и к о в. Архитектурная выразительность лицевого бетона. Материалы научной конференции. Брест, 1967.

З. А. В о и н о в, Е. Ч и р и к о в. Обобщение опыта отделки поверхности лицевого бетона. Аннотированный перечень научно-исследовательских и экспериментально-проектных работ по строительству и архитектуре, выполненных в БССР за 1967 г., Минск.

4. Е. Ч и р и к о в. Лицевой бетон в современной архитектуре. "Известия высших учебных заведений. Строительство и архитектура", № 5, 1968.

5. И. Н о т к и н, Е. Ч и р и к о в. Об отделке бетонной поверхности. "Известия высших учебных заведений. Строительство и архитектура", № 1, 1971.

6. Е. Ч и р и к о в. Использование лицевого бетона в архитектуре. Сб. докладов XXVIII научно-технической конференции БПИ, Минск, 1972.

Материалы диссертаций использованы Сектором интерьера, внутреннего оборудования и отделки зданий ТашЭНИИЭП в научно-исследовательской работе по договору № 4 "Отделка бетона и декоративный бетон". / См. отчет ТашЭНИИЭП по договору № 4 за 1968 год /.