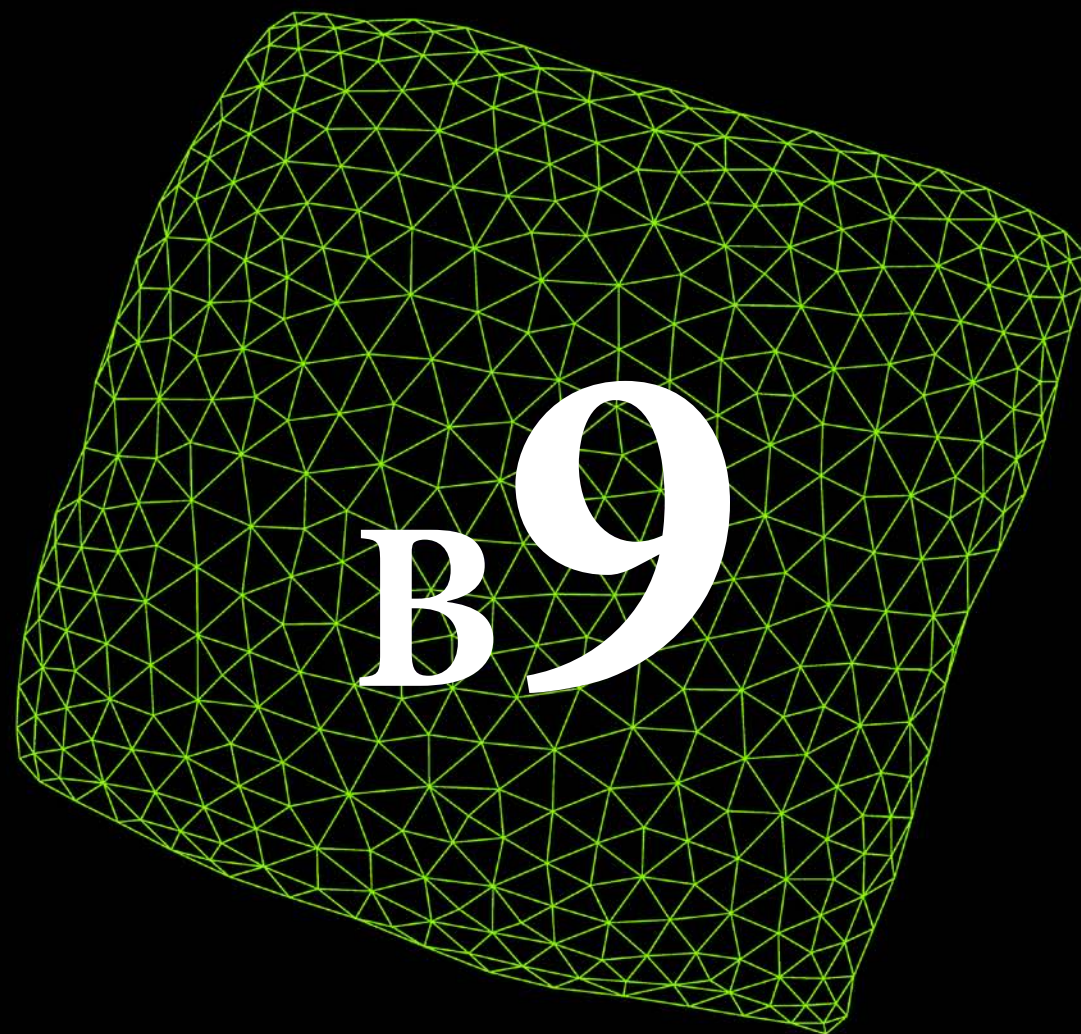
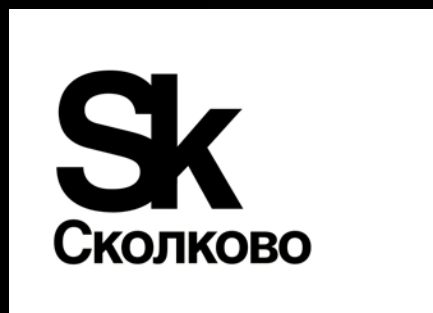






Фасады

Введение

В данном разделе приведены общие принципы построения фасадов и соответствующие предварительные технические допущения по фасадам и стеклянным куполам Технопарка «Сколково».

Освещенные в данном отчете принципы будут проверяться на дальнейших этапах проектирования, путем консультаций с поставщиками и производителями, а также при доработке проектных решений.

Предполагается, что выбранная окончательная конструкция фасадов будет соответствовать ряду требований, включающих в себя:

- соответствие эксплуатационных показателей требуемым значениям G-фактора (фактора магнитного расщепления) и общего коэффициента теплопередачи;
- Архитектурную эстетику и интеграцию с конструкцией здания
- Легкость доступа и обслуживания
- Безопасность применения
- Практичность конструкции





1. Критерии проектирования

Внешние покрытия и материалы фасадов способствуют созданию внутреннего комфорта в помещениях. Правильный подбор материалов и внешних покрытий фасадов является ключевым фактором для уменьшения потерь тепла и обеспечения оптимальных характеристик здания.

Фасад - элемент, оказывающий существенное влияние на создание и поддержание комфортабельного микроклимата в здании, особенно в зоне его периметра. Использование материалов с высокими эксплуатационными характеристиками способствует улучшению показателей внутреннего комфорта.

Основными критериями комфорта являются:

- Температурный комфорт

Температура внутренней поверхности должна максимально соответствовать температуре воздуха внутри помещения.

- Визуальный комфорт

Надлежащий уровень естественного освещения в соответствии с выполняемыми в помещениях работами, регулировка интенсивности света в случаях избыточного освещения либо в местах с высокой контрастностью.

- Акустический комфорт

Снижение пропускания шума, создаваемого снаружи или изнутри здания.

2. Факторы проектирования :

- Внешний вид

В настоящем альбоме приведены возможные решения фасадных систем, возможные варианты материалов для остекления и затемнения, а также решения по панелизации и затемнению куполов.

- Долговечность и стойкость к атмосферным воздействиям

Условия окружающей среды в Москве (широкий климатический температурный диапазон, загрязнения, коррозия, влажность, наносы снега и т. п.) оказывают воздействие на материалы фасадов. Эти материалы должны выдерживать указанные ограничивающие условия, а качество отделки и внешний вид должны поддерживаться в приемлемом состоянии на протяжении длительного периода времени.

- Прочность

Материалы фасадов должны быть прочными и по своей природе сплошными, чтобы после тщательного и пристального их изучения (визуального), они могли быть допущены для изготовления деталей и конструктивных элементов. Для выбора решения, которое будет соответствовать намерениям заказчиков, будут тщательно изучены дополнительные расчеты и строительные чертежи.

- Водоотвод

Отвод всей поверхностной воды с фасадных блоков должен быть регулируемым и должен осуществляться через расположенные дискретно водостоки и водосточные трубы. При этом должны учитываться принятые в РФ специальные положения и строительные нормы, касающиеся отвода ливневых вод.

- Теплопроводные, акустические и огнестойкие характеристики

Эксплуатационные характеристики стеклянных и непрозрачных фасадов зданий будут проанализированы на предмет их соответствия местному климату. Одним из основных факторов, принимаемых в расчет при проектировании оболочки зданий, будет являться необходимость снижения энергопотребления здания без ущерба для поддержания в нем высокого уровня комфорта.

- Снабжение и программа

Выбор фасадов и рекомендуемые методы изготовления в значительной мере обуславливаются требованиями заказчика в отношении сжатых сроков монтажа и высоких эксплуатационных характеристик.

- Экологическая рациональность

Повышенное внимание уделяется ответственности в вопросах экологической рациональности при производстве, монтаже и обслуживании зданий. Важными вопросами также являются энергетические затраты на производство и эксплуатацию, транспортировка, повторное использование материалов и утилизация отходов.

- Безопасность

При разработке проекта будут приняты во внимание все мероприятия, касающиеся индивидуальной безопасности и проектирования фасадов, определенные Российскими нормативами и передовыми международными методиками. Вопросы безопасности, связанные с оболочками зданий, будут рассмотрены совместно с рекомендациями консультантов по безопасности.

- Доступ и обслуживание

Приоритетным вопросом является обеспечение безопасного доступа к остекленным поверхностям с целью их очистки или замены стекол/элементов. В данный момент принципы осуществления доступа находятся на концептуальном этапе и будут разработаны на дальнейших этапах проектирования.

3.1 Типы фасадов

• Фасады нижнего этажа

Остекленные фасады на уровне полуэтажа и уровне 1.
Бетонные колонны основной конструкции расположены с интервалом 10,8 м.

В архитектурном проекте акцент в первую очередь делается на вертикальность фасада.

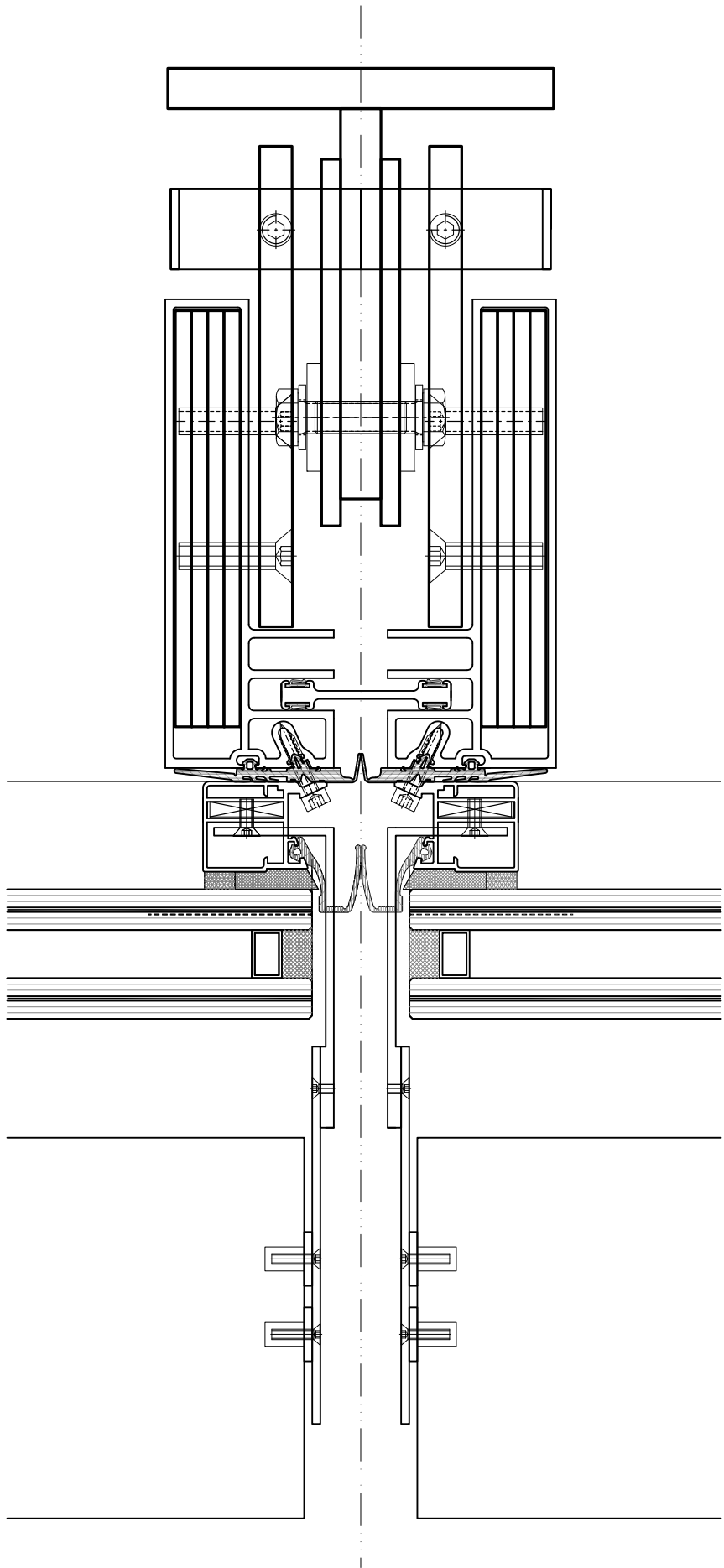
Выбранная фасадная система является унифицированной; к ее значительным преимуществам относятся взаимозаменяемость модулей и скорость монтажа.

Прочие преимущества системы:

- Относительная легкость внедрения системы непрерывного выравнивания давления
- Легче переносятся вертикальные дифференциальные и горизонтальные перемещения (включая сейсмические воздействия)
- Проникновение воды будет вероятно более локальным
- Лучший контроль качества
- Не требуются наружные строительные подмости

Фасад подвешивается на располагаемую над ним плиту, поэтому средники работают только на растяжение и изгиб.

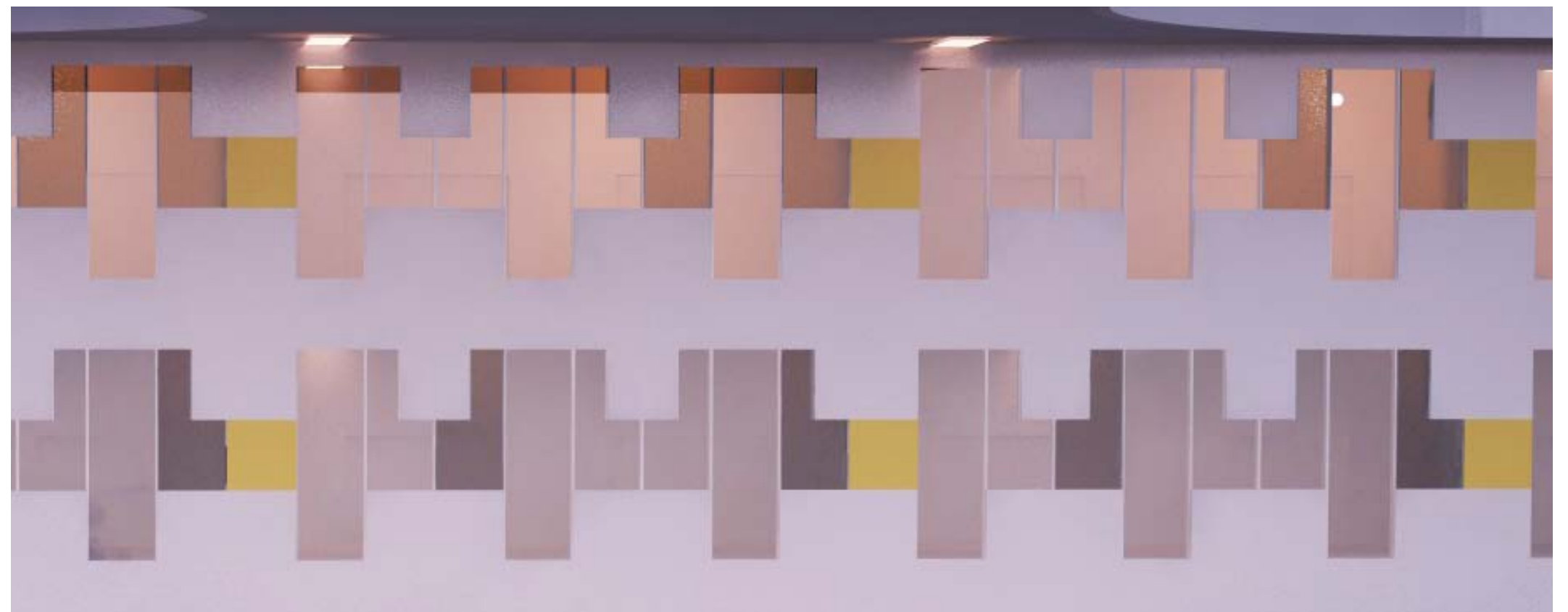
- Унифицированные навесные стеновые панели заводской сборки максимального размера 1,20 м (ш) x 10,80 м (в) с промежуточными поперечными брусками
- Изоляционные стеклопакеты максимального размера около 1,20 м (ш) x 3,60 м (в), приклеенные конструкционным силиконом к алюминиевым несущим рамам, которые крепятся к алюминиевым рамным профилям
- Панели перемычки с фриттованным стеклом и изоляцией на разделяющей плоскости мезонина.
- Терморазрывная система с экструдированными алюминиевыми рамными профилями и стальными усиливающими пластинами.
- Крепежные кронштейны с возможностью регулировки под весь диапазон определенных допусков для зданий.
- Внешние вертикальные ребра, алюминиевые экструдированные профили, соединенные со средниками через вертикальные стыки с помощью местных кронштейнов из нержавеющей стали с терморазрывом в местах соединений.



3.2 Фасады верхнего этажа

Предпочтительным вариантом является унифицированная система с фасадными блоками, закрепленными на уровне каждого этажа и подвешенными на располагаемую над ними плиту так, чтобы средники работали только на растяжение и изгиб. Конструкция бетонной плиты способствует ограничению дифференциальных отклонений под действием динамических нагрузок, для чего плита оснащена краевыми бетонными балками жесткости.

- Унифицированные навесные стеновые панели заводской сборки максимального размера 2,40 м (ш) x 4,80 м (в) с промежуточными поперечными брусками и средниками под обзорное остекление
- Изоляционные стеклопакеты, приклеенные конструкционным силиконом к алюминиевым несущим рамам, которые крепятся к алюминиевым рамным профилям
- Изолированные остекленные панели с фриттованным цветным стеклом и металлическая тыльная панель
- Терморазрывная система с экструдированными алюминиевыми рамными профилями
- Крепежные кронштейны с возможностью регулирования под весь диапазон определенных допусков для зданий
- Использование стыков «стекло-стекло» позволяет добиться впечатления полного остекления с внешней стороны



3.3 Фасады помещений силовых установок

Фасад самого высокого уровня представляет собой дождевой экран с модульными панелями, опирающимися на основную и вспомогательную металлоконструкции.

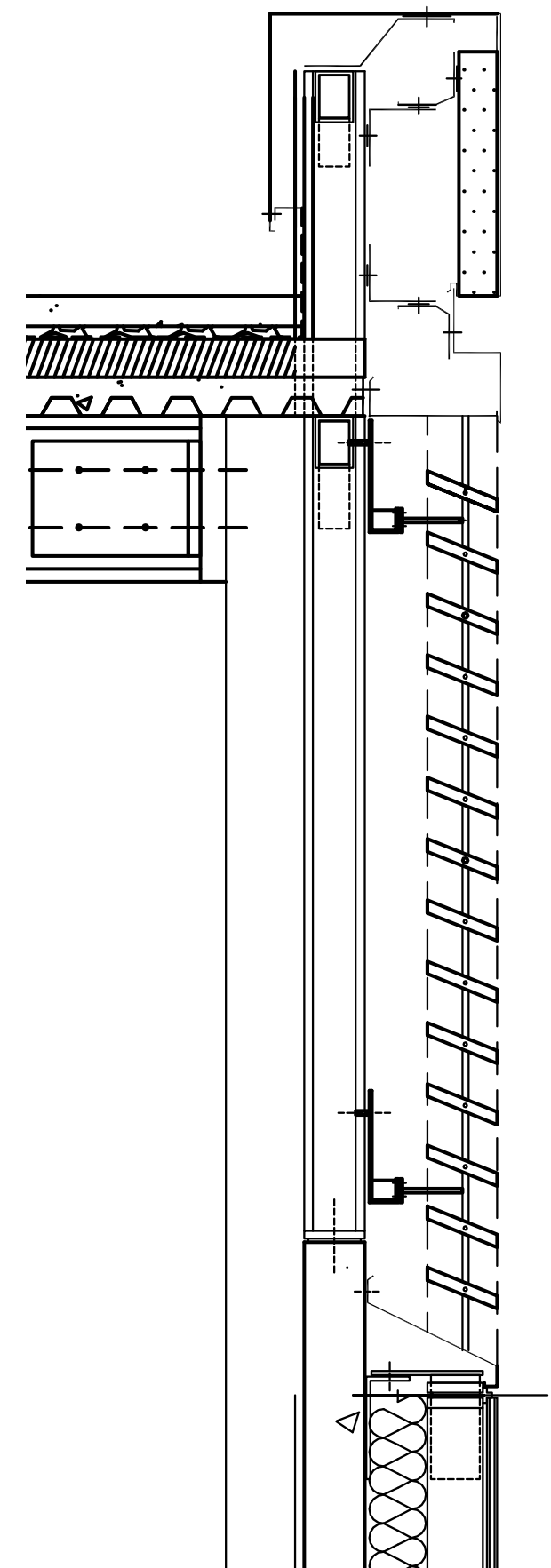
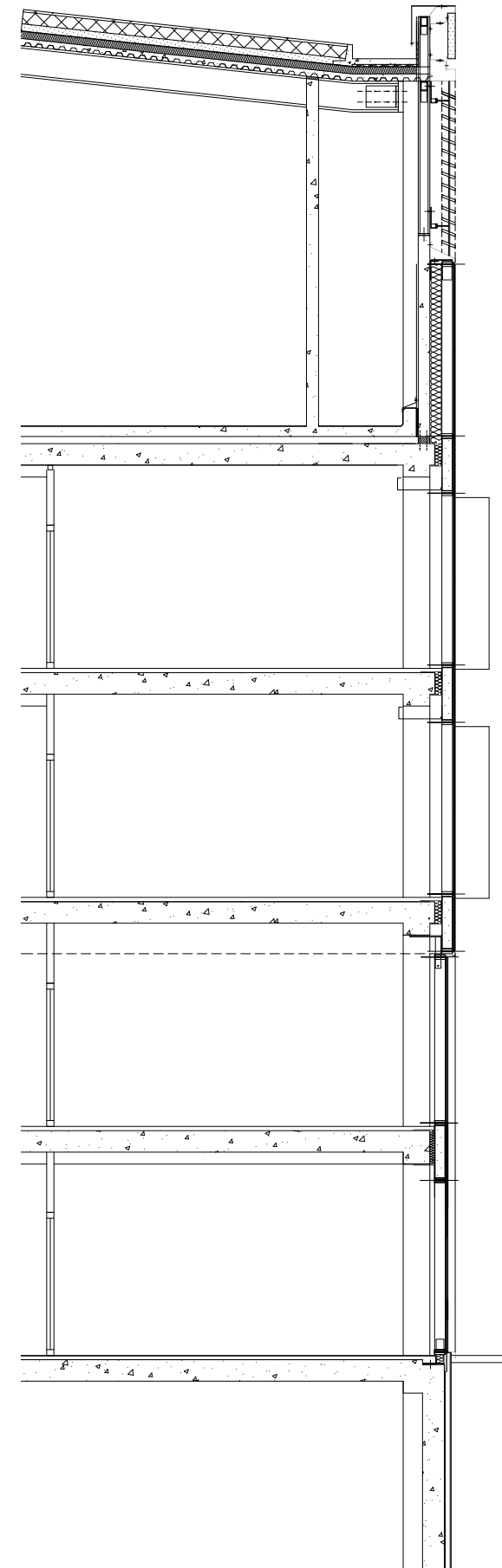
В архитектурном проекте акценты в первую очередь делаются на непрерывность жалюзи и на горизонтальную составляющую. Для достижения эстетичности восприятия с учетом этих акцентов необходимо, чтобы размеры стыков между жалюзи были минимальными.

Вторая изолированная стена служит укрытием для чувствительного технического оборудования и при необходимости будет оснащаться воздухозаборными решетками. В пространстве между дождевым экраном и стеной с жалюзи создается область повышенного давления. Данное пространство считается наружным, в нем выполняются герметизация и изоляция плит и устраивается дренаж.

- Панели с жалюзи крепятся ко вспомогательным стальным элементам, перекрывающим промежутки между основными конструктивными элементами.

- Алюминиевые рамные профили.

- Крепежные кронштейны с возможностью регулирования под весь диапазон определенных допусков для зданий, обеспечивающие минимальную видимость вертикальных стыков.



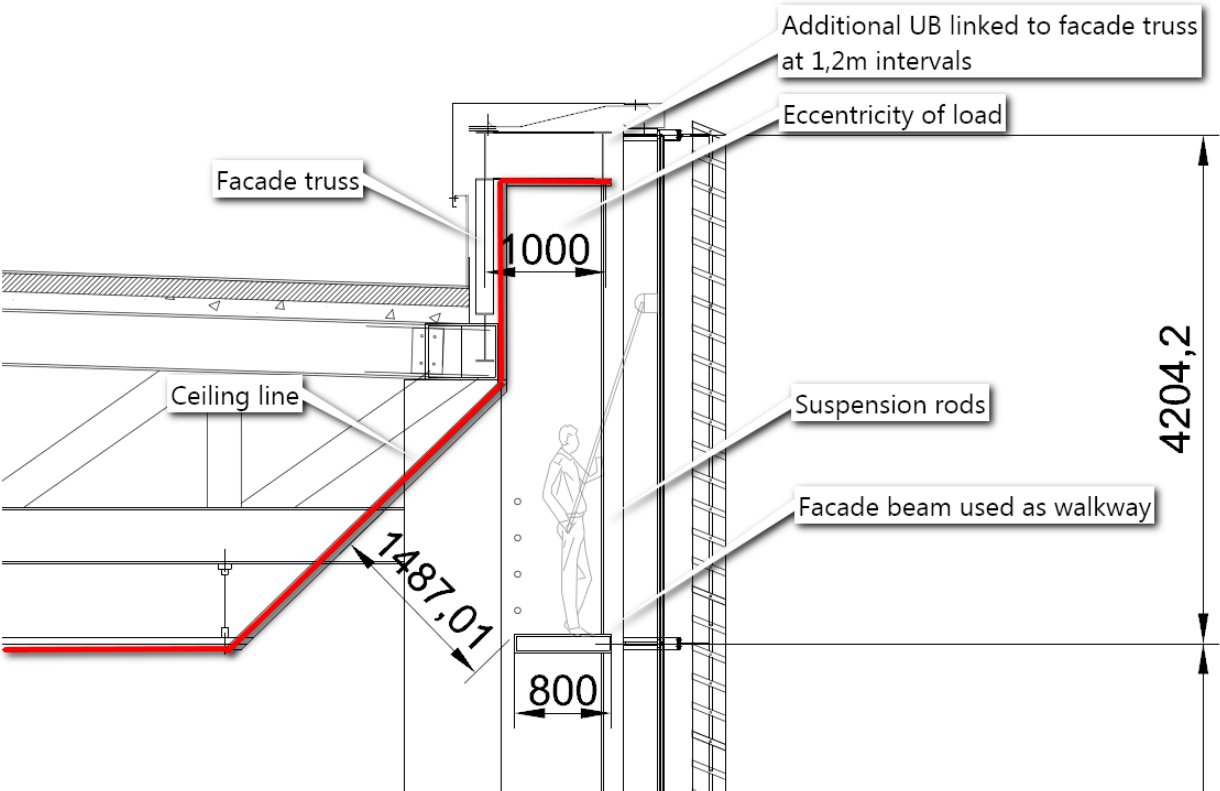
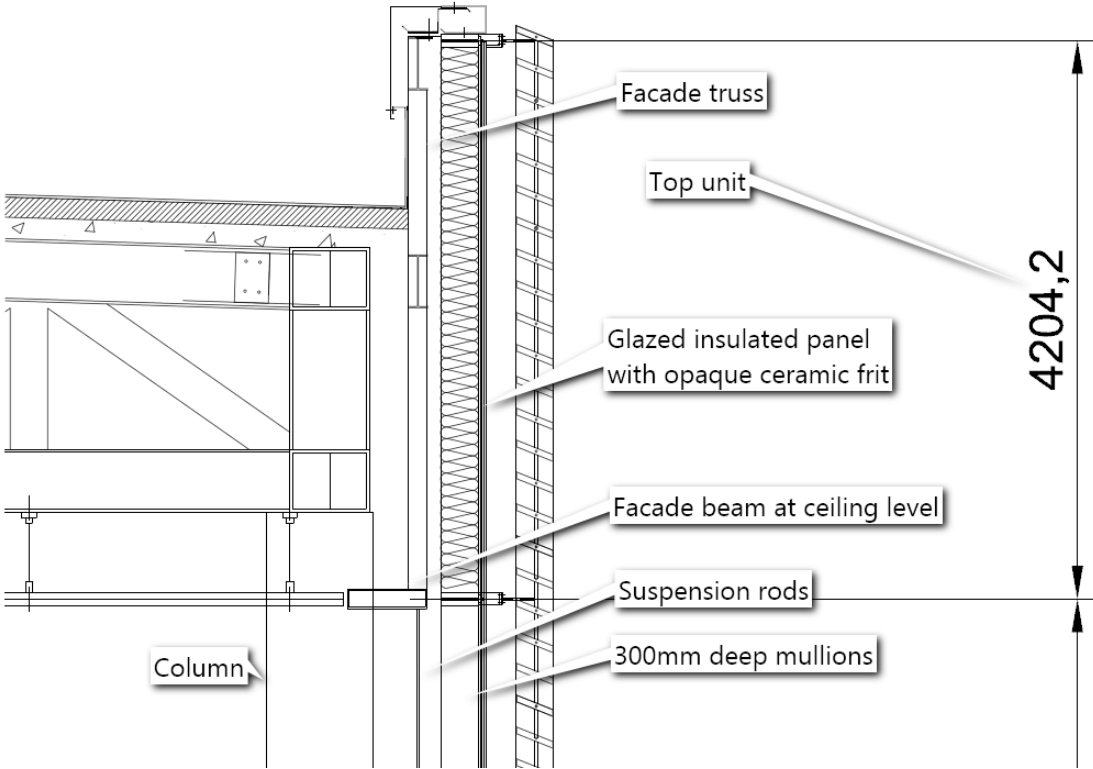
3.4 Фасад галереи

Восточная сторона фасада галереи полностью застеклена и имеет приблизительные размеры 325 м в длину на 15 м в высоту. Крыша галереи опирается на несущую конструкцию с бетонными колоннами, размещенными с интервалом 10,80 м. В архитектурном проекте акцент в первую очередь делается на вертикальность фасада. Сходные элементы с фасадом нижнего этажа описаны в разделе 3.1.1. Предлагаемая структурная схема состоит из унифицированных упрочненных блоков высотой 9,60м, идущих от нижнего этажа до горизонтальной стальной балки, передающей горизонтальные нагрузки на основные колонны, расположенные с интервалом 10,80 м. Блоки подвешиваются к балке; чтобы профиль балки был тонким и минимальным, гравитационные нагрузки передаются на несущую конструкцию крыши с помощью подвесок, видимых только сверху фасада. Специально предназначенная для фасада верхняя ферма несет нагрузки навесных стеновых панелей вне зависимости от остальной конструкции крыши во избежание смещения крыши под действием динамических нагрузок (снега), приводящих к смещению стыков фасадов.

Горизонтальные трубы или жалюзи, размещенные с внешней стороны верхней трети навесных стеновых панелей, обеспечивают надлежащую степень солнечного затенения и способствуют снижению бликов внутри самой галереи.

- Унифицированные навесные стеновые панели заводской сборки максимального размера 1,20 м (ш) x 9,60 м (в) с промежуточными поперечными балками
- Изоляционные стеклопакеты максимального размера около 1,20 м (ш) x 4,80 м (в), приклеенные конструкционным силиконом к алюминиевым несущим рамам, которые крепятся к алюминиевым рамным профилям
- Терморазрывная система с экструдированными алюминиевыми рамными профилями и стальными усиливающими пластинами
- Крепежные кронштейны с возможностью регулирования под весь диапазон определенных допусков для зданий
- Внешние устройства затемнения, алюминиевые экструдированные профили, соединенные со средниками через вертикальные стыки с помощью местных кронштейнов из нержавеющей стали с терморазрывом в местах соединений

Gallery Facade Section Option 1





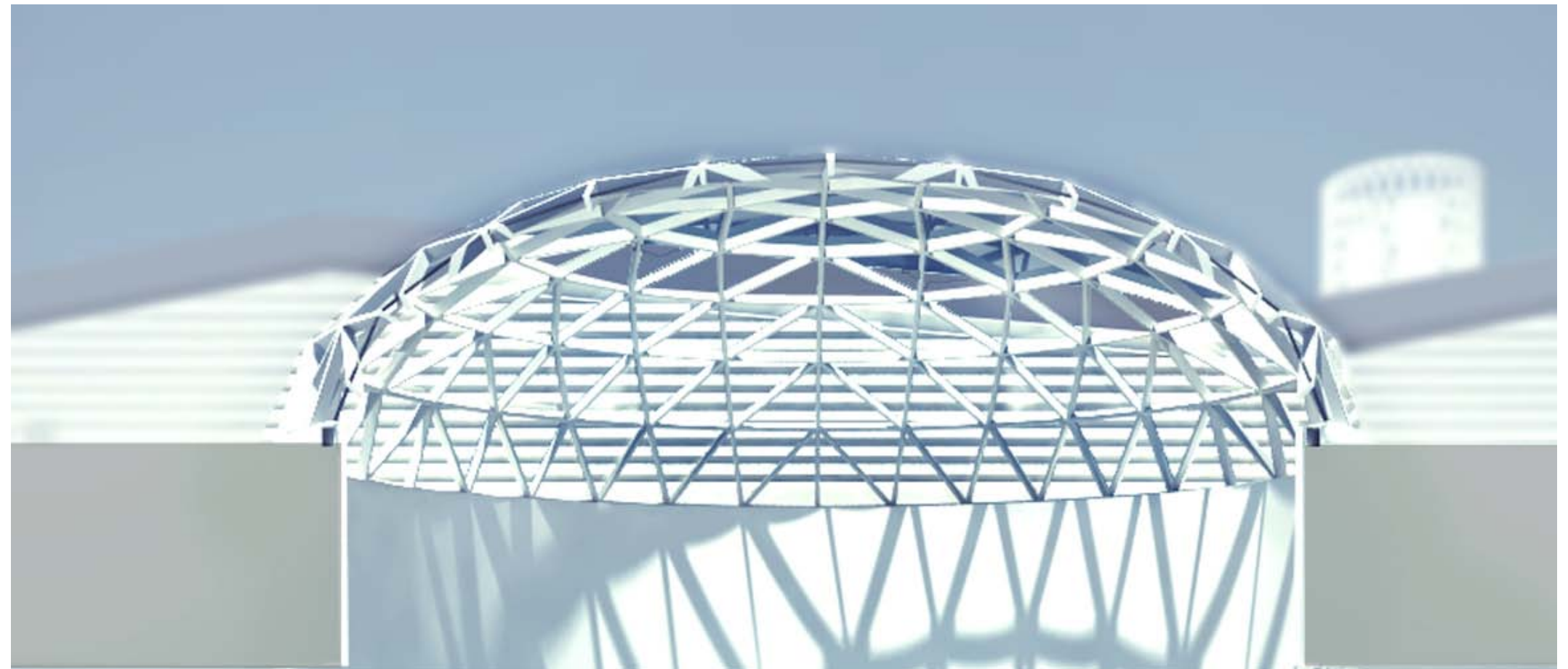
3.5 Остекленные купола

Располагаемые над галереей остекленные купола в геометрическом плане представляют собой эллипсоидные поверхности. Рисунок панелизации продиктован эстетическим и архитектурным представлением данных объектов, а также степенью стандартизации, обусловленной особенностями изготовления панелей.

Разделение данной теоретической поверхности на плоские панели простой формы необходимо для:

- Поддержания простоты изготовления и монтажа панелей
- Снижения сложности процесса проектирования
- Снижения затрат
- Сокращения сроков изготовления и монтажа
- Получения определенной унификации типов панелей, способствующей соблюдению всех вышеперечисленных аспектов.

Предварительные расчеты снеговой нагрузки были выполнены для оценки наноса снега на остекленные блоки и определения их максимального размера. Максимальная нагрузка на купол ожидается на панелях, отклоненных под углом 30° от горизонтали.



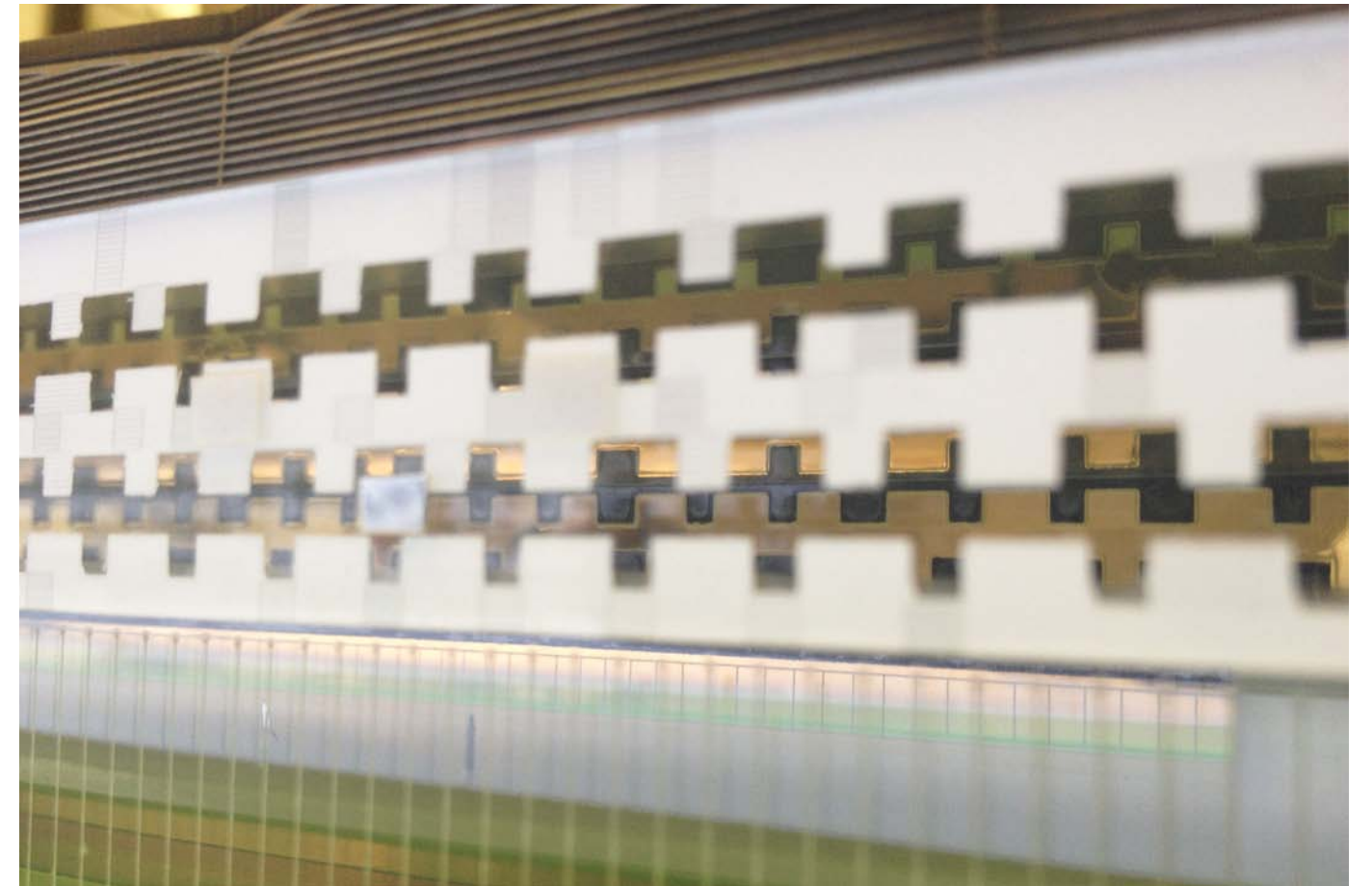
4.0 Очистка и обслуживание

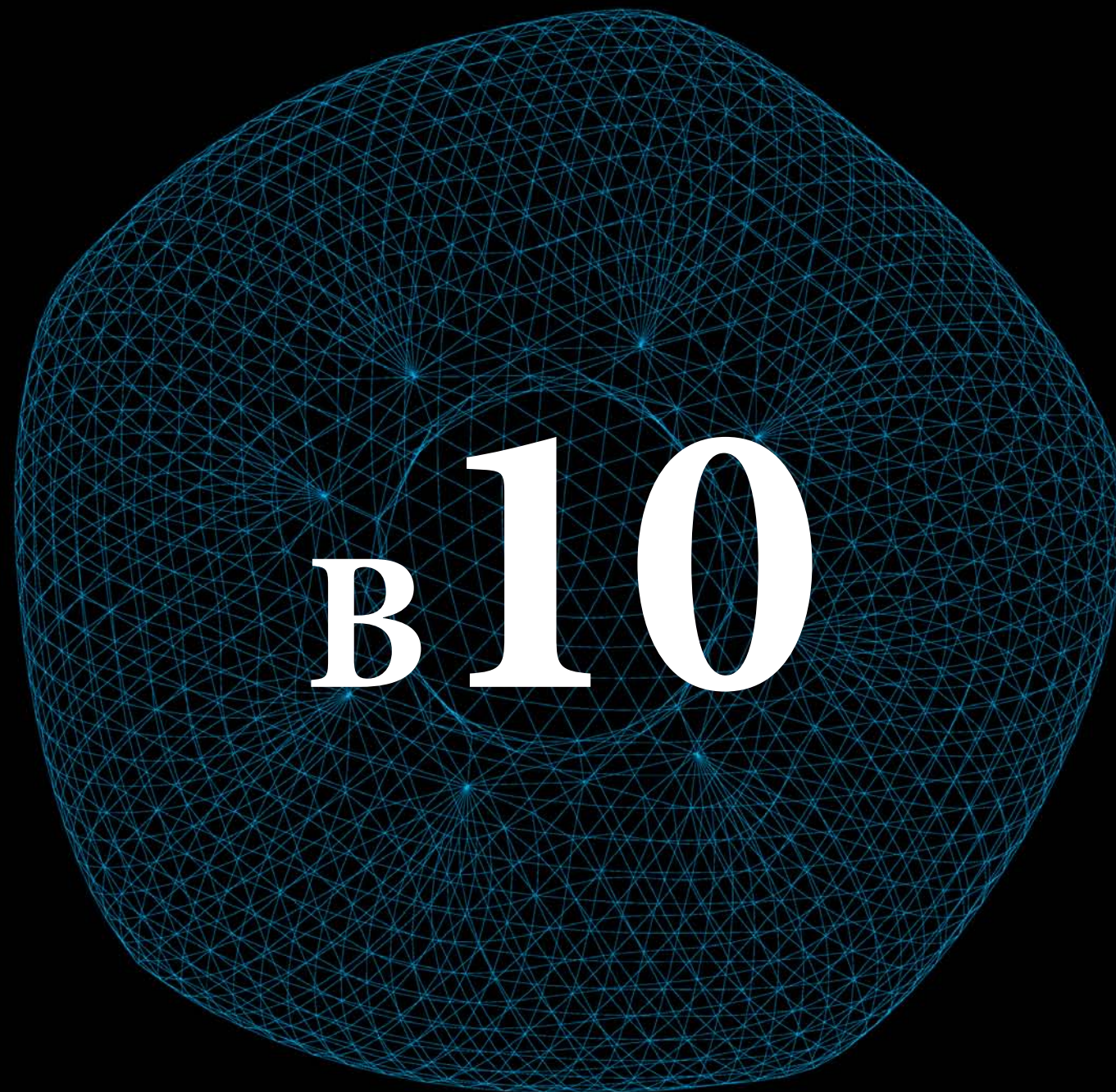
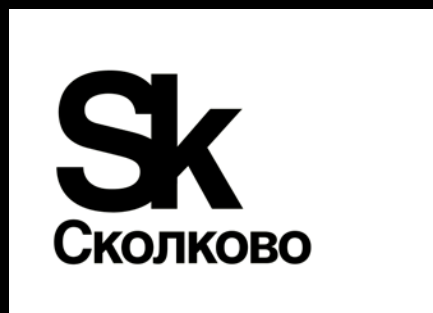
Здания Технопарка полностью окружены пожарными проездами и проездами для МТО. Это является большим преимуществом, позволяющим осуществлять прямой и легкий доступ к навесным стеновым панелям как для их очистки, так и для возможного обслуживания и ремонта.

Проезды расположены у оснований всех фасадов, что позволяет автоподъемникам с люлькой (как специализированным, так и смонтированным на автомобильных шасси) достигать любой высоты здания.

Данный подход обеспечит максимальную гибкость с низкими начальными затратами и возможность безопасной эксплуатации при всех погодных условиях.

Что касается куполов галереи, предпочтительным методом их регулярной очистки является использование систем на основе телескопической штанги для мойки (типа «дотянись и мой»). При этом мойщик должен использовать специальные козлы, устанавливаемые на крыше галереи.





B10

Материалы для лабораторий и техническое обслуживание лабораторий

Материалы для лабораторий и техническое обслуживание лабораторий

Предназначенные для применения в Технопарке архитектурные покрытия были выбраны таким образом, чтобы свести к минимуму потребность в регулярном уходе или техническом обслуживании. Исходя из соображений безопасности и охраны интеллектуальной собственности, уместным будет предположить, что ответственными за большинство общих работ по уборке и очистке будут отдельные начинающие компании, хотя при необходимости можно будет воспользоваться услугами службы по уборке; при этом доступ уборщиков в лаборатории будет осуществляться по графику и под контролем. В лабораториях могут выполняться следующие работы по обслуживанию определенных систем:

а. Настил

В качестве настила пола лабораторий могут быть использованы герметизированный бетон, резиновая плитка или антистатическое покрытие. Выбор типа настила будет в значительной степени обусловлен возможностью его ограниченного обслуживания. При отсутствии необходимости контроля электростатических разрядов будет использоваться резиновая плитка, за исключением помещений с особо тяжелым оборудованием, динамическими нагрузками или процессами, которые могут повредить плитку, в таких случаях будет использоваться герметизированный бетон. Резиновая плитка – долговечный и стойкий материал, удобный для выполнения работ в лабораториях, отдельные элементы которого могут быть легко заменены в случае повреждений или модернизации помещения. Его не требуется покрывать парафином или каким-либо другим покрытием, что обуславливает его широкое использование. Обслуживание резиновых плиток или бетонного покрытия сводится к подметанию и (или) мытью шваброй. Частота уборки зависит от интенсивности выполняемых в помещении работ. В общих лабораториях интервал между уборками может составлять недели, тогда как в сборочных мастерских уборку следует выполнять ежедневно.

В зонах центров коллективного пользования с особо чувствительным оборудованием (например, чистые помещения) должно учитываться полное сопротивление системы покрытия, а не просто сопротивление отделки. В зонах преимущественно влажным микроклиматом, таких как виварий или участки мойки лабораторной посуды и утилизации отходов, будут использоваться системы на основе смол с высокими эксплуатационными характеристиками, таких как эпоксидная смола или уретан с заглаженной поверхностью. Это позволит противостоять вредному воздействию от частых обработок смыванием и химических обработок. При необходимости указанные системы могут быть наложены поверх гипсокартона.

б. Стены

Как правило, перегородки будут выполняться из стоек из тонкостенного профиля и гипсокартона. Такая конструкция является достаточно гибкой, внутри нее может быть размещена электрическая проводка и водопроводная система для лабораторий, ее легко монтировать, модифицировать и ремонтировать. В целях удобства монтажа изоляции, экранирования и проводки инженерных коммуникаций толщина перегородок может быть различной. Хотя в большинстве случаев будет выполняться непосредственная окраска гипсокартона, также при необходимости возможно ламинирование облицовочных листов другого материала поверх гипсокартона. В зонах с неблагоприятным или влажным микроклиматом, таких как сборочные мастерские и виварий, перегородки будут выполнены из противоударного гипсокартона, цементно-стружечной плиты или бетонных стеновых блоков. На эти материалы позже будут нанесены покрытия с высокими эксплуатационными показателями, например, на основе эпоксидной смолы или уретана, выбираемые исходя из условий помещения.

В качестве перегородок чистого помещения будут использоваться модульные сборные узлы, разработанные специально для зон изготовления полупроводников. Выбор конструкции перегородок для проекта будет сделан на основании эксплуатационных требований и возможности ограниченного обслуживания. Поскольку интервалы чистки поверхностей в виварии и чистом помещении будут отличаться, материалы выбираются исходя из их возможности выдерживать соответствующие воздействия.

с. Потолки

Основной подход проектирования потолочных перекрытий, применяемый для зон 1 и 3 общих лабораторий – оставить открытой конструкцию и потолочную инфраструктуру во всех возможных местах для обеспечения максимального доступа к подлежащим обслуживанию элементам и сведения к минимуму сложности реконфигурации и затрат на нее. Открытая бетонная поверхность будет герметизирована во избежание ее истирания со временем и загрязнения воздуха лаборатории.

Изложенный подход упростит доступ к периодически обслуживаемым элементам, таким как арматура регулирования воздушного потока, отсечная арматура и устройства сети передачи данных. В то же время этот подход позволит выполнять реконфигурацию специфических инженерных систем под любые варианты оснащения общих лабораторий без необходимости съема и повторной установки потолочных систем, что тем самым приведет к экономии времени и средств. На участках, где инфраструктура скорее всего будет очень плотной и визуально неэстетичной (например, в зоне 2), конструкция большинства помещений будет предусматривать наличие подвесных потолков.

Для определенных вариантов оснащения биомедицинских лабораторий с повышенными требованиями к чистоте воздуха, таких как помещения для работы с тканями или клеточными культурами, предусмотрено использование звукопоглощающих потолочных панелей с майларовым или уретановым покрытием. Такие участки в основном сосредоточены в зоне 2 внутри каждого лабораторного блока, и в них изначально запланировано наличие потолка.

В специализированных лабораториях будет использован целый ряд различных потолков: от перфорированных алюминиевых панелей в помещениях для высокоточной микроскопии, таких как помещение растровой электронной микроскопии, помещение трансмиссионной электронной микроскопии и зоны чистых помещений, до твердых потолков с покрытием, обладающим повышенными характеристиками, и упрочненных стекловолокном пластиковых панелей в помещениях вивария; параметры потолков тщательно подбираются в соответствии с требованиями к чистоте для проведения научных экспериментов и требованиями по обслуживанию.

d. Двери

В помещениях общих лабораторий предлагается установить герметичные массивные деревянные двери с остеклением максимально допустимого размера (в соответствии с требованиями норм). Благодаря такому подходу сборка дверей будет надежной, двери смогут выдержать большое число установок, повторных установок и смогут долго храниться. Помимо этого, данный подход поспособствует усилению безопасности в помещениях лабораторий вследствие максимального увеличения их обзорности благодаря остеклению дверей. Двери такого типа будут в достаточной степени надежными, при этом позволяя использовать целый ряд вариантов их облицовки, сочетающейся с эстетической точки зрения с общей палитрой Технопарка. В особых лабораторных зонах, таких как виварий, будут установлены упрочненные стекловолокном пластиковыедверисвысокимиэксплуатационными характеристиками и смотровыми окошками (при необходимости с филътрацией красного цвета). Такая гидрофобная дверная система является прочной и способна противостоять ударам, обработке смыванием и воздействию химической дезинфекции, являющихся частью нормального режима работы вивария. Помимо этого, она препятствует поселению паразитов в дверной конструкции.

В чистых помещениях, требующих разделения рабочих зон, будут установлены автоматические сдвижные двери с аварийными механизмами автоматического открытия для сведения к минимуму прерываний ламинарного потока внутри чистых отсеков. Зоны остекления будут максимально увеличены в данных помещениях для обеспечения наибольшей безопасности. В светочувствительных зонах или зонах со стабилизированным ультрафиолетовым излучением на такое остекление будет наклеена желтая фильтрационная пленка для защиты происходящих внутри процессов. По всей территории Технопарка будет применяться ряд специализированных типовых дверей, необходимых для помещений, требующих экранирования; в связи с этим требования в отношении дверей с экраном от радиочастотных, электромагнитных помех и ионизирующего излучения, как и в отношении их размещения, будут определены для внесения их в проект на этапах, следующих после этапа не подлежащих изменениям проектных решений.

e. Корпусная мебель

Учитывая соблюдение принципов модульности и гибкости проекта «Технопарк», проектная группа выбрала в качестве рекомендуемого стандарта шкафы из фенопласта. Одной из торговых марок этого материала является марка Trespa.

Использование шкафов из фенопласта обуславливается тем, что данный материал является очень стойким и будет сохранять свой внешний вид (при успешно выполненных установках оборудования) лучше, чем дерево или металл. Поскольку внешний вид фенопластовых панелей зависит от выбора облицовочного листа, можно выбирать цвета или различные текстуры под дерево для достижения требуемого эстетического восприятия. Также фенопласт обладает отличными свойствами устойчивости к химическим воздействиям и влагоустйчивости, в связи с чем он подходит для применения в мастерских с жесткими условиями, стандартных биохимических лабораториях, либо в зонах выполнения работ с интенсивным использованием кислот, таких как отсек жидкого травления в чистом помещении.

f. Лабораторные столешницы

Рекомендуемым проектным стандартом для Технопарка является использование рабочих поверхностей из эпоксидной смолы (такой как эпоксин) для лабораторных пристенных столов. Данный материал соответствует промышленным стандартам для прочных, не требующих обслуживания лабораторных поверхностей. Он обладает отличными свойствами устойчивости к химическим воздействиям и температурам и сохраняет свой внешний вид на протяжении долгих лет использования в лабораторных условиях.

В зонах, в которых не используются химические вещества,ностолешницымогутбытьподвергнуты физическим повреждениям (трение, ударные нагрузки и т. п.), проектом также избирательно предусматривается использование деревянных разделочных столешниц пристенных столов. Этот материал будет выбран для сборочных мастерских; также его можно выбрать по каталогу для проектов общих лабораторий. Начинаящие компании, деятельность которых сосредоточена на небольших лабораториях электроники, роботизации и т. п., могут предпочесть использование деревянных столешниц, поскольку дерево – более мягкий и неприхотливый материал, нежели устойчивая к химическому воздействию и сверхтвердая эпоксидная смола. Деревянные столешницы могут быть отделаны износостойким полиуретаном, как правило, не требующим обслуживания, который можно подкрашивать при необходимости.

g. Вытяжные шкафы

Большинство вытяжных шкафов, используемых в проекте, стандартной металлической конструкции. При необходимости имеется также возможность выбора из каталога проекта специальных вытяжных шкафов для работы с фтористоводородной кислотой, хлорной кислотой и вытяжных шкафов с высокой коррозионной устойчивостью. Вытяжные шкафы для использования в помещениях с коррозионной средой, таких как чистое помещение, будут выполнены из полипропилена. Вытяжные шкафы общих лабораторий будут сконфигурированы для типового монтажа; в их состав будут входить средства для хранения кислот и легко воспламеняемых веществ в напольных шкафах, местный вакуумный насос в звуконепроницаемом шкафу с непосредственной вентиляцией за регулирующей заслонкой и возможностью подачи сжатого воздуха при потребности в нем. Другие специальные лабораторные газы могут подводиться по трубам к каждому вытяжному шкафу из местного баллона по необходимости.

Вытяжные шкафы для специальных лабораторий будут установлены с подводом газов, выбираемых в каждом конкретном случае. Вытяжные шкафы не оборудованы раковинами, если это не оговаривается особо в случае использования их в определенных специальных лабораториях.

Все вытяжные шкафы оснащены датчиками скорости потока воздуха на шторах и сигнализацией; датчики и сигнализация подключені к системе управления зданием. В целях поддержания экологической рациональности всего Технопарка некоторые вытяжные шкафы будут оснащены автоматическими механизмами закрытия шторок и датчиками присутствия, опускающими шторы в случае продолжительного отсутствия исследовательского персонала возле шкафа. Это гарантирует оптимальную эксплуатацию вытяжных шкафов с переменным расходом воздуха в помещениях, в которых общее число вытяжных шкафов превышает нормальную мощность вытяжной вентиляции, требуемую для вентилирования помещения с находящимся в нем персоналом. В большинстве случаев предполагается, что количество вытяжных шкафов в общих лабораториях будет достаточно небольшим и их можно будет сконфигурировать на расход постоянного объема воздуха без использования автоматического механизма закрытия шторок.

В мероприятия по обслуживанию вытяжных шкафов будет включена ежегодная процедура их сертификации, в рамках которой независимое агентство или группа по контролю гигиены и безопасности окружающей среды Технопарка будет производить оценку эксплуатации и безопасности вытяжных шкафов.

h. Экранирование для защиты от излучений

В рамках Технопарка имеется несколько типов экранирования для защиты от излучений, необходимого для использования в целях безопасности, устойчивости к внешним воздействиям и соблюдения чистоты исследований. Устройство экранирования от электромагнитных/радиочастотных помех, магнитных полей и ионизирующего излучения будет необходимо выполнить для специальных лабораторий (центров коллективного пользования и экспертно-консультационных центров) и, возможно, для некоторых общих лабораторий. В специальных лабораториях концепция внедрения необходимого экранирования соответствующего типа в конструкцию объекта будет рассмотрена на следующем этапе проектирования, поскольку в задании на проектирование или в предпроектном отчете не изложены специальные требования по экранированию.

Для общих лабораторий будет применена концепция экранирования источника ионизирующего излучения. Экранирование источника радиации будет являться обязанностью арендатора вне зависимости от инфраструктуры, предоставляемой Технопарком. В случае требования арендатором экранирования от электромагнитных помех всего снимаемого им блока или отдельного помещения внутри блока такое экранирование будет проектироваться отдельно в каждом конкретном случае.