

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ
АРХИТЕКТУРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ДИЗАЙНА И ИЗОБРАЗИТЕЛЬНЫХ ИСКУССТВ

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

_____ Д.Н. Сурин

_____ 2017г.

РЕНОВАЦИЯ АРХИТЕКТУРНОЙ СРЕДЫ И ИНТЕРЬЕРОВ
БАСЕЙНА «СТРОИТЕЛЬ», Г. ЧЕЛЯБИНСК

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ
ЮУрГУ – 270300.62.2017.878.AC593.ПЗ ВКР

Руководитель проекта, доцент

_____ О.Р. Бокова

_____ 2017г.

Автор проекта студент группы АС-593

_____ Ю.И. Трубицына

_____ 2017г.

Нормоконтролер, доцент

_____ М.Ю. Федорова

_____ 2017г.

Аннотация

Трубицына Ю.И. Реновация архитектурной среды и интерьеров бассейна «Строитель», г. Челябинск: ЮУрГУ, АС-593; 2017, 73 с., 49 илл. Библиография литературы – 55 наименований. Графический материал подготовлен в программе ARCHICAD и представлен в электронном виде и печатном формате А2. Презентация.

Объектом проектирования является архитектурная среда и интерьеры бассейна «Строитель».

Актуальность темы обусловлена стремительным ростом интереса людей к спорту. Существующее здание с течением времени устарело и требует новых технических и эстетических решений. Бассейн «Строитель» нуждается в реновации интерьеров и архитектурной среды, чтобы удержать лидирующую позицию.

Стратегическая цель работы: создание новой многофункциональной среды бассейна «Строитель» и развитие его инфраструктуры.

Тактическая цель работы: создание комфортной среды бассейна «Строитель», условий для улучшения качества здоровья, активного отдыха, средствами усиления эстетически выразительных колористических включений, технического совершенствования.

					270300.62.2017.878.ПЗ ВКР			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Зав.кафед.	Сурин Д.Н.				Реновация архитектурной среды и интерьеров бассейна «Строитель», г. Челябинск	С	Лист	Листов
Руководит.	Бокова О.Р.					ДП	6	73
						ЮУрГУ		
Н.Контр.	Фёдорова М.Ю.					Архитектурный факультет		
Выполнила	Трубицына Ю.И.							

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	9
1 АРХИТЕКТУРНО–ДИЗАЙНЕРСКАЯ ЧАСТЬ	13
1.1 Анализ ситуации	13
1.2 Природно климатический анализ территории проектирования	14
1.3 Дизайн-концепция и социальное обоснование объекта	15
1.4 Анализ аналогов	21
1.5 Архитектурная среда бассейна «Строитель»	30
1.6 Интерьеры бассейна «Строитель»	32
2 ОТДЕЛОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	39
2.1 Навесные объёмные фасады	39
2.2 Композитная древесина	41
2.3 Наливные полы	41
2.4 Керамическая плитка	42
2.5 Декоративная штукатурка	43
3 КОЛОРИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ	45
3.1 Российские бассейны	46
3.2 Зарубежные бассейны	49
3.3 Бассейн «Строитель»	51
4 КОНСТРУКТИВНАЯ ЧАСТЬ	55
4.1 Определение нагрузок на ферму	55
4.2 Определение усилий в стержнях фермы	56
4.3 Подбор сечений стержней фермы	58
4.4 Подбор сечения сжатого пояса	58
4.5 Подбор сечений растянутого пояса	59
4.6 Подбор сечения раскосов	59
4.7 Расчёт сварных угловых швов	61
5 ИНЖЕНЕРНО ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	64
5.1 Определение расхода воды на поливку зелёных насаждений	64

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

68

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

69

					ЮУрГУ-270300.62.2017.878.ПЗ ВКР	Лист
						8
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность работы.

В настоящее время физическая культура и спорт приобрели такую социальную значимость, какой не имели никогда в истории человечества. Они являются важным средством воспитания, охраны и укрепления здоровья человека, рациональной формой организации свободного времени, средством общения и повышения социальной активности масс.[47]

Плавание считается самым эффективным видом спорта в оздоровительном воздействии на организм человека. Занятия плаванием положительно воздействует на сердечно-сосудистую и дыхательную системы, на группы мышц и суставы. Кроме того, плавание является одним из видов закаливания, оказывает положительное влияние на иммунную систему человека.

Энергетическое обеспечение мышечной деятельности при плавании отличается рядом особенностей. Уже само пребывание в воде (без выполнения каких-либо движений) вызывает увеличение расхода энергии на 50% по сравнению с уровнем покоя, поддержание тела в воде требует увеличения расхода энергии уже в 2-3 раза, так как теплопроводность воды в 25 раз больше, чем воздуха. Вследствие высокого сопротивления воды на 1 м дистанции в плавании расходуется в 4 раза больше энергии, чем при ходьбе с аналогичной скоростью. В связи с этим, плавание может стать прекрасным средством нормализации массы тела – при условии регулярности нагрузки (не менее 40 мин 3 раза в неделю).

Плавательные бассейны относятся к числу общественных зданий и сооружений. Их архитектура призвана удовлетворять многообразные стороны жизнедеятельности человека, отражая в художественно-образной форме социальные процессы развития общества.

Велико значение сферы общественного обслуживания, связанной с улучшением условий труда, быта и отдыха населения, развития физической культуры и спорта.

					ЮУрГУ-270300.62.2017.878.ПЗ ВКР	Лист
						9
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		

Общественные здания и сооружения представляют материальную базу для большого круга социальных мероприятий.

Учитывая ощутимую нехватку действующих спортивных сооружений и, в частности, плавательных бассейнов, реновация архитектурной среды бассейна «Строитель» и его интерьеров, вносит весомый вклад в развитие социальной базы города.

Уже давно назрела необходимость проведения мероприятий по созданию психологического комфорта для спортсменов: повышение требований к освещенности, акустической обработке залов, солнцезащитным устройством и т.д. Создание психологического комфорта становится сейчас все более важной задачей в связи с возрастанием требований к организации учебного процесса, совершенствованию спортивного мастерства, интенсивности и продолжительности тренировок, поэтому вопросу совершенствования проектирования и строительства бассейнов должно придаваться все большее значение.[47]

Бассейн «Строитель» располагается в Metallургическом районе города Челябинска. Построен по уникальному проекту - с тремя ваннами, открылся 10 декабря 1970 года. В прошлом веке входил в четвёрку лучших плавательных бассейнов государства, да и сейчас здесь проводятся соревнования самого высокого уровня. Стены комплекса принимали всесоюзные, союзные и республиканские соревнования. С октября 2002 перешёл в собственность области, последняя реконструкция проводилась в 2012 году.

Объект уникален тем, что в области единственный имеет 3 функционирующие одновременно чаши, причём первая — самая глубокая и самая большая: 50 метров в длину, 8 дорожек, глубина — от 180 до 600 сантиметров. Вторая ванна - средняя: длина в 25 метров, ширина — 5 метров, глубина — 135 сантиметров. Третья — маленькая: длина в 10 метров, ширина — 5 метров, глубина — 70-90 сантиметров. Именно поэтому бассейн «Строитель» — это место проведения федеральных Чемпионатов и Первенств по плава-

нию. Здешние вышки имеют высоту, достигающую до 10 метров. Объект «Бассейн Строитель Челябинск» сам контролирует качество воды. Здесь работает собственная «химическая» лаборатория.

В данной работе исследуется архитектурно-световая среда одного из значимых объектов городской структуры – спортивно-оздоровительного комплекса «Бассейн Строитель Челябинск». Изучаются характеристики открытых средовых пространств данного объекта. Рассматриваются взаимосвязи объектов, расположенных на данной территории. Выявляются проблемы развития территории, определяются способы их решения. Проведены измерения освещённости открытых средовых пространств территории бассейна «Строитель». Предложена новая концепция архитектурно-световой среды комплекса. Решаются поставленные задачи.

Объектом проектирования является архитектурная среда бассейна «строитель» и его интерьеры

Предметом проектирования является архитектурно – дизайнерское решение среды и интерьеров бассейна

Цель проекта:

Стратегическая цель работы

- Создание многофункциональной среды бассейна и развитие его инфраструктуры.
- Сохранение и возрождение историко-культурного наследия региона

Тактическая цель работы:

- Создание комфортной среды бассейна, условий для улучшения качества здоровья, активного отдыха

Задачи:

- Создание комфортной среды для всех слоёв населения;
- Создание узнаваемого образа;
- Читаемость внешнего образа внутри;
- Гуманизация внешней среды;

- Чёткая ориентация в пространстве;
- Создание экологичной среды;
- Разработка светодизайна;
- Создание комфортной среды для людей с ограниченными возможностями;
- Исследование функциональных связей и направление людей по определённым маршрутам;
- Разработка внешнего облика;
- Модернизация чаши бассейна;
- Создание новой вышки.

					ЮУрГУ-270300.62.2017.878.ПЗ ВКР	Лист
						12
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		

1 АРХИТЕКТУРНО – ДИЗАЙНЕРСКАЯ ЧАСТЬ

1.1 Анализ ситуации

Городской округ: Челябинский.

Адрес: ул. 50-летия ВЛКСМ, 14.

Объект дизайна: бассейн «Строитель» и его архитектурная среда.

В течении длительного исторического периода складывалась планировочная структура ул. 50 лет ВЛКСМ, на которой расположен бассейн. Рядом с ним с одной стороны располагается гостиница "Сфера", а с другой – Храм Непорочного Зачатия Пресвятой Девы Марии (Римско - католический храм).

Обилие на небольшой территории значительного количества разноплановых объектов, не связанных между собой морфологически, создает достаточно сложную доминантную связь, что в целом является характерным для Челябинской городской застройки.



Рисунок 1. Ситуационная схема

					ЮУрГУ-270300.62.2017.878.ПЗ ВКР	Лист
						13
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		

1.2 Природно климатический анализ территории проектирования

Климат города Челябинска умеренный континентальный (переходный от умеренно-континентального к резко-континентальному). Температура воздуха зависит как от влияния поступающих на территорию области воздушных масс, так и от количества получаемой солнечной энергии. На территории области солнце светит 2066 часов в год. Количество и распределение осадков в течение всего года определяется главным образом прохождением циклонов над территорией области [31].

Ветровой режим на территории области зависит от особенности размещения основных центров действия атмосферы и изменяется под влиянием орографии. В январе – мае, в основном, преобладают ветры южного и юго-западного направления со средней скоростью 3 – 4 м/с. При метелях максимальная скорость увеличивается до 16 – 28 м/с. В июне-августе ветер дует с запада и северо-запада, средняя скорость не увеличивается, но при грозах наблюдается кратковременное шквалистое усиление ветра до 16 – 25 м/с. В сентябре – декабре ветер поворачивает на южный и юго-западный, средняя скорость ветра составляет 3 м/с, максимальная – 18 – 28 м/с.

Климат лесостепной зоны теплый, с достаточно холодной и снежной зимой. Постоянный снежный покров образуется 15 – 18 ноября и сохраняется 145 – 150 дней. Высота снежного покрова составляет 30 – 40 см, но в малоснежные зимы бывает на 10 – 15 см меньше. Метели наблюдаются в течение 30 – 35 дней, общей продолжительностью 220 – 270 часов. Глубина промерзания почвы колеблется от 90 до 130 см. Средняя температура января равняется минус 15,5 – 17,5° С. В суровые зимы она может опускаться до минус 25 – 29° С (1969, 1972 гг.), а в отдельные годы средняя температура января равнялась минус 8 – 9° С (1949, 1971, 1983, 2002 гг.). Абсолютный минимум температуры воздуха достигал температуры минус 42 – 49° С. Годовое количество осадков равняется 410 – 450мм. Наибольшее количество осадков приходится на июль [31].

					ЮУрГУ-270300.62.2017.878.ПЗ ВКР	Лист
						14
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		

1.3 Дизайн-концепция и социальное обоснование объекта

Город Челябинск отличается в лучшую сторону от городов сравнимого уровня развития по количеству бассейнов высокого класса. Три бассейна в Челябинске имеют длину 50 метров, а бассейн «Строитель» соответствует стандартам проведения соревнований федерального уровня. Наряду с плаванием, бассейны предлагают услуги тренажёрных залов, саун, различные спортивные занятия.

Бассейн «Юбилейный»

Бассейн находится в городе Челябинск, по адресу: улица 40 лет Октября, 31а.

Имеет длину 25 метров и располагает сразу двумя ваннами по 4 дорожки в каждой. Глубина бассейнов от 2 до 5 метров. В бассейне «Юбилейный» располагается собственная химическая лаборатория, которая осуществляет контроль состояния воды.

Кроме услуг плавания, в бассейне предлагаются разные виды спортивных занятия.



Рисунок 2. Бассейн «Юбилейный»

Бассейн «Планета Ариант»

Находится в городе Челябинск, по адресу: улица Российская, 40.

Один из крупнейших бассейнов Челябинска. Имеет 50 метровую ванну с 8 дорожками. В 2017 году бассейну исполняется 50 лет со дня открытия. На территории комплекса находится три бассейна, также предлагаются услуги

тренажёрного зала, различные виды спортивных секций. За сутки происходит 3-кратная фильтрация воды. Для дезинфекции и обеззараживания воды используется кальция гипохлорит нейтральный (обеззараживание воды происходит ночью).

Самое увлекательное в комплексе – аквапарк. В аттракцион аквапарк входит: 2 горки (1-я – длина 40 м, высота – 6 м, 2-я – длина – 25 м, высота – 5 м), надувные батуты фирмы «WIBIT» производство Германия.

Уникальная модульная система дает возможность создавать различные комбинации: гидробатут, горка, бревно, плот.

Температура воды, подаваемая в душевые, поддерживается автоматически +38°C. Душевые кабины оборудованы инфракрасной системой (бесконтактной) включения и выключения воды.



Рисунок 3. Бассейн «Планета Ариант»

«СОК ЮУрГУ»

Находится в городе Челябинск, по адресу: улица Сони Кривой, 60.

Бассейн имеет 50 метровую ванну с 8 дорожками. Посетителям предлагается посещение тренажёрного зала, сауны, студии бокса, занятий аэробикой и теннисом.



Рисунок 4. Бассейн «СОК ЮУрГУ»

Бассейн «Строитель»

Находится в городе Челябинск, по адресу улица 50 – летия ВЛКСМ, 14.

Бассейн «Строитель» является социально значимым объектом. "Обучение-оздоровление-спорт" – по такой схеме работает бассейн. Посетители – это люди разных возрастов и представители разных слоёв населения, от детей дошкольного возраста до пенсионеров. Также предусмотрено посещение бассейна инвалидами.



Рисунок 5. Бассейн «Строитель»

Спортивно-оздоровительный комплекс представляет широкий ряд услуг (группы по совершенствованию техники спортивных способов плавания, подводное плавание в ластах, спортивное плавание, прыжки в воду, водное поло, синхронное плавание, акваэробика, "группа здоровья", фитнес, игровой зал, подводная охота и фридрайв, парикмахерская, сауны и др.), являясь востребованным у населения объектом. [43]

Однако такая загруженность комплекса требует решения целого ряда назревших вопросов, в частности:

- реновация внутренней среды;
- технически и эстетически устаревший внешний вид фасада здания;
- недостаточно доработанная информационно-ориентационная структура, а также нерациональность планировочных связей входной части объекта исследования;
- плохая освещённость объекта в вечернее время.

В 2012 году была проведена реконструкция бассейна перед чемпионатом Европы по водному поло. Входная группа была отремонтирована, смонтированы новые оконные и дверные проемы, крыльцо. Однако, архитектурное решение фасада осталось прежним. Фронтон используется до настоящего времени как рекламное поле.

Реконструкция частично коснулась планировочного решения входной группы, но чёткая концепция ориентации посетителя в пространстве, в том числе и связи экстерьерного и внутреннего пространства, так и не была полностью сформирована.

Системы внутреннего освещения бассейна были модернизированы в процессе реконструкции. Основную чашу бассейна, выложенную новой керамической плитой, осветили энергосберегающими лампами. Электронные системы видеотабло были дополнены сверхточной системой хронометража.

В вечернем освещении открытых средовых пространств территории, прилегающей к бассейну «Строитель», задействованы лишь светодиодные двухцветные «гирлянды», обильно «украшающие» фасад здания, а также свет, попадающий через витражное остекление из холла комплекса. Отсутствуют уличные осветительные установки.

Целостная цветоцветовая концепция социально значимого объекта отсутствует.

При проведении измерений освещённости открытых средовых пространств территории бассейна «Строитель» с помощью прибора люксметр были получены следующие значения (табл 1):

Данные по освещённости открытых средовых пространств территории объекта

Таблица 1

№ точки	Значение, в лк
1	3
2	15
3	5,5
4	2,5
5	2,5
6	1,4
7	1
8	1



Рисунок 6. Точки измерения освещённости объекта

Полученные данные не соответствуют требованиям, предъявляемым СП 52.13330.2011 к объектам подобного рода. [17]

Меняются тенденции и приемы в освещении, появляются более эффективные и экологичные источники света, разрабатываются новые оптические системы и электроника.

На основе анализа ситуации предлагаются следующие меры по корректировке светоцветовой среды бассейна «Строитель»:

- установка перфорированных навесных объёмных фасадов;
- монтаж медиафасада;
- реализация проекта освещения уличными светильниками территории, прилегающей к комплексу.

Инновационные материалы и методы всё чаще используются в городском строительстве и реконструкции объектов.

Навесной объёмный фасад – это облицовочный материал для фасадов зданий, который состоит из штучных панелей (кассет). Кассеты выполняются из 4 мм алюминия с перфорацией. Размер одной панели 1800x4000 мм.[46]

Технология медиафасада основана на использовании светодиодов, вмонтированных в стеновое покрытие. Для построения медиа-фасада используются светодиодные модули в гибких шлейфах или трубах, работающие в режиме анимационного экрана или информационного табло. Такой светодиодный гибкий экран имеет минимальную массу и прозрачную структуру. Светодиодный экран-сетка или туб может быть установлена на любой поверхности. [45]

Перфорированный навесной фасад сформирует визуально новый объём здания, превратив его в своеобразный арт-объект. Медиафасад позволит

транслировать мероприятия и на новом уровне рекламировать здоровый образ жизни.

Свет сформирует как форму, так и цвет, создаст чувство сопричастности к происходящему на огромном «экране», общности со всеми, кто рядом, как это бывает на стадионных музыкальных шоу или в театре, где используются художественные приёмы освещения.

Таким образом, будет создана новая концепция архитектурно-световой среды комплекса.

В интерьерах бассейна задействованы такие помещения как зал с 50 метровой чашей, вестибюль, раздевалка, душевая и тренажёрный зал.

С учётом потребностей инвалидов, спроектированы вспомогательные элементы для передвижения, ориентировки, спуска в воду.

Спроектирована новая вышка для прыжков в воду в соответствии со СП 31-113-2004.

1.4 Анализ аналогов

В предпроектный анализ исходной ситуации входит и исследование различного рода показателей аналогичных по теме объектов, архитектурных, дизайн или средовых образов.

Цель предпроектного анализа – формирование целостного представления об объекте проектирования.

Задачи предпроектного анализа на основе поставленной цели:

1. Анализ современного опыта зарубежных стран и Российского опыта в проектировании бассейнов;

					ЮУрГУ-270300.62.2017.878.ПЗ ВКР	Лист
						21
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		

2. Выявление проблемного поля и исследование проблемной ситуации;
3. Определение цели проектирования, и основных задач;
4. Выявление условий и факторов разработки проекта;
5. Определение задания на проектирование и выработка собственной дизайн-концепции, формулировка художественной идеи.

Объект анализа – это исторические отечественные и зарубежные аналоги, прототипы, нормативы, общепринятые стандарты и мировой опыт проектирования бассейнов.

В качестве основных аналогов при проектировании были выбраны объекты, образная составляющая и стилистика которых стали основополагающими в проекте.

За основу анализа взяты проекты бассейнов в Казани, Томске, Пекине и Лондоне.

Российские аналоги интерьерных пространств бассейнов.

Дворец водных видов спорта — один из крупнейших спортивных объектов России, построенный к Универсиаде-2013 в Казани. Объект находится в ведении Минспорта РФ и является одним из 7-ми учебно-спортивных комплексов Поволжской Академии физической культуры, спорта и туризма

Водный Дворец предназначен для проведения соревнований по водным видам спорта: плаванию, синхронному плаванию, прыжкам в воду и водному поло. Однако, благодаря уникальной технологии, не имеющей аналогов в Европе, объект может использоваться и как универсальный дворец спорта.

Особенностью Дворца водных видов спорта является подъемное дно, установленное в прыжковом и соревновательном бассейнах. Технология позволяет менять глубину, в зависимости от проводимых мероприятий. А при необходимости, превратить бассейн в сухую поверхность для проведения соревнований по игровым видам спорта и единоборствам. Также в соревнова-

тельном бассейне установлена перегородка, позволяющая разделять бассейн на 2 части по 25 метров.

Еще одной особенностью Дворца Водных Видов Спорта является уникальная система очистки воды путем озонирования, что является особенно привлекательным для тех, у кого аллергия на хлорку. Кроме того, в 2-х раздевалках (мужской и женской) установлены сауны - турецкий хамам.

Всего во Дворце под единым куполом размещены 4 чаши бассейна:

- тренировочный 50x25м, глубиной 2,2м,
- соревновательный 50x25м, глубиной 3м
- прыжковый 33x25м, глубиной 5,5м.
- детский плавательный бассейн для мам с малышами до 4-х лет.

Трибуны Водного дворца вмещают 3715 человек, также имеются дополнительные сборные трибуны для спортсменов, увеличивающие вместимость до 4185 человек.

С 1 октября 2013 года Дворец водных видов спорта открыт для населения. Ежедневно бассейн посещают около 2-х тысяч детей и взрослых, из них 600 приходят на свободное плавание с 6.00 утра до 22.00 вечера.

По итогам 2014-го года Дворец водных видов спорта был отмечен дипломом и специальным призом от имени Экспертного совета авторитетного журнала SportsFacilities и Минспорта РФ как лучший бассейн России.[42]

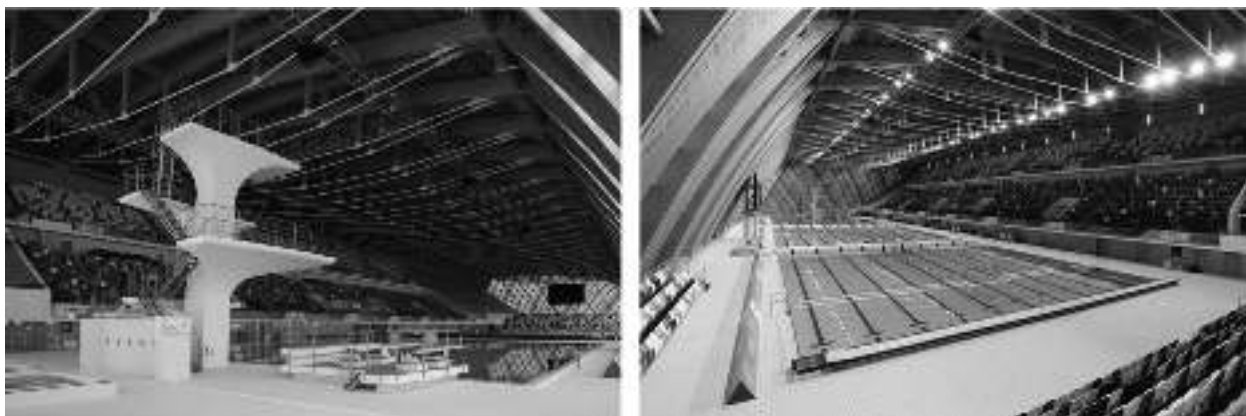


Рисунок 7. Бассейн «Дворец водных видов спорта», г. Казань

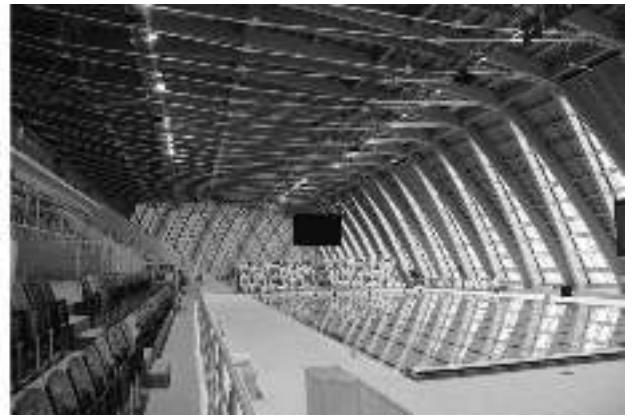


Рисунок 8. Бассейн «Дворец водных видов спорта», Казань

Центр водных видов спорта «Звёздный» - один из крупнейших спортивных комплексов Западной Сибири. В комплексе две плавательные чаши: 50 и 25 метров. Имеется три спортивных зала: тренажерный, хореографический и зал сухого плавания. Центр оснащен конференц-залом на 60 посадочных мест. В период проведения спортивных мероприятий комплекс способен принять до 1 400 зрителей.[54]



Рисунок 9. Центр водных видов спорта «Звёздный», Томск

Плавательный бассейн «Буревестник» расположен на территории Деревни Универсиады в г. Казань. В 2011 году в «Буревестнике» состоялся международный турнир по водному поло «Kazan Cup». Он включает в себя 50-метровый бассейн, универсальный спортивный зал (для волейбола, баскетбола и мини-футбола с паркетным покрытием), спортивный зал для сухого плавания, тренажерный зал. [48]



Рисунок 10. Плавательный бассейн «Буревестник», Казань

Российские аналоги фасадных решений.

Ельцин Центр — общественный, культурный и образовательный центр, открытый в Екатеринбурге в 2015 году при участии фонда «Президентский центр Б. Н. Ельцина» рядом с кварталом Екатеринбург-Сити. Здание облицовано панелями, которые оборудованы медиафасадом.

Центр задумывался как общественно-политическая организация, способствующая построению правового государства, изучению и развитию института президентства в России. Президентский Центр Б.Н. Ельцина - некоммерческая организация, носящая имя первого Президента России

Бориса Николаевича Ельцина. Был создан в соответствии с принятым в 2008 году федеральным законом № 68 «О центрах исторического наследия президентов Российской Федерации, прекративших исполнение своих полномочий». Многие из проектов, которые сегодня реализует Президентский Центр Б.Н.Ельцина, инициированы «Фондом Ельцина», образованным в 2000 году, который и сегодня активно занимается поддержкой молодых талантов в сфере образования, науки, искусства и спорта.

Центр занимается сохранением и изучением исторического наследия первого Президента России Б.Н. Ельцина.

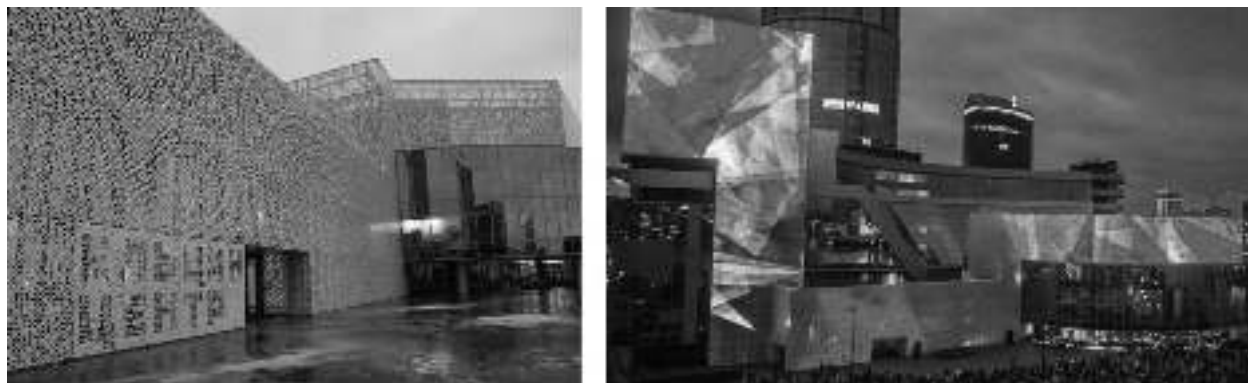


Рисунок 11. «Ельцин Центр», Екатеринбург

Реконструкция фасада одного из зданий завода шампанских вин «Абрау Дюрсо».

За основу идеи был взят образ благородного игристого вина светлого-золотистого цвета с живым блеском и завораживающей длительной игрой пузырьков в бокале. Именно динамика пузырьков привела к сложной конструкции светодинамичных пузырьков на фасаде. Задача стояла не простая, растворить неказистый промышленный объем в самом центре туристической зоны поселка Абрау-Дюрсо, подчеркнуть назначение объекта, использовать простые материалы с учетом ветровых условий местности и добиться узнаваемости образа и днем и ночью. Весь хаотичный образ пузырьков, был собран в единую подсистему вентфасадов, которые были изготовлены из огнеупорного 4х мм алюмокомпозита Bildex, выкрашенного

по заказу в цвет «шампань». В кассеты фасада были вмонтированы по специально разработанному проекту Более 200 световых элементов, размером до 1100 мм, создавая так называемые «пузыри шампанского» с внутренним объемом. Для подсветки «пузырей» было установлено более 1 км светодиодных линеек, а так же более 2,5 км соединительных кабелей для электропитания. Световые элементы разбиты на 24 группы, что позволило в дальнейшем создать эффекты светодинамики, плавного затухания, «волны», всплывания и движения «пузырьков» и т.д. 2-я часть фасада изготовлена из старинных дубовых «пюпитров», которые на протяжении многих лет служили в подземельях и погребах завода «Абрау Дюрсо»-специальные стойки, где выдерживались бутылки с шаманским для достижения ремюажа.[49]



Рисунок 12. Завод вин «Абрау – Дюрсо»

Зарубежные аналоги интерьеров бассейнов.

Центр водных видов спорта London Aquatics Center Completed,
построенный в Лондоне Великобритания) специально для проведения

Летних Олимпийских игр в 2012-ом году, является еще одним футуристическим объектом от знаменитой Захи Хадид (Zaha Hadid).[55]



Рисунок 13. «Центр водных видов спорта», Лондон

Пекинский национальный плавательный комплекс, известный также как Водяной куб. Построен к Олимпиаде 2008 года в Пекине. Центр расположен в Олимпийском парке рядом с Пекинским национальным стадионом «Птичье гнездо».

«Водяной куб», уникальное по своей сути сооружение, был построен австралийской компанией PTW к Олимпиаде 2008. Общая площадь комплекса составляет около 70 тыс. кв. м. В конструкции были использованы элементы, внешне напоминающие кристаллическую решетку из водных пузырьков, которые, однако, обладают высокой прочностью и небольшой удельной массой. Материал, из которого изготовлены детали был разработан специально для этой постройки.

В плавательном центре была решена проблема энергоснабжения. Поверхность здания принимает солнечную энергию, переводя её на подогрев воды и помещения. А в жаркое летнее время, благодаря отражающему покрытию внутри кристаллов, температура не поднимается до высоких значений. В планах пекинских властей освободить комплекс от снабжения водой, которая является дефицитом в столице Китая. «Водяной куб» будет собирать на свою широкую крышу дождевую воду и использовать её для бассейнов.



Рисунок 14. Бассейн «Водный куб», Пекин

Зарубежные аналоги фасадных решений.

Баскетбольная арена Wukesong

Пекинская олимпийская баскетбольная арена располагается в самом центре Пекина в окружении причудливых китайских садов. Признанная как по-настоящему первоклассный многофункциональный центр, пекинская арена станет одним из основных стадионов Китая, где будут проводиться крупнейшие мероприятия, включая матчи НБА, концерты и шоу в рамках мировых турне, международные ледовые мероприятия, цирковые представления, а также региональные и местные спортивные чемпионаты. Продукт совместного творчества ACRE и НБА установит стандарты проектирования многофункциональных объектов в Китае.

Фасады арены выполнены в виде цветных перфорированных алюминиевых полос. Закрепленная на наружной несущей стене, каждая полоса парит и двигается между стеклянных ребер, которые идут по всей высоте всех четырех фасадов.

Каждая из полос на фасаде двигается, отклоняясь от здания и возвращаясь назад, создавая разные уровни наверху. Изображая травинки или стебли бамбука, эти полосы создают простую органичную форму, которая сразу же станет узнаваемой по всему миру.

Пекин - многолюдный мегаполис с населением 15 миллионов человек, он является официальной и фактической столицей крупнейшей и наиболее быстро развивающейся страной в мире. Но все же, в нем не хватает первоклассных многофункциональных арен и застроек смешанного назначения. Арена привлечет к себе мировое внимание как один из основных стадионов проведения Олимпийских Игр 2008.



Рисунок 15. Баскетбольная арена «Wukesong», Пекин

Пекинский национальный плавательный комплекс, известный также как Водяной куб.



Рисунок 16. Бассейн «Водный куб», Пекин

1.5 Архитектурная среда бассейна «Строитель»

Генеральный план.

Для дипломного проектирования была выбрана территория ул. 50-летия ВЛКСМ, 14, г. Челябинска.

При реновации генерального плана проведён учёт следующих особенностей:

- Максимальное разграничение транспортных и пешеходных потоков;
- Удобный и информативный подход к бассейну «Строитель»
- Доступность инвалидов к объекту и беспрепятственное передвижение по территории
- Рациональное использование земли для автопарковки
- Рациональное использование существующей застройки и озеленения

Транспортно – пешеходная схема.

При разработке транспортно-пешеходной системы были учтены такие важные факторы как безопасность участников движения, комфортность путей, максимальное разделение транспортных и пешеходных потоков, пожарная безопасность.

Благоустройство и озеленение.

Проектом предусмотрено максимальное сохранение существующей растительности.

Озелененные территории общего пользования благоустроены и оборудованы малыми архитектурными формами: скамейками, светильниками, навесом и др.

Образное решение и формообразование.

На основе анализа ситуации предлагаются следующие меры по корректировке светоцветовой среды бассейна «Строитель»:

- установка перфорированных навесных объёмных фасадов;
- монтаж медиафасада;
- реализация проекта освещения уличными светильниками территории, прилегающей к комплексу.

					ЮУрГУ-270300.62.2017.878.ПЗ ВКР	Лист
						31
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		

Инновационные материалы и методы всё чаще используются в городском строительстве и реконструкции объектов.

Навесной объёмный фасад – это облицовочный материал для фасадов зданий, который состоит из штучных панелей (кассет). Кассеты выполняются из 4 мм алюминия с перфорацией. Размер одной панели 1800x4000 мм.

Технология медиафасада основана на использовании светодиодов, вмонтированных в стеновое покрытие. Для построения медиа-фасада используются светодиодные модули в гибких шлейфах или трубах, работающие в режиме анимационного экрана или информационного табло. Такой светодиодный гибкий экран имеет минимальную массу и прозрачную структуру. Светодиодный экран-сетка или туб может быть установлена на любой поверхности.[46]

Перфорированный навесной фасад сформирует визуально новый объём здания, превратив его в своеобразный арт-объект. Медиафасад позволит транслировать мероприятия и на новом уровне рекламировать здоровый образ жизни.

Свет сформирует как форму, так и цвет, создаст чувство сопричастности к происходящему на огромном «экране», общности со всеми, кто рядом, как это бывает на стадионных музыкальных шоу или в театре, где используются художественные приёмы освещения.

Таким образом, будет создана новая концепция архитектурно-световой среды комплекса.

1.6 Интерьеры бассейна «Строитель»

Вестибюль

Вестибюльная группа, с которой начинается развитие пространства выставки, проектируется в непосредственной связи не только с экспозиционными помещениями, но и с помещением общественного питания, магазином для продажи сувениров, санузлом, помещениями обслуживания, необходи-

					ЮУрГУ-270300.62.2017.878.ПЗ ВКР	Лист
						32
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		

мыми для комфорта посетителей бассейна. Гардеробное помещение расположено в вестибюльной группе.

С вестибюля начинается внутренне пространство общественного здания, в нем чаще всего сходятся горизонтальные вертикальные коммуникационные потоки. Для грамотного направления этих потоков применены всевозможные указатели, буквенные обозначения, информационные баннеры, а также система цветового кодирования, за счёт которого осуществляется интеграция из внешнего пространства во внутреннее.

Чётко выделяется входная зона с тамбуром, зона регистрации посетителей и экспонентов, гардеробная зона, соединённая с рекреационной зоной, а также административная зона. В качестве основных отделочных материалов, соответствуя общей экологически безопасной концепции комплекса, приняты природные материалы, такие как: панели из натурального камня, глиняные штукатурные смеси, деревянные реечные панели с покрытием из натурального масла, полимерные полы с наполнителями. Открытая планировка, обилие естественного света и нейтральная палитра формируют лёгкий и непринуждённый образ, подчёркнутый световыми столбами с озеленением. Главным источником освещения в дневное время суток являются большие окна, занимающие практически всю внешнюю стену. Искусственные источники света предусмотрены в различных уровнях от подсветки рабочих мест и отдельных элементов интерьера, до больших ламп общего освещения.

Зрительный зал с 50 метровой ванной.

Спортивные бассейны имеют много отличий от бассейнов иного назначения (развлекательных, оздоровительных, купальных и проч.). Они должны соответствовать вполне конкретному набору спецификаций, т.е. иметь особую планировку, определенный комплект оборудования, глубину и габариты чаши, характерные дополнительные сооружения и т.д. Все это в

полной мере относится к бассейну для проведения учебно-тренировочных занятий.

В спортивной среде бассейн для учебно-тренировочных занятий называют снарядом для качественных тренировок водными видами спорта. И он, как любой, в принципе, спортивный снаряд, должен быть совершенен, только в этом случае можно получить максимальный эффект от занятий. Это означает, что проектирование тренировочного бассейна должно быть особенно тщательным, с неукоснительным учетом и выполнением технических спецификаций для данного типа искусственного водоема.

Предназначение учебно-тренировочного бассейна – обучение плаванию, прыжкам в воду, водному поло, тренировки спортсменов олимпийского резерва, проведение соревнований различного уровня. В силу своей специфики бассейны для учебно-тренировочных занятий не могут использоваться в полной мере для активного отдыха или развлечений на воде.

Наряду с нормами и стандартами, предъявляемыми к проектированию и строительству учебно-тренировочных бассейнов, существуют правила, разработанные Международной федерацией плавания (FINA), которым необходимо следовать в обязательном порядке. Например, для проведения тренировок по прыжкам в воду согласно правилам FINA рекомендуется выполнение таких условий:

- наличие учебно-тренировочного бассейна длиной 50 метров и глубиной в мелкой части 1,6 м, в глубокой 2,2 м;
- устройства для прыжков в комплекте, состоящем из вышки (со специальным противоскользким покрытием) с платформами на высоте 1, 3, 5, 7.5 и 10 метров, 2-х трамплинов на высоте 3 метра и 2-х – на высоте 1 метр. Один из трамплинов может иметь переменную высоту от 0,5 до 3-х метров. Проектом можно предусмотреть по одному дополнитель-

ному трамплину высотой 1 и 3 метра. Платформа на высоте 7,5 метра может быть оборудована в составе 10-метровой вышки.

В универсальных спортивных бассейнах, длина которых составляет 25 метров, вышки высотой 7,5 и 10 м не оборудуются. Комплект устройств для прыжков в таких бассейнах определяется их шириной согласно нормативным расстояниям между устройствами.

Если в бассейнах для спортивного плавания по одной или по обеим торцевым стенкам предусматривается установка стартовых тумбочек высотой 0,5-0,75 м над поверхностью воды (при глубине у стенки не менее 1,8 метра). У тумбочек, высота которых составляет 0,55 метра и более от плоскости обходной дорожки оборудуется ступенька.

Также в соответствии с существующими нормами и стандартами, а также правилами FINA возводятся и оборудуются бассейны для учебно-тренировочных занятий по плаванию (в т.ч. синхронному) и водному поло. Например, для проведения занятий по синхронному плаванию размеры чаши, выложенной плиткой обязательно светлых тонов, должны быть 30х30 метров при глубине не менее 3-х метров. Разметка дна бассейна – контрастные линии, следующие в одном направлении. Учебно-тренировочный бассейн для синхронного плавания должен быть оснащен комплектом акустической аппаратуры.

Сегодня невозможно представить спортивные соревнования широкого масштаба без электронных табло, на которых высвечивается вся информация о событиях, происходящих на поле, площадке, ринге или в бассейне. Давно ушли в прошлое экраны, на которых отображался только счет, а тем более – фанерные (чуть позднее пластиковые) табло, на которых специально представленный человек менял дощечки с цифрами по мере изменения счета.

Новое время требует передовых решений для привлечения большего числа болельщиков и просто зрителей на соревнования самого разного ранга. В современных спортивных комплексах сегодня находят применение сложнейшее электронное оборудование, контрольно-измерительная аппаратура, компьютеры, тренажеры, оснащенные электроникой.

Электронное табло для плавательных бассейнов изготавливают на светодиодах и светодиодной матрице. Конструкция защищена от брызг, капель, высокой влажности.

Полноцветные электронные световые табло сегодня стали привычной частью облика спортивных стадионов, площадок, бассейнов. В Правилах соревнований Международной федерации плавания FINA от 17.02.2008 рекомендуемым характеристикам табло для бассейна посвящено несколько строк. В частности, в перечне необходимого оборудования в период проведения крупных международных соревнований пунктом 6.3.8.1 значится «зрительское информационное табло, содержащее, по крайней мере, 10 линий по 32 знака, каждый из которых может отображать и буквы, и цифры. Каждый знак должен иметь высоту не менее 360 мм. Система может заполняться информацией сверху или снизу, иметь функцию мигания и каждая целая матрица должна быть программируемой, способной воспроизводить анимацию. Минимальные размеры табло должны быть следующими: ширина 7,5 м и высота 3,6 м».

Сегодня строительство спортивных бассейнов просто немислимо без установки в них современного, безопасного и просто эстетически красивого оборудования. Тем более для бассейнов, предназначенных не только для проведения повседневных тренировок и состязаний, но и соревнований мирового класса.

Для безопасного спуска в воду инвалидов, чья подвижность целиком зависит от ортопедических устройств, предусмотрен специальный подъемник.

Раздевалка.

Размещается раздевалка на одной отметке с обходными дорожками и имеет связь через душевую. Раздевалки делятся на два типа: мужская и женская. Они предусматривают как переодевание, так и хранение личных вещей и одежды. Хранение личных вещей и одежды предусмотрено в шкафах двухъярусного типа на два места.

Для переодевания установлены скамьи. Шкафы располагаются отдельно от скамей с учётом проезда и переодевания маломобильных групп населения.

Душевая.

Душевая располагается на пути из раздевалок к обходным дорожкам.

Душевые для занимающихся должны быть проходными и располагаться на пути движения из раздевалки к обходной дорожке.

Для комфорта посетителей, перегородки между душевыми кабинами сделаны из матового стекла.

Тренажёрный зал.

Главное условие тренажёрного зала – это создание пространства, комфортного для тренировок.

Важно разделить зал на эксплуатационные зоны. Тренажёрный зал делится на 3 секции:

- кардио тренажёры (эллипсоиды, беговые дорожки и т.д.)

- силовые тренажёры (мультистанции, свободные веса, силовые комплексы)
- тренажёры для маломобильных групп населения.

Одной из главных задач, стоящих при проектировании тренажерных залов, является грамотное зонирование помещений. В процессе проектирования каждая зона фитнес центра и тренажерного зала разрабатывается в соответствии с ее концептуальной направленностью. При проектировании планировки помещений важным фактором является удобство как посетителей, так и работающего персонала.

					ЮУрГУ-270300.62.2017.878.ПЗ ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		38

2 ОТДЕЛОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Отделочные материалы – одно из главных средств решения задач, выдвигаемых архитектурой и дизайном, определяют осуществление творческого замысла и реальность новых архитектурно – дизайнерских форм и конструктивных систем.

2.1 Навесные объёмные фасады

Они позволяют воплощать дизайнерский проект в жизнь, а не подстраивать его под стандартные подходы к строительству. Рельеф, форма, рисунок важны для возводимой конструкции не меньше, чем ее износостойкость, сохранение первоначального цвета и блеска.

Толщина металлических фасадных кассет минимальна, их соединение производится с помощью клепок, а сборка – с использованием направляющих «салазок». За счет всего этого смонтированная конструкция выглядит легкой и воздушной, с необходимыми зазорами или крепежом стык в стык. Геометрические формы фасада смотрятся естественно и одновременно с этим современно. Металл здесь оживает, играя переливами на солнце и замирая в свете вечерних фонарей.

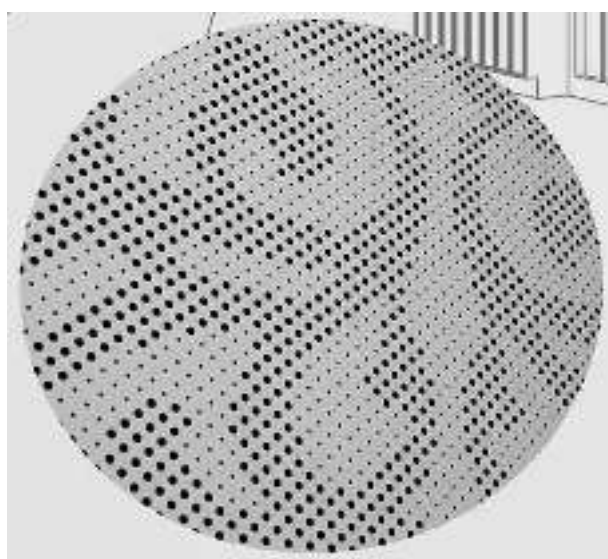


Рисунок 17. Перфорированная кассета

					ЮУрГУ-270300.62.2017.878.ПЗ ВКР	Лист
						39
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		

Мастера и великие творцы могли только мечтать о том, что доступно современным строителям и архитекторам. Любая, даже самая смелая, задумка облекается с помощью навесных объемных фасадов в свою неповторимую форму. [45]

Меняются тенденции и приемы в освещении, появляются более эффективные и экологичные источники света, разрабатываются новые оптические системы и электроника.

Инновационные материалы и методы всё чаще используются в городском строительстве и реконструкции объектов.

Навесной объёмный фасад – это облицовочный материал для фасадов зданий, который состоит из штучных панелей (кассет). Кассеты выполняются из 4 мм алюминия с перфорацией. Размер одной панели 1800x4000 мм. [46]

Технология медиафасада основана на использовании светодиодов, смонтированных в стеновое покрытие. Для построения медиа-фасада используются светодиодные модули в гибких шлейфах или трубах, работающие в режиме анимационного экрана или информационного табло. Такой светодиодный гибкий экран имеет минимальную массу и прозрачную структуру. Светодиодный экран-сетка или туб может быть установлена на любой поверхности. [45]

Перфорированный навесной фасад сформирует визуально новый объём здания, превратив его в своеобразный арт-объект. Медиафасад позволит транслировать мероприятия и на новом уровне рекламировать здоровый образ жизни.

Свет формирует как форму, так и цвет, создаст чувство сопричастности к происходящему на огромном «экране», общности со всеми, кто рядом, как это бывает на стадионных музыкальных шоу или в театре, где используются художественные приёмы освещения.

Таким образом, будет создана новая концепция архитектурно-световой среды комплекса.

2.2 Композитная древесина

Композитная древесина в отделке элементов уличной мебели ДПК – это древесно-полимерный композит, состоящий из измельченной древесины и полимерных материалов. Процентное соотношение древесины к полимерам составляет 60% к 40% соответственно. Из данного состава формируется террасная доска ДПК, которая имеет, как правило, гофрированную поверхность. Цветовая гамма ДПК достаточно обширна, что позволяет подобрать вариант, идеально подходящий к тем или иным условиям эксплуатации. Используется в данном проекте, в производстве уличной мебели. [44]

2.3 Наливные полы

Полы наливные являются современным и высокотехнологичным типом общественных полимерных покрытий пола. Они позволяют получать эксплуатационные свойства, недостижимые при использовании традиционных строительных материалов – бетона, асфальта, керамической плитки, линолеума. В данном проекте используется в тренажёрном зале.

Широкий диапазон всевозможных свойств и многообразие вариантов наливного пола позволяют выполнить полимерные покрытия практически с любыми заданными характеристиками и эксплуатационными свойствами. В зависимости от эксплуатационных нагрузок и требований к свойствам рабочей поверхности, наливной пол может быть выполнен из нескольких типов полимерного состава: эпоксидной, полиуретановой, полиэфирной, метилметакриловых и других типов связующей основы. Основным преимуществом полимерных наливных полов, в сравнение с другими типами защитных систем, является его бесшовность, обеспечивающая равномерные эксплуатационные свойства по всей площади покрытия.

Свойства и срок эксплуатации наливного пола определяются типом полимерного связующего и толщиной защитного покрытия. С увеличением толщины защитного покрытия, увеличивается и срок службы пола.

					ЮУрГУ-270300.62.2017.878.ПЗ ВКР	Лист
						41
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		

Наливные полы просты в уходе, легко ремонтируются и обладают следующими свойствами:

- высокая химическая стойкость;
- высокая механическая прочность;
- высокие гигиенические свойства, беспыльность (можно использовать с системой теплого пола);
- высокая скорость изготовления по готовому основанию;
- стойкость к воздействию ультрафиолетового излучения;
- водонепроницаемость;
- эстетичный внешний вид. [51]

2.4 Керамическая плитка

Керамическая плитка – это вид отделочного материала изготовленного из керамической массы. Керамическая масса – это смесь глины, кварца и других примесей. Керамическая плитка состоит из двух слоев: основы и глазированной поверхности. Поверх глазированной поверхности наносится декоративный рисунок.

Применяется керамическая плитка для декоративной отделки стен и полов ванных комнат, рабочей стенки кухни, настила полов, фасадов зданий, бассейнов, каминов, тротуаров и ступеней.

У керамической плитки есть ряд существенных преимуществ по сравнению с другими видами отделочных материалов.

- Во-первых, керамическая плитка огнеустойчива и не поглощает воду.
- Во-вторых, это прочность. Керамическая плитка обладает высокой устойчивостью к механическим повреждениям и трению, и соответственно истиранию.
- В-третьих, славится более легким уходом и простотой эксплуатации.

Кроме этого керамическая плитка является экологически чистым и безопасным продуктом для дома.

В данном проекте керамическая плитка применяется в вестибюле, раздевалке, душевой и зрительном зале.

2.5 Декоративная штукатурка

Всё больше входит в моду декоративная штукатурка, виды которой не требуют дальнейшей отделки при оформлении стен и потолков. Надо сказать – это очень удобно, достаточно красиво и стильно. А если учесть тот факт, что штукатурка изготовлена в основном из натуральных материалов, то и безопасно, в смысле экологии.

В большинстве случаев, это отделочный материал в виде однородной массы, с добавлением декорирующих структурообразующих элементов (мраморная крошка, гранит и другие).

В зависимости от типа штукатурки и фантазии декоратора, с ее помощью можно не только скрыть дефекты стен, разнообразить цветовое оформление, но и добиться имитации дорогостоящих видов декора, добавить стенам фактурности.

Основные характеристики:

- Универсальность и большая вариация нанесения;
- Декоративная штукатурка непривередлива к основе – подойдет не только подготовленная бетонная или кирпичная стена, но и деревянные или металлические поверхности;
- Бесшовность и маскировка. Данный вид отделочного материала сделает невидимыми любые недостатки стен или потолка, а за счет возможности бесшовного нанесения позволит сделать интерьер целостным;

- Тепло-, гидро -, и звукоизоляция. Весь набор изолирующих свойств как никогда лучше подходит для отделки внутренних поверхностей. Такой тип штукатурки хорошо моется за счет водоотталкивающих свойств;
- Безопасность. Декоративная штукатурка является экологически чистым, нетоксичным, антистатическим покрытием из натуральных материалов. Она не боится перепада температур в широком диапазоне (от – 50 до + 70);
- Покрытие стойкое к возгоранию и образованию грибка;
- Эстетическая составляющая. Используя декоративную штукатурку, появляется не только возможность разукрасить кухню во все мыслимые и немыслимые цвета, но и имитировать множество покрытий: камень, металл, бумага, кожа и другие. Все это вместе позволяет в каждом отдельном случае создать уникальный дизайн интерьера кухни;
- Долговечность. [52]

3 КОЛОРИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Бассейн – это гидротехническое сооружение. Назначением бассейнов является занятие таким спортом, как плавание, водное поло, аквааэробика, подводная охота, прыжки в воду. В настоящее время бассейн превратился в социальный институт спорта, включающий оздоровительные, социальные и культурные компоненты и обеспечивающий устойчивость связей и отношений в рамках общества.

Бассейн «Строитель» находится в Metallургическом районе города Челябинска. Построен по уникальному проекту, в нём находится 3 плавательные ванны. Объект уникален тем, что в области единственный имеет 3 функционирующие одновременно чаши, причём первая — самая глубокая и самая большая: 50 метров в длину, 8 дорожек, глубина — от 180 до 600 сантиметров. Вторая ванна - средняя: длина в 25 метров, ширина — 5 метров, глубина — 135 сантиметров. Третья — маленькая: длина в 10 метров, ширина — 5 метров, глубина — 70-90 сантиметров. Именно поэтому «Строитель» — это место проведения федеральных Чемпионатов и Первенств по плаванию. Бассейн «Строитель» является социально значимым объектом. Посетители – это люди разных возрастов и представители разных слоёв населения.

Важным аспектом при проектировании плавательных бассейнов является колористическое решение внутреннего пространства. Архитектурно – дизайнерское проектирование нуждается во всестороннем использовании цвета – носителя смысловой, эмоциональной, и эстетической информации, знания особенностей его восприятия в пространстве, его формообразующего действия, семантики, его роли в создании художественного образа архитектурного произведения. Теоретически обоснованно и практически доказано, что цвет оказывает серьёзное влияние на психологическое состояние человека. Основную часть своего времени человек находится в помещении, а, следовательно, цветовая гамма, используемая при оформлении помещений, играет важную роль в повседневной жизни.

					ЮУрГУ-270300.62.2017.878.ПЗ ВКР	Лист
						45
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		

Целью данной работы является проведение анализа колористического решения интерьерных пространств российских и зарубежных бассейнов, а так же анализ существующей ситуации в бассейне «Строитель» и анализ реновации интерьеров.

3.1 Российские бассейны

«Дворец водных видов спорта», г. Казань

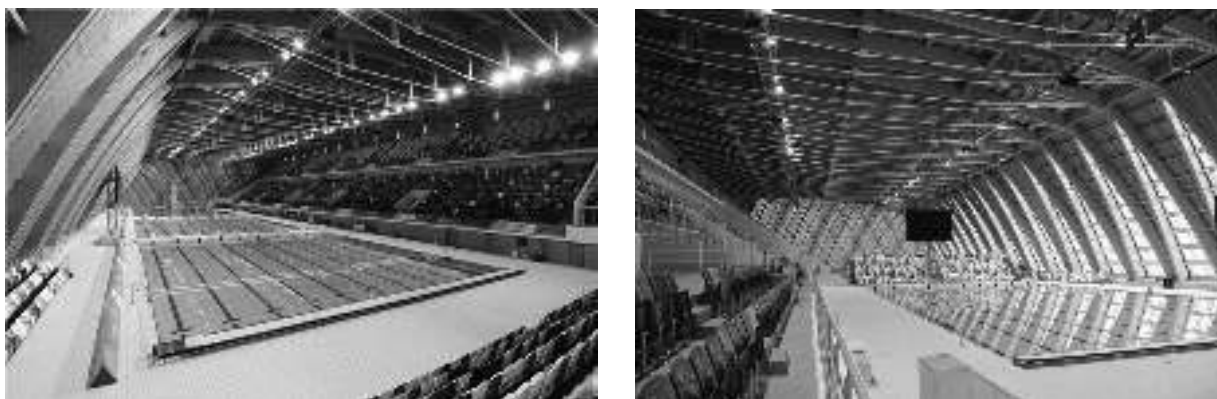


Рисунок 18. Интерьеры «Дворца водных видов спорта», г. Казань

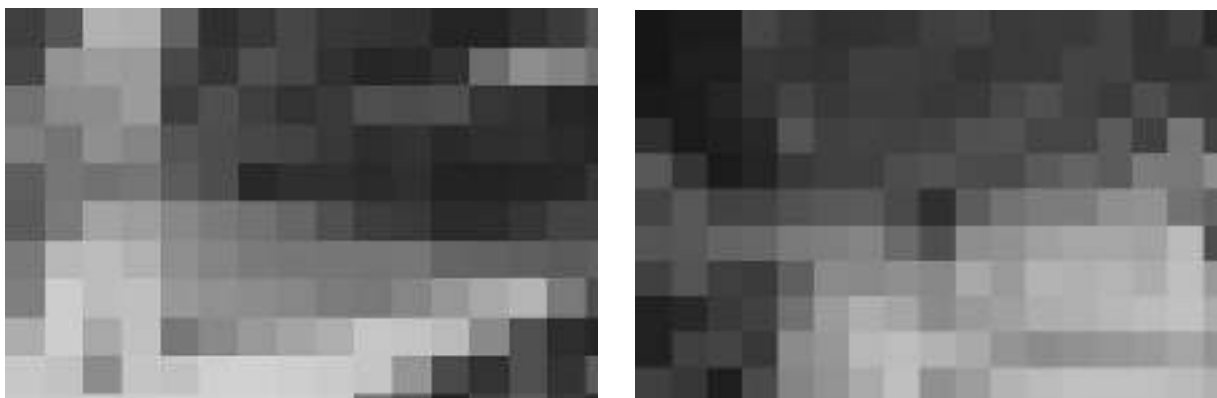


Рисунок 19. Обобщённая колористическая схема «Дворца водных видов спорта», г. Казань



Рисунок 20. Цветовая гамма интерьеров «Дворца водных видов спорта», г. Казань

Бассейн «Звёздный», г. Томск



Рисунок 21. Интерьеры бассейна «Звёздный», г. Томск



Рисунок 22. Обобщённая колористическая схема интерьеров бассейна «Звёздный», г. Томск

Потолок



Стены



Пол



Оборудование



Потолок



Стены



Пол



Оборудование



Рисунок 23. Цветовая гамма интерьеров бассейна «Звёздный», г. Томск

Бассейн «Буревестник», г. Казань

Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата



Рисунок 24. Интерьеры бассейна «Буревестник», г. Казань



Рисунок 25. Обобщённая колористическая схема бассейна «Буревестник», г. Казань

Потолок



Стены



Пол



Оборудование



Потолок



Стены



Пол



Оборудование



Рисунок 26. Цветовая гамма интерьеров бассейна «Буревестник», г. Казань

Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата

3.2 Зарубежные бассейны

«Центр водных видов спорта» в Лондоне



Рисунок 27. «Центр водных видов спорта» в Лондоне



Рисунок 28. Обобщённая колористическая схема «Центра водных видов спорта» в Лондоне

Потолок



Стены



Пол



Оборудование



Потолок



Стены



Пол



Оборудование



Рисунок 29. Цветовая гамма интерьеров «Центра водных видов спорта» в Лондоне

Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата

Бассейн «Водный куб» в Пекине



Рисунок 30. Интерьеры бассейна «Водный куб» в Пекине

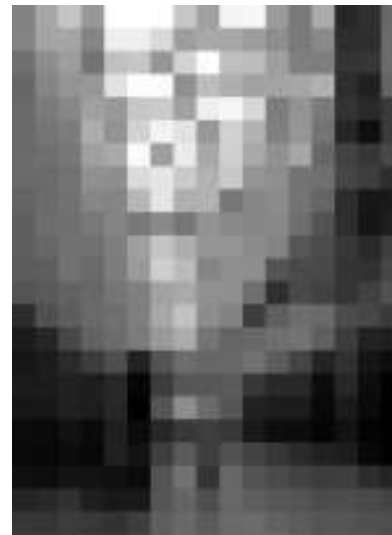


Рисунок 31. Обобщённая колористическая схема интерьеров бассейна «Водный куб» в Пекине

Потолок



Стены



Пол



Оборудование



Потолок



Стены



Пол



Оборудование



Рисунок 32. Цветовая гамма интерьеров бассейна «Водный куб» в Пекине

Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата

3.3 Бассейн «Строитель»

Бассейн «Строитель», г. Челябинск



Рисунок 33. Интерьеры бассейна «Строитель», г. Челябинск

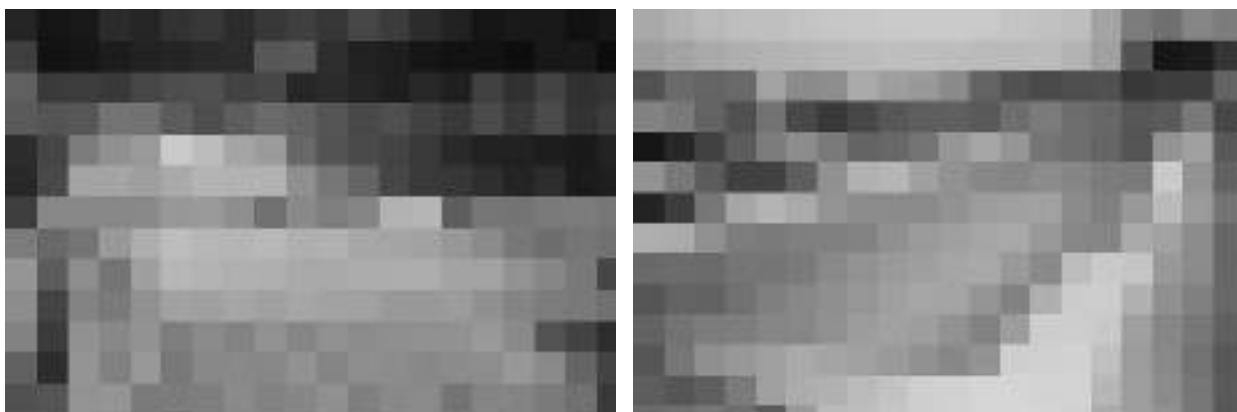


Рисунок 34. Обобщённая колористическая схема бассейна «Строитель», г. Челябинск

Потолок



Стены



Пол



Оборудование



Потолок



Стены



Пол



Оборудование



Рисунок 35. Цветовая гамма интерьеров бассейна «Строитель», г. Челябинск

Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата



Рисунок 36. Интерьеры бассейна «Строитель», г. Челябинск
 Обобщённая колористическая схема



Рисунок 37. Обобщённая колористическая схема интерьеров бассейна «Строитель», г. Челябинск

Цветовая гамма интерьеров



Рисунок 38. Цветовая гамма интерьеров бассейна «Строитель», г. Челябинск

Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата

Реновация интерьера бассейна «Строитель»



Рисунок 39. Интерьеры реновации бассейна «Строитель», г. Челябинск



Рисунок 40. Обобщённая колористическая схема интерьеров реновации бассейна «Строитель», г. Челябинск

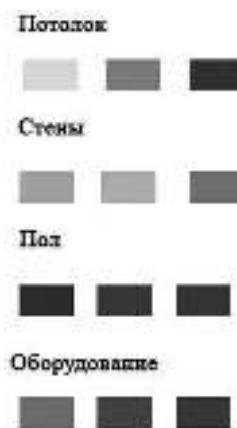


Рисунок 41. Цветовая гамма интерьеров реновации бассейна «Строитель», г. Челябинск



Рисунок 42. Итоговая палитра

В результате проведения комплексного колористического анализа интерьеров российских и зарубежных бассейнов можно сделать следующие выводы. Бассейны ассоциируются у людей в первую очередь с водой, что определяет колористическую палитру интерьеров. Во всех бассейнах присутствует сине-зелёная гамма цветов. Это обусловлено тем, что чаша бассейна занимает весомую часть помещения. В целом интерьеры бассейнов решены в монохромной гамме, отсутствуют яркие цветовые акценты.

Технический прогресс нашего времени, и общественные трансформации оказывают значительное влияние на бассейны. Это требует поиска новых моделей развития бассейнов, обеспечивающих жизнеспособность бассейна как необходимого обществу социально института.

В наши дни для привлечения большого количества посетителей, бассейнам необходимо уделять большее внимание интересным развлекательным мероприятиям, соревнованиям. И как следствие возникает необходимость искать новые пути решения организации внутренних пространств, использовать новый подход к выбору цветовой гаммы интерьеров.

Таким образом, для того, чтобы привлечь внимание людей и пробудить в них интерес, необходимо создавать в бассейнах современные, интересные интерьеры, в которых было бы комфортно находиться.

4 КОНСТРУКТИВНАЯ ЧАСТЬ

В дипломном проекте рассчитывается стропильная ферма. На этапе компоновки было необходимо выбрать статическую схему и очертание фермы, назначить вид решетки, определить генеральные размеры фермы. Предлагается принять типовые фермы с параллельными поясами: высота фермы на опоре по обушкам поясных уголков 3700 мм, уклон по верхнему поясу 10 % , решетка – треугольная с дополнительными стойками; сечения элементов фермы – из парных равнополочных горячекатаных уголков. Покрытие имеет прогоны из швеллеров, расположенных в узлах верхнего пояса фермы с шагом 3000 мм. Высота фермы на опоре 2200 мм.

Высота фермы по середине пролёта $h_f = 2,2 + 15 + 0,1 = 3,7$ м.

4.1 Определение нагрузок на ферму

$$A_{гр} = 3 \cdot 6 = 18 \text{ м}^2$$

По заданию, расчётная постоянная нагрузка от собственного веса покрытия составляет 250 кгс/м^2 ($2,5 \text{ кН/м}^2$). Расчётная снеговая нагрузка для принятого снегового района строительства составляет 180 кгс/м^2 или $1,8 \text{ кН/м}^2$ (рис.1)

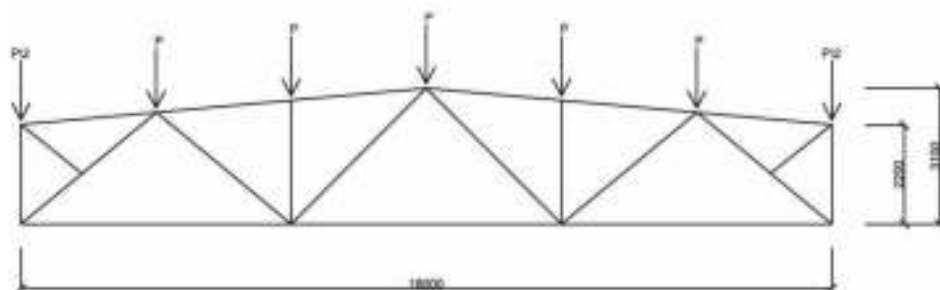


Рисунок 43. Схема конструкции покрытия по фермам

Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

Нагрузка на каждый узел фермы составляет:

$$P = A_{гр} * (q_{пок} * q_{сн}) = 18 * (2,5 + 1,8) = 77,4 \text{ кН}$$

4.2 Определение усилий в стержнях фермы

Представим ферму в виде статистически определимой балки. При этом пояса фермы воспринимают изгибающий момент, а решётка – поперечную силу. Усилия в балке определяем при действии сосредоточенных сил (узловых нагрузок) [25,26].

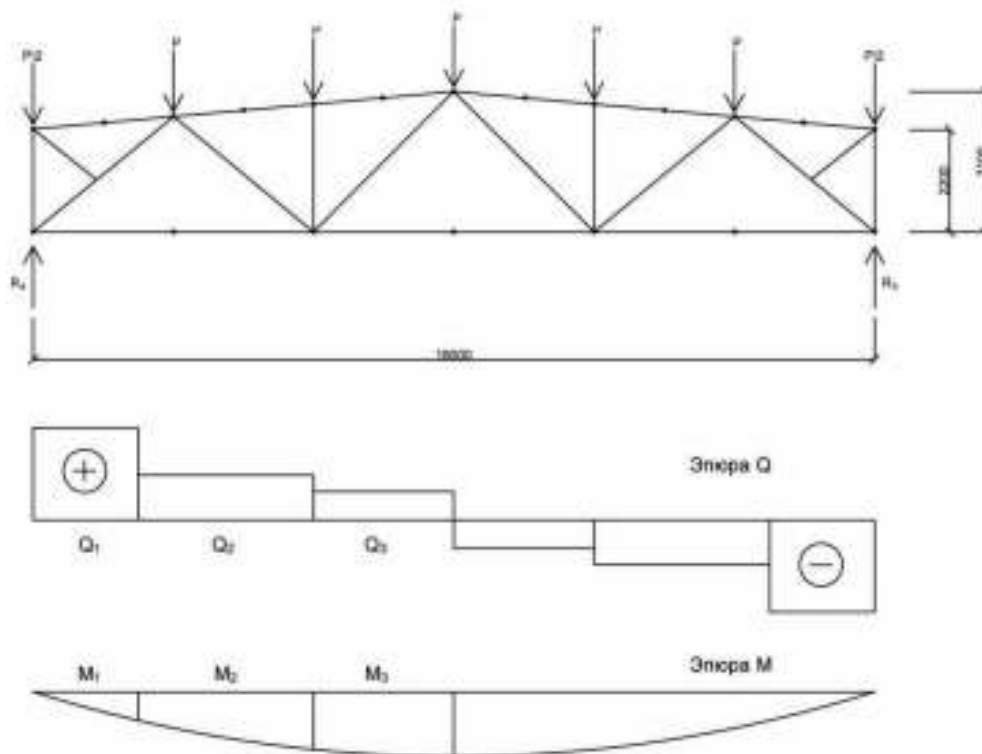


Рисунок 44. Статистическая схема фермы

Опорные реакции:

$$R_A = R_B = 6P/2 \text{ кН}$$

$$Q_{max} = Q_1 = 3 * P; Q_2 = 2,5 * P; Q_3 = 1,5 * P;$$

$$M_{max} = M_3 = 9 * R_A - P/2 * 9 - 6P - 3P = 27P * R_A - 13,5P = 13,5P$$

Представляя $P = 77,4 \text{ кН}$, получим ординаты эпюр M и Q :

$$Q_{max} = Q_1 = 3 * 77,4 = 232,2 \text{ кН}$$

$$Q_2 = 2,5 * 77,4 = 193,5 \text{ кН}$$

Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

$$Q_3 = 1,5 * 77,4 = 116,1 \text{ кН}$$

$$M_{max} = 13,5 * 77,4 = 1044,9 \text{ кНм}$$

Наибольшие усилия в верхнем и нижнем поясе фермы возникают в середине пролёта от пары сил.

$$N_{\text{вп}} = N_{\text{нп}} = M_{max}/h_{max} = 1044,9/3,7 = 282,4 \text{ кН}$$

Для определения усилий в раскосах необходимо спроектировать неизвестное усилие в раскосах и поперечную силу на вертикальную ось (рис.3).

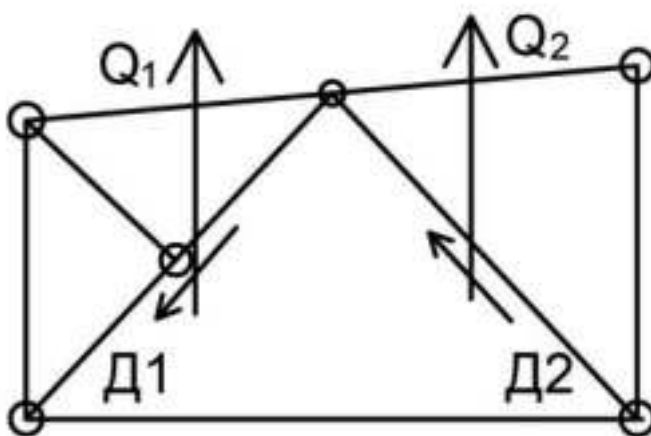


Рисунок 45. Схема определения усилий в поясах и раскосах

Длины раскосов D_1 и D_2 равны:

$$S = \sqrt{2,5^2 + 3^2} = 3,91 \text{ м};$$

$$\text{Cos}\alpha = 2,5/3,91 = 0,639$$

Усилие сжатия в раскосе D_1 :

$$N_1 = Q_1/\text{cos}\alpha = 232,2/0,639 = 363,38 \text{ кН}$$

Усилие растяжения в раскосе D_2 :

$$N_2 = Q_2/\text{cos}\alpha = 193,5/0,639 = 302,82 \text{ кН}$$

4.3 Подбор сечений стержней фермы

Стропильные фермы относятся к группе 2 ответственности конструкций.

Проектируем стержни фермы из стали С245 с $R_y = 24 \text{ кН/см}^2$ из прокатных не равнополочных уголков (ГОСТ 8510-86) и равнополочных (ГОСТ 8509-93).

4.4 Подбор сечения сжатого пояса

Расчётное усилие для верхнего пояса $N_{\text{вп}} = 282,4 \text{ кН}$. Расчётная длина в плоскости фермы $l_{\text{ef}} = 3 \text{ м}$, т.е. равна расстоянию между узлами верхнего пояса. Расчётная длина из плоскости фермы равна расстоянию между узлами связей по верхнему поясу $l_{\text{ef}} = 6 \text{ м}$ (рис.4).

Учитывая разные расчётные длины целесообразно принять не равнополочные уголки, поставленные меньшими полками вместе. Зазор между вертикальными полками уголков равен толщине узловых фасонок 8 мм.



Рисунок 46. Сечения стержня сжатого пояса

Для определения площади сечения уголков пояса фермы принимаем $\varphi = 0,6$.

Требуемая площадь сечения стержней верхнего пояса фермы равна:

$$A_{\text{тр}} = N_{\text{вп}} / \varphi * R_y = 282,4 / (0,6 * 24) = 19,61 \text{ см}^2$$

Принимаем сечение из двух не равнобоких уголков 160x100x10 мм, для которых

$$A = 22,87 \cdot 2 = 45,74; r_x = 5,15 \text{ см}; r_y = 6,74 \text{ см}$$

$$\lambda_x = l_{ef}/r_x = 300/5,15 = 58,25;$$

$$\lambda_y = l_{ef}/r_y = 600/6,74 = 89,02$$

По табл. 72 (СНиП 2-23-81* «Стальные конструкции. Нормы проектирования»)

$$\varphi_x = 0,836; \varphi_y = 0,542$$

Вычисляем нормальные напряжения:

$$\sigma_x = N/\varphi_x \cdot A = 282,4/0,836 \cdot 45,74 = 7,385 < R_y \cdot \gamma_c = 24 \text{ кН/см}^2$$

$$\sigma_y = N/\varphi_y \cdot A = 282,4/0,608 \cdot 45,74 = 10,155 < R_y \cdot \gamma_c = 24 \text{ кН/см}^2$$

4.5 Подбор сечения растянутого пояса

В соответствии со СНиП 2-23-81* «Стальные конструкции. Нормы проектирования», предельная гибкость поясов плоских ферм при воздействии статистических нагрузок принимается равной $[\lambda] = 400$.

$$A_{тр} = N_{нп}/R_y \cdot \gamma_c = 282,4/24 \cdot 1 = 11,8 \text{ см}^2$$

Принимаем сечение из двух неравнобоких уголков 125x80x7 мм, поставленные узкими полками вместе.

$$A = 2 \cdot 14,06 = 28,12; r_x = 4,01; r_y = 6,64$$

$$\sigma_x = N_{нп}/A = 282,4/28 = 10,09 < R_y \cdot \gamma_c = 24 \text{ кН/см}^2$$

Для обеспечения требований по предельной гибкости $[\lambda] = 400$ проектируем связевую распорку по всей длине здания в одном из узлов нижнего пояса на расстоянии 18 м от одной из опор фермы. Тогда расчётная длина нижнего пояса из плоскости фермы равна

$$l_{ef} = 18 \text{ м. При } r_y = 6,64 \text{ см}; \lambda_y = l_{ef}/r_y = 1800/6,64 = 271,1 < [\lambda] = 400$$

4.6 Подбор сечения раскосов

1) Опорный раскос D_1 сжат усилием $N_{оп} = 363,38 \text{ кН}$

					ЮУрГУ-270300.62.2017.878.ПЗ ВКР	Лист
						59
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		

Расчётная длина раскоса в плоскости фермы равна $l_x = 1,955$ м; $l_y = 3,91$ м. Принимаемая гибкость $\lambda = [50]$ $\varphi = 0,836$. Требуемая площадь сечения опорного раскоса фермы равна:

$$A_{\text{раск}} = N_{\text{оп}} / \varphi * R_y * \gamma_c = 363,38 / 0,836 * 24 * 1 = 18,1 \text{ см}^2$$

Принимаем сечение двух не равнополочных уголков 125x80x7, поставленных узкими полками вместе с зазором 8 мм.

$$A = 18,1 * 2 = 36,2 \text{ см}^2; r_x = 4,01; r_y = 6,30 \text{ см. С учётом длины } l_{\text{ef}}:$$

$$\lambda_x = l_x / r_x = 195,5 / 4,01 = 48,7; \lambda_y = l_y / r_y = 391 / 6,30 = 62,06;$$

По таблице 72 (СНиП 2-23-81* «Стальные конструкции. Нормы проектирования»): $\varphi_x = 0,827$; $\varphi_y = 0,805$. Вычисляем нормальные напряжения:

$$\sigma_x = N_{\text{оп}} / \varphi_x * A = 363,38 / 0,827 * 36,2 = 12,14 < R_y * \gamma_c = 24 \text{ кН/см}^2$$

$$\sigma_y = N_{\text{оп}} / \varphi_y * A = 363,38 / 0,805 * 36,2 = 12,1 \leq 24 \text{ кН/см}^2$$

Прочность и устойчивость опорного раскоса обеспечена

2) Раскос Д₂ растянут усилием $N_{\text{оп}} = 302,82$ кН.

Требуемая площадь раскоса равна:

$$A_{\text{раск}} = N / R_y * \gamma_c = 302,82 / 24 * 1 = 17,6 \text{ см}^2$$

Принимаем сечение раскоса из двух равнополочных уголков 60x8

$$A = 9,04 * 2 = 18,08 \text{ см}^2; r_x = 1,81; r_y = 2,71 \text{ см}$$

Вычисляем нормальные напряжения:

$$\sigma = N / A = 302,82 / 18,08 = 16,7 < R_y * \gamma_c = 24 \text{ кН/см}^2$$

Длина раскоса $l_{\text{ef}} = 3,91$ м. Проверим гибкость и сравним её с предельной по СНиП 2-23-81* «Стальные конструкции». Нормы проектирования» $[\lambda] = 400$.

$$\lambda = l / r_x = 391 / 1,81 = 216 < [\lambda] = 400$$

Прочность и устойчивость обеспечена.

					ЮУрГУ-270300.62.2017.878.ПЗ ВКР	Лист
						60
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		

4.7 Расчёт сварных угловых швов

Швы, прикрепляющие стержни фермы к узловым фасонкам – угловые. Расчёт угловых швов выполняем в соответствии с п.11.2 СНиП 2-23-81* «Стальные конструкции» по двум сечениям (рис.5).

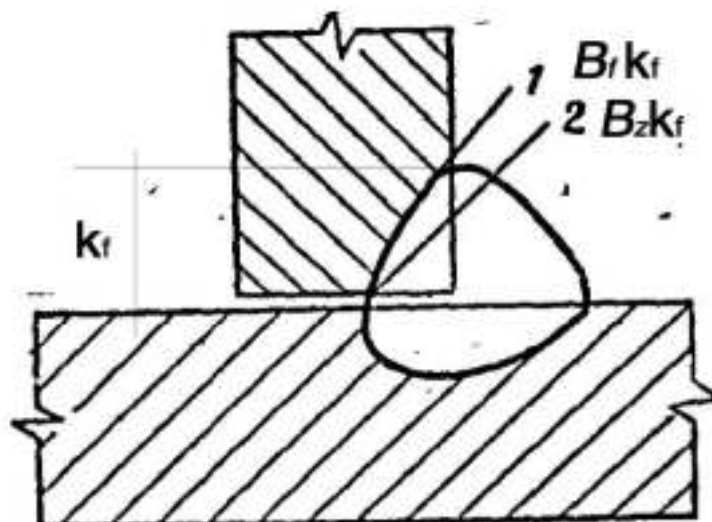


Рисунок 47. Схема расчётных сечений сварных соединений с угловыми швами

1 – сечения по металлу шва; 2 – сечение по металлу границы сплавления

Расчёт по металлу шва:

$$N / \beta_f * k_f * l_w \leq R_{wf} * \gamma_{wf} * \gamma_c;$$

Расчёт по границе сплавления:

$$N / \beta_z * k_f * l_w \leq R_{wz} * \gamma_{wz} * \gamma_c$$

Сварку узловых соединений ферм выполняют вручную или полуавтоматом в среде защитных газов. Для ручной и полуавтоматической сварки $\beta_f = 0,7$; $\beta_z = 1,0$; $\gamma_{wf} = \gamma_{wz} = 1$ (из таблицы 34 СНиП 2-23-81).

Расчётное сопротивление углового шва (по таблице 56 СНиП 2-23-81)

$$R_{wf} = 18 \text{кН}\text{см}^2$$

Сталь для ферм (группа 2 по таблице 50 СНиП 2-23-81) С245. По таблице 51 $R_{ин} = 37 \text{кН}\text{см}^2$

Расчётное сопротивление углового шва по зоне сплавления:

$$R_{wz} = 0,45 * R_{ин} = 0,45 * 37 = 16,7 \text{ кН}\backslash\text{см}^2$$

В соответствии с п. 11.2 СНиП 2-23-81 для сталей с $R_y \leq 28,5 \text{ кН}\backslash\text{см}^2$ должно выполняться условие $R_{wz} < R_{wf} \leq R_{wz} * \beta_z \backslash \beta_f$. В нашем случае условие выполняется.

$$16,7 < 18 \leq 16,7 * 1,0 \backslash 0,7 = 23,86 \text{ кН}\backslash\text{см}^2$$

На основе этого расчёт можно проводить по прочности металла шва. Узел примыкания раскосов D_1 и D_2 к верхнему поясу фермы с изображением сварных швов, их толщины и длины (рис.6).

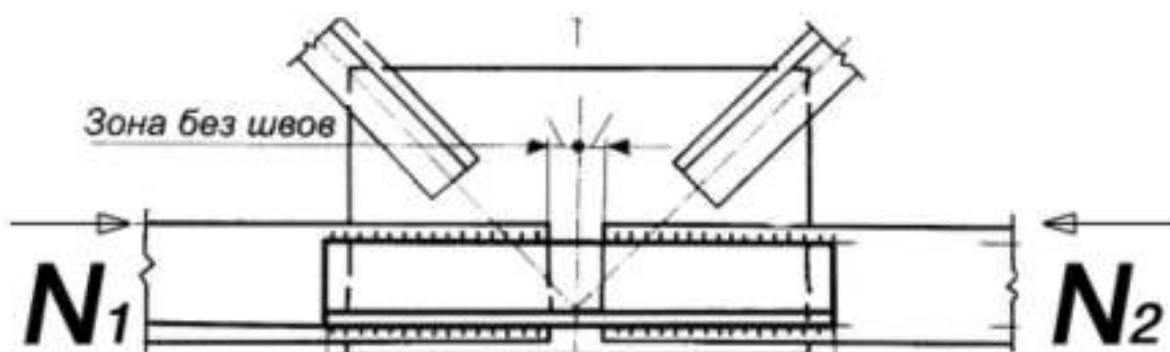


Рисунок 48. Конструкция узла верхнего пояса фермы

Швы, прикрепляющие раскосы к фасонке рассчитываем на усилие, действующее в раскосе, а швы, прикрепляющие пояс фермы к фасонке – на разность усилий N_1 и N_2 и узловую нагрузку $P = 52.2 \text{ кН}$ от прогона кровли.

Общую длину угловых швов, крепления раскоса D_1 к фасонке, определяем расчётом по прочности металла шва. Принимаем $k_f = 5 \text{ мм}$ исходя из толщины свариваемых деталей (таблица 38 СНиП 2-23-81).

$$l_w = N / \beta_f * k_f * R_{wf} * \gamma_w * \gamma_c = 545,1 / 0,7 * 0,5 * 18 * 1 * 1 = 86,52 \text{ см}$$

Швы по обушку составляют 70%, т.е. $86,52 * 0,7 = 60,6 \text{ см}$. А по перу $86,52 * 0,3 = 25,96 \text{ см}$. Учитывая, что швы двусторонние, а с учётом непроваров в начале и конце шва, равных 1 см, длина шва по обушку составляет $l_{wo} = 30,3 + 1 = 31,3 \text{ см}$, принимаем окончательно длину шва по обушку 32 см.

Аналогично определяем длину швов по перу $l_{wn} = 12,98 + 1 = 13,98 \text{ см}$, принимаем окончательную длину шва по перу 14 см. Длину угловых швов,

крепления раскоса D_2 рассчитываем на усилие $N = 423,9$ кН. Определяем расчётом по прочности металла шва. Принимаем $k_f = 5$ мм исходя из толщины свариваемых деталей (табл. 38 СНиП 2-23-81)

$$l_{wo} = N / \beta_f * k_f * R_{wf} * \gamma_\omega * \gamma_c = 423,9 / 0,7 * 0,5 * 18 * 1 * 1 = 67,28 \text{ см}$$

Швы по обушку составляют 70%, т.е. $67,28 * 0,7 = 47,1$ см, а по перу $67,28 * 0,3 = 20,184$ см. Учитывая, что швы двусторонние, а с учётом непроваров в начале и конце шва, равных 1 см, длина шва по обушку равна 25 см. Аналогично определяем длину швов по перу 12 см.

					ЮУрГУ-270300.62.2017.878.ПЗ ВКР	Лист
						63
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		

5 ИНЖЕНЕРНО ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

5.1 *Определение расхода воды на поливку проездов, тротуаров и зеленых насаждений*

Устойчивый подъем уровня подземных вод и неглубокое их залегание от поверхности земли при строительстве и эксплуатации общественной застройки позволяет использовать дренажные воды вместо хозяйственно-питьевой для различных нужд: для орошения зеленых насаждений, проездов, тушении пожаров на застроенной территории. Для этого рекомендуется использовать в качестве водосборных колодцев комплектные канализационные насосные станции, в которых устанавливаются погружные насосы соответствующей производительности. Готовые типовые решения и широкий ряд позволяют экономить время при проектировании, упростить монтаж. Станции поставляются в комплекте с трубной обвязкой, арматурой, насосами и прибором управления. В зависимости от производительности насосные станции комплектуются разным количеством насосов. Они монтируются с помощью устройств погружного монтажа с фланцевыми коленами и трубными направляющими, что позволяет производить монтаж и демонтаж (для осмотра и ремонта) без спуска персонала в резервуар НС.

Работа шахтной КНС происходит в автоматическом режиме, без постоянного обслуживания. Рабочие процессы насосов автоматизированы по уровням воды в резервуаре насосной станции. Сигналы датчиков об уровне воды передаются на пульт управления, который монтируется в непосредственной близости от насосной станции и отвечает за включение и выключение одного, двух или трех насосов. Корпус КНС произведен из прочного толстостенного стеклопластика. Этот материал обладает стойкостью к воздействию кислот, щелочей, растворителей.

После установки корпуса насосной на место в котловане в образовавшейся пазухе на $3/4$ высоты корпуса вокруг него необходимо отсыпать об-

					ЮУрГУ-270300.62.2017.878.ПЗ ВКР	Лист
						64
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		

ратный фильтр для возможности поступления в корпус чистой воды: слоями из щебня, дресвы, крупнозернистого и обычного песка.

Расход воды на поливку рассчитывается по формуле:

$Q_{\text{пол}} = q_{\text{пол}} * F * n$, где

$Q_{\text{пол}}$ – объем воды на поливку в сутки, л/с;

$q_{\text{пол}}$ – общий расход воды, л/с;

F – площадь зеленых насаждений м^2 ;

n – количество поливок;

$q_{\text{пол}} = 5 \text{ л/м}^2$;

$F = 1857,6 \text{ м}^2$;

$n = 1$ поливка

$Q_{\text{пол}} = 5 * 1857,6 * 1 = 9288 \text{ л/сут}$

$Q_{\text{расч}} = Q_{\text{пол}} / 3600 = 9288 / 3600 = 2,6 \text{ л/с}$

Т.к. поливка осуществляется 1 раз в сутки, принимаем 1 водопроводную

трубу 2,8 л/с диаметром $d = 40 \text{ мм}$

Произведем подбор автоматических дождевателей «ПОЛИВМАСТЕР», серию «Hunter RGP Ultra» (рис. 51). Системы таких дождевателей являются последней инновационной разработкой в индустрии полива. Роторные дождеватели Hunter – лучшее решение для осуществления полива больших площадей. Они обеспечивают превосходные показатели распределения воды при не большом уровне осадков, чтобы поливаемый участок выглядел наилучшим образом, а вода использовалась максимально эффективно. Различают следующие особенности роторных дождевателей:

- Автоматический возврат к заданному сектору полива в случае механического нарушения сектора (антивандальная функция);
- Соединение регулируемого и полно кругового вращения в одной модели;

- Возможность перекрытия воды в отдельном дождевателе без прекращения работы остальных;
Противопожарные сопла с поворотом на 360°;
- Управление автономным пультом.

Таблица 5. Рабочие характеристики

Сопло	Давление, бар	Радиус, м	Расход, л/с
90	1,7	8,8	0,360

Принимаем количество роторных дождевателей на территории.

$N = 184$ штуки

Определим расход воды для системы Hunter.

$Q_{\text{пол}} = 184 * 0,360 = 66,2 \text{ л/сек.}$

С учетом того, что система работает в течение часа в сутки, произведем расчет суточного полива.

$Q_{\text{пол}} \backslash \text{сут.} = 66,2 * 360 = 23832 \text{ л/час.}$



Рисунок 49. Роторный дождеватель «Hunter PGP Ultra»

Установленные датчики потока Flow – Click/HFSостанавливают работу системы в случае протеканий или выхода из строя одного из компонентов. Датчики анализа солнечной радиации Solar Sync производят анализ погодных условий и исключают возможность неэффективного расхода воды.

					ЮУрГУ-270300.62.2017.878.ПЗ ВКР	Лист
						67
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результатом проделанной работы является реновация бассейна «Строитель» и создание интерьеров путем разработки:

- благоприятной среды для всех слоёв населения;
- узнаваемого образа;
- современных интерьеров вестибюля, раздевалки, душевой, зрительного зала с 50 метровой ванной, тренажёрного зала;
- цветоцветового решения (светлые, сближенные тона, с яркими акцентами);
- стационарного и передвижного оборудования;

В ходе проектирования был решен ряд задач: создание многофункциональной среды бассейна и развитие его инфраструктуры; сохранение и возрождение историко – культурного наследия региона; создание комфорта и благоприятной обстановки бассейна. В интерьерах предусмотрены преимущественно экологичные материалы. Концептуальное решение было получено в результате изучения и анализа современных тенденций в мировом дизайне и создания общей стилистической концепции.

Учитывая ощутимую нехватку действующих спортивных сооружений и, в частности, плавательных бассейнов, реновация архитектурной среды и интерьеров бассейна «Строитель», внесёт весомый вклад в развитие социальной базы города. Реализация проекта способна оказать положительное влияние на развитие города Челябинска в спортивно – оздоровительной сфере, удовлетворить потребности всех социальных и возрастных групп населения, проведение соревнований и мероприятий, в том числе с использованием современных информационных технологий, тем самым повысив статус области.

					ЮУрГУ-270300.62.2017.878.ПЗ ВКР	Лист
						68
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. СНиП 2.03.01 – 84*. Бетонные и железобетонные конструкции / Госстрой СССР. М., 1998.
2. СНиП 2.08.02 – 89* Общественные здания / Госстрой СССР. М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1990.
3. СН 2.2.4/2.1.8.562 – 96 Минздрава России. Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки / Минздрав России, М.: 1996.
4. СНиП 2.01.07 – 85*. Нагрузки и воздействия / Госстрой России. М.: ГУП ЦПП, 2000.
5. СНиП 2.04.01 – 85* Внутренний водопровод и канализация зданий / ГПИ Сантехпроект Госстроя СССР, М.: 1991.
6. СНиП 2.04.02-84 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения / “Союзводоканал – проект” Госстроя СССР, М.: 1984.
7. СНиП 2.04.05–91* Отопление, вентиляция и кондиционирование / Госстрой СССР. М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1997.
8. ГОСТ 12.1.004 – 91* «Пожарная безопасность. Общие требования» / Издательство стандартов, 1991.
9. СНиП 21 – 01 – 97* Пожарная безопасность зданий и сооружений / Минстрой России, 1998.
10. СНиП 23 – 05 – 95 «Естественное и искусственное освещение» / Минстрой России, М.: 1995.
11. СНиП 2.04.07–86*. Тепловые сети / Минстрой России. М.: ГП ЦПП, 1994.
12. СНиП 2.04.09 – 84 Пожарная автоматика зданий и сооружений / Госстрой СССР, М.: 1984.
13. СНиП 21 – 01 – 97* Пожарная безопасность зданий и сооружений / Минстрой России, М.: 1998.

					ЮУрГУ-270300.62.2017.878.ПЗ ВКР	Лист
						69
Изм.	Лист	№ Докум.	Подпись	Дата		

- 14.СНиП 23 – 05 – 95 Естественное и искусственное освещение / Минстрой России, М.:1994.
- 15.СП 31-113-2004 Бассейны для плавания. / М.: ФГУП ЦПП, 2005.
- 16.СП 35 – 101 – 2000 Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения. Общие положения / Госстрой России, М.: 2001.
- 17.СП 52.13330.2011 Естественное и искусственное освещение. / Минрегион России. - М.: ОАО "ЦПП", 2011.
- 18.МДС 35 – 9.2000 Рекомендации по проектированию окружающей среды, зданий и сооружений с учетом потребностей инвалидов и других маломобильных групп населения. Выпуск 19. Общественные здания и сооружения. Здания и сооружения транспортного назначения / Госстрой России, 2000.
- 19.НПБ 105 – 95 Определение категорий помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности / ГУГПС МВД России, М.: 1995.
- 20.ППБ 01 – 93 Правила пожарной безопасности в Российской Федерации. / Москва: 2003.
- 21.Рекомендации по комплексному развитию архитектурно-пространственной среды новых городов. – М.: ЦНИИП градостроительства 1987.
- 22.Рекомендации по проектированию окружающей среды, зданий и сооружений с учетом потребностей инвалидов и других маломобильных групп населения. Выпуск 8.
- 23.«New Perspectives: Domestic Interiors» / Page One, Links Books, 2007. – 320с.
- 24.Хеллен Числетт, «Золотые правила дизайна». / Арт – родник, 2005. – 193 с.
- 25.Йожев Косо, «Дизайн и технология» / М.: «Контэнт», 2007. – 224с.

26. Эрнест Нойферт, «Строительное проектирование»: Москва: Стройиздат, 1991. – 264 с.
27. Архитектура гражданских и промышленных зданий: Учебник для вузов. В5 – ти т. / Моск. инж. – строит. ин-т им. В.В. Куйбышева. – Москва: Стройиздат, 1983.
28. Байе В.Е., Материаловедение для архитекторов, реставраторов, дизайнеров: учебное пособие. – М.: Астрель: АСТ: Транзиткнига, 2005. – 96с.
29. Байков В.Н., Сигалов Э.Е., Железобетонные конструкции: Общий курс: Учеб. Для вузов 5 – е изд., перераб. И доп. М.: Стройиздат, 1991.
30. Боков А.В. Многофункциональные комплексы и сооружения: Обзор по гражданскому строительству и архитектуре. / М.: ЦНТИ, 1973. – 320с.
31. Левит А.И. Южный Урал: География, экология, природопользование / Учебное пособие / Южно-Уральское книжное издательство / г. Челябинск, 2005 г., 246 стр.
32. Казбек–Казиев З. А. Архитектурные конструкции / Москва: «Высшая школа», 1989.
33. Карабасов Ю. С. Новые материалы / М.: «МИСИС». 2002. – 219с.
34. Кедров В. С., Е.Н. Ловцов, Санитарно–техническое оборудование зданий: Учеб. Для вузов. – М.: Стройиздат, 1989.
35. Кузнецов А. Ф., Козьмин Н. Б., Амелькович С. В. Примеры расчёта металлических конструкций гражданских и промышленных зданий / Учебное пособие для студентов строительных специальностей/ Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2009
36. Нестеров Д.И. Колористика и колористический анализ объектов архитектурной среды / Учебное пособие/ Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. – 27 с.
37. Маилян Л. Р. «Справочник современного архитектора»: Ростов – на – Дону «Феникс», 2010. – 222с.

38. Фомина В. Ф., Сидоров Н. В. Конструкции общественных зданий: Учебное пособие / Ульяновск, УлГТУ, 2005.
39. Цайдлер. Многофункциональная архитектура. – М.: Стройиздат, 1988.
40. Шершевский И.А., Конструирование гражданских зданий: учебное пособие для ВУЗов. – М.: Архитектура–С, 2005. – 160с.
41. Архитектурно – дизайнерское проектирование, Фомина. – Режим доступа:
<https://docviewer.yandex.ru/?url=http%3A%2F%2Fvenec.ulstu.ru%2Flib%2Fdisk%2F2007%2FFomina.pdf&name=Fomina.pdf&page=1&lang=ru&c=574d9be4b222> (Дата обращения 22.02.2017)
42. «Дворец водных видов спорта». – Режим доступа:
<http://akvaralace.ru/about/> (Дата обращения 17.02.2017)
43. Бассейн «СТРОИТЕЛЬ». Режим доступа: <http://74bs.ru/> (Дата обращения 17.02.2017)
44. Материалы и архитектура малых форм. – Режим доступа:
<http://www.archiproducts.com/ru> (Дата обращения 28.02.2017)
45. Медиафасад. Режим доступа: <http://sib-led.ru/fasad> (Дата обращения 10.03.2017)
46. Навесные объемные фасады GRADAS. – Режим доступа:
<http://www.gradas.ru> (Дата обращения 10.03.2017)
47. Научная библиотека диссертаций и авторефератов «disserCat». – Режим доступа: <http://www.dissercat.com/content/arkhitektura-osnovnyk> (Дата обращения 19.05.2017)
48. Плавательный бассейн «Буревестник». – Режим доступа:
<http://www.sportion.ru/pool/burevestnik> (Дата обращения 17.02.2017)
49. Реконструкция одного из зданий завода шампанских вин «Абрау Дюрсо». – Режим доступа:
<http://www.pinwin.ru/konkurs.php?kact=2&knid=35&rbid=6673> (Дата обращения 17.01.2017)

50. Сайт производства бумажно – слоистого декоративного пластика. Режим доступа: http://www.stroy.ru/cottage/tech-other/publications_1527.html (Дата обращения 3.02.2017)
51. Сайт установки и производства наливных полов. – Режим доступа: http://mpdecor.ru/nalivnye_poly.html (Дата обращения 3.02.2017)
52. Сайт строительной компании по производству декоративной штукатурки. – Режим доступа: <http://russian-remont.ru/dekorativnaya-shtukaturka/> (Дата обращения 3.02.2017)
53. 14 полезных блогов для дизайнера. – Режим доступа: http://studopedia.ru/9_167729_dizayn-proektirovanie-kak-protsess-normativnie-i-soderzhatelnie-etapi-protsess-a-proektirovaniya.html (Дата обращения 25.01.2017)
54. Центр водных видов спорта «Звёздный». – Режим доступа: <http://zvezdnyy.tomsk.ru/> (Дата обращения 20.03.2017)
55. Центр водных видов спорта London Aquatis Center Completed. – Режим доступа: <http://www.novate.ru/blogs/010811/18318/> (Дата обращения 20.03.2017)