

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Сибирский государственный индустриальный университет
Архитектурно-строительный институт

**АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ
СОВРЕМЕННОГО СТРОИТЕЛЬСТВА
ПРОМЫШЛЕННЫХ РЕГИОНОВ РОССИИ**

ТРУДЫ III ВСЕРОССИЙСКОЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ

4 – 6 октября 2022 г.

Новокузнецк
2022

Редакционная коллегия:

д-р техн. наук., доцент Столбоушкин Андрей Юрьевич,
канд. техн. наук., доцент Алешина Елена Анатольевна,
доцент Матехина Ольга Владимировна,
канд. техн. наук., доцент Спиридонова Ирина Владимировна

- А437 Актуальные вопросы современного строительства промышленных регионов России : труды III всероссийской научно-практической конференции с международным участием / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Сибирский государственный индустриальный университет, Архитектурно-строительный институт; под общей редакцией А.Ю. Столбоушкина, – Новокузнецк, Изд. Центр СибГИУ – 2022. – 338 с.

Представлены материалы докладов III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Актуальные вопросы современного строительства промышленных регионов России», состоявшейся в Сибирском государственном индустриальном университете 4–6 октября 2022 г. Доклады отражают результаты работ по четырем актуальным направлениям конференции: «Архитектура и градостроительство промышленных регионов России»; «Новые материалы, конструкции и инновационные технологии в строительстве»; «Новые концептуальные подходы в проектировании и реконструкции инженерных систем жизнеобеспечения»; BIM-технологии в архитектуре и строительстве.

Издание предназначено для научных и инженерно-технических работников в области архитектуры и строительства, а также для обучающихся всех форм обучения и молодых ученых

УДК 69+624/628+66/67+72

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	3
Секция 1 АРХИТЕКТУРА И ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО ПРОМЫШЛЕННЫХ РЕГИОНОВ РОССИИ	6
Матехина О.В. ВСЕМИРНЫЙ ДЕНЬ АРХИТЕКТУРЫ	6
Матехина О.В., Куртуков К.В. ИСТОРИЯ ОДНОГО ДОМА	11
Ершова Д.В., Сердюкова Е.А. О ПЕРСПЕКТИВАХ РАЗВИТИЯ ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКИ ГОРОДА НОВОКУЗНЕЦКА	15
Ладутько М. Д. Благинных Е. А. ПРОЕКТИРОВАНИЕ НОВОГО АЭРОПОРТА В ГОРОДЕ НОВОКУЗНЕЦКЕ	20
Ершова Д.В., Митюгова К.С. КОНЦЕПЦИЯ ТУРИСТКОГО ЦЕНТРА ВБЛИЗИ Г. НОВОКУЗНЕЦКА И ПЕРСПЕКТИВЫ РЗВИТИЯ РЕГИОНА	24
Ершова Д.В., Митришкина А.А. ГЛЭМПИНГ КАК ВОСТРЕБОВАННАЯ ФОРМА РАЗМЕЩЕНИЯ ТУРИСТОВ И ПРОБЛЕМЫ СТРОИТЕЛЬСВА ГОСТИНИЦ НА ТЕРРИТОРИИ КУЗБАССА	28
Наумочкина В. С., Сердюкова Е. А. УРБАН-ВИЛЛЫ КАК НОВЫЙ ФОРМАТ ГОРОДСКОЙ ЖИЗНИ	31
Столбоушкин А.Ю., Зайцева В.С. АКТУАЛЬНОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА МАЛОБЮДЖЕТНОГО ЖИЛЬЯ ДЛЯ МОЛОДЫХ СЕМЕЙ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ	35
Матехина О.Г., Осипов Ю.К., Матехина О.В. АВТОРСКИЙ ПРОЕКТ ШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА НОВОГО ТИПА	42
Сердюкова Е. А. Благинных Е. А. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ ВСЕСТОРОННЕГО РАЗВИТИЯ НА 1100 МЕСТ С УЧЕТОМ ТРАНСФОРМАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ	47
Наумочкина В.С. Благинных Е. А. ГЕНЕЗИС И РАЗВИТИЕ ТОРГОВО-ВЫСТАВОЧНЫХ ЦЕНТРОВ	51
Ершова Д.В., Ануфриева Н.А. АРХИТЕКТУРНАЯ КОНЦЕПЦИЯ НОВОГО ОРАНЖЕРЕЙНОГО КОМПЛЕКСА В СОСТАВЕ БОТАНИЧЕСКОГО САДА Г. НОВОКУЗНЕЦКА	58
Данилова А.А. Благинных Е. А. КОНЦЕПЦИЯ БЛАГОУСТРОЙСТВА НАБЕРЕЖНОЙ В ПОСЕЛКЕ АБАШЕВО Г. НОВОКУЗНЕЦК	64
Магель В.И., Андронов Д.А., Герасимова А.В. ОСОБЕННОСТИ РЕКОНСТРУКЦИИ КВАРТАЛОВ ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКИ НОВОКУЗНЕЦКА 1920-50Х ГОДОВ	68
Герасимова А.В. Благинных Е. А. ОСОБЕННОСТИ АРХИТЕКТУРНОЙ РЕНОВАЦИИ В ИНДУСТРИАЛЬНЫХ ГОРОДАХ КУЗБАССА	72
Герасимова А.В. Благинных Е. А. КОНЦЕПЦИЯ СОВРЕМЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И БЛАГОУСТРОЙСТВА ТЕРРИТОРИИ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО КОМБИНАТА НОВОКУЗНЕЦКА	81
Лапунова К. А., Дымченко М.Е., Морси С.А. ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ БЕТОНА И КЛИНКЕРА В СОЗДАНИИ СОВРЕМЕННОГО АРХИТЕКТУРНОГО ПРОСТРАНСТВА	85

Лапунова К. А., Дымченко М. Е. ЭСТЕТИКА КИРПИЧНЫХ ФАСАДОВ В СОВРЕМЕННОЙ АРХИТЕКТУРЕ	91
Матехина О.В. ЛЕСТНИЦЫ – ТАКИЕ РАЗНЫЕ И УДИВИТЕЛЬНЫЕ.....	95
Божко Ю. А., Овдун Д. А. ОСОБЕННОСТИ ДИЗАЙНА ЛИЦЕВОГО КИРПИЧА РЕГИОНОВ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ	102
Свиницкая В.С., Асатрян М.А. РОЛЬ ВИТРАЖА В СОВРЕМЕННОМ АРХИТЕКТУРНОМ ПРОСТРАНСТВЕ	106
Котляр В.Д., Риве О.А. ОБЛИЦОВОЧНАЯ КЕРАМИЧЕСКАЯ ПЛИТКА: ОТ ИСТОРИЧЕСКОГО ИЗРАЗЦА ДО ИННОВАЦИЙ В СОВРЕМЕННОЙ АРХИТЕКТУРНОЙ СРЕДЕ.....	111
Лапунова К.А., Орлова М.Е., Кисленко А.К. ТЕХНОЛОГИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ЭПОКСИДНОЙ СМОЛЫ В СОВРЕМЕННОЙ АРХИТЕКТУРНОЙ СРЕДЕ	116
Орлова М.Е., Лапунова К.А. АКТУАЛЬНОСТЬ И ВОСТРЕБОВАННОСТЬ КЛИНКЕРНОЙ КЕРАМИЧЕСКОЙ ЧЕРЕПИЦЫ НА АРХИТЕКТУРНО- СТРОИТЕЛЬНОМ РЫНКЕ.....	120

Секция 2. НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ, КОНСТРУКЦИИ И ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ..... 123

Пичугин А.П., Хританков В.Ф., Смирнова О.Е., Ткаченко С.Е. НОВЫЕ ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ ПОДХОДЫ К РЕШЕНИЮ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ И ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА	123
Столбоушкин А.Ю., Спиридонова И.В., Фомина О.А. КОМПЛЕКСНАЯ ПЕРЕРАБОТКА МИНЕРАЛЬНЫХ ОТХОДОВ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ..	129
Власов В.А., Клопотов А.А., Безухов К.А., Волокитин Г.Г., Саркисов Ю.С., Сыртанов М.С., Сапрыкин А.А. СТРУКТУРНО-ФАЗОВОЕ СОСТОЯНИЕ ПОВЕРХНОСТНЫХ СЛОЕВ ПОРОШКОВОЙ СМЕСИ AlN И Si_3N_4 ПОСЛЕ ЛАЗЕРНОЙ ОБРАБОТКИ	135
Пичугин А.П., Пчельников А.В., Илясов А.П. РОЛЬ НАНОДОБАВОК В ПОВЫШЕНИИ КАЧЕСТВА ПОЛИМЕР-СОДЕРЖАЩИХ ЗАЩИТНЫХ КОМПОЗИЦИЙ.....	139
Корнеева Е.В. ВОЗМОЖНОСТЬ КОМПЛЕКСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗОЛ ТЭС В СТРОИТЕЛЬНОЙ ИНДУСТРИИ КУЗБАССА.....	145
Котляр А.В., Столбоушкин А.Ю. ОЦЕНКА ДАХОВСКИХ АРГИЛЛИТОВ ЗАПАДНОГО КАВКАЗА ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА СТРОИТЕЛЬНОЙ КЕРАМИКИ.....	147
Пичугин А.П., Бобыльская В.А., Чесноков Р.А. ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ПРИ ЗАКРЕПЛЕНИИ ГРУНТОВЫХ ОТКОСОВ ТРАНСПОРТНЫХ СООРУЖЕНИЙ.....	152
Бубырь М.Е., Панова В.Ф. КОЭФИЦИЕНТ ОСНОВНОСТИ ПОРОДЫ КАК ПОКАЗАТЕЛЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ НАПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОГЕННЫХ ОТХОДОВ В СТРОЙИНДУСТРИИ.....	158
Низин Д.Р., Низина Т.А., Спирин И.П. ВАРЬИРОВАНИЕ АКТИНОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПЕРИОДА НАТУРНОГО ЭКСПОНИРОВАНИЯ.....	162
Панова В.Ф., Панов С.А., Спиридонова И.В., Рыжков Ф.Н. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ И СТЕНОВЫХ КОНСТРУКЦИЙ	168

Терехина Ю.В., Котляр В.Д. ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ НА СЫРЬЕ И ИЗДЕЛИЯ В КЕРАМИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ	175
Карпиков Е.Г., Лукутцова Н.П., Романова Е.Р., Панфилова А.А. ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ МЕЛКОЗЕРНИСТОГО БЕТОНА, МОДИФИЦИРОВАННОГО ВЫСОКОДИСПЕРСНОЙ ДОБАВКОЙ НА ОСНОВЕ ПРИРОДНОГО СИЛИКАТА КАЛЬЦИЯ	179
Бастрыгина С.В. ВЛИЯНИЕ АЛЮМОСИЛИКАТНЫХ МИКРОСФЕР НА СВОЙСТВА ЖАРОСТОЙКОГО ВЕРМИКУЛИТОБЕТОНА	183
Когай А.Д., Дмитриева М.А., Пузатова А.В. МОДИФИКАЦИЯ МЕЛКОЗЕРНИСТЫХ МНОГОКОМПОНЕНТНЫХ БЕТОНОВ ДОБАВКОЙ НА ОСНОВЕ АКТИВИРОВАННОГО КОМПОНЕНТА	187
Лукутцова Н.П., Пыкин А.А., Головин С.Н. БЕТОН С ЗОЛОШЛАКОВОЙ СМЕСЬЮ И ПОЛИКАРБОКСИЛАТНЫМ СУПЕРПЛАСТИФИКАТОРОМ	192
Моргун Л.В., Гебру Б.К., Немплостивый А.Г. СВОЙСТВА ПЕНОБЕТОНА С ЗАПОЛНИТЕЛЕМ ИЗ ОПОКИ	196
Добшиц Л.М., Николаева А.А. ВЛИЯНИЕ ПРИМЕСЕЙ В ЗАПОЛНИТЕЛЯХ НА ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ШПАЛ	199
Яценко Е.А., Чумаков А.А. ВЛИЯНИЕ ДОБАВКИ ПЕСКА НА ПРОЧНОСТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АЛЮМОСИЛИКАТНОГО ПРОПАНТА НА ОСНОВЕ БУРОВОГО ШЛАМА МОРОЗОВСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ	202
Серюкова И.В., Бурученко А.Е., Григорьев Э.В., Жилин Г.П. СИБИРСКИЙ ПЕРИКЛАЗ – СЫРЬЕВАЯ БАЗА ДЛЯ ПРОСТРАНСТВЕННО РАСПРЕДЕЛЕННЫХ НАГРЕВАТЕЛЕЙ	206
Шеховцов В.В., Скрипникова Н.К., Улмасов А.Б. МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КЕРАМИЧЕСКОЙ МАТРИЦЫ НА ОСНОВЕ $MgAl_2O_3$ СИНТЕЗИРУЕМОЙ В СРЕДЕ ТЕРМИЧЕСКОЙ ПЛАЗМЫ	209
Станевич В.Т., Столбоушкин А.Ю., Рахимова Г.М., Вышарь О.В., Рахимов М.А. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВСКРЫШНЫХ ПОРОД УГЛЕДОБЫЧИ В ПРОИЗВОДСТВЕ СТРОИТЕЛЬНОЙ КЕРАМИКИ	212
Кара-сал Б.К., Сарыг-оол С.М., Иргит Б.Б. ОСОБЕННОСТИ КЕРАМИЧЕСКОЙ МАССЫ НА ОСНОВЕ АРГИЛЛИТОВЫХ ВСКРЫШНЫХ ПОРОД УГЛЕДОБЫЧИ ТУВЫ	217
Скрипникова Н.К., Кунц О.А., Семеновых М.А. ПОЛУЧЕНИЕ КЕРАМИЧЕСКОГО КИРПИЧА С ЭФФЕКТОМ САМОГЛАЗУРОВАНИЯ	222
Ужахов К.М., Котляр А.В. СЫРЬЕВАЯ БАЗА РЕСПУБЛИКИ ИНГУШЕТИЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КЛИНКЕРНОГО КИРПИЧА	225
Буцук И.Н., Маковкина Е.Б., Музыченко Л.Н. ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОЙ КОНСТРУКЦИИ ПОКРЫТИЯ АВТОТЕХЦЕНТРА В Г. КРАСНОЯРСКЕ	229
Буцук И.Н., Куртуков К.В., Музыченко Л.Н. ОБСЛЕДОВАНИЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ЭСТАКАДЫ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО КОМБИНАТА В Г. НОВОКУЗНЕЦКЕ	240

Секция № 3 НОВЫЕ КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ПОДХОДЫ В ПРОЕКТИРОВАНИИ И РЕКОНСТРУКЦИИ ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ249

Зоря И.В. АКТУАЛЬНОСТЬ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ	249
--	-----

Леванов Д.В., Башкова М.Н. ОПТИМИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ПРОМЫШЛЕННЫХ ТРУБОПРОВОДОВ	254
Зоря И.В. ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ КАК ПОКАЗАТЕЛЬ НАДЁЖНОСТИ ТЕПЛОВОЙ СЕТИ	257
Новикова К.Ю., Башкова М.Н. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ КОТЕЛЬНОЙ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ	260
Криницын Р.А., Ефимова К.А. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА СТРОИТЕЛЬНО- МОНТАЖНЫХ РАБОТ ГАЗОПРОВОДНОЙ СЕТИ: ДОСТОИНСТВА И НЕДОСТАТКИ	263
Ланге Л.Р. К ВОПРОСУ КОНТРОЛЯ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ ВОДЫ НА СТАНЦИЯХ ВОДОПОДГОТОВКИ	266
Ланге Л.Р. ОБРАБОТКА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОМЫВНЫХ И ШЛАМОВЫХ ВОД НА ВОДOPРОВОДНЫХ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЯХ	269
Худынцева С.В., Ефимова К.А. СРАВНЕНИЕ МЕТОДОВ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ: ДОСТОИНСТВА И НЕДОСТАТКИ	272
Купченко А.А., Ярошов И.А. РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ АСПИРАЦИИ ВОЗДУХА ДЛЯ ДРОБИЛЬНО-СОРТИРОВОЧНОГО КОМПЛЕКСА	275
Точнев Т.Т., Смирнова Е.В. ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ОПРЕССОВКИ И ВАКУУМИРОВАНИЯ В СИСТЕМАХ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ	277
Фомин А.В., Смирнова Е.В. ОСОБЕННОСТИ ДИАГНОСТИКИ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ В ХОЛОДИЛЬНЫХ МАШИНАХ	279
Селезнева Д. Д., Исламова О. В., Баклушина И. В. ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМЫ ВЕНТИЛЯЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ	283
Андрейченко А.Е., Жунусова А.В., Баклушина И. В. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОИЗВОДИТЕЛИ ОТОПИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ	286
Секция № 4 BIM-технологии в архитектуре и строительстве	288
Павелко Н.А., Столбоушкин А.Ю., Алёшина Е.А. НОВЫЕ ПОДХОДЫ В АВТОМАТИЗАЦИИ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ	288
Столбоушкин А.Ю., Титов А.М. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММНО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ С ИНТЕГРИРОВАННЫМИ BIM-ТЕХНОЛОГИЯМИ	292
Бараксанова Д.А., Буцук И.Н., Музыченко Л.Н. BIM-ТЕХНОЛОГИИ – НОВЫЙ ЭТАП В ПРОЕКТИРОВАНИИ И РАЗРАБОТКЕ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЙ УГОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ КУЗБАССА	296
Новоселов Д.Б. СОВМЕСТНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАЗЕМНОГО ЛАЗЕРНОГО СКАНЕРА И BIM-ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ И ГРАЖДАНСКИХ СООРУЖЕНИЙ	302
SUMMARY	307
АВТОРСКИЙ АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ	332

АРХИТЕКТУРНАЯ КОНЦЕПЦИЯ НОВОГО ОРАНЖЕРЕЙНОГО КОМПЛЕКСА В СОСТАВЕ БОТАНИЧЕСКОГО САДА Г.НОВОКУЗНЕЦКА

Ершова Д.В., Ануфриева Н.А.

ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет»,
г. Новокузнецк, Россия, devadeya@mail.ru

Аннотация: В статье проанализированы концепции современных дендрологических центров, их технологические решения и архитектурные образы оранжерейных комплексов. По результатам исследования разработан проект современного оранжерейного комплекса на территории существующего ботанического сада в районе города Новокузнецка возле села Атаманово.

Ключевые слова: архитектура, экология, оранжерейный комплекс, ботанический сад, дендрологический центр, Сибирь, Новокузнецк.

Развитие процесса урбанизации и увеличение территории городского пространства являются источниками обострения проблем, связанных с экологией. Данные аспекты приводят к техногенному преобразованию природы, которое существенно влияет на трансформацию естественных ландшафтов. Вариантом решения указанных проблем является создание систем на основе ботанических исследований – оранжерейных комплексов и дендрологических центров. Цель проектирования такого объекта – создание сбалансированной экологической системы, оснащенной современными технологическими решениями, с научно-исследовательской и образовательной функциями.

На современном этапе проектирования оранжерейных комплексов учитываются не просто формальные стороны живой природы, но и устанавливаются связи между законами ее развития и предметным миром с целью природоохранного просвещения. Развитие ботанических садов как универсальных экологических ресурсов общества – мировой тренд при переходе к устойчивому постиндустриальному развитию, улучшению благосостояния людей [1].

В планировке ботанического сада важную роль играют оранжереи, которые бывают различны по своему назначению и конструкции. К примеру, они могут представлять собой обычные теплицы или же огромные павильоны ангарного типа – настоящие тропические сады. Яркими примерами являются оранжерейные сооружения в ботаническом саду Ботанического института имени В.Л. Комарова РАН (рисунок 1) или экспозиционные оранжереи Главном ботаническом саду РАН в Москве.

Фондовая оранжерея ГБС РАН (рисунок 2) выступает как связующее звено для коллекций тропических растений других ботанических садов России и стран бывшего Советского Союза. Оранжерея состоит из нескольких блоков с различными климатическими параметрами. Они соответствуют условиям влажных лесов, тропиков и субтропиков. Внутри экспозиционного зала расположены каскады бассейнов, водопадов, река, искусственный рельеф, системы троп, скал и гротов. С помощью климатического оборудования в оранжерее созданы необходимые для растений условия, в том числе тропический дождь и туман. Кроме того, здесь установлены системы полива и удобрений, отопления, а также обогрева почвы и купола [2].

Новые комплексы все чаще проектируют на рекультивированных территориях карьеров и промышленных зон. Ярким примером является проект «Эдем». Геодезические купола ботанического сада «встроены» в существующий ландшафт на месте бывшего карьера (рисунок 3). Вокруг оранжерей спроектирована парковая зона для прогулок и изучения прилегающих территорий. Также стоит отметить, что при проектировании данного комплекса использовали современные материалы, что не вредит экологии. Например, купола изготовлены из металлического каркаса и многослойной прозрачной фольги из сополимера этилена и тетрафторэтилена. Это экологически чистый материал, который по окончании срока службы быстро разлагается и

не загрязняет почву. В дендрологическом центре функционирует компьютерная система климатического контроля, которая регулирует температуру и влажность в каждом куполе.



Рисунок 1 – Оранжерея в Ботаническом саду Петра Великого



Рисунок 2 – Фондовая оранжерея ГБС РАН



Рисунок 2 – Геодезические купола ботанического сада «Эдем»



Рисунок 3 – Кристаллическая оранжерея в Китае

Современные технологические возможности позволяют создавать проектные разработки, в основе которых заложены творческие концепции. Например, источником вдохновения для дизайна оранжереи в китайском городе Сиань являются кристаллы (рисунок 4). Здание представляет собой драгоценный камень, основа которого вписана в существующий ландшафт территории. Форма равносторонних треугольников позволяет создать большое количество разнообразных объемов.

Таким образом, можно сделать вывод, что оранжереи являются одними из главных сооружений любого ботанического сада. Они позволяют сохранять баланс между природой, технологиями и творческим потенциалом архитекторов в создании уникальных комплексов. Источниками концептуальных идей для формообразования оранжерейных комплексов служат исторические архитектурные стили, природные формы, различные образы, что основаны на научных открытиях и современных технологиях.

На формирование архитектуры оранжерейного комплекса в градостроительном плане влияют следующие факторы: территориальное планирование; функциональное зонирование; планировочная структура; транспортные и инженерные сети; условия зрительного восприятия. Важным условием является то, что каждый аспект, являясь отдельным направлением проектирования, тесно взаимосвязан со смежными областями, и только комплексное рассмотрение всего процесса проектирования может обеспечить высокий результат. Территории ботанических садов, как правило, размещают изолированно от промышленных комплексов и предприятий, оказывающих неблагоприятное воздействие на растительную часть окружающей среды. Для нормального функционирования дендрологических центров отводят территории простой, нерасчлененной формы, имеющие перспективы развития. При выборе участка для ботанического сада учитывается возможность обеспечения подъездов и обслуживания городским транспортом. Это определяет расположение входов и хозяйственных въездов.

Функциональное зонирование и архитектурно-планировочная структура ботанического сада связана со специализацией по преимущественному профилю деятельности.

Для проектирования ботанических садов и оранжерейных комплексов в суровых климатических условиях Сибирского региона необходимо учитывать целый ряд задач архитектурно-конструктивного и функционально-технологического характера, таких как правильная ориентация здания по сторонам света и световой режим, рациональная организация систем отопления, вентиляции и полива и т.п.

Новокузнецк является промышленным центром, для которого формирование нового проекта ботанического сада с крупным оранжерейным комплексом является важнейшей задачей. Существующий ботанический сад города представляет собой преимущественно экспериментальную площадку для исследований с небольшим лабораторным корпусом и оранжерей. Несмотря на скромные размеры сад пользуется большим успехом у жителей города, вызывает большой познавательный интерес, а оранжерея тропических растений служит площадкой не только для исследований, но и для профессиональных фотосессий, и проведения различных мероприятий.

Учитывая актуальность темы и изученный опыт проектирования, строительства и эксплуатации оранжерейных комплексов мира, разработано экспериментальное проектно-конструкторское предложение современного оранжерейного комплекса с научно-исследовательской и образовательной функциями на территории существующего ботанического сада города Новокузнецк (рисунок 6).

Рисунок 4 – Предполагаемая территория для размещения оранжерейного комплекса вблизи п. Атаманово.
Ситуационная схема



Проектное предложение предполагает расширение существующих границ ботанического сада и создание новой исследовательской базы и экспозиционных территорий закрытого и открытого типа, с возможностью создания привлекательного рекреационного объекта для посетителей и экскурсий.

В основу генерального плана комплекса (рисунок 7) положена идея современного ботанического сада, что полностью соответствует функциональным и техническим требованиям, предъявляемым к данному типу объектов. Выбранная территория является удобной площадкой для проектирования различных ландшафтных композиций, благодаря отсутствию сильных перепадов высот рельефа. Главными целями проектной разработки являются: создание рекреационной зоны, просвещение городского населения в вопросе сохранения окружающей среды, ознакомление с различными видами растений путем представления их в экспозиционных зонах, что расположены на территории ботанического сада и в оранжереях.

Спроектированный ботанический сад представляет собой комплекс из оранжерейного центра, технических и обслуживающих, научно-исследовательских участков, экспозиционных территорий растений, мест для прогулок и отдыха. На границе расположена парковочная площадка, плавно перетекающая в общую композицию парковой зоны.

Проект организации рельефа предусматривает естественный отвод воды с территории в специально созданный искусственный водоем с последующим использованием воды для

снабжения дендрологического центра. Также на территории предусмотрены котельная и водонапорная башня, так как содержание ботанического сада является ресурсоемким процессом. В элементах благоустройства используются асфальтное покрытие для проездов, плиточное покрытие с деревянными вставками с разной интенсивностью для тротуаров и площадок, прорезиненное покрытие для терапевтического сада [3].



Рисунок 5 - Генеральный план оранжерейного комплекса в составе ботанического сада в г. Новокузнецке и визуализация оранжерейного комплекса

Функциональное зонирование (рисунок 8) выполнено с учетом всех особенностей проектируемой территории. Грамотное расположение всех значимых элементов и дорожной сети комплекса позволяет создать непрерывное пешеходное движение с минимальным соприкосновением с движением персонала дендрологического центра.

В Ботаническом саду построены основные экспозиции и созданы коллекционные участки – модели географических ландшафтов, обширная коллекция декоративных растений и экспозиции «Сибирь и Алтай», «Дальний Восток», «Урал», «Северная Америка», «Японский сад», «Сад непрерывного цветения» и «Теневого сад», научно-исследовательские зоны.

Главным объектом проектирования и центральным зданием всей композиции сада является оранжерейный комплекс с административным корпусом, научными лабораториями и экспозиционными оранжереями. Комплекс на плане представляет собой образ водного растения – кувшинки. Центр здания является «цветком», экспозиционные оранжереи – округлыми «листьями», плавающими на воде. Художественный контраст между геометрическими объемами здания и раскрытым живописным природным окружением повышает выразительность всего дендрологического центра. При проектировании комплекса были учтены нормы для людей с ограниченными возможностями.

На первом этаже (рисунок 9) представлены такие зоны, как входная группа с кассами, гардеробные, зона питания, торговая зона, зеленая зона, административная зона, помещения для персонала и технические помещения. Вестибюль является главным коммуникационным узлом с доступом в необходимые помещения. Санитарные узлы размещены за главной лестницей, входы в них устроены за перегородкой с декоративным оформлением. Остекление на первом этаже позволяет обеспечить взаимное обогащение интерьера и экстерьера здания. Зеленая зона разделена на шесть секций, посвященные разным климатическим зонам. Оранжереи представляют собой максимально остекленный объем.

Оранжерейная часть здания ориентирована на южную сторону для естественного освещения, так как для некоторых растений жизненно необходим солнечный свет. Кроме того, данный аспект позволяет сократить потребление электричества лампами [4].

В первой оранжерее воссоздан климат субтропической зоны. Во второй оранжерее созданы условия, соответствующие тропическому климатическому поясу.

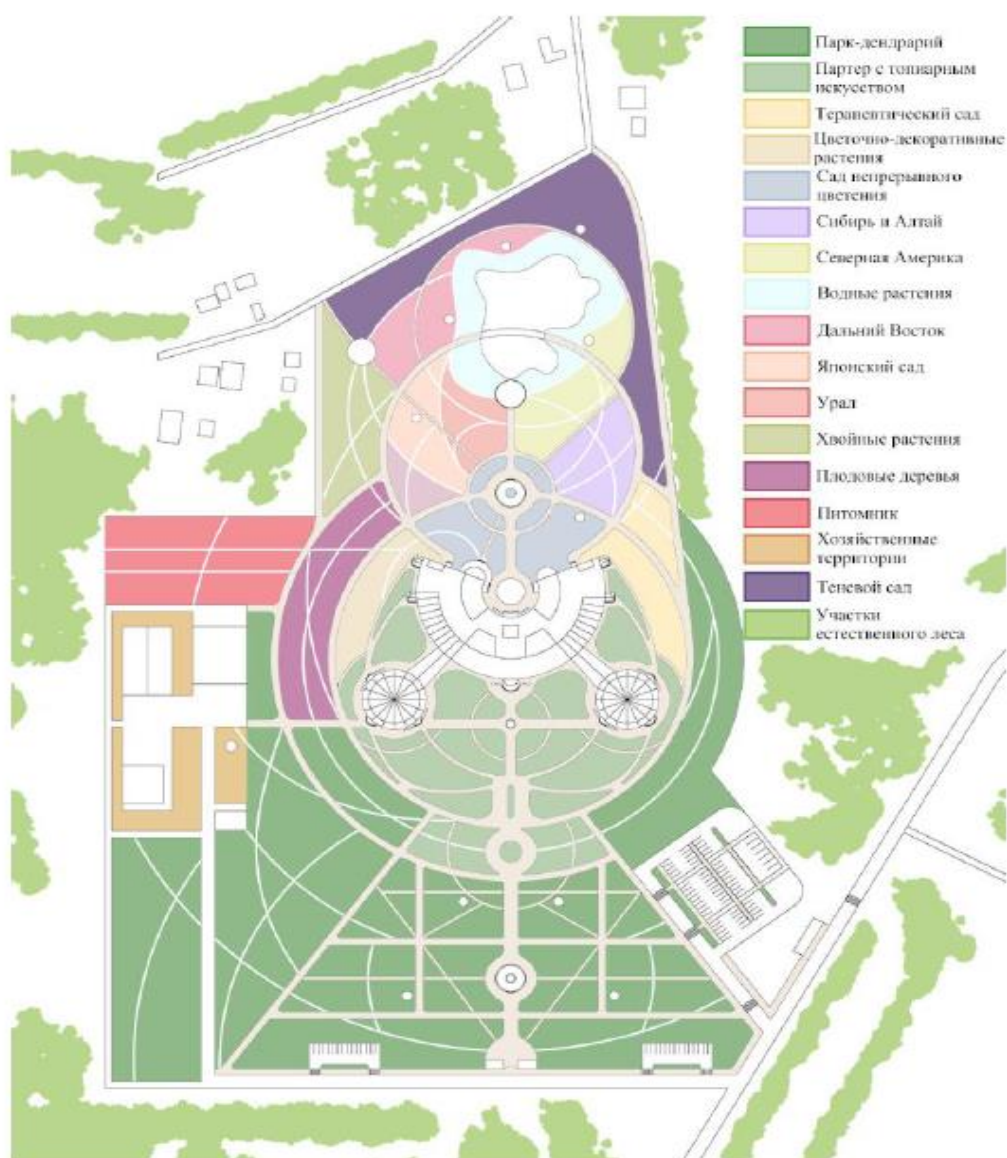


Рисунок 6 – Функциональная схема территории



Рисунок 9 – План 1-ого этажа на отметке +0,000

На втором этаже представлены такие зоны, как научно-просветительская зона и зона лабораторий. В научно-просветительскую зону входят аудитории, лекционный зал, библиотека и гербарий. Предусмотрена эксплуатируемая кровля с проектируемым выходом на нее. На крыше будут размещены зеленые насаждения и исследовательские площадки.

Оптимальным решением для организации стеклянной кровли (рисунок 10) в Сибири является установка обогреваемой конструкции. При прохождении электрического тока по низкоэмиссионному покрытию стекла, его поверхность нагревается, что позволяет устранить наледь, конденсат и конвекцию. Благодаря возможности распределения обогрева светопрозрачных конструкций по зонам, можно организовать экономное расходование электроэнергии. Например, по мере таяния снега – перенаправлять мощность на нижнюю часть конструктивных элементов, куда поступают талые воды.



Рисунок 10 – Главные оранжереи ботанического сада. Визуализация

На хозяйственной территории ботанического сада представлен павильон для утилизации растительных отходов. В павильоне размещена уникальная установка rNature, что позволяет превратить органические отходы

в высококачественную высушенную биомассу. Данная инновационная технология позволяет удалять влагу и существенно сокращать массу и объем отходов. После обработки высушенную биомассу без запаха можно использовать в качестве источника возобновляемой биологической энергии или высококачественного компоста. Также, стоит отметить, что установка экономична и экологически безвредна.

Современный ботанический сад в архитектурно-планировочном отношении представляет собой сложный и весьма специфичный объект. Сложность планировочной структуры, в основном, определяется многообразием форм деятельности дендрологических центров. Создание микроклимата в оранжереях требует комплексного подхода.

Таким образом, на основе результатов, полученных при проведении предпроектного исследования, разработана концепция современного оранжерейного комплекса в городе Новокузнецке с целью создания сбалансированной экологической системы. Данная проектная разработка позволяет организовать рекреационную зону с научно-образовательной и развлекательными функциями привлекательную для жителей региона.

Библиографический список

1. Кузеванов В.Я., Ботанические сады как экологические ресурсы развития цивилизации [Текст] / В.Я. Кузеванов. – Томск, 2010. – 5 с.
2. Астров А.В., Ботанические сады Центральной Европы [Текст] / А.В. Астров, Н.В. Цицин. – Москва: Наука, 1976. – 120 с.
3. ГОСТ 30494-2011 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях». – Москва: Стандартинформ, 2013 – 11 с.
4. СНиП 2.10.04-85 «Теплицы и парники». – Москва: Госстрой России, 2001 – 7 с.

Сведения об авторах:

Ершова Дора Владимировна – к.т.н., доцент, Сибирский государственный индустриальный университет.

Ануфриева Надежда Александровна – студентка магистратуры, Сибирский государственный индустриальный университет.