

0+

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ЭЛЕКТРОННЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

АРХИТЕКТУРА, ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО И ДИЗАЙН



ARCHITECTURE, URBANISM AND DESIGN

INTERNATIONAL ELECTRONIC SCIENTIFIC JOURNAL



3(29) / 2021

ISSN 0000-0000



АРХИТЕКТУРА, ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО И ДИЗАЙН

№ 3(29)/2021 Международный электронный научный журнал

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

Шабиев С. Г., председатель редакционной коллегии, доктор архитектуры, профессор, декан факультета «Архитектура» Южно-Уральского государственного университета

ОТВЕТСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР

Колясников В. А., доктор архитектуры, профессор кафедры «Градостроительство» Уральской государственной архитектурно-художественной академии (г. Екатеринбург, Россия);

ОТВЕТСТВЕННЫЙ СЕКРЕТАРЬ

Зимич В. В., кандидат технических наук, доцент кафедры «Архитектура», заместитель декана по научной работе архитектурного факультета Южно-Уральского государственного университета

ОТВЕТСТВЕННЫЙ ЗА ВЫПУСК

Согрин Е. К.

ВЁРСТКА

Шрейбер. А. Е.

КОРРЕКТОР

Фёдоров. В. С.

WEB-РЕДАКТОР

Шаров М.С.

0+

АДРЕС РЕДАКЦИИ:

454080, г. Челябинск,
пр. им. В. И. Ленина, д. 76, оф. 518
E-mail: aud.susu@gmail.com
Тел./факс: +7 (351) 267-98-24; 8-950-733-35-45
www.aud.susu.ru

Журнал зарегистрирован Роскомнадзором
Свидетельство ЭЛ № ФС77-57927 от 28.04.2014

УЧРЕДИТЕЛЬ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)»

ИЗДАТЕЛЬ

архитектурный факультет Южно-Уральского государственного университета

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Черкасов Г. Н., доктор архитектуры, профессор кафедры «Архитектура промышленных сооружений» Московского архитектурного института (г. Москва, Россия);

Муксинов Р. М., доктор архитектуры, профессор, заведующий кафедрой «Архитектура», декан факультета «Архитектура, дизайн и строительство» Кыргызско-Российского славянского университета, академик, вице-президент Академии архитектуры и строительства Республики Кыргызстан, член-корреспондент Международной академии архитектуры стран Востока (г. Бишкек, Республика Кыргызстан);

Куспангалиев Б. У., доктор архитектуры, профессор кафедры «Архитектура и дизайн» Казахского национального технического университета, директор-академик Казахского Академического центра международной академии архитектуры (г. Алматы, Республика Казахстан);

Сурина Л. Б., кандидат педагогических наук, доцент кафедры «Дизайн и изобразительное искусство» Южно-Уральского государственного университета (г. Челябинск, Россия);

Ахмедова А. Т., доктор архитектуры, Почетный архитектор Казахстана. Декан факультета дизайна МОК КазГАСА (Международная образовательная корпорация Казахская головная архитектурно-строительная академия) (г. Алматы, Республика Казахстан);

Сабитов А. Р., доктор архитектуры, Почетный архитектор Казахстана. Заведующий кафедрой графического дизайна МОК КазГАСА (Международная образовательная корпорация Казахская головная архитектурно-строительная академия) (г. Алматы, Республика Казахстан);

XiaoJun Zhao, Director, Chief Architect, Design Director, Senior Architect of China Construction International (Shenzhen) Design Co., Ltd.

**АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ И МАТЕРИАЛЫ****ЗИМИЧ В.В.**

Магнезиальная штукатурка 3

**МЯСНИКОВА А.А., ИВАНОВ И.М.,
КРАМАР Л.Я.**Высокофункциональные бетоны
модифицированные доменным
гранулированным шлаком 8**ЭКОЛОГИЯ В АРХИТЕКТУРЕ
И ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВЕ****ЧИСТЯКОВА А.В.**Типология жилых комплексов по признаку
уровня комфорта городской среды 16**БАНАЕВА А.С., ГЛУХОВ П.С.**Социокультурные и социально-
психологические аспекты создания
дворовых пространств в контексте
формирования архитектурно-
пространственной инновационной
инфраструктуры города 23**ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ
ТЕХНОЛОГИИ****ВОРОНИНА М.Д.**Права автора произведения архитектуры
на авторский контроль и надзор 33**ИННОВАЦИОННЫЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ
ПРОГРАММЫ****МИНГАЛЁВА М.В.**Объективные предпосылки реновации
предприятий Южного Урала (на примере
Челябинска) 41**ARCHITECTURAL
AND CONSTRUCTION
TECHNOLOGIES AND MATERIALS****ZIMICH V.V.**

Magnesia plaster 3

**MYASNIKOVA A.A., IVANOV I.M.,
KRAMAR L.YA.**High performance concrete modified blast
furnace slag 8**ECOLOGY IN ARCHITECTURE
AND URBAN PLANNING****CHISTYAKOVA A.V.**Typology of residential complexes
by the attitude of the urban environ-ment 16**BANAEVA A.S., GLUKHOV P.S.**Socio-cultural and socio-psychological aspects
of the creation of courtyard spaces
in the context of the formation
of the architectural and spatial innovative
infrastructure of the city 23**ENERGY SAVING TECHNOLOGIES****VORONINA M.D.**The right of avthors of architectural works
to avthor's control and supervision 33**INNOVATIVE EDUCATIONAL
PROGRAMS****MINGALEVA M.V.**Objective prerequisites for the renovation
of enterprises of the Southern Urals (on the
example of Chelyabinsk) 41

МАГНЕЗИАЛЬНАЯ ШТУКАТУРКА

Перспективным направлением использования магнезиального вяжущего в строительстве является производство сухих строительных смесей. В зависимости от назначения они могут быть наливными, штукатурными, окрасочными, грунтовочными, шпаклевочными и другими. В качестве вяжущего для их производства могут применяться различные вяжущие, в том числе магнезиальное, которые, благодаря эстетическим, экологическим и антибактерицидным свойствам, можно применять в детских, медицинских, общественных учреждениях и в жилых помещениях. Предпочтительнее всего магнезиальные ССС применять в качестве штукатурки для внутренней или наружной отделки зданий. Штукатурные растворы для наружного применения должны быть легкими и создавать «дышащее» покрытие, препятствующее образованию мостиков холода, обладать высокой паропрооницаемостью, способной регулировать равновесную влажность магнезиальной конструкции в целом, хорошей прочностью сцепления с покрываемой поверхностью, а также иметь достаточную морозостойкость. Чаще всего для производства таких изделий используют портландцемент и известково-кремнеземистое вяжущее, что требует увеличения затрат на дорогостоящее оборудование и энергию для проведения тепловлажностной обработки. В отличие от материалов на основе этих вяжущих, магнезиальные изделия характеризуются быстрым набором прочности в естественных условиях. Поэтому большой интерес представляет использование магнезиальных вяжущих, позволяющих получать высокопрочные, экологичные и биостойкие материалы строительного назначения.

Ключевые слова: магнезиальные сухие строительные смеси, смеси для наружной отделки, гигроскопичность, прочность, водостойкость.

MAGNESIA PLASTER

A promising direction for the use of magnesia binder in construction is the production of dry building mixtures. Depending on their purpose, they can be self-leveling, plastering, painting, priming, putty and others. As a binder for their production, various binders can be used, including magnesia, which, due to aesthetic, environmental and antibacterial properties, can be used in children's, medical, public institutions and in residential premises. It is most preferable to use magnesia CCC as a plaster for interior or exterior decoration of buildings. Plasters for external use should be lightweight and create a «breathable» coating that prevents the formation of cold bridges, have high vapor permeability, capable of regulating the equilibrium moisture content of the magnesia structure as a whole, good adhesion to the surface to be coated, and also have sufficient frost resistance. Most often, for the production of such products, Portland cement and lime-silica binder are used, which requires an increase in the cost of expensive equipment and energy for conducting heat and moisture treatment. Unlike materials based on these binders, magnesia products are characterized by a quick set of strength in natural conditions. Therefore, of great interest is the use of magnesia binders, which make it possible to obtain high-strength, environmentally friendly, and biostable materials for construction purposes.

Keywords: magnesia dry building mixtures, mixtures for exterior decoration, hygroscopicity, strength, water resistance.

Сухие строительные смеси (далее ССС) занимают около 35 % всей промышленности строительных материалов России. Растущий спрос на них обуславливается, прежде всего, экономией дорогостоящих вяжущих веществ за счет использования пластифицирующих добавок, а также снижением расходов на транспортировку готовых смесей к месту их использования. На рынке строительных материалов в настоящее время присутствуют только цементные, гипсовые и полимерные сухие строительные смеси. А на основе магнезиального вяжущего смесей, к сожалению, нет.

Это связано в первую очередь с тем, что магнезиальные вяжущие мало известны среди конечных потребителей и даже многих ученых. Причиной такой «скромности» данного вяжущего является отсутствие качественного магнезиального вяжущего строительного назначения в нашей стране, а также недостаточно информации о качественных материалах и изделиях на его основе (отсутствие нормативной базы – ГОСТов, ТУ на такие изделия).

Однако, проведенные литературные исследования показали, что на основе магнезиального вяжущего можно изготавливать широкую номенклатуру ССС (штукатурные составы, растворы, окрасочные составы, грунтовки и шпаклевки, смеси для полов и т.д.) с повышенными физико-механическими и эксплуатационными свойствами.

Изучение ассортимента сухих строительных смесей на российском рынке показало, что в нашей стране отделочные смеси на магнезиальном вяжущем практически не производятся. Единственным предприятием, которое занимается выпуском магнезиальных смесей для устройства полов, является «Альфапол» (г. Санкт-Петербург), не удовлетворяющий спрос всего строительного рынка ССС России.

Штукатурные магнезиальные составы должны быть легкими и создавать «дышащее» покрытие. Поэтому для производства сухих строительных смесей наиболее перспективными наполнителями являются вермикулит, тальк, микрокальцит, сырые магнезитовые и бруситовые породы и т.д. В работе предлагаются примерные составы магнезиальных шпаклевок. При приготовлении смесей на основе магнезиального вяжущего необходимо придерживаться точных дозировок исходных компонентов. Например, незначительные отклонения в плотности затворителя могут существенно изменить качество получаемых материалов. При производстве ССС обезвоженную соль вводят непосредственно в смесь и на месте производства штукатурных работ

нужно лишь точно отдозировать необходимое количество воды, это избавляет от необходимости приготовления раствора затворителя нужной плотности на строительной площадке и облегчает условия работы.

Штукатурные растворы для наружного раствора должны быть легкими, с высокой паропроницаемостью и адгезионной прочностью к бетонам и кирпичу. Кроме того, штукатурные растворы на магнезиальном вяжущем отличаются быстрым набором прочности, позволяющим ускорить сроки строительства. Экологичность и антибактерицидные свойства магнезиальных ССС позволяют применять их в детских и медицинских учреждениях, в жилых домах, поэтому разработка штукатурных смесей на основе магнезиального вяжущего является перспективным направлением исследования в области строительного материаловедения.

Для решения поставленных задач был проведен литературный и патентный обзор, в результате которого было установлено, что возможность производить ССС на основе магнезиального вяжущего есть, однако нет нормативно-технической документации, содержащей рекомендации по количественному содержанию тех или иных компонентов в составе смеси, как это описано для цементных и других пуццоланосодержащих смесей. Поэтому при проведении исследований будем использовать нормативную базу именно для цементных смесей.

В ходе предварительных исследований раскрыли механизм снижения гигроскопичности хлормагнезиального камня при модифицировании его структуры комплексными добавками, содержащими катионы двух- и трехвалентного железа одновременно. Катионы двухвалентного железа за счет встраивания в структуру оксигидрохлоридных фаз замещают эквивалентное количество катионов магния, а катионы трехвалентного железа адсорбируются на гидратных фазах хлормагнезиального камня и снижают их поверхностный заряд.

Таким образом, целью работы является разработка составов магнезиальных сухих строительных смесей для наружной отделки зданий.

Для достижения поставленной цели необходимо решить ряд следующих задач:

- в ходе математического планирования эксперимента разработать составы магнезиальных сухих строительных смесей для наружного применения;
- изучить основные свойства разрабатываемых магнезиальных сухих строительных смесей;

– определить оптимальный состав магнезиальной сухой строительной смеси для наружной отделки.

В качестве сырьевых материалов использовали:

Для проведения исследований и разработки составов применяли материалы:

– магнезиальное вяжущее – ПМК-75 (ОАО «Комбинат «Магнезит», г. Сатка), по ГОСТ 1216-87, ТУ 5745-004-70828456-2005;

– модифицирующую добавку, содержащую катионы двух- и трехвалентного железа – шлак от производства никеля (далее шлак) ОАО «УфалейНикель»);

– затворители: хлорид магния по ГОСТ 7759-73.

Заполнители: вспученный вермикулит фр. 0...1,25 мм (ГОСТ 9757-90) производства ЗАО «Уралграфит».

цессов и их статистического анализа использовали математическое планирование эксперимента. Адекватность полученных моделей оценивали с помощью критерия Фишера, а также расчета минимального количества образцов в серии N для получения достоверных результатов исследований путем расчета отклонений от точности измерений (ΔX) [13].

Для исследований свойств магнезиальных сухих строительных смесей готовили гарцовку из смеси вяжущего, заполнителя и добавок. Тщательно перемешав эти компоненты, гарцовку затворяли заранее подготовленным водным раствором хлорида магния. Готовую смесь укладывали в формы с размерами, установленными нормативно-технической документацией на конкретные испытания.

Изучая физико-механические свойства магнезиального штукатурного раствора,

Таблица 1

Физико-механические свойства штукатурного раствора

Кол-во MgO/вермикулит, %		Кол-во добавки, %		Прочность при сжатии, МПа, сутки						MR	Плотность раствора, кг/м ³ , сутки		A7	A28	F	Усадки, мм/м
X	%	У	%	1		14		28			7	28				
Rсж	Rизг	Rсж	Rизг	Rсж	Rизг	Rсж	Rизг	Rсж	Rизг							
-1	3/1	-1	0	10,1	1,3	16,0	1,46	19,8	8,7	10	1390	1425	0,86	1,1	50	-0,40
-1	3/1	0	2,5	9,7	1,1	18,4	1,41	21,0	8,3	10	1450	1416	0,93	1,3	50	-0,35
-1	3/1	1	5	10,2	1,0	19,3	1,40	24,0	8,1	10	1415	1347	1,00	1,5	50	-0,38
0	1/1	1	5	4,5	0,8	7,9	0,93	9,5	10,8	4	1189	1166	1,49	1,6	35	-0,35
1	1/3	1	5	1,0	0,3	1,9	0,4	2,4	2,6	-	1054	1023	0,38	0,51	25	-0,20
1	1/3	0	2,5	1,7	0,3	2,4	0,49	3,0	3,1	-	1060	1000	0,45	0,56	25	-0,22
1	1/3	-1	0	1,9	0,3	2,4	0,40	3,2	3,2	-	1070	980	0,68	0,7	25	-0,25
0	1/1	-1	0	4,2	0,4	5,3	0,93	6,6	5,4	4	1210	1199	1,30	1,5	30	-0,30
0	1/1	0	2,5	3,5	0,6	5,6	0,78	6,9	4,8	4	1195	1185	1,23	1,56	30	-0,33

Для осуществления экспериментов необходимо было провести расчет состава строительной смеси, чего достигли путем планирования и реализации двухфакторного эксперимента, значимыми факторами (в кодовых значениях) в котором служили:

X – отношение MgO/вермикулит, равное 3/1, 1/1, 1/3;

У – количество добавки шлака никелевого производства, которая варьировалась в пределах 0%, 2,5% и 5%.

Учитывая, что магнезиальное вяжущее является вяжущим воздушного твердения, образцы до испытаний твердели в естественных условиях при температуре 20±5°С и относительной влажности воздуха 65±5 %. Изучение свойств магнезиальных композитов осуществляли в соответствии с требованиями действующих государственных стандартов и технических условий. С целью создания математических моделей исследуемых про-

установили, что его прочность при сжатии и изгибе прямо пропорционально зависит от количества введенного в состав смеси заполнителя. Так, при содержании вермикулита в количестве 25% прочность при сжатии достигает М 20, марка по прочности при изгибе Bt 5,2, адгезионная прочность в 28 сутки составляет 1,1...1,5 МПа, средняя плотность магнезиальной штукатурки находится в пределах 1300...1400 г/см³. Также на прочностные характеристики раствора существенное влияние оказывает добавка шлака, вводимая в количестве 2,5 и 5 %. При этом 5 % добавки в составе вяжущего позволяют достичь наивысших прочностей. Дальнейшее повышение содержания заполнителя в составе штукатурного раствора приводит к снижению показателей физико-механических характеристик.

Результаты определения свойств строительного раствора сведены в табл. 1, 2.

Изучая морозостойкость магнезиальной

Таблица 2

Физические и теплофизические свойства раствора

Физические свойства									Теплофизические свойства	
Кол-во MgO/вермикулит, %		Кол-во агломерата, %		Гигроскопичность, %	Водостойкость	Водопоглощение, % по массе	Открытая пористость, %	Водопоглощение по кап. подосу, кг/(м ² ·ч ^{0,5})	λ, Вт/(м·С)	μ, г/(м·ч·Па)
X	%	У	%							
-1	3/1	-1	0	11,3	0,67	8,3	11,8	0,47	0,3109	0,233
-1	3/1	0	2,5	9,6	0,69	10,1	14,3	0,37	0,2215	0,124
-1	3/1	1	5	9,3	0,67	13,6	18,3	0,37	0,2868	0,227
0	1/1	1	5	15,4	0,53	27,9	32,5	1,17	0,3173	0,255
1	1/3	1	5	31,2	0,50	40,2	41,1	1,33	0,2844	0,418
1	1/3	0	2,5	35,1	0,50	42,5	45,5	1,33	0,2945	0,485
1	1/3	-1	0	38,5	0,49	44,1	47,2	1,56	0,3122	0,284
0	1/1	-1	0	19,6	0,50	34,1	40,9	1,55	0,4324	0,334
0	1/1	0	2,5	16,5	0,52	30,2	35,8	1,34	0,3521	0,383

штукатурки для наружного применения, установили, что раствор, выдерживающий наименьшее количество циклов попеременного замораживания и оттаивания, содержит в своем составе 75 % заполнителя, и его морозостойкость составила 25 циклов. Раствор, содержащий 50 % вермикулита в качестве заполнителя, имеет марку по морозостойкости F 35, а количество циклов у раствора с 25 % вермикулита достигает 70, что соответствует марке F 50.

Увеличение количества вермикулита от 25 до 75 % приводит к снижению деформаций усадок до -0,25 мм/м, при этом добавка шлака составляет 5 %.

Учитывая то, что вермикулит является пористым материалом с преобладанием открытых пор, то увеличение доли его содержания в составе магнезиального раствора приводит к повышению его открытой пористости с 11 до 47 %. Добавка оказывает влияние только при повышенном содержании заполнителя. И наивысший коэффициент размягчения имеет раствор, содержащий в своем составе 25 % вермикулита и 5 % добавки.

Изучая гигроскопичность штукатурного раствора, содержащего 25 %, вермикулита, установили, что способность его адсорбировать на своей поверхности пор и внутри них влагу колеблется в пределах 11 %. При этом добавка позволила снизить данный показатель более чем на 20 %.

Водопоглощение при капиллярном подсосе при введении в состав раствора 25 % вермикулита и 5 % добавки позволяет достигнуть значения, ниже 0,4 кг/(м²·ч^{0,5}).

Разработанный материал удовлетворяет требованиям по теплоизоляционным эффективностям, имеющий теплопроводность не более 0,3 Вт/(м·°С) при содержании вермикулита 25 % и добавки 5-10 %.

Результаты паропроницаемости магнезиальной штукатурки показывают, что такой раствор за счет мономолекулярных сил способен адсорбировать влагу на поверхности пор и устанавливать тем самым равновесную влажность с обеих сторон материала. Такой раствор препятствует образованию конденсата внутри стены, и не пропускает холод и другие неблагоприятные факторы вовнутрь помещения.

Проведя исследования свойств магнезиальной штукатурки, установили, что оптимальное соотношение заполнителя к вяжущему составляет 75/25 или 3/1 при введении в состав магнезиального вяжущего тонкокомлотой железосодержащей добавки в виде железорудного агломерата в количестве 5-10% при плотности затворителя 1,22 г/см³.

Такой раствор обладает следующими свойствами: класс по прочности в 7 суток В 10, Вт 0,8, Rсц составляет 0,9...1 МПа, F 35, деформации усадок не более - 0,30 мм/м; водопоглощение по капиллярному подосу равно 0,37 кг/м²·ч^{0,5}, гигроскопичность не более 10%, водостойкость не менее 0,67, коэффициент теплопроводности не более 0,29 Вт/(м·°С), коэффициент паропроницаемости не более 0,23 г/м·ч·Па.

Зимич В.В.,

к.т.н., доцент кафедры архитектуры, доцент кафедры строительных материалов и изделий, Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск, Россия. E-mail: zimichvv@susu.ru

Zimich V.V.,

candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Architecture, Associate Professor of the Department of Building Materials and Products, South Ural State University, c. Chelyabinsk, Russia. E-mail: zimichvv@susu.ru

Поступила в редакцию 01.10.2021

Мясникова А.А., Иванов И.М., Крамар Л.Я.

ВЫСОКОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ БЕТОНЫ МОДИФИЦИРОВАННЫЕ ДОМЕННЫМ ГРАНУЛИРОВАННЫМ ШЛАКОМ

Работа посвящена актуальной проблеме расширения сортимента современных материалов, за счет применения отходов производства.

Данной тематике на сегодняшний день посвящено достаточно обширное количество исследований как российских, так и иностранных ученых. Поскольку утилизация отходов и снижение выбросов углекислого газа в атмосферу является важной стратегической задачей современной экологии.

Однако существуют проблемы, связанные с ухудшением качества модифицированного доменным гранулированным шлаком (ДГШ) цемента, связанные прежде всего, с изменением свойств бетонной смеси, а также структуры и фазообразования бетона.

Таким образом, целью данной работы стало исследование модифицированного ДГШ цементного камня и бетона на фазообразование, формирование структуры и свойств камня.

В соответствии с поставленной целью было проведено изучение состояния вопроса и выявлены актуальные проблемы. В работе исследован фазовый состав ДГШ Челябинского металлургического комбината. Исследован фазовый состав формируемого бетона. Предложен метод активации твердения установленных фаз. На основе метода активации и модификации фазообразования разработан бетон на шлакопортландцементе (ШПЦ) с высокими технологическими и эксплуатационными характеристиками. Изучен фазовый состав модифицированного ДГШ бетона, его структура и основные свойства.

Установлено, что ДГШ, помимо безводных минералов содержит уже гидратированные соединения типа C_2SH (C) и CSH (I). Выявлено, что при обеспечении стеснённых условий указанные минералы шлака в составе ШПЦ способны быстро твердеть в нормальных условиях, набирать высокую прочность и формировать структуру цементного камня бетона с низкой открытой пористостью. Установлено, что структура цементного камня полученного бетона формируется преимущественно из γ -гидрата C_2S ($C_2SH(C)$), низкоосновных аморфизированных гидросиликатов кальция типа $CSH-I$ и $Ca(OH)_2$. Кроме того, было проведено исследование изменений фазового состава при циклическом замораживании и оттаивании (ЦЗО). Исследование бетона при ЦЗО выявило, что основная C_2SH (C) фаза является более стабильной к термоциклированию по сравнению с остальными.

Ключевые слова: *высокофункциональный бетон, гранулированный доменный шлак, шлакопортландцемент, морозостойкость, структура цементного камня, низкоосновные гидросиликаты кальция, аморфизированная структура.*

Myasnikova A.A., Ivanov I.M., Kramar L.Ya.

HIGH PERFORMANCE CONCRETE MODIFIED BLAST FURNACE SLAG

The work is devoted to the urgent problem of expanding the range of modern materials through the use of production waste.

To date, a fairly extensive number of studies by both Russian and foreign scientists have been devoted to this topic. Since the disposal of waste and the reduction of carbon dioxide emissions into the atmosphere is an important strategic task of modern ecology.

But, there are problems associated with the deterioration of the quality of the modified granular blast furnace slag (BFS) cement, associated primarily with a change in the properties of the concrete mixture, as well as the structure and phase formation of concrete.

Thus, the purpose of this work was to study the modified BFS cement stone and concrete for phase formation, of the structure and properties of the stone.

In accordance with the set goal, a study of the state of the issue was carried out and actual problems were identified. The phase composition of the slag of the Chelyabinsk Metallurgical Combine is investigated in this work. The phase composition of the formed concrete is investigated. A method for activating the hardening of the established phases is proposed. On the basis of the method of activation and modification of phase formation, a concrete based on slag Portland cement with high technological and operational characteristics has been developed. The phase composition of the modified BFS concrete, its structure and basic properties have been studied.

It was found that DGS, in addition to anhydrous minerals, contains already hydrated compounds of the C2SH (C) and CSH (I) type. It has been revealed that, provided that cramped conditions are provided, these slag minerals in the composition of cement are able to quickly harden under normal conditions, gain high strength and form the structure of a cement stone of concrete with low open porosity. It was found that the structure of the cement stone of the obtained concrete is formed mainly from the γ -hydrate C2S (C2SH (C)), low-basic amorphized calcium hydrosilicates of the CSH-I and Ca (OH)₂ types. In addition, a study of changes in the phase composition during cyclic freezing and thawing was carried out. Investigation of concrete with cyclic freezing and thawing revealed that the main C2SH (C) phase is more stable to thermal cycling compared to the others.

Keywords: *high performance concrete, granular blast-furnace slag, slag-portland cement, frost resistance, structure of cement stone, low-base hydrosilicates of calcium, amorphous structure.*

Современная тенденция ускорения темпа жизни и соответственно производства диктует направление развития строительных материалов, связанного с получением долговечных материалов и изделий, обладающих высокими физико-механическими показателями и пониженными энергозатратами. Снижение энергозатрат возможно добиться за счет применения в строительстве побочных продуктов производства. Поскольку актуальным материалом на сегодняшний день остается бетон, то применение в качестве вяжущего шлакопортландцемента (ШПЦ) позволит комплексно решить экологические и экономические проблемы производства и обеспечит повышенные рабочие характеристики материала.

Высокофункциональные бетоны должны обладать определенными показателями: класс по прочности В50 и более, ускоренный ее набор, водонепроницаемость не ниже W12, высокую морозостойкость, коррозионную стойкость и т.д. [1-4]. Такие бетоны

имеют повышенные эксплуатационные характеристики и расширенную область применения. Долговечность бетонов чаще всего определяется их морозостойкостью, которая во многом зависит от параметров пористости структуры.

Известно [5-14, 19], что гранулированный доменный шлак (ГДШ) в составе ШПЦ способен эффективно твердеть только при высокотемпературной тепловой обработке, однако она не позволяет на всех бетонах на основе ШПЦ к проектному возрасту иметь высокую прочность и морозостойкость.

Для повышения эксплуатационных характеристик бетона на основе ШПЦ предложено сократить водоцементное отношение.

Цель работы: получение на основе ШПЦ бетона нормального твердения с высокими технологическими и эксплуатационными характеристиками, исследование его структуры и свойств.

Испытание бетона проводили стандартными методами в соответствии с норматив-

ными требованиями. Изучение фазового состава проводили с применением рентгенофазового анализа (РФА), инфракрасной спектроскопии (ИКС) и синхронного термического анализа (СТА) [15-17, 20, 21].

В качестве крупного заполнителя применяли щебень гранодиоритовый фракции 3-10, Др 1200, Новосмолинского карьера, соответствующий ГОСТ 8267-93. Мелкий заполнитель - крупный песок (Мкр=2,73) месторождения Хлебобоб (Челябинская обл.), ГОСТ 8736-2014. Цемент (шлакопортландцемент) изготавливали из смеси 40% портландцемента и 60% молотого гранулированного доменного шлака. В работе использовали портландцемент класса ЦЕМ I 42,5Н по ГОСТ 31108-2016 производства ООО «Дюккерхофф Коркино Цемент». Молотый гранулированный доменный шлак производства ООО «Мечел-Материалы», соответствующий ТУ 0799-001-99126491-2013. Суперпластификатор MasterPolyheed 3045, производства ООО «BASF Строительные системы», Россия, г. Москва.

Исследование фазового состава ДГШ с помощью РФА позволило установить (рис. 1) присутствие кремнезёма, геленита, окерманита, мервинита, мелилита и шеннонита. Помимо указанных безводных минералов, на рентгенограмме шлака (рис. 1) дополнительно определены низкоосновные гидратные фазы и гидрат двух кальциевого силиката.

Самые интенсивные отражения на рент-

генограмме (рис. 1) совпадают с главными межплоскостными расстояниями γ -гидрата C_2S [16,17, 22-25], из чего следует что ДГШ содержит большое количество γ -гидрата двух кальциевого силиката (C_2SH (C)). Инфракрасная спектроскопия (рис. 2) подтверждает результаты РФА. В целом спектр поглощения ДГШ включает полосы поглощения CSH (I) и C_2SH (C) фаз. Наличие кристаллогидратов в шлаке также подтверждает полоса поглощения при 3300...3600 см⁻¹ (2.8...3.0 мкм), соответствующая валентным колебаниям групп OH^- .

Синхронный термический анализ (рис. 3) подтвердил присутствие выявленных гидратов в шлаке и позволил оценить их количество. В соответствии со справочными данными [15-17], CSH -I фаза равномерно теряет воду от 100 до 600 °С и проявляет экзоэффект при температуре около 900 °С, присутствующий на кривых ТГ и ДСК соответственно (рис. 3).

Основные потери химически связанной воды и эндоэффект в интервале от 694 до 803 °С (рис. 3) подтверждают присутствие в шлаке C_2SH (C) фазы. Химический состав C_2SH (C) фазы соответствует формуле $2CaO \cdot SiO_2 \cdot 0,35H_2O$, что подтверждается рентгеновской дифракцией (рис. 1).

Из полученных результатов следует, что ДГШ содержит около 8% гидросиликатов кальция типа CSH (I) и примерно 67% гидросиликатов кальция типа C_2SH (C).

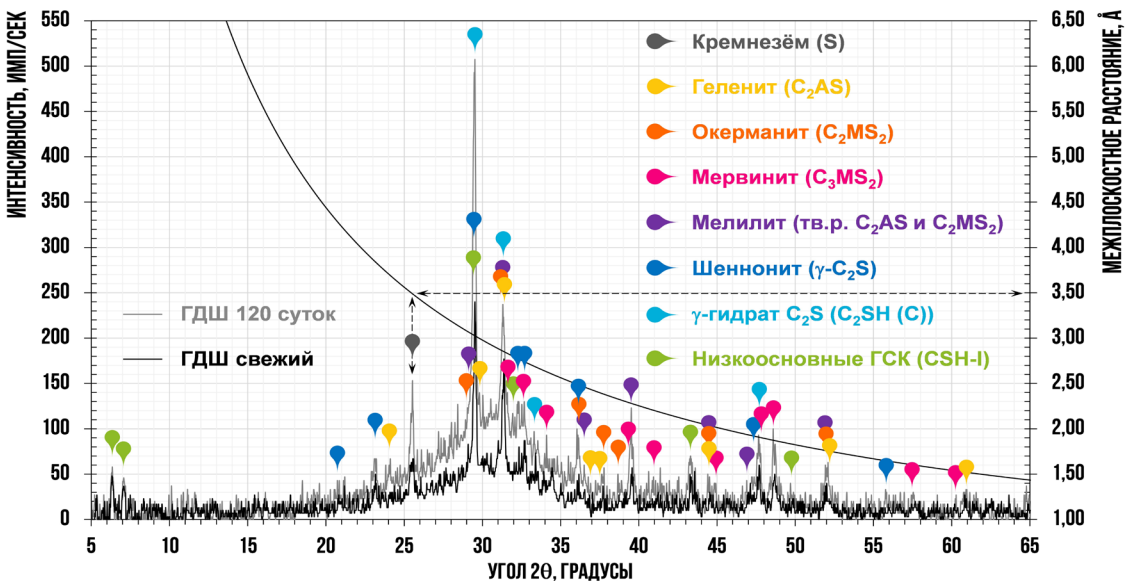


Рис. 1. Рентгенограмма молотого ДГШ

Учитывая, что фазы ГДШ по большей части прогидратированы, можно предположить, что скорость гидратации и твердения ШПЦ будет существенно зависеть от расстоя-

ния между его частицами. Уменьшить это расстояние можно только снижением В/Ц за счет применения суперпластификаторов.

Изменение предела прочности бетона на

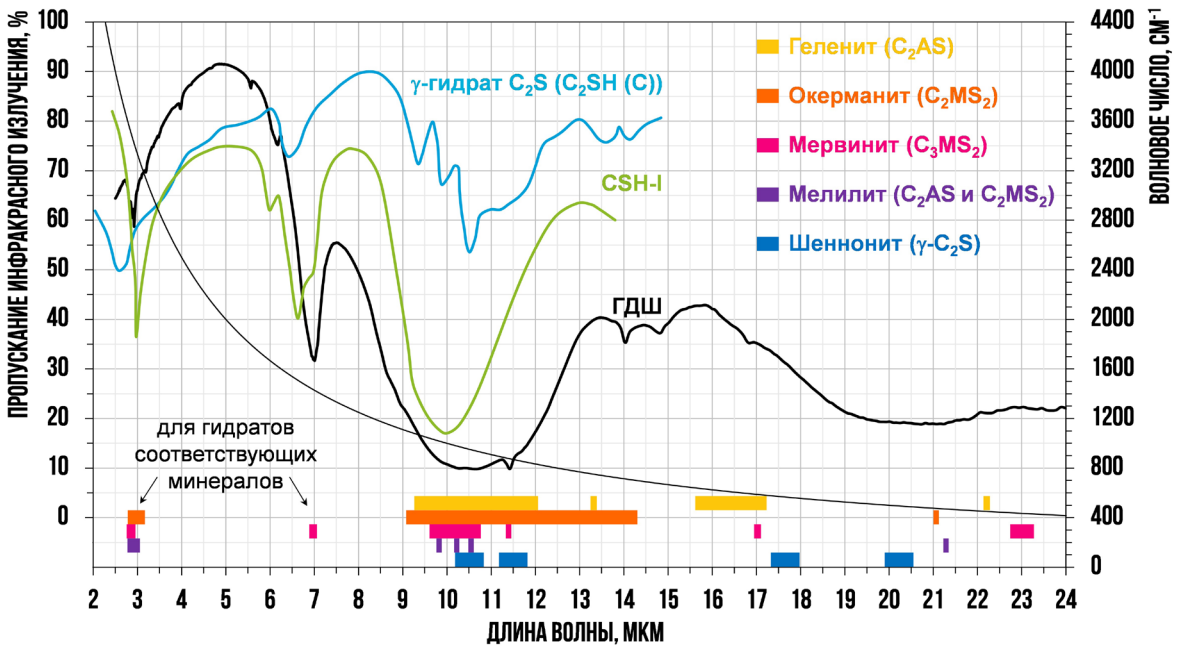


Рис. 2. Инфракрасный спектр поглощения ГДШ

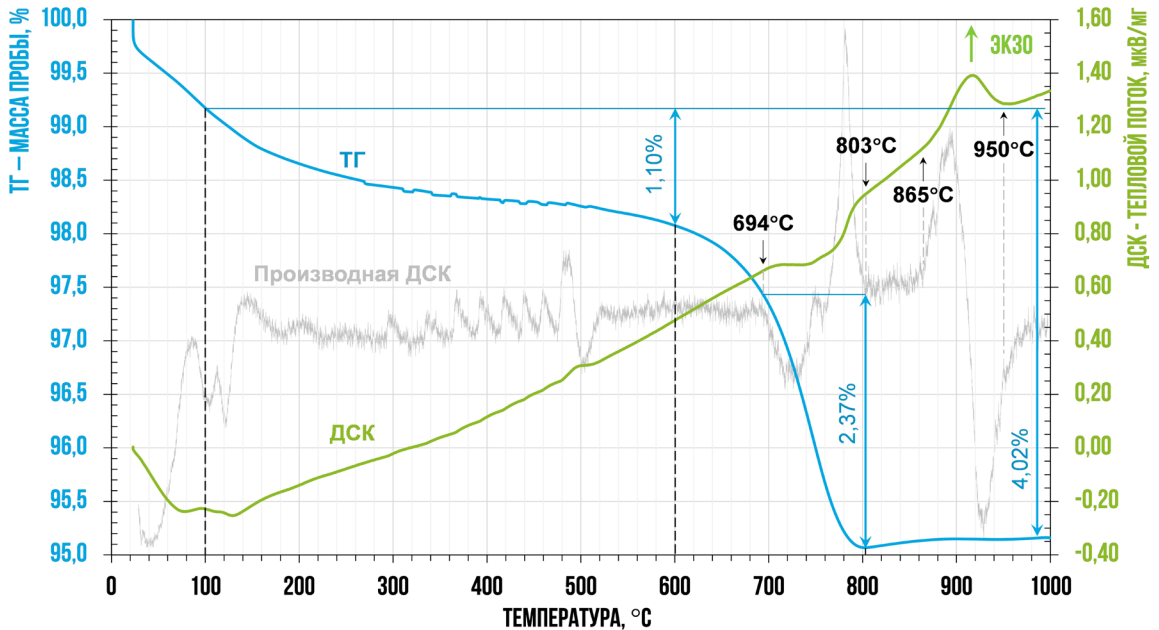


Рис. 3. Синхронный термический анализ (СТА)

сжатие в зависимости от сроков твердения указаны на графике (рис. 4).

К 28 суткам нормального твердения бетон имеет прочность 73,4 МПа, что соответствует классу бетона по прочности на сжатие В55 (рис. 4). Испытание полученного бетона на стойкость к истиранию выявило его соответствие марке G1. Прочность бетона на растяжение при изгибе составила 8,5 МПа, при раскалывании 5,6 МПа. С учётом коэффициента требуемой прочности 1,305 ($V_m=13,5\%$), класс бетона по прочности на растяжение при изгибе соответствует Btb 6.5, на растяжение при раскалывании Btt 4.2.

К проектному возрасту водопоглощение бетона составило всего 2,6%, что указывает на его низкую открытую пористость. В соответствии с таблицами Д2 [1] и Е1 [2] в стандартах по защите от коррозии, бетоны, имеющие водопоглощение по массе меньше 3,0% и В/Ц меньше 0,3 имеют особо низкие показатели проницаемости, и, как следствие, высокую марку бетона по водонепроницаемости – W16 - W20.

Испытание образцов бетона на термодетерминацию позволило установить зависимость отраженную на рис. 5.

В процессе нормального твердения в це-

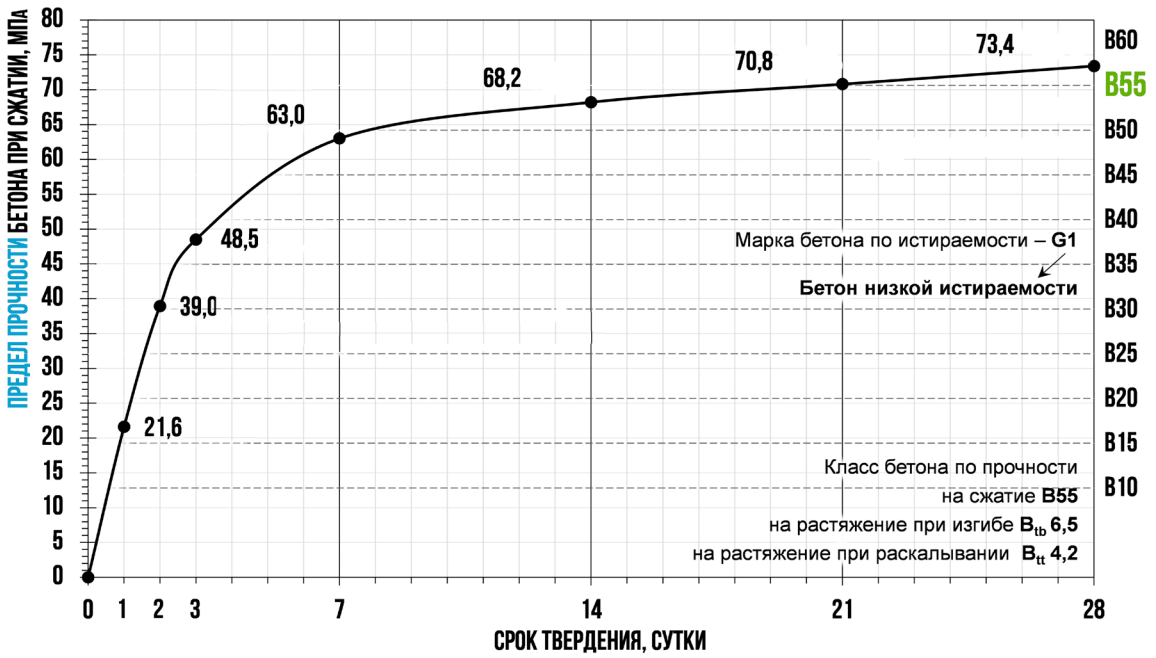


Рис. 4. Прочность бетона при сжатии

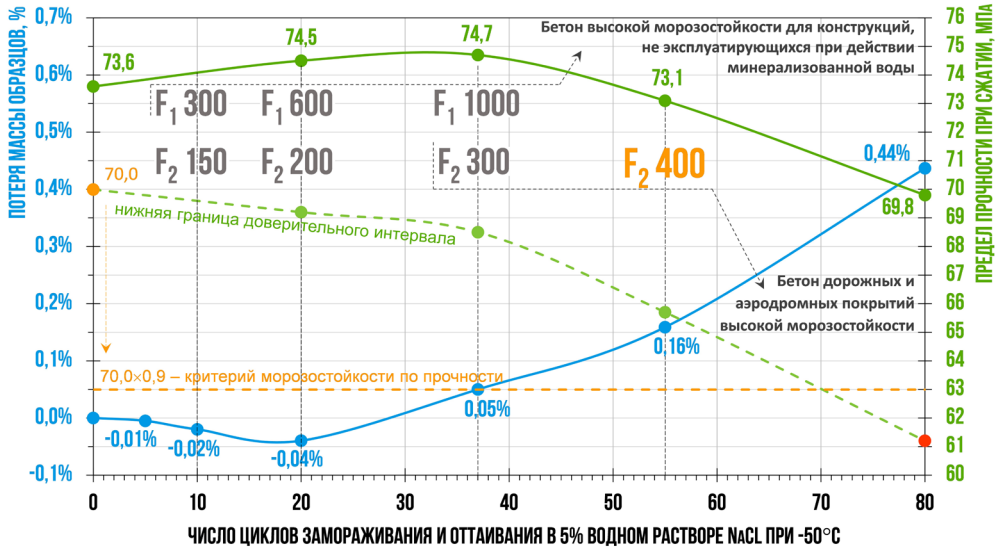


Рис. 5. Средние потери массы образцов и предел прочности бетона при сжатии в зависимости от числа ЦЗО

ментном камне бетона увеличивается количество химически связанной воды, содержание гидроксида кальция, CSH (I) и C2SH (C) фаз. Гидроксид кальция выделяется при гидратации минералов ПЦ, который затем вступает в пуццолановую реакцию с кремнезёмом и другими кислыми фазами шлака, формируя преимущественно гидросиликаты кальция пониженной основности или CSH (I) фазу. Существенный прирост содержания γ -гидрата C2S связан с гидратацией минерала шлака γ -C2S (шеннонита), которая активизировалась присутствующим $\text{Ca}(\text{OH})_2$.

Изменения фазового состава цементного камня бетона оценивали также в зависимости от числа ЦЗО, по краю и в центре образцов.

До 37 циклов ($F_2 300$) в цементном камне значительно увеличилось количество всех гидратов, что вероятно связано с активацией цемента при ЦЗО, что подтверждается увеличением прочности до 37 циклов включительно (рис. 5). Однако, дальнейшее испытание до 80 циклов привело к существенному уменьшению количества гидратных фаз (рис. 5). Из изменения содержания гидратных фаз следует что разрушение бетона при морозной агрессии связано не только с открытой пористостью бетона, но и со стабильностью и стойкостью гидратных фаз цементного камня.

Рентгенофазовый анализ подтверждает присутствие в цементном камне бетона рассмотренных ранее гидратных фаз.

Заключение

На основе шлакопортландцемен Изменен предел прочности бетона на сжатие в зависимости от сроков твердения указаны на графике (рис. 4).

та получен быстротвердеющий высокопрочный водонепроницаемый морозостойкий твердеющий в нормальных условиях бетон, имеющий класс по прочности на сжатие B55, на растяжение при изгибе Btb 6.5, марку по истираемости G1, водонепроницаемости W16, морозостойкости F2400. Марка бетонной смеси по подвижности – П2, сохраняемость 70 минут.

Установлено, что гранулированный доменный шлак ЧМК содержит около 75% фаз

по массе, которые являются готовыми продуктами гидратации, из которых 8% ГСК типа CSH (I) и 67% ГСК типа C2SH (C).

Выявлено, что при обеспечении стеснённых условий ($V/C=0,27$) высокоэффективным суперпластификатором, указанными минералами шлака в составе ШПЦ способны быстро твердеть в нормальных условиях, набирать высокую прочность и формировать структуру цементного камня бетона с низкой открытой пористостью, что повышает прочность и морозостойкость бетона.

Показано, что основными гидратными фазами цементного камня разработанного бетона являются C2SH (C) и CSH (I) фазы.

Литература

1. ГОСТ 31384-2017. Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии [Текст]. М.: Стандартинформ. – 2018. – 50 с.
2. СП 28.13330.2017. Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85 [Текст]. М.: Стандартинформ. – 2017. – 110 с.
3. ГОСТ 26633-2015. Бетоны тяжёлые и мелкозернистые. Технические условия [Текст]. М.: Стандартинформ. – 2017. – 12 с.
4. ГОСТ 13015-2012. Изделия бетонные и железобетонные для строительства. Общие технические требования. Правила приемки, маркировки, транспортирования и хранения [Текст]. М.: Стандартинформ. – 2014. – 41 с.
5. Титов М.М., Применение пластифицирующих добавок на основе эфиров поликарбоксилатов совместно с тепловой обработкой бетона [Текст] / М.М. Титов, Д.В. Шульгин / Актуальные вопросы строительства. Материалы VIII Всероссийской научно-технической конференции. Новосибирск: издательство новосибирского государственного архитектурно-строительного университета. – 2015. – С. 351-353.
6. Панфилов М.И. и др. Переработка шлаков и безотходная технология в металлургии [Текст]. М.: Металлургия. – 1987. – 238 с.
7. Сатарин В.И., Шлакопортландцемент. Основной доклад. VI Международный конгресс по химии цемента [Текст]. М.: б.и.-1974. – 32 с.
8. Сатарин В.И., Быстротвердеющий шлакопортландцемент [Текст] / В.И. Сатарин, Я.М. Сыркин, М.Б. Френкель / М.: Стройиздат. – 1970. – 152 с.
9. Сыркин Я.М., Химия и технология шлакопортландцемента [Текст] / Я.М. Сыркин, М.Б. Френкель / Киев: Госстройиздат УССР. – 1962. – 179 с.
10. Рояк С.М., Специальные цементы [Текст] / С.М. Рояк, Г.С. Рояк / М.: Стройиздат. – 1983. – 279 с.
11. Дмитриев А.М., Теоретические и экономические основы технологии многокомпонентных цементов [Текст] / А.М. Дмитриев, В.В. Тимашев / Цемент. – 1981. №10. – С.1-4.
12. Кузнецова Т.В. и др. Активные минеральные добавки и их применение [Текст] // Цемент. – 1981. №10. – С. 6-8.
13. Сыркин Я.М. и др. Минеральный состав и свойства добавки эффективного интенсификатора твердения шлакопортландцемента [Текст] // Журнал прикладной химии. 1979. – Т.52, №11. – С. 1680-1687.
14. Майков В.П., О роли добавок в твердении шлакопортландцемента и шлаковых минералов [Текст] / В.П. Майков, Б.В. Гусев, В.Б. Ратинов / Журнал прикладной химии. – 1976. Т.49, № 3. – С. 470-475.
15. Трофимов Б.Я., Регулирование морозостойкости бетона на шлакопортландцементных [Текст] // Вестник ЮУрГУ. Серия «Строительство и архитектура». – 2007. №14(86). – С. 18-21.

16. Горшков В.С., Термография строительных материалов [Текст]. – М.: Стройиздат. – 1968.
17. Горшков В.С, Методы физико-механического анализа вяжущих веществ [Текст] / В.С. Горшков, В.В. Тимашев, В.Г. Савельев / Учеб. Пособие. – М.: Высш. школа, 1981. – 335 с.
18. Рамачандран В.С., Добавки в бетон. Справочное пособие [Текст] / В.С. Рамачандран, Р.Ф. Фельдман, М.И. Колепарди и др. – М.: Стройиздат, 1988. – 575 с.
19. Кривобородов Ю.Р. Физико-химические свойства сульфатированных клинкеров [Текст] / Ю.Р. Кривобородов, С.В. Самченко // Аналитический обзор ВНИИЭСМ. – М.: 1991. – Серия 1. Цементная промышленность. – 55 с.
20. Рамачандран, В. Наука о бетоне: Физико-химическое бетоноведение [Текст] / В. Рамачандран, Р. Фельдман, Дж. Бодуэн. – М.: Стройиздат, 1986. – 278 с.
21. Кузнецова, Т.В. Физическая химия вяжущих материалов [Текст] / Т.В. Кузнецова, И.В. Кудряшов, В.В. Тимашев. – М.: Высшая школа, 1989. – 383с.
22. Косухин, М.М. Регулирование свойств бетонных смесей и бетонов комплексными добавками с разными гидрофильными группами [Текст] / М.М. Косухин. – Белгород: Изд-во БГТУ им В.Г. Шухова, 2005. – 194 с.
23. Шейкин, А.Е. Структура и свойства цементных бетонов [Текст] / А.Е. Шейкин, Ю.В. Чеховский, М.И. Бруссер. – М.: Стройиздат, 1979. – 343 с.
24. Швите, Г.Е. Гидроалюминаты и гидроферриты кальция [Текст] / Г.Е. Швите, У. Людвиг // Пятый международный конгресс по химии цемента. – М.: Стройиздат, 1973. – С. 139-152.
25. Михайлов Н.В., Ребиндер П. А. О структурно-механических свойствах дисперсных и высокомолекулярных систем [Текст] // Коллоидный журнал, 1955. – Т.17. – С.107

References

1. GOST 31384-2017. Protection of concrete and reinforced concrete structures from corrosion [Text]. М. : Standartinform. – 2018. – 50 p.
2. SP 28.13330.2017. Corrosion protection of building structures. Updated edition of SNiP 2.03.11-85 [Text]. М. : Standard-form. – 2017. – 110 p.
3. GOST 26633-2015. Concrete is heavy and fine-grained. Specifications [Text]. М. : Standartinform. – 2017. – 12 p.
4. GOST 13015-2012. Concrete and reinforced concrete products for construction. General technical requirements. Rules for acceptance, labeling, transportation and storage [Text]. М. : Standartinform. – 2014. – 41 p.
5. Titov MM, Application of plasticizing additives based on ethers of polycarboxylates together with heat treatment of concrete [Text] / MM. Titov, D.V. Shulgin / Topical issues of construction. Materials of the VIII All-Russian Scientific and Technical Conference. Novosibirsk: publishing house of the Novosibirsk State University of Architecture and Civil Engineering. – 2015. – P. 351-353.
6. Panfilov M.I. and other Processing of slags and waste-free technology in metallurgy [Text]. М. : Metallurgy. – 1987. – 238 p.
7. Satarin V.I., Slag Portland Cement. Keynote address. VI International Congress of Cement Chemistry [Text]. Moscow: b.i. – 1974. – 32 p.
8. Satarin V.I., Rapid-hardening slag portland cement [Text] / V.I. Satarin, Ya.M. Syrkin, M.B. Frenkel / М. : Stroyizdat. – 1970. – 152 p.
9. Syrkin Ya.M., Chemistry and technology of slag portland cement [Text] / Ya.M. Syrkin, M.B. Frenkel / Kiev: Gosstroyizdat of the Ukrainian SSR. – 1962. – 179 p.
10. Royak S.M., Special cements [Text] / S.M. Royak, G.S. Royak / М. : Stroyizdat. – 1983. – 279 p.
11. Dmitriev AM, Theoretical and economic foundations of the technology of multicomponent cements [Text] / A.M. Dmitriev, V.V. Timashev / Cement. – 1981. N. 10. – P.1-4.
12. T.V. Kuznetsova and other Active mineral additives and their application [Text] // Cement. – 1981. No. 10. – P. 6-8.
13. Syrkin Ya.M. and other Mineral composition and properties of the addition of

- an effective hardening intensifier of slag Portland cement [Text] // Journal of Applied Chemistry. 1979. – Т.52, №11. – P. 1680-1687.
14. Maikov VP, On the role of additives in the hardening of slag Portland cement and slag minerals [Text] / V.P. Maikov, B.V. Gusev, V.B. Ratinov / Journal of Applied Chemistry. – 1976.Т.49, N. 3. – P. 470-475.
15. Trofimov B.Ya., Regulation of frost resistance of concrete on slag-Portland cements [Text] // Bulletin of SUSU. Series “Construction and architecture”. – 2007. N. 14 (86). – P. 18-21.
16. Gorshkov VS, Thermography of building materials [Text]. – М.: Stroyizdat. – 1968.
17. Gorshkov V.S., Methods of physical and mechanical analysis of binders [Text] / V.S. Gorshkov, V.V. Timashev, V.G. Savelyev / Textbook. Benefit. – М.: Higher. school, 1981. – 335 p.
18. Ramachandran V.S., Additives to concrete. Reference manual [Text] / V.S. Ramachandran, R.F. Feldman, M.I. Colepari et al. – М.: Stroyizdat, 1988. – 575 p.
19. Krivoborodov Yu.R. Physicochemical properties of sulfated clinkers [Text] / Yu.R. Krivoborodov, S.V. Samchenko // Analytical review of VNIIESM. – М.: 1991. - Series 1. Cement industry. – 55 p.
20. Ramachandran, V. Science of concrete: Physical and chemical concrete science [Text] / V. Ramachandran, R. Feldman, J. Baudouin. – М.: Stroyizdat, 1986. – 278 p.
21. Kuznetsova, T.V. Physical chemistry of binders [Text] / T.V. Kuznetsova, I.V. Kudryashov, V.V. Timashev. – М.: Higher school, 1989. – 383p.
22. Kosukhin, M.M. Regulation of the properties of concrete mixtures and concretes with complex additives with different hydrophilic groups [Text] / M.M. Kosukhin. – Belgorod: Publishing house of BSTU named after V.G. Shukhova, 2005. – 194 p.
23. Sheikin, A.E. Structure and properties of cement concrete [Text] / A.E. Sheikin, Yu.V. Chekhovskiy, M.I. Brusser. – М.: Stroyizdat, 1979. – 343 p.
24. Shvite, G.E. Hydroaluminates and calcium hydroferrites [Text] / G.Ye. Schwite, U. Ludwig // Fifth International Congress of Cement Chemistry. – М.: Stroyizdat, 1973. – P. 139-152.
25. Mikhailov NV, Rebinder PA On the structural and mechanical properties of dispersed and high-molecular systems [Text] // Colloid journal, 1955. – Vol. 17. – p.107

Мясникова А.А.,

к.т.н., доцент кафедры «Архитектура», Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск, Россия. E-mail: aakirsanova@susu.ru

Иванов И.М.,

аспирант кафедры «Строительные материалы и изделия», Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск, Россия. E-mail: ivanov.im@bk.ru

Крамар Л.Я.,

д.т.н., профессор кафедры «Строительные материалы и изделия», Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск, Россия. E-mail: kramar-l@mail.ru

Myasnikova A.A.,

Ph.D., as. professor of the Department of Architecture, South Urals State University, c. Chelyabinsk, Russia. E-mail: aakirsanova@susu.ru

Ivanov I.M.,

postgraduate student of the Department of Building Materials and Products, South Ural State University, c. Chelyabinsk, Russia. E-mail: ivanov.im@bk.ru

Kramar L. Ya.

doctor of Technical Sciences, Professor of the Department of Building Materials and Products, South Ural State University, c. Chelyabinsk, Russia. E-mail: kramar-l@mail.ru

Поступила в редакцию 01.09.2021

ТИПОЛОГИЯ ЖИЛЫХ КОМПЛЕКСОВ ПО ПРИЗНАКУ УРОВНЯ КОМФОРТА ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ

Рассмотрена градостроительная типология жилых комплексов, которая показала, что среднеэтажная застройка наиболее эффективна для достижения уровня комфорта жителей. А также для размещения большего количества функций на первых этажах жилых домов квартала, что способствует обеспечению жителей всей необходимой инфраструктурой в шаговой доступности. Приводятся примеры экономической выгоды такого метода проектирования для застройщиков территории, а также для соблюдения норм инсоляции и аэрации, что является необходимым условием экологизации жилого комплекса.

В статье представлены различные варианты застройки проектирования при апробации части исследования экологичных жилых комплексов на территории посёлка Рощино Сосновского района Челябинской области.

Исследование в целом предполагает основной результат в разработке научно обоснованных предложений по формированию экологических объемно-пространственных решений жилых комплексов средней этажности для Челябинской области: сравнительный анализ отечественного и зарубежного опыта проектирования; современные тенденции развития экологической архитектуры; архитектурно-градостроительная и экологическая типология жилых комплексов; основные формообразующие принципы экологической архитектуры жилых комплексов средней этажности; основные факторы, влияющие на формирование объемно-пространственных решений экологичных жилых комплексов.

Предложенная концепция экологичного жилого комплекса средней этажности в посёлке Рощино Челябинской области, в качестве апробации части материалов исследования, содержит планировочные и архитектурные решения, а также функциональное наполнение, соответствующее выявленному в публикации типу пространства *urban mix*. Это означает, что многофункциональная городская застройка, плотность жилья, инфраструктура и озеленение находятся в балансе. Выводом настоящей публикации стало утверждение о важности определения типологии жилых комплексов по признаку уровня комфорта городской среды на первом этапе предпроектного анализа и разработки архитектурной концепции.

Ключевые слова: экологичная архитектура, архитектурное проектирование, жилой комплекс средней этажности, типология городской среды, пространственный анализ, архитектурно-экологическое формирование.

TYOLOGY OF RESIDENTIAL COMPLEXES BY THE ATTITUDE OF THE URBAN ENVIRONMENT

The urban planning typology of residential complexes is considered, which showed that mid-rise buildings are the most effective for achieving the level of comfort of residents. And also to accommodate more functions on the first floors of residential buildings in the quarter, which contributes to providing residents with all the necessary infrastructure

within walking distance. Examples of the economic benefits of this design method for the developers of the territory are given, as well as for the observance of insolation and aeration standards, which is a necessary condition for the greening of a residential complex.

The article presents various options for building design during the approbation of a part of the study of environmentally friendly residential complexes on the territory of the village of Roshchino, Sosnovsky district Chelyabinsk region.

The study as a whole assumes the main result in the development of scientifically grounded proposals for the formation of ecological volumetric-spatial solutions of residential complexes of medium storey for the Chelyabinsk region: comparative analysis of domestic and foreign design experience; modern trends in the development of ecological architecture; architecture, urban planning and ecological typology of residential complexes; basic formative principles of ecological architecture of middle-rise residential complexes; the main factors influencing the formation of volumetric-spatial solutions of eco-friendly residential complexes.

The proposed concept of an eco-friendly mid-rise residential complex in the village of Roshchino, Chelyabinsk region, as an approbation of a part of the research materials, contains planning and architectural solutions, as well as functional content corresponding to the urban mix type of space identified in the publication. This means that multifunctional urban development, housing density, infrastructure and landscaping are in balance. The conclusion of this publication was the statement about the importance of determining the typology of residential complexes based on the level of the urban environment at the first stage of the pre-project analysis and development of the architectural concept.

Keywords: *eco-friendly architecture, architectural design, a mid-rise residential complex, typology of urban environment, spatial analysis, architectural and environmental formation.*

Соблюдение баланса между природной и урбанизированной средой может способствовать более комфортному состоянию жителей [3]. На конкретных участках территории, например, в жилых комплексах, выявляется степень этого комфорта. Если плотность застройки слишком высока, то не остаётся пространства для озеленения и создания рекреационных зон [1, 19]. Если наоборот, то ощущается недостаток доступной инфраструктуры [11]. В части этого исследования приводятся примеры выявления степени комфорта [10, 14].

В ходе проведения исследовательской работы зарубежных и отечественных научных трудов по теме градостроительной типологии, был изучен метод пространственного анализа Spacematrix (рис. 1). Этот метод использует следующие группы измерений: индекс (FSI) – площади помещения, индекс (GSI) – площадь земли и (N) – плотность улично-дорожной сети. Эти три единицы представлены в трехмерной диаграмме. Также исходя из матрицы можно (OSR) – определить вместительность территории, (L) – среднее количество этажей и (w) – размер городских кварталов [15].

Необходимо ознакомиться с demonstra-

цией трех примеров того, как может выглядеть территория с одинаковыми показателями площади квартала и плотности жилья на гектар (рис. 2). Во всех случаях FSI одинаков (100 кв.м. на жилое помещение), но на левой схеме (блокированные дома) показатель GSI относительно высокий. В среднем случае GSI средний, тогда как в случае на право схеме (высотное здание) GSI низкий (Berghauser Pont, Haupt 2008). Положение трех примеров представлены на диаграмме Spacematrix. Хотя примеры имеют одно и то же FSI, их положение в Spacematrix отличается из-за различий в GSI, OSR и L. Таким образом устанавливается типология городской среды.

На основе изученного исследования, проведенного группой Meta Berghauser Pont [16] и матричного инструмента пространственного анализа, можно выявить глобальную типологию городской среды, которая выделяет такие типы, как:

- high suburban (сельская местность);
- suburban (загородная территория);
- park (жильё в природных зонах);
- garden city (среда, состоящая из архитектурной и природной подсистемы);
- urban (типовая городская застройка, спальные районы);

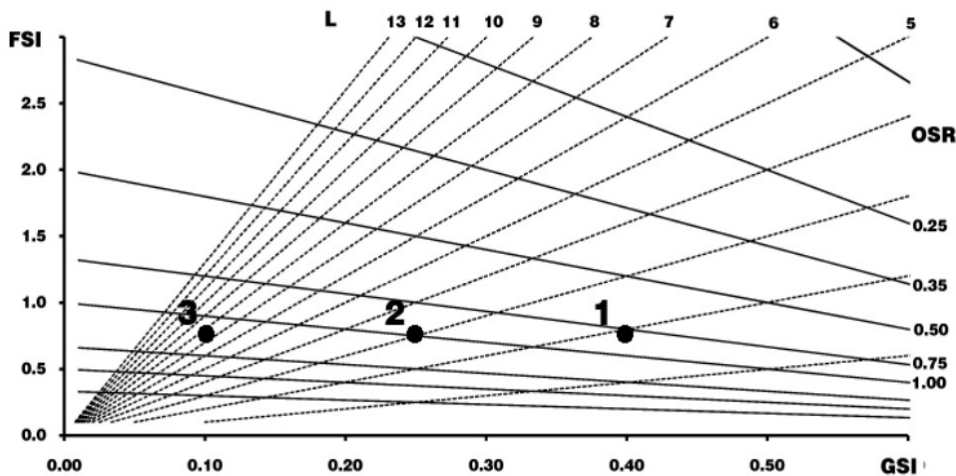


Рис.1. Пример диаграммы пространственного анализа Spacematrix

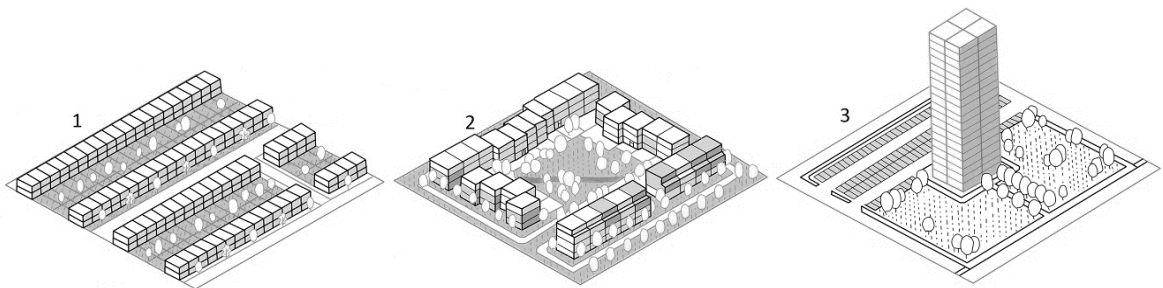


Рис.2. Примеры застройки территорий с одинаковыми показателями площади квартала и плотности жилья на гектар: 1 – блокированная, 2 – периметральная, 3 – точечная

– urban mix (многофункциональная городская застройка [4], плотность жилья, инфраструктура и озеленение находятся в балансе);

– high urban (жилая застройка повышенной и высокой этажности).

Примером пространственного анализа может послужить сравнительный анализ эксперта по редевелопменту и адаптации европейских стратегий к российскому контексту, архитектора Натальи Балухиной (Pinar consulting), в котором исследовались городская среда жилого комплекса «Вишнёвая горка» в г.Челябинске и городская среда жилого комплекса «Арабианранта» в г.Хельсинки (рис. 3). Выводом данной работы стало заключение, о том, что застройка кварталов жилого комплекса «Вишнёвая горка» недостаточно эффективна, и для застройщика было бы экономически более выгодно, и для жителей более комфортно, если бы плотность застройки была выше, а этажность зданий ниже (рис. 4). Автором были отмечены следующие результаты: увеличение проницаемости территории в 3 раза, сокращение внутридворовых проездов, распределение машиномест вдоль улиц, дворы без парковок, безопасность частных пространств. Изменяя морфологию, автор получила следующие достижения для данной территории:

– повышение интенсивности застройки и «выхода» объёма площадей;

– снижение этажности и увеличение визуального комфорта;

– зонирование пространств на публичные и частные;

– создание сети улиц и перераспределения парковочных мест;

– безопасность и контролируемость дворовых пространств.



Рис. 3. Пример сравнительного анализа архитектора Натальи Балухиной (Pinar consulting) жилого комплекса «Вишнёвая горка» в г.Челябинске: а) high urban (жилая застройка повышенной и высокой этажности), б) urban mix (многофункциональная городская застройка, плотность жилья, инфраструктура и озеленение находятся в балансе)

Оптимальный процент застроенности земельных участков вдоль красных линий зависит от планируемой интенсивности пеше-

ходных и транспортных потоков в открытом общественном пространстве, к которому эти участки примыкают [2]. Высокий процент застроенности позволяет сформировать наибольший объем помещений в первых этажах, приспособленных для размещения объектов торговли и услуг [5, 8]. На местных улицах потребности в коммерческих площадях ниже, и в первых этажах целесообразнее размещать жилые помещения. Рекомендуемый процент застроенности земельного участка вдоль красных линий здесь составляет соответственно 30 и 50 %.

Выводом из данной типологии стало заключение о том, что застройка средней этажности наиболее эффективна для достижения уровня комфорта жителей, размещения большего количества функций на первых этажах жилых домов квартала, обеспечение жителей всей необходимой инфраструктурой в шаговой доступности, экономической выгоды для застройщиков территории, а также для соблюдения норм инсоляции и аэрации, что является необходимым условием экологизации жилого комплекса [6, 13].

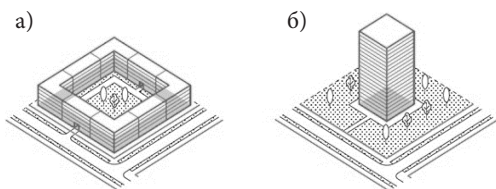


Рис. 4. Пример застройки территории с различными показателями застроенности при одинаковой плотности застройки и площади участка: а) застроенность 40%, б) застроенность 10%

Апробация описанного метода была произведена в части настоящего исследования при проектировании жилого комплекса средней этажности в поселке Рошино Сосновского района Челябинской области. Предусмотрен анализ факторов среды и комплекс архитектурных решений, обеспечивающих достаточную плотность застройки, инфраструктурное наполнение при одновременном повышении комфортности микроклимата внутри дворового пространства и в общественной рекреационной зоне [13]. С учётом этих двух параметров подбиралась оптимальная этажность для каждого квартала жилого комплекса [5].

Место проектирования представляет собой территорию лесного массива, отведённого под жилую застройку. Рядом располагается парк для жителей поселка Рошино, который выходит на смотровую площадку с высокого обрыва на водный объект – река

Ужелга. Парк постепенно переходит в Ужовский сосновый бор, являющийся природоохранным объектом, который также находится в непосредственной близости от места проектирования.

В предпроектном анализе факторов среды рассматривались такие данные, как градостроительные условия, рельеф местности, планировочные ограничения, климатическая характеристика территории проектирования [17, 18], в частности уровень ветровой нагрузки (рис. 5.) и инсоляционный режим. Полученные результаты позволили спроектировать направления улично-дорожной сети и конфигурацию кварталов.

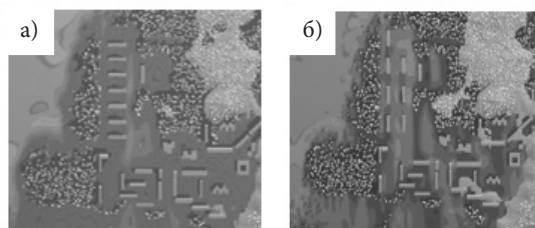


Рис. 5. Варианты периметральной застройки территории для анализа уровня ветровой нагрузки и инсоляции: а) широтное расположение зданий, б) меридиональное расположение зданий

Подобное расположение зданий не соответствует ни рельефу местности, ни другим климатическим факторам, ни эстетическим условиям [12]. Поэтому модель экологичного жилого комплекса представляет собой единый архитектурный ансамбль жилых кварталов, состоящие из зданий односекционных, многосекционных и коридорных типов многоквартирных жилых домов [9]. Но формирование ансамбля также осуществлялось в нескольких вариантах (рис.6).

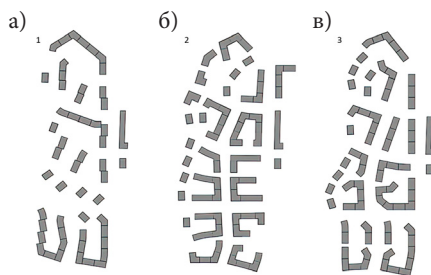


Рис. 6. Варианты застройки жилого комплекса средней этажности в поселке Рошино Челябинской области: а) с учетом только природно-климатических условий, б) с учетом максимально комфортной плотности и функциональности, в) с учетом общего баланса факторов

Они были проанализированы на уровень инсоляции и аэрации, а также по оптимальному проценту застроенности территории. И окончательный вариант застройки включил в себя всё самое лучшее из показателей пре-

дыдущих вариантов, чтобы соответствовать понятию urban mix (рис. 7).



Рис. 7. Одна из схем аэрационного анализа окончательного варианта застройки

Также предпроектным разделом учтены

исследования функциональной ситуации посёлка Рощино, и определение функционального наполнения первых этажей жилых домов застройки [7] (рис. 8.).

Таким образом, важнейшими факторами формирования пространства типа urban mix являются инфраструктурное наполнение в шаговой доступности, различные классы жилья, возможности для организации ритейла и малого бизнеса местных жителей и т.д. Именно поэтому результатом исследования стал многофункциональный жилой комплекс средней этажности [5, 20], и изучение типологии городских пространств является необходимым мероприятием для начального этапа проектирования любого комплекса.



Рис. 8. Схема функционального зонирования проектного предложения для исследуемой территории

Литература

1. Акперов Э.К. Городская среда как высокоплотная смысловая структура. Гетеротопия и “перетекающий урбанизм” // Системные технологии. 2020. №4 (37). – 71-76 с.
2. Балухина Н. В. Пространственный анализ российских модернистских кварталов и определение руководящих принципов для интервенций, направленных на их пространственную трансформацию: дис. PhD in Territorial, Urban and Environmental Planning, университет. La Sapienza, г. Рим, 2018. – 234 с.
3. Гурбатов Р.И., Сергеева Н.Д. К вопросу совершенствования организации создания комфортной среды городского поселения // МНИЖ. 2021. №5-1 (107). – 120-124 с.

4. Д.С. Назаров, Таратута Т.И. Многофункциональная адаптивная жилая среда в городах России // Наука, образование и экспериментальное проектирование. 2021. №1. – 195-198 с.
5. Давыдова Е.А. Формирование архитектурно-планировочной организации многофункционального жилого комплекса для молодых семей // Инновации и инвестиции. 2021. №7. – 119-122 с.
6. Зиборова Е.А., Ирманова Е.В. Анализ зарубежного и отечественного опыта проектирования экоустойчивых жилых комплексов // Символ науки. 2021. №6. – 155-156 с.
7. Рожков Е. В. Инновации для городской среды (на примере пермской агломерации) // Муниципалитет: экономика и управление. 2020. №4 (33). – 54-63 с.
8. Сизова Н. А. Энергоэффективное инновационное строительство // Эксперт: теория и практика. 2021. №4 (13). – 14-22 с.
9. Смоленкова А. В. Экоустойчивая архитектура в городском планировании в российской федерации в период 2010-2020-х годов // Colloquium-journal. 2021. №2 (89). – 18-20 с.
10. Стариков А. А. Качество жизни граждан и комфортная городская среда // Академический вестник УралНИИпроект РААСН. 2017. №3 (34). – 46-49 с.
11. Ferreira D. G., Diniz C. B., E. S. de Assis. Methods to calculate urban surface parameters and their relation to the LCZ classification, Urban Climate, Volume 36, 2021, 100788, ISSN 2212-0955, pp 31-43.
12. Heba O. Tannous, Mark David Major, Raffaello Furlan, Accessibility of green spaces in a metropolitan network using space syntax to objectively evaluate the spatial locations of parks and promenades in Doha, State of Qatar, Urban Forestry & Urban Greening, Volume 58, 2021, 126892, ISSN 1618-8667 [Электронный ресурс]. Режим доступа – <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1618866720307093>
13. Ian Mell. (2020) What Future for Green Infrastructure Planning? Evaluating the Changing Environment for Green Infrastructure Planning Following the Revocation of Regional Planning Policy in England. Planning Practice and Research 35:1, pp 18-50.
14. K. Mouratidis. Urban planning and quality of life: A review of pathways linking the built environment to subjective well-being, Cities, Volume 115, 2021, 103229, ISSN 0264-2751, pp 15-27.
15. Meta berghauser pont. Combination of space syntax with spacematrix and the mixed use index. The rotterdam south test case. [Электронный ресурс]. Режим доступа – <http://sss8.cl/8003.pdf>
16. Meta Berghauser Pont. Green accessibility and green connectivity, Sustainable Cities and Society, Volume 37, 2018, pp 451-465.
17. Montealegre A.L., García-Pérez S., Guillén-Lambea S., Monzón-Chavarrías M., Sierra-Pérez J. GIS-based assessment for the potential of implementation of food-energy-water systems on building rooftops at the urban level, Science of The Total Environment, Volume 803, 2022, 149963, ISSN 0048-9691, pp 22-31.
18. Nan He, G. Li. Urban neighbourhood environment assessment based on street view image processing: A review of research trends, Environmental Challenges, Volume 4, 2021, 100090, mISSN 2667-0100, pp 42-56.
19. Renato Monteiro, José C. Ferreira, Paula Antunes. (2020) Green Infrastructure Planning Principles: An Integrated Literature Review. Land 9:12, P. 525.
20. Ying Long, Yu Ye, Measuring human-scale urban form and its performance, Landscape and Urban Planning, Volume 191, 2019, 103612, ISSN 0169-2046, pp 12-24.

References

1. Akperov E.K. Urban environment as a high-density semantic structure. Heterotopy and “overflowing urbanism” // System technologies. 2020. No. 4 (37). – pp. 71-76.
2. Balukhina NV Spatial analysis of Russian modernist quarters and the definition of guidelines for interventions aimed at their spatial transformation: dis. PhD in Ter-ritorial, Urban and Environmental Planning, University. La Sapienza, Rome, 2018. —P. 234.
3. Gurbatov R.I., Sergeeva N.D. On the issue of improving the organization of creating a comfortable environment for an urban settlement // MNIZH. 2021. No. 5-1 (107). – pp. 120-124.

4. D.S. Nazarov, Taratuta T.I. Multifunctional adaptive living environment in Russian cities // Science, education and experimental design. 2021. No. 1. - 195-198 p.
5. Davydova E.A. Formation of the architectural and planning organization of a multifunctional residential complex for young families // Innovations and investments. 2021. No. 7. – pp. 119-122.
6. Ziborova E.A., Irmanova E.V. Analysis of foreign and domestic experience in the design of sustainable residential complexes // Symbol of Science. 2021. No. 6. – pp. 155-156.
7. Rozhkov EV Innovations for the urban environment (on the example of the Perm agglomeration) // Municipality: Economics and Management. 2020. No. 4 (33). – pp. 54-63.
8. Sizova NA Energy efficient innovative construction // Expert: theory and practice. 2021. No. 4 (13). – pp. 14-22.
9. Smolenkova A. V. Eco-sustainable architecture in urban planning in the Russian Federation during the 2010-2020s // Colloquium-journal. 2021. No. 2 (89). – pp. 18-20.
10. Starikov AA Quality of life of citizens and a comfortable urban environment // Academic Bulletin UralNIIproekt RAASN. 2017. No. 3 (34). – pp. 46-49.
11. Ferreira D. G., Diniz C. B., E. S. de Assis. Methods to calculate urban surface parameters and their relation to the LCZ classification, Urban Climate, Volume 36, 2021, 100788, ISSN 2212-0955, pp 31-43.
12. Heba O. Tannous, Mark David Major, Raffaello Furlan, Accessibility of green spaces in a metropolitan network using space syntax to objectively evaluate the spatial locations of parks and promenades in Doha, State of Qatar, Urban Forestry & Urban Greening, Volume 58, 2021, 126892, ISSN 1618-8667 [Электронный ресурс]. Режим доступа – <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1618866720307093>
13. Ian Mell. (2020) What Future for Green Infrastructure Planning? Evaluating the Changing Environment for Green Infrastructure Planning Following the Revocation of Regional Planning Policy in England. Planning Practice and Research 35:1, pp 18-50.
14. K. Mouratidis. Urban planning and quality of life: A review of pathways linking the built environment to subjective well-being, Cities, Volume 115, 2021, 103229, ISSN 0264-2751, pp 15-27.
15. Meta berghauser pont. Combination of space syntax with spacematrix and the mixed use index. The rotterdam south test case. [Электронный ресурс]. Режим доступа – <http://sss8.cl/8003.pdf>
16. Meta Berghauser Pont. Green accessibility and green connectivity, Sustainable Cities and Society, Volume 37, 2018, pp 451-465.
17. Montealegre A.L., García-Pérez S., Guillén-Lambea S., Monzón-Chavarrías M., Sierra-Pérez J. GIS-based assessment for the potential of implementation of food-energy-water systems on building rooftops at the urban level, Science of The Total Environment, Volume 803, 2022, 149963, ISSN 0048-9691, pp 22-31.
18. Nan He, G. Li. Urban neighbourhood environment assessment based on street view image processing: A review of research trends, Environmental Challenges, Volume 4, 2021, 100090, mISSN 2667-0100, pp 42-56.
19. Renato Monteiro, José C. Ferreira, Paula Antunes. (2020) Green Infrastructure Planning Principles: An Integrated Literature Review. Land 9:12, P. 525.
20. Ying Long, Yu Ye, Measuring human-scale urban form and its performance, Landscape and Urban Planning, Volume 191, 2019, 103612, ISSN 0169-2046, pp 12-24.

Чистякова А.В.,

аспирант Южно-Уральского государственного университета (национальный исследовательский университет), г. Челябинск, Россия. E-mail: anny-chi@mail.ru

Chistyakova A.V.,

graduate student of South Ural State University (national research university), c. Chelyabinsk, Russia. E-mail: anny-chi@mail.ru

Поступила в редакцию 22.09.2021

СОЦИОКУЛЬТУРНЫЕ И СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОЗДАНИЯ ДВОРОВЫХ ПРОСТРАНСТВ В КОНТЕКСТЕ ФОРМИРОВАНИЯ АРХИТЕКТУРНО-ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ИННОВАЦИОННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ГОРОДА¹

Работа посвящена актуальной проблеме содержания и роли архитектуры дворового пространства в контексте формирования архитектурно-пространственной инновационной инфраструктуры города.

Гипотезой исследования является утверждение, что качество дворовой городской архитектуры должно напрямую соответствовать качественному решению вопроса дворового интерактивного досуга и его огромной роли в социализации детей и подростков.

Целью данной статьи является постановка вопроса о необходимости сформулировать систему социальных и психологических рекомендаций по формированию современных дворовых пространств в контексте формирования архитектурно-пространственной инновационной инфраструктуры современного города, определить современные принципы и тенденции организации архитектурной среды детских дворовых игровых площадок с примыкающими к ним пространствами.

В соответствии с поставленной целью был проведен анализ роли архитектуры детской дворовой площадки как развивающего игрового пространства, как артефакта пространственно-городской среды и общественной городской культуры.

В основу исследования был положен анализ потребностей разных возрастных этапов развития человека, проанализированы актуальные социальные и психолого-педагогические компетенции и подходы к их оптимальному развитию, детско-родительское взаимодействие в дворовом пространстве, роль архитектурной среды в неклассических педагогических направлениях, кросскультурные тенденции в реализации формирования городских дворовых пространств.

Ключевые слова: *городская среда, архитектура городского пространства, игровое пространство, подростковый возраст, уличный досуг, психолого-педагогические факторы архитектурного проектирования, образовательные тренды, кросскультурный контекст в развитии архитектуры.*

¹ Данное исследование выполнено в рамках договора, заключенного между СК «Легион» и ЮУрГУ (НИУ) №20200192 от 06.07.2020 г.

SOCIO-CULTURAL AND SOCIO-PSYCHOLOGICAL ASPECTS OF THE CREATION OF COURTYARD SPACES IN THE CONTEXT OF THE FORMATION OF THE ARCHITECTURAL AND SPATIAL INNOVATIVE INFRASTRUCTURE OF THE CITY¹

The work is devoted to the actual problem of the content and role of the architecture of the courtyard space in the context of the formation of the architectural and spatial innovative infrastructure of the city.

The hypothesis of the study is the assertion that the quality of courtyard urban architecture should directly correspond to the qualitative solution of the issue of courtyard interactive leisure and its huge role in the socialization of children and adolescents.

The purpose of this article is to raise the question of the need to create a system of social and psychological recommendations for the formation of modern courtyard spaces in the context of the development of the architectural and spatial innovative infrastructure of a modern city, and to determine the modern principles and trends in the organization of the architectural environment of children's courtyard playgrounds with adjacent spaces.

In accordance with this goal, an analysis was made of the role of the architecture of a children's courtyard playground as a developing play space, as an artifact of the urban space environment and public urban culture.

The study was based on an analysis of following circumstances: the needs of different age stages of human development, current social and psychological and pedagogical competencies and approaches to their optimal development, child-parent interaction in the courtyard space, the role of the architectural environment in non-classical pedagogical directions, cross-cultural trends in the implementation of the formation of urban courtyard spaces.

Keywords: *urban environment, architecture of urban space, play space, adolescence, street leisure, psychological and pedagogical factors of architectural design, educational trends, cross-cultural context in the development of architecture.*

Развитие личности человека происходит в процессе социализации, то есть в процессе взаимодействия и общения с окружающими людьми, природой, городской средой, произведениями искусства и т.п. Окружающее пространство (как физическое, так и социальное) оказывают колоссальное влияние на формирование личности и индивидуальности, а именно: на структуру ценностей и мотивов, становление идеалов, закрепление моделей поведения.

Об этом пишут такие исследователи, как, например, Е.П. Белинская, ведущие политики и бизнесмены, например, А. Шаронов – Президент бизнес-школы «Сколково», Д. Песков – спец. представитель Президента РФ по вопросам цифрового и технологического развития, С. Кови – американский консультант

по организационному управлению, и другие [3,11,13,14]. Цифровизация, технологизация, информатизация заставляют нас меняться, встраиваться, адаптироваться к окружающей среде в широком понимании этого слова, включая не только среду обитания, в том числе современного городского пространства, но и профессиональную среду трудового пространства, социальную среду, образовательную, воспитательную и информационную [19].

В этом контексте цель создания таких пространств с точки зрения периодизации развития человека заключается в организации условий (физических и социальных), способствующих максимальной реализации потенциалов и развития значимых компетенций каждого ребенка (и других резидентов дворового пространства).

¹ This study was carried out within the framework of the agreement concluded between CC "Legion" and SUSU (NRU) No.20200192 dated 06.07.2020

Определенные общие закономерности и этапы развития человека (его личностных свойств; когнитивных способностей и т.п.) выделяли разные авторы, основываясь на определенных характерных для каждой теории, критериях. В качестве основной концепции возрастной периодизации мы выбрали теорию Д.Б. Эльконина, развивавшего идеи Л.С. Выготского, А.Н. Леонтьева и Л.И. Божович [7-8]. Современные тренды образования опираются на идеи, изложенные в этих концепциях (например, peer-to-peer learning – перекрестное обучение). В этих концепциях гармонично сочетаются биологические предпосылки с влиянием внешних (социальных, культурно-исторических) факторов на процесс развития. В частности, Выготский утверждал, что Высшие психические функции (ВПФ) возникают сначала как форма коллективного поведения, как форма сотрудничества ребенка с другими людьми; и только потом становятся индивидуальными функциями. То есть развитие ВПФ подчиняется общественно-историческому развитию,

а его движущая сила лежит в деятельности; процессы развития идут вслед за процессами обучения [8]. В целом, при создании дворовых пространств с точки зрения этих концепций необходимо обеспечение коммуникации и взаимодействия (совместные игры, проекты и т.п.) разнообразных взрослых с детьми, а также разновозрастных групп детей.

В соответствии с задачами исследования нами был сформирован набор требований/предложений к территориальной организации дворового городского пространства с учетом тенденций формирования архитектурно-пространственной инновационной инфраструктуры современного города.

В исследовании социокультурных факторов инновационной активности населения, проведенном Российской венчурной компанией (РВК) и Институтом национальных проектов, заявлено, что важным фактором технологического развития общества является качество человеческого капитала и социокультурные особенности населения (в том числе, иерархия ценностей) (таблица [1].

Таблица

Социокультурные факторы	Тезис исследования	Возможности реализации в проекте по созданию дворовых пространств
1. уровень индивидуализации	Положительная связь. В исследовании имеется в виду смелость и свобода в реализации персональных идей «без разрешения»	через обеспечение возможности самовыражения, воплощения индивидуальных идей и проектов; в том числе, через подключение к созданию пространства или его элементов самими жителями и т.п.
2. избегание неопределенности и боязнь неудач	Отрицательная связь. Толерантность к неопределенности проявляется, например, в стремлении предлагать новые идеи, наполнять жизнь разнообразием, не бояться неудач и т.п.	через создание «пустых пространств», которые ситуативно могут наполнять элементами сами жители; стимулирование к реализации проектов/экспериментов жителями
3. уровень доверия	Положительная связь. В исследовании имеется в виду доверие к Другим, незнакомым	может конфликтовать с задачей создания безопасной среды: привлекательные открытые пространства для коммуникации и досуга («зоны для гостей»); пространства, включающие современные цифровые технологии

Это исследование и его выводы, на первый взгляд, кажутся далеким от темы дворовых пространств, так как работают, в первую очередь, на повышение эффективности мер поддержки Национальной технологической инициативы и программы «Цифровая экономика». Однако, формирование ценностных ориентаций, моделей поведения, жизненных установок начинается с раннего детства – когда ребенок усваивает модели взаимодействия с миром: отношение к нему, стремление по-

знавать, развивать, менять его. В рамках образовательного интенсива «Остров 10-22» Дмитрий Песков, Александр Аузан и другие неоднократно говорили о необходимости начинать формировать кадры (развивать человеческий капитал) еще с детского сада [1, 13, 14].

На основе возрастных особенностей потребностей детей и взрослых, а также руководствуясь социальными сценариями взаимодействия, можно сделать следующие выводы:

1. По статистике, современные семьи со-

стоят из двух взрослых и двоих детей. Все чаще родители принимают решение воспитывать ребенка дома, без детского сада. Этот факт может сигнализировать о возрастающей роли дворового пространства в разностороннем развитии и социализации ребенка. Также, этот факт косвенно свидетельствует о возросшей нагрузке на родителей в плане воспитания.

2. Современный стиль жизни формирует явление именуемое «урбанистическое детство». Из-за больших городских расстояний, общей небезопасности среды, а также необходимости возить на машине ребенка в сад/школу/секцию количество социальных контактов ребенка минимально, что отрицательно сказывается на его социализации. Создание безопасной, развивающей, разновозрастной среды в дворовом пространстве может решить эту проблему.

3. Чаще всего, именно взрослый принимает решение о том, где гулять с ребенком. Ведущим фактором в этом играет близость к маршруту следования. Это означает, что создавая развивающее пространство для детей, также важно учитывать интересы взрослых: от близости к намеченному маршруту, до комфортной инфраструктуры именно для старшего поколения.

4. Для поддержания эффективного взаимодействия взрослого и ребенка, необходимо заботиться о всех членах семейной системы. Создавая «тихие зоны», спортивные площадки с доступными и интересными снарядами, закладывая сценарии и варианты совместных игр для взрослых и детей, можно снять лишнюю нагрузку с родителя, способствовать созданию более близких и доверительных отношений в семье.

5. Особенные требования к дворовому пространству есть во все возрастные периоды от 0 до 18 лет. Игнорируя потребности одной из возрастных групп, высока вероятность создать «конфликтные территории». Потому важно планировать детские площадки не универсальными, а для 3 возрастных групп [5]. Также избегать конфликтов помогут правила пребывания на площадке, инструкции по использованию объектов с указанием возраста и веса.

6. Возможно, дополнительным шагом в развитии проекта, стоит запланировать создание «сборника» дворовых игр. Если раньше игры передавались через двор, то сегодня актуальным вариантом могут быть размещенные в пространстве QR коды с разъяснением правил игр для разного количества участников и реквизита.

7. Перспективным направлением развития дворового пространства может стать интеграция виртуальной реальности в физическую среду (пример игр «поймай покемона и т.д.». Это может поддерживать интерес к пространству у разных возрастных групп.

По итогам анализа среды в современных альтернативных педагогических школах на основе рассматриваемых принципов при проектировании и реализации дворовых пространств рекомендуется:

1. При благоустройстве дворового пространства обратить внимание на принцип природообразности. В первую очередь, рекомендуется использовать естественный ландшафт, озеленять территорию деревьями, многолетними кустарниками и растениями, использовать природные материалы в конструкциях, подчеркивать естественные цвета, фактуру и форму природного материала, при покраске использовать пастельные природные тона. Для сенсорного развития детей, особенно в период от 0 до 6-7 лет, помимо работы с песком, также рекомендуется включить зону работы с водой и другим природным материалом (галька, семена деревьев, деревянные брусочки, спилы, палочки разных размеров, мешочки с песком и другим сыпучим материалом и т.д.). Приветствуется организация на территории двора современного французского огорода или сада, с возможностью посадки в него растений силами родителей с детьми.

2. При условии, что дворовое пространство в городе – это единое пространство для взаимодействия детей всех возрастов и взрослых, рекомендуется деление на возрастные и функциональные зоны. Возрастные зоны у детей предпочтительнее выделять по возрастам 0-3, 3-6, 6-12, 12-18, далее – взрослые. Рассматривая функциональные зоны, необходимо учитывать следующее:

- сенсорную зону (зона работы с природным материалом: песок, вода, игрушки из природного материала);

- зону двигательной активности (конструкции, стимулирующие различные виды движений, «постройки-наблюдательные пункты», «постройки-укрытия», «постройки-сюжеты», «3D-постройки»);

- зону уединения (наличие крытых беседок, домиков, шатров, палаток и т.д.);

- зону для творчества (мобильные столы и стулья, графитовые поверхности, мольберты, стены для граффити и т.д.);

- зону общения, взаимодействия и командной работы (крытые и открытые пространства с использованием, при необходи-

мости, мобильных, легких, переносных предметов мебели);

– зону для театра, выступлений, собраний (амфитеатр, мобильная сцена, лекторий и т.д.).

3. На наш взгляд, не менее важный момент при организации дворовой среды – сопричастность к этой среде, облагораживание ее совместными усилиями. Человек бережет то, что создано его руками, а ребенок подражает во всем взрослому. Поэтому при создании и облагораживании среды привлекаются семьи с детьми, разрабатываются совместные проекты, устраиваются тематические зоны в соответствии со временем года, проводятся событийные мероприятия. Также для сопричастности к среде, можно совместно с детьми придумать название двора, прописать его правила и законы. Создать в рамках дворового пространства объекты смыслового назначения: «скамья для примирения», «домик дружбы», «аллея добрых слов» и т.д. Внутри двора можно завести традиции в соответствии с днем недели, временем суток и т.д.

4. При обустройстве среды важно создать доступность и разнообразие природных и творческих материалов в среде, обустроить место для творчества, исследовательской и проектной деятельности.

5. Использование игровых мобильных модульных конструкций при организации пространства двора.

Для дифференциального исследования влияния культуры на формирование дворовых пространств нами были выбраны 10 стран, значительно отличающихся по базовым установкам культуры. Для анализа социально-психологических особенностей, определяющих формирование дворовой среды были выбраны такие критерии, как отношение в семье к детям, отношение к обучению (с какого возраста для ребенка начинает активизироваться обучающая функция среды, приоритеты в обучении детей), принятие риска, отношение к формированию ответственности, готовность поддерживать самостоятельность, готовность родителей участвовать в совместной деятельности с детьми в рамках дворовых пространств, отношение в культуре к взаимодействию с деньгами [10-11].

Страны, которые были выбраны для анализа, представляют разные области культур, а именно: европейские страны (Италия, Франция, Нидерланды, Германия, Швеция, Великобритания), азиатские страны (Китай, Япония), страны Северной Америки (США). Кроме того, нами отдельно были рассмотрены социально-психологические основания

отечественной культуры (на территории Российской Федерации).

Особенности дворового пространства, которые характерны для отдельно взятых национально-территориальных культур, трансформировались и выявлялись их общие кросс-культурные характеристики.

В результате культурно-социального анализа и опыта реализации концептуального развития дворовых пространств стран Европы, США, Великобритании и стран азиатского региона выявлены повторяющиеся тенденции, характеризующие специфику формирования развивающей среды современных городских дворовых пространств.

В разных странах есть общие приоритеты в создании дворовых пространств, которые являются показателями развития общемировых трендов. Так, например, была определена тенденция выноса жилых пространств и, соответственно, городских дворовых пространств в рекреационную зону, либо их расположение по близости с рекреационным компонентом (парковой зоной, водоемом). Но если нет возможности вынести объект в рекреационную зону, то искусственно создают природный компонент естественной природной среды.

Во многих странах такой подход стал обязательной нормой при проектировании. Это обусловлено тем, что современные дети редко бывают на природе, но для полноценного развития и формирования экологического мышления есть потребность во взаимодействии с ней.

Еще одним значимым трендом является учет значимых социальных задач, в том числе – формирование здорового образа жизни у подростков (максимально выражен данный тренд в Европе). Так, за последние 20 лет количество детей с проблемами избыточного веса значительно выросло. Социологи связывают эту проблему с повышенной тревожностью родителей, которые пытаются максимально защитить своих детей от опасностей мира (терроризма, похищения), предпочитая оставлять детей дома [20-23]. Желание родителей создать максимально безопасную и комфортабельную жизнь для детей приводит к тому, что они больше находятся в изоляции и меньше общаются друг с другом в реальном мире, предпочитают виртуальное общение, что в свою очередь приводит к малоподвижному образу жизни.

Еще один тренд – повышения значимости визуальной эстетики дворовых пространств отразился не только на содержании дворовых пространств, но и на процессе их соз-

дания. Как итог, появился пришедший из Fasional-индустрии тренд создания дворового пространства совместной работой, коллаборацией архитекторов и художников.

В результате коллабораций рождаются такие проекты, как проект архитектора Рафаэля Ривера и художника Маноло Мартина, парк Gulliver в Валенсии, в Испании (рис. 1).



Рис. 1. Общий вид парка Gulliver в Валенсии, Испания

Или как детское пространство, созданное японским дизайнером и художником Тошико Хориучи Макадами, в Токио (Японии) в виде площадки, каркасом конструкции которой являются разного характера цветные подвесные батуты, связанные мастером вручную (рис.2). Огромное множество городов, включая Париж, Нью Йорк, Киото, Токио, Луизиану, где талантливый дизайнер реализовал свои проекты, поддержали тренд в создании нового типа городского пространства.

Можно констатировать, что созданные совместно архитекторами и художниками яркие, цветные, подвесные пространства востребованы в разных урбанистических культурах.



Рис. 2. Фрагмент городской площадки в Токио, Япония. Автор Тошико Х. Макадами

Отечественные исследователи также опи-

сывают свои принципы создания городских дворовых пространств [16,19-22]. Еще Вадим Артурович Петровский писал о том, что жизненная среда может и должна развивать и воспитывать ребёнка, служить фоном и посредником в личностно-развивающем взаимодействии с взрослыми и другими детьми. Исследователь Бурмистрова О.В., описывая организацию жизненного пространства детей дошкольного возраста в соответствии с принципами построения развивающей среды, выделяет следующие относительно универсальные значимые принципы, на которые возможно полагаться в процессе создания и эксплуатации современных дворовых пространств:

1. Принцип организации дворового пространства с учётом комфорта общения взрослого с ребёнком (дистанция и позиция, позволяющая реализовывать общение «глаза в глаза»). Обеспечивается данный принцип использованием разновысокой мебели, высота которой может меняться в зависимости от педагогических задач, в том числе подиумов, диванчиков, пуфиков, мягких модулей.

2. Принцип активной включенности – это возможность совместного участия взрослого с ребёнком в создании окружающей среды и интерактивном взаимодействии с ней. Обеспечивается использованием больших модульных наборов, центров песка и воды, использованием стен.

3. Принцип управления стабильностью – динамичностью развивающей среды реализуется через создание условий для изменения среды в соответствии со вкусом, актуальным настроением и возможностями детей. Это могут быть переносные легкие перегородки, которые могут передвигаться, образуя новые варианты среды для перемещения маленьких детей; вариативное использование предметов (например, мягкие пуфы становятся то детской мебелью, то элементами крупного конструктора).

4. Принцип комплексирования и гибкого зонирования (взаимосвязан с принципом управления стабильностью – динамичностью развивающей среды) предполагает при создании предметной развивающей среды легкость трансформирования оборудования, полифункциональность его использования. Данный принцип реализуется через возможность построения непересекающихся сфер активности и позволяет детям заниматься одновременно разными видами деятельности, не мешая друг другу. Обеспечивается использованием игровых и тематических зон, охватывающих все интересы ребёнка, лёгких

перегородок, шкафных перегородок, созданием места отдыха, уединения.

5. Принцип эмоциогенности среды, индивидуальной комфортности и эмоционального благополучия ребенка и взрослого осуществляется через «уголки уединения» и другими элементами, способствующими отдыху [6].

Заключение

Анализ требований для полноценного развития современного ребенка в архитектуре городского дворового пространства в контексте формирования архитектурно-пространственной инновационной инфраструктуры города показал, что улучшения среды двора возможны путем повышения разумной безопасности, интенсификации экологического компонента, интеллектуализации пространства, реализации вариативного зонирования. При этом проектирование среды городского двора должно учитывать следующие современные универсальные культурные и социальные тренды, которые формируются в современном мире.

1. Усиление удаленного контроля. Благо-

даря современным телекоммуникационным технологиям есть возможность поддержать самостоятельность детей, снизив присутствие взрослого, и при этом обеспечить безопасность.

2. Запрос на снижение информационного шума. В дворовом пространстве это возможно учесть через создание зон, закрытых естественным озеленением.

3. Виртуализация реальности. При проектировании каждой зоны возможность закладывать способы геймификации с помощью телефонов и гаджетов (совмещенная и дополненная реальность).

4. Запараллельность процессов. Данный тренд порожден дефицитом времени и желанием одномоментно успеть совершить несколько процессов. Например, с одной стороны гулять и смотреть за детьми, с другой стороны, заняться каким-либо своим видом спорта. В дворовом пространстве этот тренд может быть учтен, например, через создание места для тренировок или работы, из которого можно смотреть за детьми дошкольного возраста (3-7 лет).

Литература

1. Антонов, Е.В. Социокультурные факторы инновационной активности населения [исследовательский отчет] / Е.В. Антонов, А.А. Аузан, В.А. Брызгалин, В.А. Вороненко, А.В. Золотов, Е.Н. Никишина, Н.А. Припузова, С.А. Трухачев. – М.: Ин. нац. проектов; Рос. венчурная компания, 2019. – 124 с.
2. Барсукова, Н. И. Вопросы типологии жилых дворовых пространств современного города / Н.И. Барсукова, Э.В. Фомина // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2015. – №5 (180). – С. 115-120.
3. Белинская, Е.П. Неопределенность как категория современной социальной психологии личности / Е.П. Белинская [Электронный ресурс] // Психологические исследования. – 2014. – Т. 7. – № 36. – С. 3. – Режим доступа: <http://psystudy.ru/index.php/num/2014v7n36/1014-belinskaya36.html> (дата обращения: 10.07.2020).
4. Бесчасная, А. А. Образ детства в зеркале урбанизации: от традиций к мозаике // Человек. Культура. Образование. – 2019. – №4 (34). – С. 174-187.
5. Боякова, Е.В. Особенности развития современного ребенка / Е.П. Боякова [Электронный ресурс] // Педагогика искусства: электронный научный журнал. 2011. № 1. – Режим доступа: http://www.art-education.ru/sites/default/files/journal_pdf/boyakova_07_03_2011.pdf (дата обращения: 12.07.2020).
6. Бурмистрова, О.В. Организация жизненного пространства детей дошкольного возраста в соответствии с принципами построения развивающей среды / О.В. Бурмистрова. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://nsportal.ru/detskiy-sad/raznoe/2014/02/12/organizatsiya-zhiznennogo-prostranstva-detey-vozhnogo-sootvetstviu-s> (дата обращения: 18.08.2020).
7. Выготский, Л.С. Мышление и речь: сборник / Л.С. Выгодский. – М.: АСТ, Астрель, 2011. – 637 с.
8. Калашникова, М.Б. Развитие идей Л.С. Выготского о сензитивных периодах онтогенеза в современной отечественной и зарубежной психологии / М.Б. Калашникова // Культурно-историческая психология. – 2007. Том 3. – № 3. – С. 33-41.
9. Кови, С. Р. 4 правила эффективного лидера в условиях неопределенности. / С. Р. Кови, Б. Ингланд, Б. Уитман. – М.: Эксмо, 2017. – 224 с.

10. Кравцов, Г. Г. Игра как зона ближайшего развития детей дошкольного возраста / Г. Г. Кравцов, Е. Е. Кравцова // Психолого-педагогические исследования. – 2019. – Т. 11. – № 4. – С. 5-21.
11. Лебедева, Н.М. Культура и инновации: к постановке проблемы / Н.М. Лебедева, Е.Г. Ясин // Форсайт. – 2009. – №2. – С.16-26.
12. Лекция президента Школы «Сколково» Андрея Шаронова о концепции life-long learning, работе с собой и внешним миром, личной эффективности / А. Шаронов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://hr-elearning.ru/lekcija-prezidenta-skolково-life-long-vuca-effectivnost/> (дата обращения: 10.07.2020).
13. Песков, Д. Визионерская лекция «Глобальные тренды развития компетенций»/ Д. Песков [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.youtube.com/watch?v=DSyubeuwKkA0> (Дата обращения: 15.07.2020).
14. Песков, Д. Ключевое понятие будущего и компетенций – это способность работы с рисками / Д. Песков [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ntinews.ru/news/tsifrovaya-ekonomika/dmitriy-peskov-klyuchevoe-ponyatie-budushchego-i-kompetentsiy-eto-sposobnost-raboty-s-riskami.html> (дата обращения: 10.07.2020).
15. Попова, Е.И. Профилактика жесткого обращения с детьми в семье в условиях микросоциума двора / Е.И. Попова // Гуманизация образования. – 2015. – №6. – 95-101.
16. Пушкарева, А.С. Комфортная городская среда: дворовые пространства / А.С. Пушкарева // Актуальные вопросы технических наук: материалы V Междунар. науч. конф. – С.-Пб.: Свое изд-во, 2019. – С. 48-50.
17. Резник, М. Спираль обучения: 4 принципа развития детей и взрослых / Митчел Резник. – М.: МИФ, 2018. – 189 с.
18. Талер, Р. Nudge: Архитектура выбора. Как улучшить наши решения о здоровье, благосостоянии и счастье / Р. Талер, К. Санстейн. – М.: МИФ, 2017. – с. 240.
19. Филипова, А. Г. Дружественность городской среды к детям и молодежи: от теоретических подходов к экспертным интерпретациям / А.Г. Филипова, Е.В. Лебедева // Ойкумена. Регионоведческие исследования. – 2019. – №2 (49). – С. 101-112.
20. Филипова, А.Г. Социальное пространство детства: принципы маркирования территорий / А.Г. Филипова // Журнал исследований социальной политики. – 2012. – Т. 10. – № 1. – С. 79-94.
21. Шпаковская, Л. Городская инфраструктура заботы о детях: реальные и идеальные пространства / Л. Шпаковская // Журнал социологии и социальной антропологии. – 2015. – Т. XVIII. – № 4(81). – С. 111-125.
22. Шпаковская, Л.Л. Город, дружелюбный семье: новое публичное пространство для детей и их родителей / Л.Л. Шпаковская, Ж.В. Чернова // Мониторинг общественного мнения: Экономические и социальные перемены. – 2017. – № 2. – С.160-177.
23. Якшина, А.Н. Образовательный потенциал современных городских детских площадок: экспертиза и перспективы развития / А.Н. Якшина, Т.Н. Леван, Е.Е. Крашенинников-Хайт, Л.В. Логинова, О.Л. Холодова Холодова [Электронный ресурс] // Современное дошкольное образование. – 2018. – № 6. – С.28 – 42. DOI: 10.24411/2017-9657-2018-10022.
24. Look at me. Фоторепортаж: как выглядят детские площадки в разных странах мира. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.lookatme.ru/mag/live/experience-reports/216053-playgrounds> (дата обращения: 17.08.2020).

References

1. Antonov, E.V. Socio-cultural factors of innovative activity of the population [research report] / E.V. Antonov, A.A. Auzan, V.A. Bryzgalin, V.A. Voronenko, A.V. Zolotov, E.N. Nikishina, N.A. Pripuzov, S.A. Trukhachev. - M.: Inst. Nat. projects; Grew up. venture company, 2019. – 124 p.
2. Barsukova, N.I. Questions of typology of residential courtyard spaces of a modern city / N.I. Barsukova, E.V. Fomina // Bulletin of the Orenburg State University. - 2015. –No. 5 (180). – P. 115-120.
3. Belinskaya, E.P. Uncertainty as a category of modern social psychology of personality /

- E.P. Belinskaya [Electronic resource] // Psychological research. – 2014. – Т.7. – No.36. – P. 3. – Accessmode: <http://psystudy.ru/index.php/num/2014v7n36/1014-belinskaya36.html> (Date of access: 10.07.2020).
4. Beschasnaya, A. A. The image of childhood in the mirror of urbanization: from traditions to mosaics // Man. Culture. Education. – 2019. – No. 4 (34). – P. 174-187.
 5. Boyakova, E.V. Features of the development of a modern child / E.P. Boyakova [Electronic resource] // Pedagogy of art: electronic scientific journal. 2011. No. 1. – Access mode: http://www.art-education.ru/sites/default/files/journal_pdf/boyakova_07_03_2011.pdf (Date of access: 12.07.2020).
 6. Burmistrova, O. V. Organization of the living space of preschool children in accordance with the principles of building a developing environment / O.V. Burmistrova. [Electronic resource]. – Access mode: <https://nsportal.ru/detskiy-sad/raznoe/2014/02/12/organizatsiya-zhiznennogo-prostranstva-detey-vozrasta-v-sootvetstvii-s> (Date of access: 18.08.2020).
 7. Vygotsky, L.S. Thinking and speech: collection / L.S. Vygotsky. – M.: AST, Astrel, 2011. – 637 p.
 8. Kalashnikova, M.B. Development of the ideas of L.S. Vygotsky on the sensitive periods of ontogenesis in modern domestic and foreign psychology / M.B. Kalashnikov // Cultural-Historical Psychology. – 2007. Volume 3. – No. 3. – P. 33-41.
 9. Covey, S.R/ 4 rules for an effective leader in the face of uncertainty. / S. R. Covey, B. England, B. Whitman. – M.: Eksmo, 2017. – 224 p.
 10. Kravtsov, G.G. Game as a zone of proximal development of preschool children / G.G. Kravtsov, E.E. Kravtsova // Psychological and pedagogical research. - 2019. –Т. 11. – No. 4. – P. 5-21.
 11. Lebedeva, N.M. Culture and innovation: to the problem statement / N.M. Lebedeva, E.G. Yasin // Foresight. – 2009. – No. 2. – P.16-26.
 12. Lecture by Andrei Sharonov, President of the Skolkovo School, on the concept of life-long learning, working with oneself and the outside world, personal effectiveness / A. Sharonov [Electronic resource]. – Access mode: <http://hr-elearning.ru/lekciya-prezidenta-skolkovo-life-long-vuca-effectivnost/> (Date of access: 10.07.2020).
 13. Peskov, D. Visionary lecture “Global trends in the development of competencies” / D. Peskov [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.youtube.com/watch?v=DSy6euwKkA0> (Date of access: 15.07.2020).
 14. Peskov, D. The key concept of the future and competencies is the ability to work with risks / D. Peskov [Electronic resource]. – Access mode: <https://ntinews.ru/news/tsifrovaya-ekonomika/dmitriy-peskov-klyuchevoe-ponyatie-budushchego-i-kompetentsiy-eto-sposobnost-raboty-s-riskami.html> (Date of access: 10.07.2020).
 15. Popova, E.I. Prevention of harsh treatment of children in the family in the conditions of the micro-society of the yard / E.I. Popova // Humanization of education. – 2015. – No. 6. – P. 95-101.
 16. Pushkareva, A.S. Comfortable urban environment: courtyard spaces / A.S. Pushkareva // Actual problems of technical sciences: materials of the V International. scientific. conf. – S.-Pb.: Own publishing house, 2019. – P. 48-50.
 17. Reznik, M. Learning Spiral: 4 Principles for the Development of Children and Adults / Mitchell Reznik. – M.: MYTH, 2018. – 189 p.
 18. Thaler, R. Nudge: The Architecture of Choice. How to improve our decisions about health, well-being and happiness / R. Thaler, K. Sunstein. – M.: MYTH, 2017. – 240 p.
 19. Filipova A.G. Friendliness of the urban environment to children and youth: from theoretical approaches to expert interpretations / A.G. Filipova, E.V. Lebedeva // Oikumena. Regional studies. – 2019. – No. 2 (49). – P. 101-112.
 20. Filippova, A.G. Social space of childhood: principles of territory marking / A.G. Filipova // Journal of Social Policy Research. - 2012. – Т. 10.– No. 1. – P. 79-94.
 21. Shpakovskaya, L. Urban Infrastructure of Child Care: Real and Ideal Spaces / L. Shpakovskaya // Journal of Sociology and Social Anthropology. – 2015. – Т. XVIII. – No. 4 (81). – P. 111-125.
 22. Shpakovskaya, L.L. Family friendly city: a new public space for children and their parents / L.L. Shpakovskaya, J.V. Chernov // Monitoring public opinion: Economic and social changes. – 2017. – No. 2. – P. 160-177.

23. Yakshina, A.N. Educational potential of modern urban playgrounds: expertise and development prospects / A.N. Yakshina, T.N. Levan, E.E. Krasheninnikov-Hait, L.V. Loginova, O. L. Kholodova Kholodova [Electronic resource] // Modern preschool education. – 2018. – No. 6. – 2018. – № 6. – P.28 – 42. DOI: 10.24411/2017-9657- 2018-10022.

24. Look at me. Photo report: what playgrounds look like in different countries of the world. [Electronic resource]. – Access mode: <http://www.lookatme.ru/mag/live/experience-reports/216053-playgrounds> (Date of access: 17.08.2020).

Банаева А.С.,

аспирант кафедры архитектуры, Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск, Россия. E-mail: banaeva.a@list.ru

Глухов П.С.,

кандидат психологических наук, старший научный сотрудник лаборатории «Психология и психофизиология стресса и креативности», Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск, Россия. E-mail: gluhovpetr@mail.ru, glukhovps@susu.ru

Banaeva A.S.,

postgraduate student of the Department of Architecture, South Ural State University, c. Chelyabinsk, Russia. E-mail: banaeva.a@list.ru

Glukhov P.S.,

candidate of Psychological Sciences, Senior Researcher at the Psychology and Psychophysiology of Stress Resistance and Creativity Laboratory, South Ural State University, c. Chelyabinsk, Russia. E-mail: gluhovpetr@mail.ru, glukhovps@susu.ru

Поступила в редакцию 01.10.2021

ПРАВА АВТОРА ПРОИЗВЕДЕНИЯ АРХИТЕКТУРЫ НА АВТОРСКИЙ КОНТРОЛЬ И НАДЗОР

Архитектурное произведение – это особый объект авторского права и по этому актуальность предоставленной темы связана с объемом реализации данного права, в том числе с его сохранностью (неприкосновенность), а также установления оценки достаточности полномочий автора в реализации функций авторского контроля и надзора при разработке архитектурного проекта и последующим его воплощением в жизнь.

Произведения архитектуры, градостроительства и садово-паркового искусства, в том числе в виде проектов, чертежей, изображений и макетов относятся к объектам авторских прав и в соответствии с действующим законодательством подлежат защите.

Процесс создания архитектурного проекта и архитектурного объекта является итогом творческого труда, в результате которого рождается произведение архитектуры.

Автор произведения архитектуры, как любой автор, заинтересован в защите своего произведения и прежде всего в его неприкосновенности. Эта защита может осуществляться и с применением функций авторского контроля или авторского надзора.

В соответствии с действующим законодательством изменения архитектурного проекта при разработке документации для строительства или при строительстве архитектурного объекта производятся исключительно с согласия автора архитектурного проекта.

В случае, если автор архитектурного проекта выявит отступления от проекта при его реализации, то он предпринимает меры, предусмотренные законодательством, для предотвращения возможного ущерба, а также принимает меры по предотвращению нарушения авторского права на произведение архитектуры в соответствии с действующим законодательством.

Авторский контроль и надзор со стороны автора проекта в определенной степени является гарантией воплощения замысла архитектора в конкретном объекте (произведении).

С этой целью, как первоначальный этап защиты авторского права, необходимо осуществлять авторский надзор за реализацией архитектурного проекта для соответствия создаваемого архитектурного объекта.

Ключевые слова: авторский надзор, архитектурная деятельность, архитектурный объект, архитектурный проект, авторские права, интеллектуальная деятельность, произведения архитектуры

THE RIGHT OF AVTHORS OF ARCHITECTURAL WORKS TO AVTHOR'S CONTROL AND SUPERVISION

An architectural work is a special object of copyright, and therefore the relevance of the topic of our research is related to the volume of implementation of the author's right, including its integrity (inviolability), as well as assessment of the sufficiency of the author's powers in the realization of architectural control and supervision in the development of an architectural project and its subsequent construction.

Works of architecture, urban planning, and garden art, including in the form of architectural projects, drawings, images, and models, are copyrighted works and subject to protection under the law.

The process of creating an architectural project and an architectural object is the result of creative work, from which a piece of architecture is born.

The authors of architectural works, like any author, are interested in the protection and inviolability of the work. This protection can also be carried out through the functions of architectural control or supervision.

In accordance with the current legislation, changes to an architectural project during the development of construction documentation or during the construction of an architectural object are made exclusively with the consent of the author of the architectural project.

If the author detects deviations from their project during construction, they can take measures to prevent possible damage and copyright infringement on the architectural work in accordance with the law. For this purpose, the authors of architectural projects supervise the construction of their projects.

Architectural control and supervision, to a certain extent, guarantee the realization of the architect's idea as a specific object (piece of architecture).

There are few papers on the realization of architectural supervision and its use as a copyright protection tool. Existing practice, including legal practice, mainly considers issues related to the scope of fulfilling the obligations of architectural supervision under contract.

Keywords: *architectural supervision, architectural activities, architectural object, architectural project, copyright, intellectual activity, architectural works.*

Под архитектурной деятельностью понимается профессиональная деятельность граждан (архитекторов), имеющая целью создание архитектурного объекта и включающая в себя творческий процесс создания архитектурного проекта, координацию разработки всех разделов проектной документации для строительства или для реконструкции, авторский надзор за строительством архитектурного объекта, а также деятельность юридических лиц по организации профессиональной деятельности архитекторов [1]. Творческий процесс создания архитектурного объекта – это итог реализации авторского замысла, воплощенного в определенном объекте (архитектурном решении) и является результатом интеллектуальной деятельности, так как создается определенное произведение архитектуры. В юридической литературе не-

однократно отмечалось, что в действующем законодательстве отсутствует официальное определение произведения архитектуры, также не содержится официального определения произведения в целом. Гражданским кодексом Российской Федерации к объектам авторских прав отнесены произведения науки, литературы и искусства независимо от достоинств и назначения произведения, а также от способа его выражения, в том числе и произведения архитектуры, градостроительства и садово-паркового искусства, в том числе в виде проектов, чертежей, изображений и макетов (статья 1259) [2]. Отдельные авторы в своих работах определяют произведение как «совокупность идей, мыслей и образов, получивших в результате творческой деятельности автора свое выражение в доступной для восприятия человеческими

чувствами конкретной форме, допускающей возможность воспроизведения» [3]. Попытки сформулировать определение произведения архитектуры предприняты рядом авторов. Так к произведениям архитектуры относятся объекты, воплощенные в зданиях, сооружениях, их комплексах с использованием различных методов и технологий для создания удобной среды обитания и производства [4]. «...Произведением архитектуры следует признать архитектурное решение - авторский замысел архитектурного объекта - его внешнего и внутреннего облика, пространственной, планировочной и функциональной организации, зафиксированный в архитектурной части документации для строительства и реализованный в построенном архитектурном объекте» [5-6]. При формулировании определения «произведения архитектуры» исследователи делают упор на архитектурный проект – в основе произведения архитектуры лежит архитектурный проект, который является объектом авторского права и подлежит защите.

Современные изыскания в области реализации авторского контроля и надзора при создании архитектурного произведения малочисленны. Лисица В.Н, а также Бирюкова (Цисс) Т.А, Лобанова М.Ю, Иванов С.В [5-8]. В своих исследованиях они делают акцент на наличие данного права у автора. Объем правомочий авторов архитектурного произведения и его достаточность не рассматриваются.

Автор произведения архитектуры является самым заинтересованным лицом при реализации своего творческого замысла – создание объекта, поэтому необходимо участие автора произведения архитектуры на всех этапах его создания, в том числе при осуществлении авторского контроля за разработкой документации для строительства и авторского надзора при строительстве архитектурного объекта. И здесь речь идет не просто о формальном участии автора – это реализация полномочий автора на защиту своего права с точки зрения неприкосновенности (защиты) его произведения, защиты от искажения авторского замысла и целостности произведения. Необходимым условием внесения изменений в проект является наличие согласия автора на изменения, указанное требование закреплено и в Федеральном законе от 17.11.1995 № 169-ФЗ «Об архитектурной деятельности в Российской Федерации» (ст.20-21) [1].

Согласно п. 2 ст. 1255 Гражданского кодекса Российской Федерации автору произведения принадлежат следующие права: 1) исклю-

чительное право на произведение; 2) право авторства; 3) право автора на имя; 4) право на неприкосновенность произведения; 5) право на обнародование [2]. Осуществление данных прав исследуются рядом ученых, что находит отражение в их трудах [9-18]. Перечисленные права распространяются и на авторов произведения архитектуры.

Как отмечалось выше, право на неприкосновенность произведения означает, что без согласия автора не допускается внесение в его произведение изменений, сокращений и дополнений и т.д. Более детальное содержание этого права и иных прав в отношении произведений архитектуры, градостроительства или садово-паркового искусства отражено в положениях п. 2 и 3 ст. 1294 Гражданского кодекса Российской Федерации [2]. Так автор такого произведения имеет право на осуществление авторского контроля за разработкой документации для строительства и право авторского надзора за строительством здания или сооружения либо иной реализацией соответствующего проекта, а также требовать от заказчика архитектурного, градостроительного или садово-паркового проекта предоставления права на участие в реализации своего проекта, если договором не предусмотрено иное.

Таким образом, законодатель, определяя защиту автора произведения архитектуры, в том числе обозначает неприкосновенность созданного произведения. Эта защита может осуществляться и с применением функций авторского контроля или авторского надзора.

Функция авторского контроля связана с контролем за разработкой документацией для строительства. Функция надзора связана со строительством здания или сооружения либо иной реализацией соответствующего проекта. Анализируя содержание этих двух функций, можно сделать вывод о их значимости, поскольку они призваны последовательно и детально контролировать разработку проекта и последующее строительство архитектурного объекта. Определение авторского надзора содержится в следующих правовых актах. Так в соответствии с Федеральным законом от 30.12.2009 № 384 «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» авторский надзор – контроль лица, осуществившего подготовку проектной документации, за соблюдением в процессе строительства требований проектной документации (пп.3 п.2 ст.2) [19].]

В соответствии с постановлением Государственного комитета Российской Федерации

по строительной, архитектурной и жилищной политике от 10.06.1999 № 44 «Об одобрении и вводе в действие свода правил «Авторский надзор за строительством зданий и сооружений»» (Свод правил СП 11-110-99 «Авторский надзор за строительством зданий и сооружений»), авторский надзор – это один из видов услуг по надзору автора проекта и других разработчиков проектной документации (физических и юридических лиц) за строительством, осуществляемых в целях обеспечения соответствия решений, содержащихся в рабочей документации, выполняемым строительной-монтажным работам на объекте [20]. Согласно пункту 3.1 свода Правил 246.1325800.2016 «Положение об авторском надзоре за строительством зданий и сооружений», авторский надзор – контроль лица, осуществившего подготовку проектной документации, за соблюдением в процессе строительства требований проектной документации и подготовленной на ее основе рабочей документации [21].

Порядок осуществления авторского контроля и авторского надзора устанавливается федеральным органом исполнительной власти по архитектуре и градостроительству (п.2 ст. 1294 ГК РФ) [2].

Необходимо отметить, что в настоящее время СП 11-110-99 «Авторский надзор за строительством зданий и сооружений» (далее – СП 11-110-99) не отменен и является действующим. Однако СП 246.1325800.2016 «Положение об авторском надзоре за строительством зданий и сооружений» (далее – СП 246.1325800.2016) является документом, значительно превосходящим по объему требования и правила СП 11-110-99 и является более современным, соответствующим законодательству последних лет.

Функция авторского надзора по своему содержанию является более весомой, так как именно с ее реализацией происходит создание архитектурного объекта.

Цель авторского надзора – это обеспечение соответствия технических решений и технико-экономических показателей введенных в эксплуатацию объектов капитального строительства решениям и показателям, предусмотренным в утвержденной проектной документации. Цель авторского контроля – контроль за разработкой документации для строительства.

К основным задачам авторского надзора относятся:

а) контроль за соответствием выполнения строительной-монтажных работ проектной и разработанной на ее основе рабочей документации;

б) своевременное решение всех технических вопросов по проектной и разработанной на ее основе рабочей документации, возникающих в процессе строительства;

в) решение вопросов, связанных с внесением изменений в рабочую документацию и (или) проектную документацию, необходимость которых выявилась в процессе строительства, в объеме, порядке и сроки, установленные договором подряда на выполнение проектных и изыскательских работ или дополнительным соглашением к этому договору.

Авторский надзор неразрывно связан со строительным контролем. Строительный контроль проводится в том числе лицом, осуществившим подготовку проектной и разработанной на ее основе рабочей документации. Согласно своду правил 246.1325800.2016 «Положение об авторском надзоре за строительством зданий и сооружений» строительный контроль – это контроль лица, осуществившего строительство (подрядчика), застройщика, заказчика или организации, осуществившей разработку проектной документации и на ее основе рабочей документации и привлеченной заказчиком (застройщиком) по договору для осуществления строительного контроля (в части проверки соответствия выполняемых работ проектной и рабочей документации).

Предметом строительного контроля является проверка выполнения работ при строительстве объектов капитального строительства на соответствие требованиям проектной и подготовленной на ее основе рабочей документации, результатам инженерных изысканий, требованиям градостроительного плана земельного участка, требованиям технических регламентов в целях обеспечения безопасности зданий и сооружений.

При реализации авторского надзора к правовым инструментам относятся не только федеральные законы, но и иные нормативные акты Российской Федерации, к числу которых относятся технические регламенты, законодательные и иные нормативные правовые акты субъектов Российской Федерации, нормативные правовые акты федеральных органов исполнительной власти, которым в установленном порядке предоставлено право в пределах своих полномочий осуществлять отдельные функции нормативно-правового регулирования, а также национальные стандарты, утвержденная в установленном порядке проектная документация и разработанная на ее основе рабочая документация, своды правил [22-27].

Авторский надзор осуществляется на основе договора, а поскольку авторский надзор за строительством объекта является одним из видов работ, неразрывно связанных со строящимся объектом – то в соответствии с п.2 ст. 740 Гражданского кодекса Российской Федерации осуществляется на основании договора строительного подряда [28], заключаемого между заказчиком и проектной организацией, разработавшей рабочую документацию.

Необходимо отметить, что по объектам, не оговоренным законодательными и иными нормативными правовыми актами, решение об осуществлении авторского надзора принимается заказчиком самостоятельно.

В части установления достаточности объема полномочий автора в реализации функций авторского контроля и надзора при разработке проекта и последующей его реализацией можно сделать вывод, что с использованием данных функций авторский замысел на произведение архитектуры реализуется в полном объеме. Значимость использования этих функций достаточно велика, так как с помощью их можно избежать каких-либо искажений и сохранить целостность создаваемого произведения.

Заключение

Авторский контроль и надзор со сторо-

ны автора проекта в определенной степени является гарантией воплощения замысла архитектора в конкретном объекте (произведении). И здесь существенную роль играют функции авторского контроля и надзора. Это две ключевые функции, позволяющие автору произведения осуществить защиту своих прав, в том числе, как уже отмечалось, реализовать право автора на неприкосновенность созданного произведения.

Неприкосновенность созданного произведения, исключает возможность вмешательства в форму произведения. Оно должно существовать или быть реализованным в том виде, в каком его задумывал автор. Творческая идея должна быть сохранена. Любое изменение осуществляется только с согласия автора и не допускается внесение в его произведение изменений без согласия автора.

Анализируя объем правомочий автора при реализации функций контроля и надзора для защиты своего права можно сформулировать следующие выводы. Установленный законодательством объем прав автора на защиту своего произведения достаточен, авторы произведений имеется возможность использовать все способы защиты в полной мере.

Литература

1. Об архитектурной деятельности в Российской Федерации [Текст]: Федеральный закон от 17 ноября 1995 г. № 169-ФЗ // Собрание законодательства Российской Федерации. – 1995. – № 47. – Ст. 4473.
2. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть четвертая) [Текст]: Федеральный закон от 18.12.2006 № 230-ФЗ (ред. от 23.07.2013) // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2006. – № 52 (1 ч.). – Ст. 5496.
3. Серебровский В.И.. Вопросы советского авторского права. М: Издательство Академии наук СССР, 1956. – С. 32.
4. Авторское право: учебник для бакалавров / С.А Судариков. – Москва: Проспект, 2013. – С. 104.
5. Лисица В.Н. Правовое регулирование архитектурной деятельности // Жилищное право, 2009. – № 8. – С.51-71.
6. Лисица В.Н. «Комментарий к Федеральному закону от 17 ноября 1995 г. № 169-ФЗ «Об архитектурной деятельности в Российской Федерации». Подготовлен для системы КонсультантПлюс, 2010.
7. Близнец И, Леонтьев К. Нужны работающие механизмы защиты авторских прав // Российская юстиция. – 1999. – № 11. – С. 17-19.
8. Иванов С.А. Авторский надзор в строительстве // СПС КонсультантПлюс, 2021.
9. Гаврилов Э.П. Право интеллектуальной собственности. Общие положения. XXI век. М.: Юрсервитум. 2015. - 492 с.
10. Гонгало Б. М. Предмет гражданского права // Проблемы теории гражданского права: Сб. ст. М.: Статут. 2003. - С. 8.
11. Еременко В.И. К вопросу о личных неимущественных правах авторов произведений // Адвокат. 2010, № 7. - С. 27-37.
12. Зимин В.А. Личные неимущественные и “иные” интеллектуальные права в си-

- стеме интеллектуальных прав // Гуманитарные научные исследования. 2015, № 4. – С. 85-88.
13. Матвеев А.Г. Интеллектуальные права на произведения науки, литературы и искусства: Учеб. пособие. Пермь: Пермский гос. нац. исслед. ун-т, 2015. - 444 с.
 14. Рожкова М.А. Интеллектуальная собственность: основные аспекты охраны и защиты: Учебное пособие. М.: Проспект, 2015. - С. 16 -17.
 15. Шостак И. Проблемы классификации интеллектуальных прав // Интеллектуальная собственность. Авторское право и смежные права. 2017, № 12. - С. 36.
 16. Хатламаджиян К.Т. Права авторов результатов интеллектуальной деятельности нормативно неопределенной природы: Дис. ... канд. юрид. наук. Ростов н/Д: ЮФУ, 2013.
 17. Хохлов В.А. Авторское право: Законодательство, теория, практика. М.: Городец, 2008. - 368 с.
 18. Чурилов А.Ю. Вопросы охраны отдельных объектов авторского права // «ИС. Авторское право и смежные права». 2018, № 4.
 19. Технический регламент о безопасности зданий и сооружений [Текст]: Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. № 384 // Собрание законодательства Российской Федерации, 2010. – № 1. – Ст. 5.
 20. Об одобрении и вводе в действие свода правил «Авторский надзор за строительством зданий и сооружений (Свод правил СП 11-110-99 «Авторский надзор за строительством зданий и сооружений») [Текст]: Постановление Государственного комитета Российской Федерации по строительной, архитектурной и жилищной политике от 10.06.1999г. № 44 // Госстрой Российской Федерации М. 1999. (Свод правил).
 21. Свод Правил 246.1325800.2016 «Положение об авторском надзоре за строительством зданий и сооружений» [Текст]: Приказ Минстроя России от 19.02.2016 № 98пр. // Информационный бюллетень о нормативной, методической и типовой проектной документации, 2016. – № 5.
 22. Еременко В.И. О Постановлении Пленума Верховного Суда РФ № 10: Авторское право и смежные права // ИС. Авторское право и смежные права. 2019, № 8. - С. 5-22.
 23. Богданова О. Формы и способы защиты интеллектуальных авторских прав // ИС. Авторское право и смежные права. 2016, № 7. - С. 45-50.
 24. Богданова О.В. Объекты авторских прав как предпосылка эффективности их защиты // Право и экономика. 2016, № 7. - С. 27-32.
 25. Близначев И.А. Регистрация авторских прав. Как защитить и доказать авторство? // ИС. Авторское право и смежные права. 2020, № 6. - С. 5-10.
 26. Кузеванов А.И. Общая характеристика механизма охраны и защиты объектов авторских и смежных прав в Российской Федерации // ИС. Авторское право и смежные права. 2016, № 7. - С. 31-44.
 27. Кузеванов А. Значение международно-правовой системы охраны и защиты авторских и смежных прав // ИС. Авторское право и смежные права. 2017, № 1. - С. 51 - 60; №2. - С. 51-62.
 28. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть вторая) [Текст]: Федеральный закон от 26.01.1996 № 14-ФЗ // Собрание законодательства Российской Федерации, 1996. – № 5. – Ст. 410.

References

1. On Architecture Activities in the Russian Federation [Text]: Federal Law from November 17, 1995 No. 169–FZ // Corpus of Legislative Acts of the Russian Federation. – 1995. – No. 47. – p. 4473.
2. Civil Code of the Russian Federation (Part 4) [Text]: Federal Law from December 18, 2006 No. 230–FZ (as amended on July 23, 2013) // Corpus of Legislative Acts of the Russian Federation. – 2006. – No 52 (Part 1). – p. 5496.
3. V. Serebrovskii. Issues of Soviet Copyright. M: USSR Academy of Sciences Publishing House, 1956. – 283 p. p. 32.
4. Copyright: Textbook for Bachelors / S. Sudarikov. – Moscow: Prospect, 2013. – 464 p. p. 104.
5. V. Lisitsa. Legal Regulation of Architecture Activities // Housing Law, 2009. – No 8. – pp. 51-71.

6. V. Lisitsa. Commentary to the Federal Law on Architecture Activities in the Russian Federation from November 17, 1995 No. 169–FZ. Prepared for the ConsultantPlus system, 2010.
7. I. Bliznets, K. Leontyev. Working Mechanisms of Copyright Protection Are Needed // Russian Justice, 1999. – No 11. – pp. 17-19.
8. S. Ivanov. Field Supervision in Construction // ConsultantPlus Legislative and Reference System, 2021.
9. E. Gavrilov. Intellectual Property Rights. General Provisions. 21st Century. M.: Yurservitum, 2015. - 492 p.
10. B. Gongalo. The Subject of Civil Law // Problems of the Theory of Civil Law: Collection of Articles. M.: Statute, 2003. - p. 8.
11. V. Eremenko. On Personal Non-property Rights of Authors of Papers // Advocate, 2010. No 7. - pp. 27-37.
12. V. Zimin. Personal Non-property and “Other” Intellectual Rights in the System of Intellectual Rights // Humanitarian Research, 2015. No 4. - pp. 85-88.
13. Matveev. Intellectual Rights to Works of Science, Literature and Art: Textbook. Perm: Perm State University, 2015. - 444 p.
14. M. Rozhkova. Intellectual Property: Basic Aspects of Protection: Textbook. M.: Prospect, 2015. - pp. 16–17.
15. I. Shostak. Problems of Classification of Intellectual Rights // Intellectual Property. Copyright and Related Rights, 2017. No 12. - p. 36.
16. K. Khatlamadzhiian. Rights of Authors of the Intellectual Activity Results of a Normatively Uncertain Nature: Dissertation of the Candidate Sciences (Law). Rostov-on-Don: Southern Federal University, 2013.
17. V. Khokhlov. Copyright: Legislation, Theory, and Practice. M.: Gorodets, 2008. - 368 p.
18. A. Churilov. Protection Issues of Certain Objects of Copyright // Intellectual Property. Copyright and Related Rights, 2018. No. 4.
19. Technical Regulations on the Safety of Buildings and Structures [Text]: Federal Law from December 30, 2009 No. 384 // Corpus of Legislative Acts of the Russian Federation, 2010. No 1. – p. 5.
20. On the Approval and Implementation of the Code of Rules “Author’s Supervision over the Construction of Buildings and Structures (Code of Rules No. 11-110-99 “Author’s Supervision over the Construction of Buildings and Structures”) [Text]: Resolution of the State Committee on Construction, Architectural and Housing Policy of the Russian Federation from June 10, 1999 No. 44 // Gosstroy of the Russian Federation M. 1999. (Regulations).
21. Code of Rules No. 246.1325800.2016 “Regulations on Author’s Supervision over the Construction of Buildings and Structures” [Text]: Order of the Ministry of Construction of Russia dated February 19, 2016 No. 98 pr. // Information Bulletin on Normative, Methodological and Typical Design Documentation, 2016. – No 5.
22. V. Eremenko. On the Resolution of the Plenum of the Supreme Court of the Russian Federation No. 10: Copyright and Related Rights // Intellectual Property. Copyright and Related Rights, 2019. No 8. - pp. 5-22.
23. O. Bogdanova. Forms and Methods of Intellectual Copyright Protection // Intellectual Property. Copyright and Related Rights, 2016. No 7. - pp. 45-50.
24. O. Bogdanova. Objects of Copyright as a Prerequisite for the Effectiveness of Their Protection // Law and Economics, 2016.No 7. - pp. 27-32.
25. I. Bliznets. Copyright Registration. How to Protect and Prove Authorship? // Intellectual Property. Copyright and Related Rights, 2020. No 6. - pp. 5-10.
26. A. Kuzevanov. General Characteristics of the Mechanism of Protection of Objects of Copyright and Related Rights in the Russian Federation // Intellectual Property. Copyright and Related Rights, 2016. No 7. - pp. 31–44.
27. A. Kuzevanov. The Importance of the International Legal System for the Protection of Copyright and Related Rights // Intellectual Property. Copyright and Related Rights, 2017. No 1. - p. 51–60; No 2. - p. 51–62.
28. Civil Code of the Russian Federation (Part 2) [Text]: Federal Law from January 26, 1996 No 14-FZ // Corpus of Legislative Acts of the Russian Federation, 1996. No 5. – p. 410.

Воронина М.Д.,

к.ю.н., доцент, кафедра дизайна и изобразительных искусств, кафедра дизайн и изобразительные искусства, Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск, Россия.

E-mail: voroninamd@mail.ru

Voronina M.D.,

candidate of Sciences (Law), Associate Professor at the Department of Design and Visual Arts, South Ural State University, c. Chelyabinsk, Russia. E-mail: voroninamd@mail.ru

Поступила в редакцию 08.09.2021

ОБЪЕКТИВНЫЕ ПРЕДПОСЫЛКИ РЕНОВАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЙ ЮЖНОГО УРАЛА (НА ПРИМЕРЕ ЧЕЛЯБИНСКА)

За последние десятилетия в городской среде Южного Урала произошли некоторые изменения, которые коснулись территориальной структуры. Ландшафтная организация постсоветской архитектуры была ориентирована на размещение высокоразвитого промышленного производства, которое занимало большие площади центральных и спальных районов города Челябинска. Вследствие компьютеризации производственных процессов, развития цифровых технологий исчезла необходимость в больших производственных площадях. Существующие производственные здания были перепрофилированы под производство новой продукции, некоторые предприятия оказались нерентабельными, что привело к появлению заброшенных территорий бывших промышленных предприятий.

Цель данной работы – рассмотреть возможность интеграции бывших промышленных зданий и городской инфраструктуры, включающей в себя социальные, ландшафтные и другие аспекты для создания комфортной и эмоционально-выразительной городской среды.

Задачи заключаются в следующем: проанализировать возможность преобразования бывших промышленных территорий в соответствии с социальной потребностью населения, с учётом экономической целесообразности использования имеющихся ресурсов.

Основные методы: обеспечение визуальных связей городской среды, рассмотрение способов преобразования промышленных территорий для выполнения социальной функции.

В результате исследования территории, расположенной перед зданием первой челябинской электростанции выявлено, что производственная территория, преобразованная в общественное пространство, ориентирована на социально активное использование с учётом функциональной и культурной ценности.

Одним из аспектов урбанизации является трансформация бывших производственных площадей в общественное пространство, представляющее собой территории общего пользования, свободные от транспорта и предназначенные для использования в рекреационных целях для свободного доступа к объектам общественного назначения. Рассмотрены результаты реконструкции набережной реки Миасс в г. Челябинске.

Установлено, что обустройство городской набережной является примером успешного преобразования промышленной зоны в общественную городскую среду, что является предпосылкой реновации для других предприятий города Челябинска.

Ключевые слова: производственные территории, общественные пространства, преобразование территории городской среды, планировочные приёмы, национальные цели развития.

OBJECTIVE PREREQUISITES FOR THE RENOVATION OF ENTERPRISES OF THE SOUTHERN URALS (ON THE EXAMPLE OF CHELYABINSK)

In recent years, some changes have taken place in the urban environment of the Southern Urals. They touched upon the territorial structure. The landscape organization was focused on the location of highly developed industrial production. The production took up large areas. Production occupied the central and sleeping areas of the city of Chelyabinsk.

The computerization of production processes has taken place. Digital technologies began to develop. The need for large production areas has disappeared. The existing production buildings were redesigned. They made new products. Some industrial production turned out to be unprofitable. This led to the emergence of abandoned industrial areas.

The purpose of this work is to consider the possibility of integration. Integration of former industrial buildings into urban infrastructure. Infrastructure with a social function. To create a comfortable and emotionally expressive urban environment.

The tasks are as follows: to analyze the transformation of the former industrial territories. Meet the social needs of the population. Consider economic feasibility. Consider the use of natural and financial resources.

Basic methods: providing visual connections of the urban environment. Consideration of ways to transform industrial areas to fulfill a social function.

One aspect of urbanization is the transformation of former production areas into public space, which is a public area free of transport and intended for recreational use for free access to public facilities. The results of the reconstruction of the embankment of the Miass River in Chelyabinsk are considered.

As a result, the territory in front of the building of the First Chelyabinsk Power Plant was investigated. It was revealed that the transformed production space is focused on socially active use. Functional and cultural values are taken into account. It has been established that the arrangement of the city embankment is an example of the successful transformation of an industrial zone into a public urban environment. This is a prerequisite for renovation for other enterprises in the city of Chelyabinsk.

Keywords: *industrial areas, public spaces, transformation of the urban environment, planning techniques, national development goals.*

Указами Президента Российской Федерации от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года», от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» определены национальные цели и направления развития Российской Федерации, в том числе ускоренное внедрение цифровых технологий в экономике и социальной сфере, переход на цифровые технологии в сфере муниципального управления и оказания муниципальных услуг и использование преимущественно отечественного программного обеспечения.

Для повышения уровня координации деятельности исполнительно-распорядитель-

ных органов города, систематизации потока информации об их деятельности в конкретных отраслях и в сферах жизнедеятельности муниципалитета требуется эффективное интеллектуальное управление городом. Эта задача может быть решена с помощью применения новых технологий, цифровых систем (платформ). Реализация муниципальной программы позволит решить ряд проблем, которые связаны со следующими аспектами:

- отсутствием возможности моделировать развитие городской территории;
- отсутствием цифровых топографических карт для подготовки графической части документации по планировке территории;
- отсутствием систем (платформ), обеспе-

чивающих контроль в сфере жилищно-коммунального хозяйства, транспорта, безопасности, анализ социальной напряженности и комфортности проживания, управление муниципальным имуществом, в том числе земельными участками, а также обеспечивающих учет и контроль за нестационарными объектами;

– недостаточной реализацией туристического потенциала [1].

Городская среда нуждается в рекреационных общественных пространствах. Обеспечить оборудованную территорию в центре города возможно путём реновации промышленных объектов, утративших свою первоначальную функцию. Примером данного процесса является оборудование перед зданием первой челябинской электростанции сквера искусств, который плавно переходит в набережную реки Миасс. Исходя из региональных особенностей города Челябинска, были предусмотрены крытые торговые павильоны, амфитеатр с крышей, ливневая канализация. Также проект включает в себя прогулочную аллею протяженностью 500 м, детскую площадку с игровыми комплексами,

детский скалодром, качели для детей и взрослых, инсталляции, спуск к воде. Используются различные типы мощения, искусственный газон, на детской площадке применены прорезиненные покрытия участка.

Несмотря на многосторонний системный подход в обустройстве набережной, необходимо отметить пути дальнейшего совершенствования данного объекта. Так как подходы к набережной в плохом состоянии: тротуары разбиты, засыпаны щебнем или грунтом, который при малейшем дожде превращается в грязь, на пешеходных путях не убраны строительные конструкции, это делает входную группу травмоопасной и некомфортной. Тротуары огорожены профнастилом, который находится в ненадлежащем состоянии. Для устранения данных недостатков необходимо произвести следующие планировочные приёмы: оборудование входных групп пандусами, бордюрами, ливневыми канализациями, навесами, использование противоскользящих покрытий, создание живой изгороди с целью предотвращения попадания с проезжей части шума и пыли от машин (рис.1).

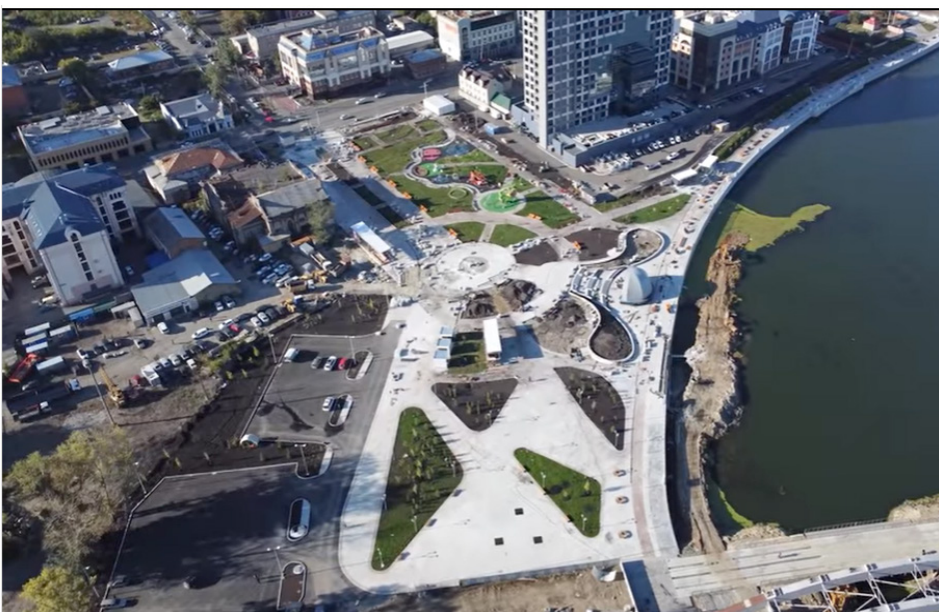


Рис. 1. Фрагмент генплана (фото Леонида Меньшенина)

Согласно заключению специалиста, урбаниста, антрополога и преподавателя МГУ С. Мурунова, проект выбивается из окружающей среды, не является единым архитектурным ансамблем с расположенными рядом зданиями недостроенного конгресс-холла, первой электростанции и бизнес центром Ньютон [2].

Для включения прилегающих зданий в общую концепцию набережной, используя приемы архитектурно-экологического про-

ектирования необходимо разработать проект дизайна архитектурной среды, включающей реконструкцию памятника архитектуры, озеленение, ремонт тротуаров, пешеходных зон, входных групп. Вместо стёкол с изображением зелени можно высадить деревья, чтобы со временем сформировалась тенистая аллея, представляющая собой экологический каркас набережной. Важным элементом набережной является современная детская площадка (рис. 2). Одним из её недостатков С.

Мурунов считает отсутствие оборудованных мест ожидания для родителей. Данная ошибка легко исправима путём замены нескольких имеющихся рядом с игровой площадкой транзитных скамеек без спинок на лавочки со спинками в достаточном количестве.

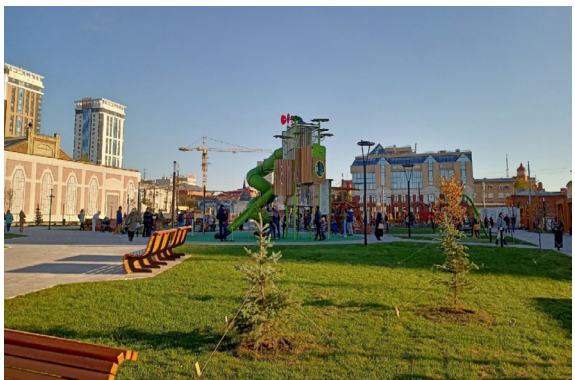


Рис. 2. Сквер искусств в г. Челябинске. Детская игровая площадка (фото автора)

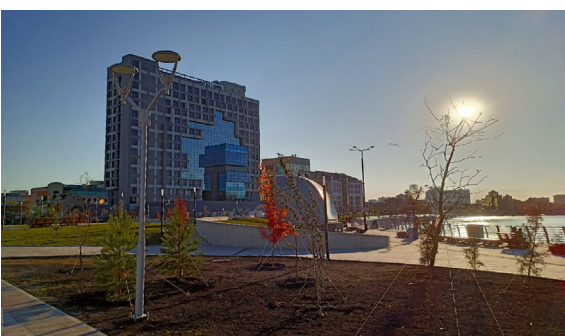
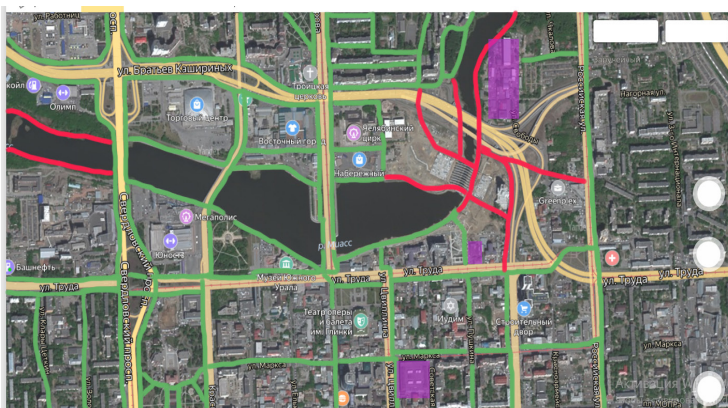


Рис. 3. Сквер искусств в г. Челябинске (фото автора)

Для расширения функций набережной целесообразно оборудование зоны отдыха для взрослых: обустройство рекреационной зоны напротив выразительной городской архитектуры у здания старой электростанции, что позволит создать сценарии для художников, также возможно организовать места отдыха для пенсионеров (рис. 3).

Новая прогулочная зона напоминает больше площадь, а не набережную, так как согласно концепции по набережной в основном гуляют. В нашем случае – нет потока людей, некуда его выводить, он останавливается, набережная завершается тупиком. Людям становится некомфортно, что может привести к таким явлениям, как вандализм. В дальнейшем нужно проработать развитие набережной в плане движения потока людей, строительство арт-объекта, парка, экологической тропы, используя ландшафтные условия местности, наличие водоёма [3-13].

Набережную возможно продлить до комплекса зданий бывшего промышленного предприятия завода оргстекла. Так предложение по проектированию набережной мо-



Условные обозначения

- здания, подлежащие реновации
- имеющиеся пешеходные связи
- жслаемые, но отсутствующие территориальные связи пешеходной среды
- магистральные дороги

Рис. 4. Набережная р. Миасс в г. Челябинске

жет послужить объективной предпосылкой в реновации заброшенных предприятий города Челябинска: производственных зданий завода оргстекла, первой челябинской электростанции и др.(рис. 4). На их территории возможно рассмотреть размещение объекта общественного питания [14].

Реконструкция набережной в г.Челябинске позволила решить ряд накопившихся проблем: обустроить современное место отдыха горожан, повысить эстетическую привлекательность города, очищение берега реки Миасс улучшило экологическую обстановку [15-18]. В конечном итоге реализация

этого проекта подтвердила возможность эффективного интеллектуального управления городом. Необходимо продолжить процесс улучшения комфортности общественных пространств, для выявления недостатков в проектах требуется всесторонний объективный анализ.

С этой целью для проведения оценки качества градостроительной среды можно применить следующую систему статистических показателей (таблица 1) [19, 20].

Таблица 1

Факторы качества	Агрегированные показатели качества
Обеспеченность населения основными объектами капитального строительства	Обеспеченность жильем
	Обеспеченность социальными объектами
	Обеспеченность объектами транспортной инфраструктуры
	Обеспеченность спортивными объектами
	Обеспеченность объектами сферы услуг
	Обеспеченность торговыми объектами
	Обеспеченность зелеными насаждениями
Техническое состояние объектов капитального строительства	Степень благоустройства жилищного фонда
	Степень ветхости и аварийности жилья
	Степень ветхости и аварийности социальных объектов
	Доля жилищного фонда, не требующего капитального ремонта
	Доля объектов социального назначения, не требующих капитального ремонта

ных предприятий в современную городскую среду. При этом необходимо проанализировать всю территорию промышленных предприятий и выявить первоочередные объекты требующие восстановления и обновления, включая изменения их функционального назначения.

Заключение

Таким образом, отсутствие свободной от застройки территории в черте города и наличие заброшенных промышленных предпри-

Объективный анализ всех представленных в таблице показателей в совокупности позволит всесторонне оценить качество градостроительной среды, соответствие её социальных, экономических, экологических и иных факторов требованиям современной застройки.

Автор рекомендует использовать при реновации промышленных предприятий: архитектурно-экологическое проектирование с интеграцией старых корпусов промышлен-

ятий является объективной предпосылкой реновации предприятий, преобразования бывших производственных объектов для создания общественных пространств.

Анализ реализованного проекта набережной в г. Челябинске показал, что подобные общественные пространства нужны в центре города, так как у людей существует потребность не только в посещении магазинов, перемещении, но и в различных формах отдыха.

Литература

1. Распоряжение Администрации города Челябинска «Об утверждении муниципальной программы «Реализация пилотного проекта по цифровизации городского хозяйства города Челябинска «Умный город» от 30.12.2020 № 13494.
2. Мурунов С. В Челябинске открыли новую набережную – мнение урбаниста. // 74.ru. URL: <https://74.ru/text/gorod/2021/09/26/70155107/> (Дата обращения: 26.09.2021)
3. Times Higher Education. THE World University Rankings 2016-2017. – 2017. – 40 p.
4. Етеревская И.Н. Принципы эколого-ландшафтного проектирования городских общественных пространств: На примере г. Волгограда – 2004. – 356 с.
5. Баталина Т.С. Анализ особенностей формирования общественного пространства // Бизнес и дизайн ревю. 2017. Т. 1. № 1(5). – 11 с.
6. Krogius V.R. Historical cities of Russia as a phenomenon of its cultural heritage. - М.: Progress-Tradition, 2009. – 312 p.
7. Данилов, Д.С. Структура архитектурных революций – Architecture and Modern Information Technologies. – 2017. – №4(41). – С. 35-43.

8. Рачкина, Н.Г., М.А. Савельев. Границы архитектурного пространства: способы моделирования в учебном процессе – Принципы формирования региональных архитектурных школ: сб. науч. ст. – Пенза: ПГУАС, 2003. – С. 127-133.
9. Kidwell, P. Psychology of the city. How to be happy in a metropolis. – М.: Mann, Ivanov and Ferber. – 2018. – 288 p.
10. Черкасов Г.Н. Некоторые особенности современной архитектуры. – Academia. Архитектура и строительство. – №2 – 2017. – С. 62-67.
11. Колеватых Д.Ф. Городской синтаксис. Academia. – 2018. – №3. – С.66-70.
12. Dezeen: Online architecture, interiors and design magazine. Ricardo Bofill. «Frame» (2018.09.25). – 2018. – P. 27-30.
13. Craig J., Anderson S., Clout M., Creese B., Mitchell N., Ogden J., Roberts M., Ussher G. Conservation Issues in New Zealand. – Annu. Rev. Ecol. Syst. – 2000. – No 31. – P. 61-78.
14. Абанкина И.В., Абанкина Т.В. Социально-психологические типы средовых субъектов / в сб. «Средовой подход в архитектуре и градостроительстве» / под ред. А.А. Высоковского. – М., ВНИИТАГ госкомархитектуры, 1989. – С. 54-63.
15. Абрамов Л.С. Равновесие и устойчивость в природе, оптимизация окружающей среды // Проблемы оптимизации в экологии М.: Наука, 1978. – С. 186-197.
16. Городская среда технология развития. / В.Л. Глазычев, М.М. Егоров, Т.В. Ильина и др. – М., изд-во «Ладья», 1995. – 240 с.
17. Каганов Т.З. К методологической проблематике средовых исследований / в сб. «Средовой подход в архитектуре и градостроительстве» / под ред. А.А. Высоковского. – М., ВНИИТАГ госкомархитектуры, 1989, с. 14-22.
18. Бессарабова Я.И. Реновация и интеграция промышленных предприятий в современную городскую среду / Бессарабова Я.И., Евтушенко-Мулукаева Н.М. – Международный научно-исследовательский журнал. – Ростов-на-Дону. – 2019. – №3 (81). – С.169-171.
19. Приказ Минрегиона России от 09.09.2013 N 371 «Об утверждении методики оценки качества городской среды проживания»
20. Полити В.В. Экономика градостроительных решений [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / В.В. Полити, А.В. Федосьина, А.Ю. Мисаилов; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, кафедра экономики и управления в строительстве. – Москва: Издательство МИСИ – МГСУ, 2020. – 49 с.

References

1. Order of the Administration of the city of Chelyabinsk “On approval of the municipal program” Implementation of the pilot project for digitalization of the urban economy of the city of Chelyabinsk “Smart City” dated 12/30/2020 No. 13494.
2. Murunov S. A new embankment was opened in Chelyabinsk - the opinion of the urban-sta. // 74.ru. URL: <https://74.ru/text/gorod/2021/09/26/70155107/> (Date of treatment: 09/26/2021)
3. Times Higher Education. World University Ranking 2016 – 2017. – 2017. – 40 p.
4. Eterevskaaya I.N. Principles of ecological and landscape design of urban spaces: On the example of Volgograd – 2004. – 356 p.
5. Batalina T.S. Analysis of the formation of public space // Business and Design Review. 2017. T. 1.No. 1 (5). 11 p.
6. Krogius V.R. Historical cities of Russia as a phenomenon of its cultural heritage. – М.: Progress–Tradition, 2009. – 312 p.
7. Danilov, D.S. The structure of architectural revolutions – Architecture and modern information technology. – 2017. – No. 4 (41). – P. 35-43
8. Rachkina, N.G., M.A. Savelyev The boundaries of architectural space: a modeling event in the educational process – Principles of the formation of regional architectural schools: collection of articles. scientific. Art. - Penza: PGUAS, 2003. – P. 127-133.
9. Kidwell P. Psychology of the city. How to be happy in a metropolis. – М.: Mann, Ivanov and Ferber. – 2018. – 288 p.
10. Cherkasov G.N. Some features of modern architecture. – Academia. Architecture and construction. – No. 2 – 2017. – P. 62-67.

11. Kolevatykh D.F. Urban syntax. Academia. – 2018. – No. 3. – P.66-70.
12. Dezeen: Internet magazine about architecture, interiors and design. Ricardo Bofill. “Frame” (2018.09.25). – 2018. – P. 27-30.
13. Craig J., Anderson S., Klout M., Kreese B., Mitchell N., Ogden J., Roberts M., Asher G. Conservation Issues in New Zealand. – Anna. Rev. Ecol. Syst. – 2000. – No. 31 –P. 61-78.
14. Abankina I.V., Abankina T.V. Socio-psychological types of environmental subjects / in collection. “Environment approach in architecture and urban planning” / ed. A.A. Vysokovsky. – M., VNIITAG Goskomarkhitektury, 1989. – P. 54-63.
15. Abramov L.S. Equilibrium and stability in nature, optimization of the environment // Problems of optimization in ecology Moscow: Nauka, 1978. – P. 186-197.
16. Urban environment technology development. / V.L. Glazychev, M.M. Egorov, T.V. Plyina and others – M., publishing house “Ladya”, 1995. – 240 p.
17. Kaganov T.Z. On methodological problems of environmental research / in collection of works. “Environment approach in architecture and urban planning” / ed. A.A. Vysokovsky. – M., VNIITAG Goskomarkhitektury, 1989. – P. 14-22.
18. Bessarabova Ya.I. Renovation and integration of industrial enterprises into the modern urban environment / Bessarabova Ya.I., Evtushenko-Mulukaeva N.M.– International research journal.– Rostov-on-Don. - 2019. - No. 3 (81). – S. 169-171.
19. Order of the Ministry of Regional Development of Russia dated 09.09.2013 N 371 “On approval of the methodology for assessing the quality of the urban living environment”
20. Politi V.V. Economics of urban planning solutions [Electronic resource]: teaching aid / V.V. Politi, A.V. Fedosyina, A. Yu. Misai-lov; Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation, National Research Moscow State Construction University, Department of Economics and Management in Construction. - Moscow: Publishing house MISI – MGSU, 2020.– 49 p.

Мингалёва М.В.,

аспирант кафедры архитектуры, Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск, Россия. E-mail: marinabolshakova94@gmail.com

Mingaleva M.V.,

postgraduate student of the Department of architecture, South Ural State University, c. Chelyabinsk, Russia. E-mail: marinabolshakova94@gmail.com

Поступила в редакцию 15.09.2021