

АРХИТЕКТУРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ЗДАНИЙ ДЛЯ РИСКОВЫХ НАПРАВЛЕНИЙ ИССЛЕДОВАНИЙ В ИННОВАЦИОННЫХ ПАРКАХ ВЕЛИКОБРИТАНИИ

Д.А. Хрусталеv

ООО «Архитектурное бюро «Ахрус», Москва, Россия

Аннотация

Объекты инновационного назначения рисковых направлений деятельности - первоочередные объекты строительства и неотъемлемая часть структуры парков Великобритании - промышленных, деловых, технологических, научных. К проектированию таких зданий привлекаются признанные мастера первого ряда. Внешняя простота не мешает многим из этих объектов становиться признанными архитектурными образцами, сочетающими новаторство форм и инженерных решений.

В статье рассматривается застройка девяти парков Англии и Шотландии. Клиентуру парков интересуют построенные здания различной степени завершенности строительства и приспособленности пространства к конкретным требованиям. Приведены иллюстрации и чертежи зданий. Даны описания и приведены результаты обобщения основных пространственных параметров многопрофильных зданий, предназначенных для размещения производств, исследовательских лабораторий, экспериментальных цехов, офисов и пр.

Ключевые слова: технопарк, рисковая деятельность, технология, исследования, инновация, научный парк, деловой парк, аренда, инкубатор бизнеса

THE ARCHITECTURAL STRUCTURE OF VENTURE RESEARCH TECHNOLOGY BUILDINGS IN INNOVATION PARKS OF THE GREAT BRITAIN

D. Khrustalev

Architectural bureau «Akhrus», Moscow, Russia

Abstract

The innovation multi-tenant buildings are the first-stage constructions and the important objects within British technological parks – such as industrial, business, technology, science parks. Being created by famous architects these simple at first glance buildings, happen to be the first-class masterpieces and combine simplicity and innovations both of their architecture and engineering structure.

Nine parks of England and Scotland are represented in the article, which contains the description, pictures and draughts of such buildings. The working area is represented to tenants in different condition of their structural, engineering and technological complication, and accordance to future demands. This article categorizes innovation multi-tenant building structural character and dimensions, architectural and engineering peculiarities, as well as purposes of innovation activity (industry, science research, model experiment, office work etc).

Keywords: architecture, business, venture, technology, research, innovation, lease, sciences park, business park, business incubator

Процесс организации парков - промышленных, деловых, технологических, научных - в стране, начавшись с 60-х гг. XX в., ускорился в начале 80-х, и особенно в XXI в. Несмотря на то, что не более 40% новых начинаний в парках переживают трехмесячный барьер, и лишь 10% создаваемых новинок доходит до стадии массового внедрения в производство, строительство зданий и комплексов, предназначенных для инициирования инноваций, здесь достаточно эффективно. Несмотря на различные названия, все парки ориентированы на внедрение результатов новейших исследований, доведение новых оригинальных идей реализации на рынке в виде готового товара, что приносит успех их создателям в острой конкурентной борьбе за рынок сбыта.

Главная цель всех инновационных парковых структур – обеспечение клиентам, занимающимся инновационной деятельностью, оптимальных условий для работы. Основные клиенты-заказчики – это малые фирмы, совместные предприятия, временные научные коллективы, ведущие пионерные и рискованные исследования в новых областях науки, образования и техники, разработку новых технологий, а также внедрение результатов инноваций в практику. Эффективность деятельности парка напрямую зависит от сокращения сроков предоставления клиенту-заказчику обустроенных площадей.

Одним из эффективных способов снижения предпринимательских и инвестиционных рисков при строительстве объектов парка, и одновременно - максимального сокращения срока между заявкой клиента-заказчика и предоставлением ему подходящих площадей для работы, является предоставление зданий или их частей, предварительно построенных для неизвестного заказчика. Здания и комплексы высокотехнологичных предприятий, лабораторий и инкубаторов, специально спроектированные и построенные для предоставления предпринимателям, ведущим инновационную деятельность, т.н. “multi-tenant buildings”, или «многопрофильные здания», получили широкое распространение в Великобритании. Такие здания отличаются значительной универсальностью, допускают многофункциональное использование и гибкую планировку пространства, что соответствует динамичным формам осуществляемой в них деятельности. Капиталовложения в строительство таких объектов быстро окупаются за счет оплаты за предоставление рабочих площадей, а также и из-за долевого участия владельца здания в получении прибыли с производимой продукции каждого из клиентов.

В Великобритании сегодня действуют более 800 новых парков общей площадью свыше 30 млн. м², большая часть которой предназначена для долевого участия коллективов рискованных направлений деятельности – кратко- или среднесрочных. Ниже приведена некоторая информация о подобных зданиях инновационного назначения, построенных в различных парках Великобритании.

Промышленный парк Уинвик Куэй (Рис. 1(а-е)) расположен вблизи г. Уоррингтон. Парк плотно застроен, в юго-западной части территории есть возможность расширения. Значительная часть 1-2х-этажных зданий-модулей предоставляется малым и средним производственным предприятиям. В центральной зоне парка – инкубатор инноваций – пять объемов-модулей, сблокированных по дуге и соединенных вставками остекленных атриумов. Атриумы обращены в сторону озелененного сквера. Все здания парка имеют обширные наземные автостоянки для легковых и грузовых автомобилей. Здесь применены разработанные архитектором Н. Гримшо эффективные универсальные здания-модули, предоставляемые различным производственным предприятиям без специальных требований к среде. Проекты отличаются функциональностью, экономичностью, эстетичностью и высокая степень универсальности и гибкости пространственного решения.

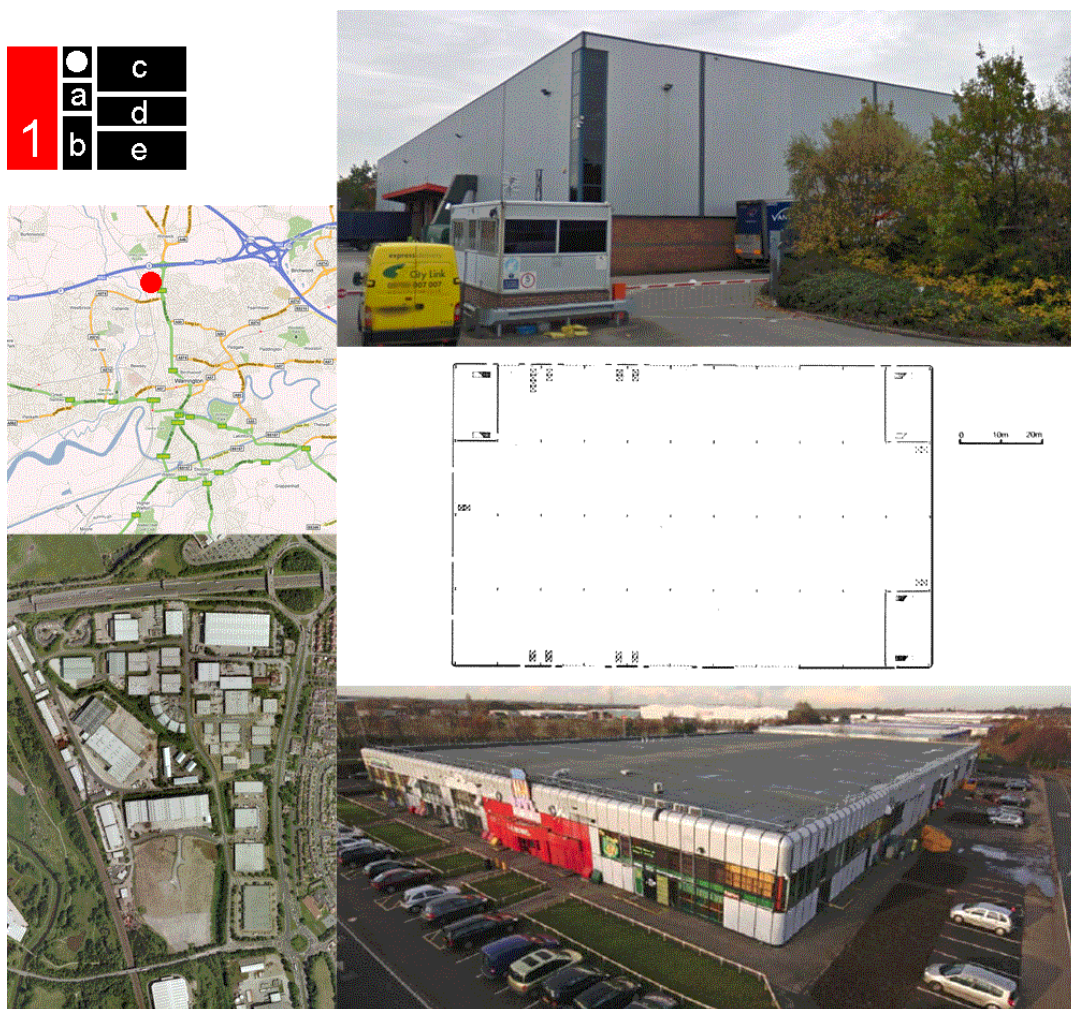


Рис. 1(а-е). Индустриальный парк Уинвик Куэй. Универсальные производственные здания: а) схема расположения парка в г. Уоррингтон; б) аэрофотосъемка парка; в) общий вид многопрофильного здания; д) схема плана многопрофильного здания; е) общий вид типового многопрофильного здания

Модули преимущественно одноэтажные (хотя предусмотрена возможность решения подобных зданий и в 2х-4х-этажных вариантах), прямоугольные в плане, простой конфигурации, павильонного типа, предназначены для многофункционального использования в качестве производств, офисов, складов, спортзалов, рекреаций. Применяются встроенные этажерки для размещения служб контроля и администрации. Сетка колонн — 10×10 м и 10×20 м, высота помещений 7 м. Конструкции металлические, основаны на унифицированных элементах полного заводского изготовления. Покрытие здания небольшой высоты вследствие применения неразрезных балок пролетом 20 и 10 м. Ограждения — 2-3-слойные панели типа «сэндвич». Подвалов, техподполий, подвесных потолков не предусматривается. Высокая степень гибкости решения достигается за счет укрупненной сетки колонн; модульности и взаимозаменяемости основных узлов и деталей несущего каркаса и ограждения; отсутствия фонарей верхнего освещения; устройства сборно-разборных перегородок, делящих пространство здания на секции площадью от 200 до 1200 м²; устройства передвижных модульных сантехкабин; выноса инженерно-технических коммуникаций за пределы здания и подключения их по необходимости через унифицированные блоки в стеновом ограждении; взаимозаменяемости модульных элементов ограждения (оконных, дверных проемов, панелей и пр.). Наименьший размер общей площади описываемого типа зданий — 1080 м². Аналогичные решения применены архитектором Н. Гримшо в промышленном и деловом парке Джиллингем в графстве Кент, в унифицированных многопрофильных зданиях для различных отраслей легкой индустрии.

Деловой парк Арлингтон Девелопмент (Рис. 2(а-с)) располагается в пригороде г. Реддинг. Здесь сочетаются близость к городскому центру и невысокие цены на землю, отличная транспортная доступность, природный рельеф и большое озеро. На участке 26 га расположены 18 основных строений парка, из которых большая часть предназначена для многопрофильной инновационной деятельности. Это – трехпролётные здания длиной 36 – 72 м, шириной 18–21 м, в основном прямоугольной, Т- или Г-образной формы (непрямоугольная форма плана здания и нестандартные габариты помещений не всегда находят спрос у клиентов). У каждого здания – открытая автостоянка, удаленная от центральной пешеходной зоны, зелени и живописного водоёма. У северной границы парка – двухъярусная автостоянка на 700 м/м. На одну машину приходится 23 м² рабочих площадей. Здания и парковки охраняются круглосуточно. Планировка и инженерное решение зданий унифицированы, на каждом здании применены индивидуальные детали отделки, что определяет разнообразие предоставляемых площадей.

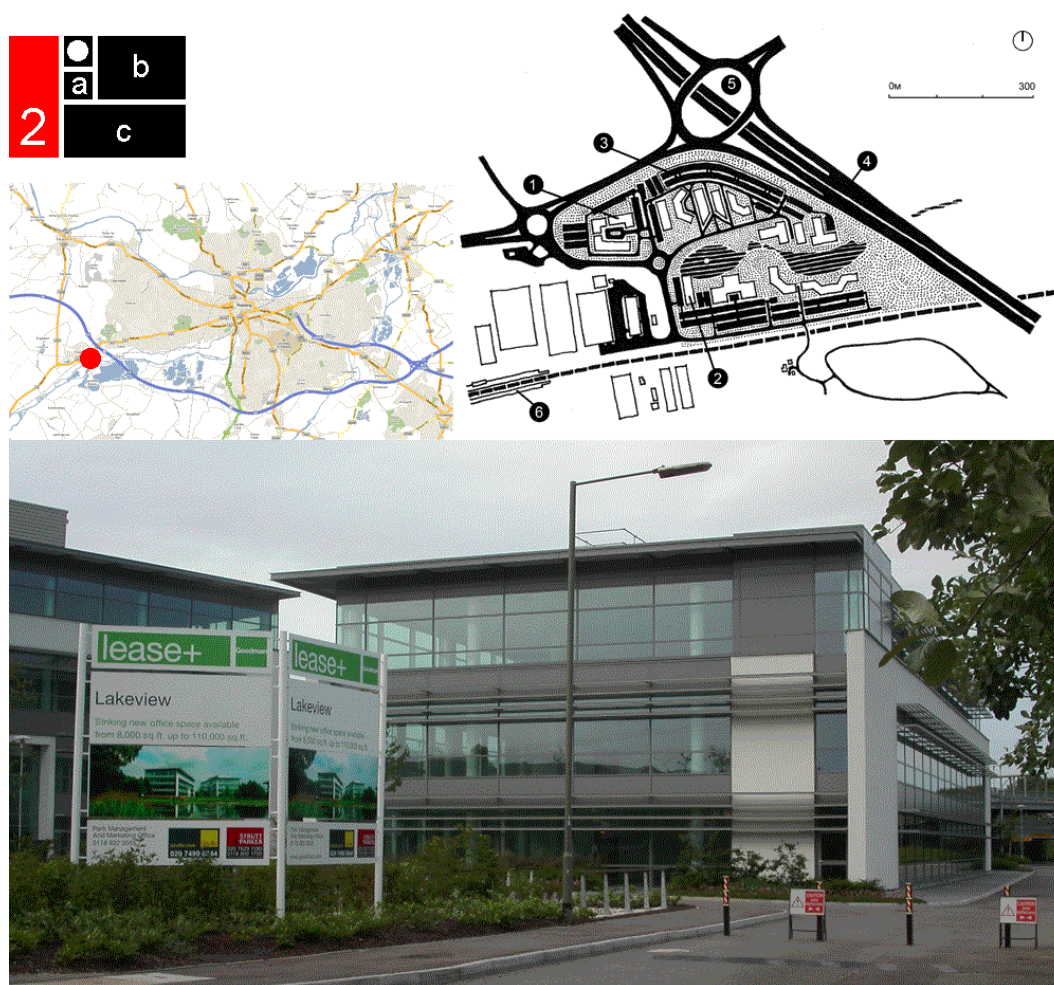


Рис. 2(а-с). Многопрофильные здания инновационного назначения в деловом парке «Арлингтон Девелопмент»: а) схема расположения парка в г.Реддинг; б) схема генерального плана (1 – здание Арлингтон Хауз 1025, 2 – здание Лейквью, 3 – наземная автостоянка; 4 – автомагистраль М4, 5 – развязка №18, 6 – станция Тиле); с) общий вид многопрофильного здания

Здание Арлингтон Хауз в настоящее время предлагает часть своей площади (817 м²) для многопрофильной деятельности, в том числе и инновационной. Площадь может быть занята как целиком, так и частями. Четырехэтажное Г-образное здание общей площадью 7500 м², длиной 49 м, с сеткой колонн 6*6 м. Лестницы – на торцах и вдоль фасада здания, при одной из них – грузопассажирский лифт на 8 человек. В центре – санитарно-гигиенический и бытовой комплекс площадью 42 м² (санузлы, душевые, кухни, подсобные

помещения). В конструкциях пола и подвесного потолка – модульная сетка с шагом 1,5 м; под полом оставлены 150 мм свободного пространства для коммуникаций; в подвесном потолке – свободное пространство, энергосберегающие осветительные приборы, двухканальная система кондиционирования. Внешняя отделка – металлические композитные панели и ленточное остекление вокруг всего фасада. На плоской кровле – инженерные установки. Предусмотрена стоянка для 35 автомобилей и велосипедов.

Два здания Лэйквью группируются вокруг центрального водоема. Это – трехэтажные здания шириной $7 \times 3 = 21$ м. Входная группа – в центральной части протяженного фасада. Двухсветный вестибюль и блок коммуникаций и санузлов окружены рабочими помещениями. Внешние эвакуационные лестницы – металлические, забежные – расположены у каждого из флангов. Сплошное остекление снабжено металлическими элементами солнцезащиты. Размеры помещений могут варьироваться. Высота этажа – 3,0 м от пола до потолка. Система кондиционирования централизованная. Модульные панели конструкций фальшпола и подвесного потолка дают возможности дополнительного проведения коммуникаций.

Деловой парк Стокли (Рис. 3(a-d)) расположен в 24 км к западу от Лондона, рядом с аэропортом Хитроу. Здесь размещены штаб-квартиры и офисы 30 крупных компаний, чьи высокотехнологичные производства не используют вредных для окружающей среды технологий. На участках размещены здания 1,5 – 2 тыс. м² общей площади. В парке есть значительные резервы территориального расширения. Зона застройки зданиями инновационного назначения занимает около 40% территории парка; остальная территория – рекреационная зона.



Рис. 3(a-d). Многопрофильные здания инновационного назначения в деловом парке Стокли: а) схема расположения парка в г.Лондон; б) схема размещения парка в западном районе Аксбридж; в) аэрофотосъемка территории парка; д) общий вид здания европейского отделения компании Кэнон

Застройка парка создавалась с участием видных мастеров архитектуры – таких как Н. Фостер, Ове Аруп, Р. Роджерс, Я. Риччи. В наружных ограждениях зданий широко применяется сплошное остекление, что позволяет из периметральных коммуникационных коридоров и холлов открыть красивые виды на окружающий ландшафт, обеспечивая визуальные связи интерьеров с внешней средой. Застройка 2-3-этажных зданий деликатно вписывается в природное окружение с холмистым рельефом. Для сокращения сроков и повышения эффективности строительства зданий применяется метод «супер хай трек».

Деловой парк Чизвик (Рис. 4(a,b)) расположен вблизи станции метро в западном секторе Лондона, на модернизируемой промышленной территории. Удобство транспортной доступности обеспечивает меньшую расчетную потребность в автостоянках, т.к. 75% работающих в парке может добираться до места работы пешком, на велосипедах или общественным транспортом.

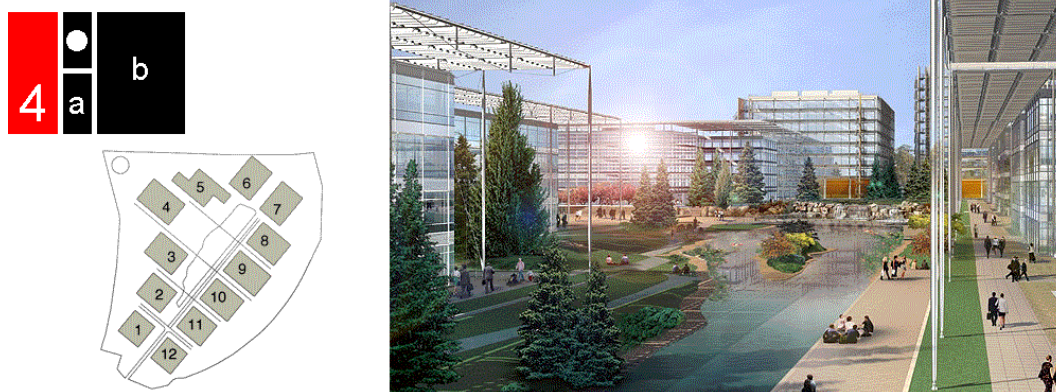


Рис. 4(a,b). Многопрофильные здания инновационного назначения в деловом парке Чизвик: а) схема зонирования территории парка (1-12 – здания парка); б) общий вид центральной части парка

Согласно проекту - победителю конкурса (архитектор Р. Роджерс, инженер Ове Аруп), на участке 13 га в 2001-06 гг. возведено 12 зданий суммарной площадью 185000 м² (в т.ч. ресторан и бар). Основная идея – быстрота создания комплекса при одновременном достижении высокого качества строительства, экономичной эксплуатации и повышенной комфортности рабочей среды. Используются унифицированные и стандартизированные элементы заводского изготовления. Здания модульных размеров сгруппированы вокруг общественной зоны с живописным ландшафтным озеленением и водоемом. Внутри зданий – гибкие офисные пространства (с возможностью организации зальных и ячейковых помещений).

В центре каждого здания – коммуникационное ядро, окруженное рабочими зонами 18-метровой ширины; снаружи предусмотрены эвакуационные лестницы, придающие необходимое разнообразие фасадам зданий-модулей. Центральные световые атриумы обеспечивают светом внутренние рабочие помещения и открывают красивые виды на окружающий природный ландшафт. Энергетическая стратегия эксплуатации комплекса основана на принципах экономии ресурсов и адекватном соответствии климатическим условиям. Все здания имеют снаружи алюминиевые жалюзийные решетки, которые, вместе с выступающими конструкциями покрытия, затеняют до 90% остекленных ограждений. Это позволяет существенно снизить затраты на вентиляцию зданий в летнее время.

Технопарк Эдинбурга (Рис. 5(a-f)) - дочерняя структура при городском университете – расположен в 13 километрах к югу от центра города и имеет удобную транспортную связь с городом и аэропортом. Территория размером 12,5 га находится в живописном

окружении, среди лесистых холмов. Каждому из клиентов технопарка предлагается использовать отлаженные связи и информационные ресурсы университета, среди специализаций которого:

- естественные науки (биотехнология, протеомика, геномика, биоинформатика);
- забота о здоровье (все области медицины, включая сердечно-сосудистые исследования и нейробиологию);
- электроника (микроэлектроника, исследования микроэлектромеханических систем, телекоммуникации);
- информатика (вычисления, робототехника, обработка естественного языка, искусственный интеллект).

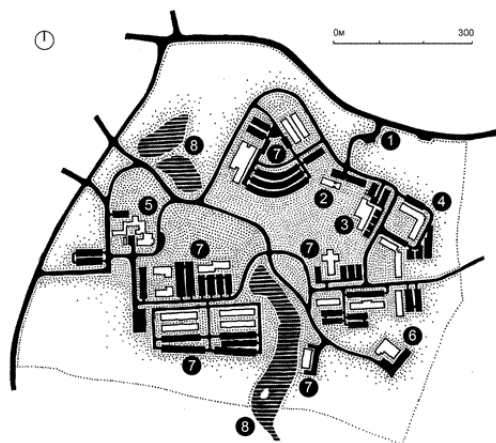
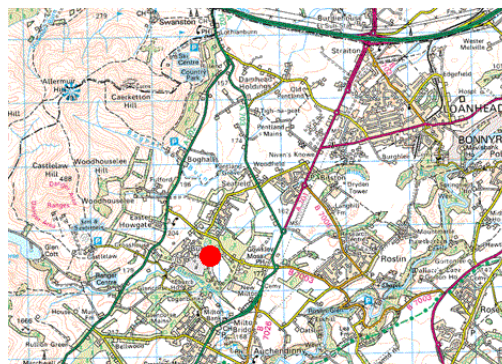
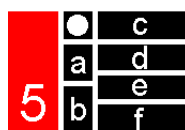


Рис. 5(a-f). Технопарк Эдинбурга - многопрофильные здания инновационного назначения:
 а) схема размещения парка в южном пригороде г.Эдинбург; б) схема генерального плана парка (1 – основной въезд на территорию парка, 2 – здание Информационных технологий, 3 – здание Чарльза Дарвина, 4- здание Флеминга, 5 – здание Буш-Хаус, 6 – здание информационных служб, 7 – перспективное строительство, 8 – существующий водоем);
 с) общий вид здания Центра Технопарка; d) общий вид здания Здание Чарльза Дарвина;
 е) общий вид здания Флеминга; f) общий вид здания Буш-Хаус

Технопарк предлагает клиентам (фирмам или индивидуальным предпринимателям) широкий набор помещений – от маленьких офисных ячеек, помещений с несколькими клиентами, до больших зданий, под ключ приспособленных под конкретный вид

деятельности. По мере развития компании клиента здесь на выгодных условиях предлагаются другие площади. Предлагаются специальные курсы и консультации для начинающих, проводятся регулярные встречи для установления полезных взаимосвязей. В парке предполагается поэтапное введение в строй 21 здания. На настоящее время функционирует пять зданий подобного типа: Центр Технопарка, Здание Чарльза Дарвина, Здание Флеминга (строительство 2004-06 гг., фирма Маккензи Констракшнз), Буш-Хауз и здание Компьютерных Исследований.

Здание Центра Технопарка – трехэтажное, общей площадью 1500 м² – имеет три блока. В середине – блок вертикальных коммуникаций с парадной лестницей, с обеих сторон размещены двух- и трехэтажный корпуса. Трехэтажный корпус – квадрат в плане 13,2 * 13,2 м, двухэтажный – прямоугольник 13,2 * 26,4 м. Каждый из этажей корпусов предлагает свободную планировку с помещениями от 18 до 225 м². На третьем этаже размещены переговорные и офисы. Полы и потолки помещений модульных конструкций позволяют гибко подключаться к сетям электро-, водо- и газоснабжения. Функционирует высокоскоростная система беспроводного информационного и телефонного доступа. Каркас монолитный. Внешняя отделка – кирпич лицевой и стекло в алюминиевых рамах; остекление ленточное или сплошное. С южной стороны – алюминиевая солнцезащита. Автостоянка расположена перед зданием со стороны въезда на территорию.

Здание Чарльза Дарвина – два 3-этажных блока, между которыми – коридор с вертикальными коммуникациями в торцах. Общая площадь 3300 м², из них 2870 м² – рабочие пространства. Планировка каждого из этажей позволяет разделить пространство этажа на зоны-ячейки для нескольких клиентов или предоставить весь этаж одному клиенту. На каждом этаже есть санузлы и душевые. На третьем этаже сегодня обосновалась фирма Биобэст (исследования в областях вирусологии, серологии и ДНК-диагностики). Первый и второй этаж целиком заняли фирмы Ксилинкс (производство, исследования и разработки в области полупроводников) и Индиго Вижн (разработка и внедрение оптических систем контроля и безопасности). Исследовательские помещения снабжены полным комплексом инженерного оборудования. Конструкция пола включает 300 мм свободного пространства для коммуникаций, конструкция подвесного потолка имеет свободных 600 мм. Увеличенная (4,2 м) высота этажа и вытяжные короба позволяют проводить в здании исследования с повышенными требованиями к чистоте среды. Здание имеет независимую климатическую систему. Рядом предусмотрена автостоянка для клиентов на 88 мест.

Здание Флеминга Г-образной формы в плане, высотой 2-3 этажа. Общая площадь 3520 м², из них 3316 м² предназначены в качестве рабочих помещений. В центральной части – основной вход с регистратурой. Рабочие пространства предлагаются поэтажно или более мелко. Так, фирма Кэндл (научно-прикладные клинические исследования) занимает первый и второй этажи одного из крыльев здания. С северной и восточной сторон расположены офисные помещения, с юга и запада – открытые пространства с гибкой планировкой. На фасадах сплошное стекло (в зоне коммуникационных холлов); ленточное остекление и алюминиевые заполнения рам (со стороны лабораторий); рельефный кирпичный фасад с декорированными воздуховодами (со стороны офисов). Автостоянка на 95 м/мест размещена с внешней стороны.

Здание Буш-Хаус построено в 19 веке в стиле Викторианской эпохи и приспособлено под современные технологические требования, но внешний вид и конструкции здания оставлены без изменений. Общая площадь здания 1450 м², из которых 510 м² предназначены для т.н. «неизвестного клиента» (площади офисов от 14 до 47 м²). В офисах предусмотрены водо-, электроснабжение, отопление и кондиционирование, имеется подключение к телефонной сети и Интернету. Более 100 конференций в год проводится в залах и приемных здания, рассчитанных на количество от 6 до 100 человек. В здании есть регистратура, буфет; автостоянка – во дворе.

В целом, технопарк – комплекс современных лабораторных корпусов и офисно-презентационный центр в стиле «старой Англии», в настоящее время – привлекательный

островок в лесном пригороде столицы Шотландии, имеющий налаженные связи с мощным университетом Эдинбурга.

Научный парк университета Кембриджа представляет собой группу производственных наукоемких фирм и исследовательских организаций, размещенных при университете на участке с красивым природным ландшафтом. В парке – около 80 компаний, работающих в области высоких технологий и ориентированных на исследовательскую и приборную базу университета. Некоторые из них – малые, и вся их деятельность сосредоточена в парке. Они созданы одним или двумя учеными с наклонностями к бизнесу или бизнесменами со склонностями к науке ради использования коммерческого потенциала своих идей. Другие компании – филиалы крупных национальных и международных организаций, полагающих, что выдающийся научный потенциал Кембриджа формирует благоприятную среду для реализации определенного направления их работы. Условием работы в парке являются регулярные консультации с научными сотрудниками университета или представителями других научных организаций региона при проведении прикладных исследований и организации малосерийного производства.

В парке на 60 га построены здания общей площадью 100 тыс. м². Почти все они располагают свободными рабочими помещениями. Планируется ввести в строй еще 50 тыс. м². В составе парка действует инновационный центр «Камтек» (Рис. 6(а-с)), созданный для экспериментальной проверки и внедрения в практику новых образцов точных приборов.

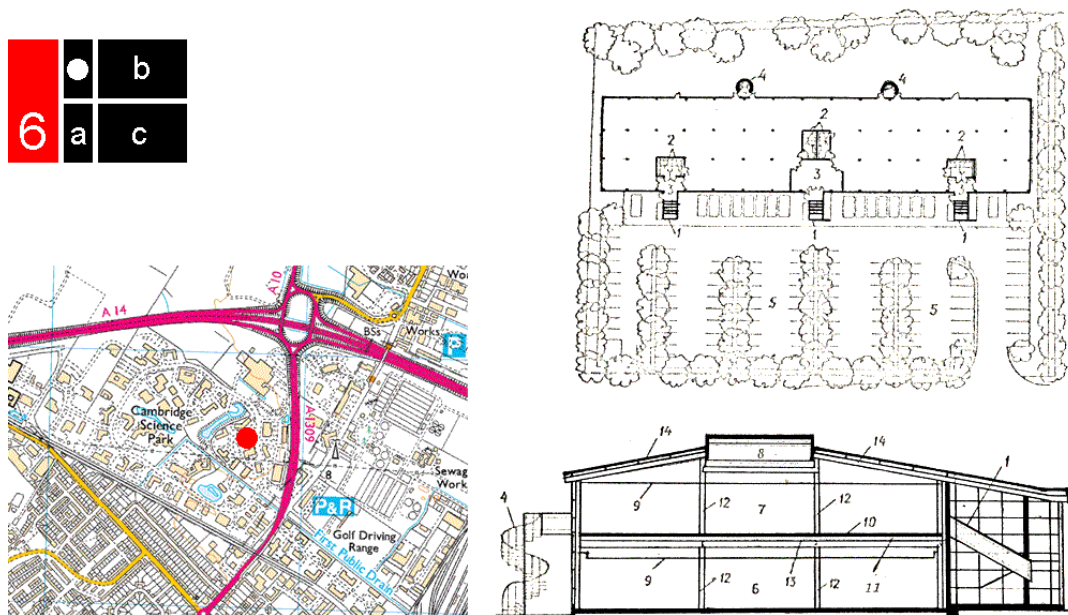


Рис. 6(а-с). Инновационный центр «Камтек» в научном парке Кембриджа - многопрофильное здание: а) схема размещения здания в парке; б) схема плана здания; с) схема поперечного разреза по зданию (1 – лестница со стороны главного фасада, 2 – сантехническая кабина, 3 – вестибюль, 4 – аварийная запасная лестница, 5 – автомобильная стоянка, 6 – первый этаж, 7 – второй этаж, 8 – надстройка для установок инженерного обеспечения, 9 – акустический потолок, поднятый (плавающий пол), 11 – плита перекрытия, 12 – трубчатая колонна, 13 – балка перекрытия, 14 – балка покрытия)

Пространственные и инженерные решения зданий центра отличает высокая степень универсальности и гибкости. Одно из них, размерами в плане 90*18 м, расположено на участке 0,6 га. Здание простой конфигурации, двухэтажное с 2-скатным покрытием. Общая площадь 3500 м². Каждый этаж может быть разделен на 12 секций, где могут находиться лаборатории, вычислительные центры, склады; организованы 3 автономных входа в

здание. На покрытии в специальной надстройке – 24 автономные установки инженерного обеспечения (кондиционирования, вентиляции, воздушного отопления) для каждой секции. Пять лестниц вынесены за пределы здания. Основные лестницы и вестибюли примыкают к трем шахтам, выполняющим роль ядер жесткости. В шахтах размещены элементы инфраструктуры, установлены лифты, сантехкабины, кухни-догоотовочные. Сетка колонн 6*6 м, несущий каркас стальной. На железобетонном перекрытии – фальшпол: под ним проложены сети и коммуникации. Для автономного электроснабжения секций снаружи предусмотрена пристройка с распределительными щитами. Строительство велось методом «супер хай трэк» за 6 месяцев, монтаж инженерного оборудования – за 4 месяца.

Научный парк Астон (Рис. 7(а-е)) расположен в центре Бирмингема. Его территория 8,9 га входит в состав университетского городка Астон. В настоящее время 9 основных зданий парка предназначены для фирм, работающих в области высоких технологий.

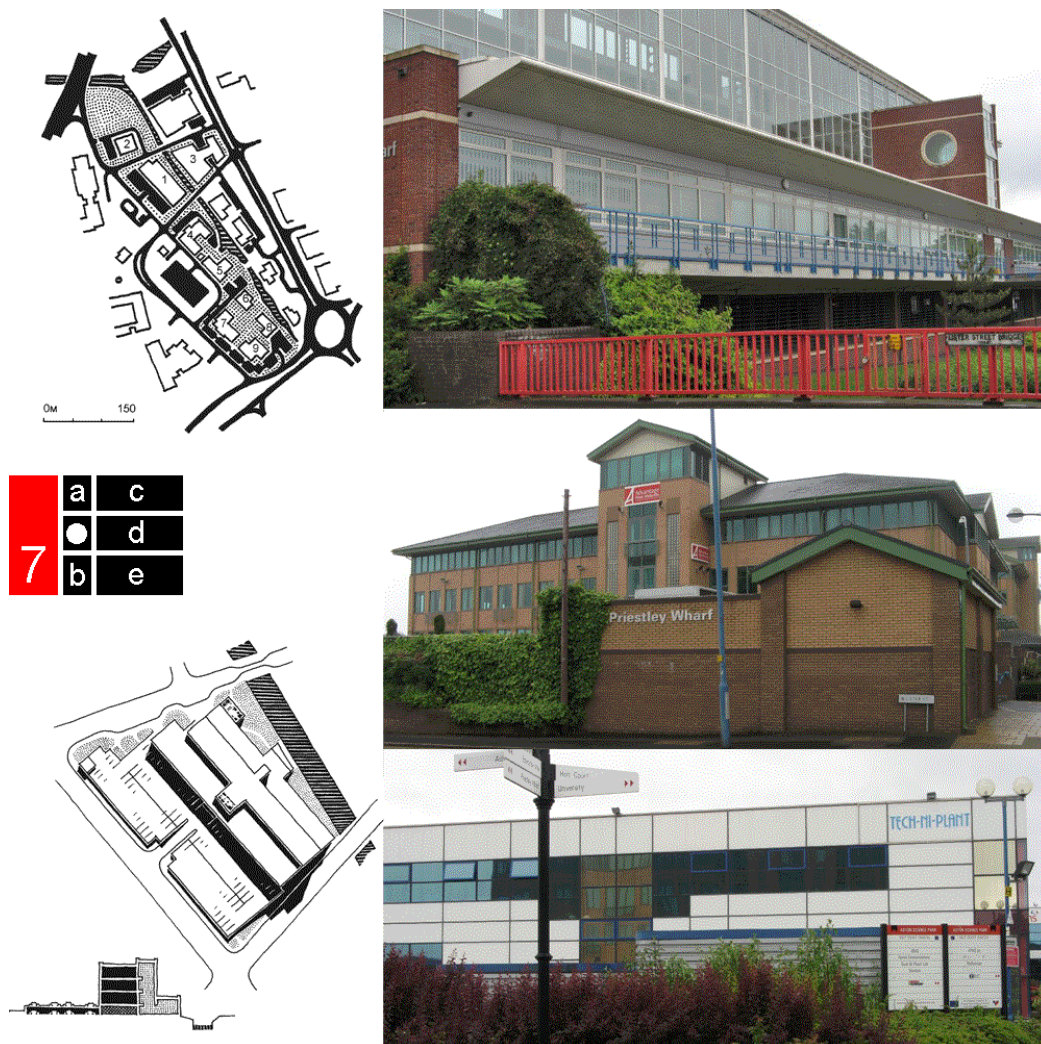


Рис. 7(а-е). Научный парк «Астон» в Бирмингеме - многопрофильные здания инновационного назначения: а) схема генерального плана парка (1 – здание Причал Фарадея; 2 – здание Путь предприятия; 3 – одноэтажное здание, подвергшееся реновации; 4 – П-образное здание – "символ" парка; 5 – Г-образное здание – "символ" парка; 6-9 - здания южной группы А-Г); б) здание Причал Фарадея - схема генерального плана, схема поперечного разреза; с) общий вид здания Причал Фарадея; d) общий вид П-образного здания – "символа" парка; е) общий вид здания А южной группы

Здание "Причал Фарадея" (2001г.) предназначено для инновационных исследовательских фирм, находящихся на разных, в том числе и начальных, этапах развития. Компановка рабочих групп и наличие большого атриума создают благоприятные условия для общения

сотрудников, проведения конференций и презентаций. Общая площадь здания – 4500 м². В трехэтажном рабочем корпусе размещены разные по размерам помещения: от 13 м² (1 модуль) до 260 м² (20 модулей). В здании 4 зоны: автостоянка, рабочие помещения, атриум, общие и административные службы. Главный архитектурный акцент – 4-светный атриум длиной 90 м, тянущийся вдоль искусственного канала с благоустроенной набережной.

Трехэтажное квадратное в плане здание «Путь предприятия» используется в основном для начинающих фирм. В здании – регистратура, помещения для собраний, бистро, большой хозяйственный двор, автопарковка. Есть возможность предоставления помещений в разной степени готовности, в т.ч. и «под ключ». Здание может быть занято частями или целиком одним клиентом. Наружные ограждения – металл и стекло с яркими композиционными акцентами вертикальных коммуникационных узлов по углам.

Четырехэтажные здания №4 и №5 – символы научного парка, предназначены для предоставления рабочих площадей исследовательским компаниям с отработанной технологией, которые уже нашли свою нишу в бизнесе. Здесь предусмотрена изоляция секций для охраны «ноу-хау». Высота помещений от пола до подвесного потолка 2,7 м. Вентиляция и кондиционирование – автономные. Электрические проводки – в фальшполах, каждые 10 м есть люки для подключения. На фасадах белые фронтоны скатных кровель контрастируют с плоскостью темного лицевого кирпича. На верхних этажах зданий – остекленный блок конференц-залов.

Четыре двухэтажных здания (№№6-9) южной группы предназначены для клиентов, занимающихся промышленно-технологическими разработками. Здания из стальных рамных конструкций. За подвесными потолками – централизованные системы вентиляции, обогрева и/или охлаждения. Каждое здание имеет собственные инженерные службы: отопление, водо-, газо-, электроснабжение, телекоммуникации. Выпуски силовой электрики и осветительного электроснабжения – в коробах через каждые 2 м.

Одноэтажное здание парка общей площадью 1800 м² имеет универсальные рабочие пространства, регистратуру, 5 помещений для переговоров, буфет, почту, высокоскоростную телефонную и иные системы связи.

Все рабочие многопрофильные пространства легко приспособляются к требованиям клиентов. На каждые 45 м² рабочих площадей в зданиях парка выделяется одно место на автостоянке. Имеются резервы на увеличение автопарка.

К услугам клиентов: конференц-зал, ресторан, круглосуточная охрана, поддержки начинающих предприятий, доступа к исследовательским и технологическим возможностям университета. Дается возможность выбора одного из многочисленных помещений для переговоров, конференций, презентаций. Услугами парка можно воспользоваться, не занимая площади (т.н. "виртуальным офисом").

Инновационный парк университета Стирлинг (Рис. 8(a-f)) расположен в составе университетского кампуса, в престижном историческом районе Шотландии близ Глазго. Площадь территории 5,6 га. Парк предоставляет своим клиентам административную, финансовую и техническую поддержку, помощь в маркетинге, опытное производство. В составе парка – многопрофильные здания разных типов, обладающие гибкостью и приспособляемостью пространственного и инженерного решения, достаточной, чтобы удовлетворить требования широкого спектра возможных технологий деятельности. В парке есть всевозможные административные и технические службы поддержки; предлагаются услуги Инфраструктурного инженерного клуба. Планировка парка создает комфортные условия для работы и отдыха сотрудников. Основные здания парка размещены таким образом, чтобы из их окон открывались живописные виды на окрестные исторические памятники архитектуры.

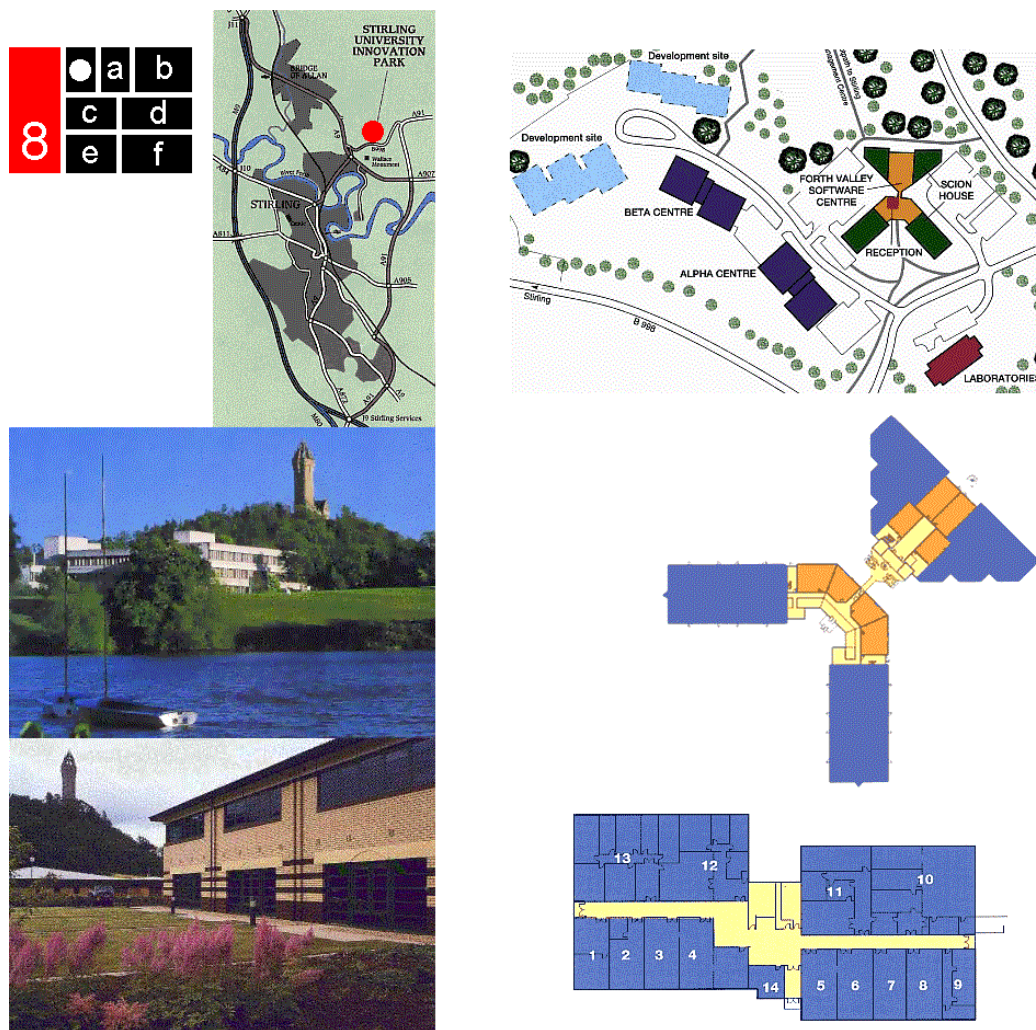


Рис. 8(a-f). Инновационный парк университета в г.Стирлинг - многопрофильные здания:
 а) схема размещения парка в г.Стирлинг; б) схема генерального плана парка; в) общий вид здания Сцион; д) план здания Сцион; е) общий вид корпуса Альфа; ф) план корпуса Альфа

Основные здания парка:

Корпуса «Альфа» и «Бета» – одноэтажные унифицированные модульные блоки, соединенные попарно. В них предлагаются рабочие помещения площадью от 15 до 150 м². В каждом из центров – 3 отдельных входа в здание, помещения социальной инфраструктуры (гардероб, санузлы, охрана, комнаты приготовления пищи, комнаты совещаний). Предлагаемые помещения могут быть использованы для технологических и образовательных поисковых исследований с высокой степенью изменяемости процессов и возможностью их обновления и расширения.

Корпус Сцион – визитная карточка научного парка – двухэтажная постройка, в составе которой – рабочие, санитарные, общественные помещения и службы инфраструктуры всего парка. На выбор предлагаются модули размером от 40 до 100 м². Каждый такой модуль – это изолированное пространство, оснащенное жалюзи, регулируемым освещением, санитарными узлами и комнатами приготовления пищи. Строится вторая очередь здания.

Инфраструктурный Центр Форт Вэлли предназначен для компаний, начинающих свой бизнес и имеющих стандартные требования к организации офисного пространства. Центр предлагает ряд отделанных «под ключ», полностью меблированных помещений с

инженерной инфраструктурой, цифровыми телекоммуникациями, телефонной сетью, высокоскоростным интернетом.

Для исследовательских компаний, желающих в кратчайшие сроки и с минимальными затратами построить собственное здание, парк предлагает свободные земельные участки с полным набором инженерных коммуникаций.

Обзор ряда многопрофильных зданий инновационного назначения, строящихся и построенных в парках Великобритании, позволяет сделать ряд обобщений.

Проектирование и строительство многопрофильных объектов для инновационной деятельности в Великобритании получило широкое распространение. Подобные объекты это неотъемлемая часть структуры парков всех видов (индустриальных, научно-производственных, деловых, технологических, научных и пр.). Многопрофильные универсальные здания инновационного назначения – первоочередные объекты строительства и во вновь создаваемых парках.

Назначение подобных зданий разнообразно – в них размещаются производства, исследовательские лаборатории, экспериментальные цеха, офисы и пр. Пространственные формы организации также различны: предлагаются помещения, здания и их комплексы, одно- или многофункциональные.

Удельный вес многопрофильных объектов в структуре парков растет год от года, средние сроки работы клиента над одним технологическим проектом снижаются с 7-10 лет до 3-5 лет. Соответственно чаще становится смена клиентов и технологических требований в рабочих пространствах. В составе многих парков предусматривается строительство т.н. «рискового фонда» свободных площадей, составляющих до 20 % основных рабочих площадей.

Предметом интереса клиентов иногда бывают земельные участки, обладающие необходимой транспортной и инженерной инфраструктурой. И все же для максимально быстрого начала деятельности подходят уже построенные здания в различной степени завершенности строительства и приспособленности пространства к конкретным требованиям:

- здание с определенным технологическим пространством; чаще других встречаются три основных типа технологического пространства многопрофильных объектов:
 - для работ с компьютером – пространство с планировочной сеткой (6,0-9,0)*(6,0-9,0) м, высотой 3,3-4,2 м (параметры аналогичны применяемым в офисных зданиях);
 - для работ с лабораторным оборудованием и приборами – пространство с планировочной сеткой (9,0-12,0)*(9,0-12,0) м, высотой 3,6-6,0 м (параметры аналогичны применяемым в зданиях лабораторий);
 - для работ с применением тяжелого и громоздкого оборудования – пространство с планировочной сеткой (12,0-24,0)*(6,0-18,0) м, высотой более 4,8 м, (параметры аналогичны применяемым во многих промышленных зданиях);
- здание, где технологическое пространство дополнено соответствующей социальной инфраструктурой (в т.ч. помещения санитарно-бытовые, общественно-культурные, информационные, учебные, рекреационные); состав и площадь таких помещений зависит от группы производственных процессов, социального инжиниринга и колеблется в пределах 5-20% общей площади;
- здание, где технологическое пространство, кроме социальной инфраструктуры, дополнено инженерной инфраструктурой; пространство инженерных коммуникаций в

общем объёме здания зависит от их состава и способов прокладки (открыто или скрыто в вертикальных нишах, технических коридорах, горизонтальных технических пространствах) и составляет 10 - 60%;

- здание в состоянии готовности «под ключ» с технологическим оборудованием и планировками в соответствии с заданием конкретного заказчика.

Предпочтительным является случай, при котором парк имеет возможность предоставить на выбор весь перечень вышеназванных вариантов.

Наибольшее разнообразие типов многопрофильных зданий для инновационной деятельности, в т.ч. и рискованной, предлагают технологические и научные парки. В их составе встречаются все перечисленные виды технологического пространства. Более востребованы и соответственно чаще других создаются здания – «полуфабрикаты», где клиентам предлагаются универсальные площади любых модульных размеров (чаще – от 100 до 250 м², при минимальных размерах модульной ячейки 12 м²), с набором магистральных и распределительных инженерно-технологических подводок и модульными выпусками через каждые 6 - 10 м и необходимыми социально-бытовыми помещениями. Потребность в автостоянках рассчитывается из соотношения площади автостоянки к занимаемой клиентом рабочей площади, в среднем равном 2/3.

Огромное внимание уделяется созданию условий максимально комфортного пребывания сотрудников на рабочем месте. Качественное повышение требований к социально-информационной и культурно-просветительской составляющей инновационных объектов ведет к значительному развитию в структуре этих объектов многофункциональных общественных пространств.

Различаясь архитектурным обликом, многопрофильные объекты отличаются простыми, экономичными и энергоэффективными пространственными и инженерными решениями. В них часто используются альтернативные источники энергии.

К проектированию зданий подобного типа в парках Великобритании привлекаются признанные мастера первого ряда. Среди них – Р. Роджерс, Н. Фостер, Ове Аруп, Н. Гримшо и другие.

Часто за счет оригинальности их архитектурных решений формируется индивидуальность облика не только самого объекта-здания, но и парка в целом. Внешняя простота не мешает многим из этих объектов становиться признанными архитектурными образцами, сочетающими новаторство форм и инженерных решений.

Литература

1. Дианова-Клокова И.В., Метаньев Д.А., Хрусталева Д.А. АРЕНДНЫЕ ЗДАНИЯ ИННОВАЦИОННОГО НАЗНАЧЕНИЯ В МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ КОМПЛЕКСАХ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ (ч.I, ч.II). – Обзорная инф. Серия «Промышленные и сельскохозяйственные комплексы, здания и сооружения». – М.: ВНИИ НТПИ. – 2010, вып.1, вып.2.
2. Фостер Норман. ПРОСТРАНСТВО И ВРЕМЯ: Каталог выставки в ГМИИ им. Пушкина (25.07.06 – 02.07.06), Москва.
3. Платонов Ю.П., Метаньев Д.А., Дианова-Клокова И.В., Хрусталева Д.А. АРХИТЕКТУРА И ВЫСОКИЕ ТЕХНОЛОГИИ // Вести Союза архитекторов России. – 2005. – №2 (24).
4. Crosbie Michael J.. ARCHITECTURE FOR SCIENCE. – Australia.: The Images Publishing Group Pty Ltd. – 2004.

References (Transliterated)

1. Dianova-Klokov I.V., Metan'ev D.A., Hrustalev D.A. ARENDNYE ZDANIJa INNOVACIONNOGO NAZNACHENIJa V MNOGOFUNKCIONAL'NYH KOMPLEKSAH VYSOKIH TEHNOLOGIJ (ch.I, ch.II). – Obzornaja inf. Serija «Promyshlennye i sel'skhozajstvennye komplekсы, zdanija i sooruzhenija».-M.:VNIINTPI.-2010, vyp.1, vyp.2.
2. Foster Norman. PROSTRANSTVO I VREMJa: Katalog vystavki v GMII im. Pushkina (25.07.06 – 02.07.06), Moskva.
3. Platonov Ju.P., Metan'ev D.A., Dianova-Klokov I.V., Hrustalev D.A. ARHITEKTURA I VYSOKIE TEHNOLOGII // Vesti Sojuza arhitektorov Rossii.-2005.- #2 (24).
4. Crosbie Michael J.. ARCHITECTURE FOR SCIENCE.- Australia.: The Images Publishing Group Pty Ltd.- 2004.

ДАННЫЕ ОБ АВТОРЕ

Д.А. Хрусталеv

Главный архитектор проектов ООО «Архитектурное бюро «Ахрус»,
старший преподаватель, МАРХИ (Государственная академия), Москва, Россия
e-mail: fotor@front.ru

DATA ABOUT THE AUTHOR

D. Khrustalev

Chief architect, Architectural bureau «Akhrus», Moscow, Russia,
Senior Lecturer, Moscow Institute of Architecture (State academy), Moscow, Russia
e-mail: fotor@front.ru