

## НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ ОБЪЕКТЫ КАК ИННОВАЦИОННЫЕ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНЫЕ КОМПЛЕКСЫ В ИСТОРИИ АРХИТЕКТУРЫ

© 2015 Д.С.Трифонкина

Самарский государственный архитектурно-строительный университет

Статья поступила в редакцию 29.10.2014

В ходе эволюции различных сфер жизнедеятельности общества научно-исследовательские объекты стали неотъемлемыми компонентами современной жизни. Они являются элементами инновационной инфраструктуры. При создании научно-исследовательских объектов особое внимание должно уделяться градостроительным и объемно-пространственным проблемам. Данная статья посвящена рассмотрению исторического аспекта в развитии архитектуры объектов инновационной инфраструктуры.

*Ключевые слова:* здания научного назначения, образование, университет, лаборатория, научные исследования.

На сегодняшний день успехи экономики развитых стран напрямую связаны с развитием науки и улучшением условий проведения исследований. Для выявления путей совершенствования архитектурной типологии научно-исследовательских центров и лабораторий необходимо опираться на исторический опыт их проектирования и строительства.

Возникновение и эволюция научно-исследовательских объектов тесно связано с историей экспериментальных исследований в науке. Развитие астрономии, упоминания о которой относятся к VIII в. до н.э., явилось стимулом для строительства первых специальных исследовательских сооружений – обсерваторий. Самые древние из известных обсерваторий можно встретить в Ассирии, Китае, Египте, Индии, Мексике и в других странах. Одной из первых можно считать обсерваторию Улугбека в Самарканде (XV в.)<sup>1</sup>. В Европе первая обсерватория государственного уровня была построена в 1667 году в Париже, а первой в России можно считать частную обсерваторию А.А.Любимова в Архангельской области (1692 г.).

Важную роль в развитии науки и искусства играли университеты, основанные в XIII веке в крупных городах Европы – Болонье, Салерно, Падуе, Париже, Оксфорде, Кембридже. В XIV – XVI веках зарождается и начинает укрепляться обмен научным опытом между Европой, Востоком и Индией, стали формироваться новые подходы к решению определенных, специфических задач есте-

ствознания, прогрессируют точные науки. Кроме того, модернизации научных исследований способствовало активное развитие торговли и международных экспедиций: учреждения постепенно концентрировались на основных торговых путях, проходивших через крупнейшие города – Флоренцию, Париж, Лондон и др.

В XVII веке появляется первая Академия наук – Национальная академия Деи Линчеи (Рим, 1603 г.), затем образуются Лондонское научное общество (1660 г.) и Французская Академия наук (1666 г.). В 1700 году создается Берлинская Академия наук, в структуру которой входили обсерватория (1709 г.), анатомический театр (1717 г.) и ботанический сад (1718 г.). Таким образом, происходит постепенное соединение различных функциональных структур в единое целое, укрепляются принципы интеграции и многофункциональности научных сообществ. Как следствие, в XVII веке возникает новая функционально-пространственная и архитектурно-градостроительная форма организации университета – университетский кампус. Впервые понятие «кампус» было применено для описания Принстонского университета (США)<sup>2</sup>.

К XVIII веку в Европе насчитывалось уже более 60 университетов, а организация лабораторий при них становится необходимой частью обеспечения научно-исследовательской деятельности. В 1799 году в Великобритании в специально построенном здании открылся Королевский институт, в котором находилась лаборатория Деви – Фарадея с примыкающим к ней лекционным залом, мас-

<sup>0</sup> Трифонкина Дарья Сергеевна, магистр архитектуры, ассистент кафедры АЖОЗ (Архитектура жилых и общественных зданий). E-mail: dashat063@gmail.com

<sup>1</sup> Платонов, Ю.П. Проектирование научных комплексов / Ю.П.Платонов, К.И.Сергеев, Г.И.Зосимов. – М.: Стройиздат, 1977. – 133 с.

<sup>2</sup> Пучков, М.В. Архитектура университетских комплексов: монография / М.В.Пучков. – Екатеринбург: Вебстер, 2010. – 170 с.

терской и помещением для моделирования. В 1898 году в Манчестере была создана физическая лаборатория колледжа Оуэнса, одним из преиму-

ществ которой была техническая оснащённость: здесь впервые была внедрена система вентиляции, скомбинированная с пылеуловителем.

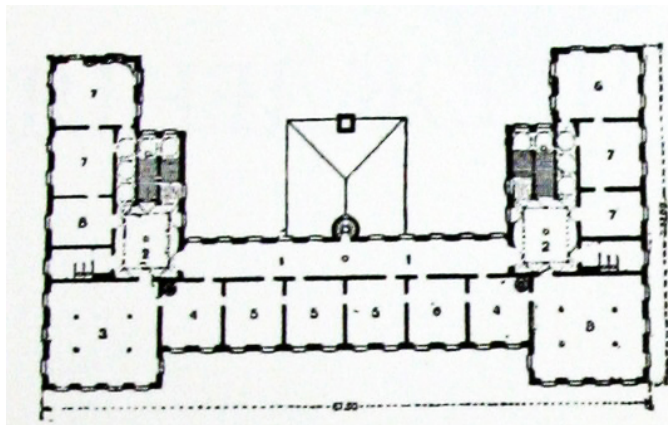


Рис.1. Здание Физического института (Цюрих, Швейцария, 1887 г.), арх. Bluntschli & Laslus

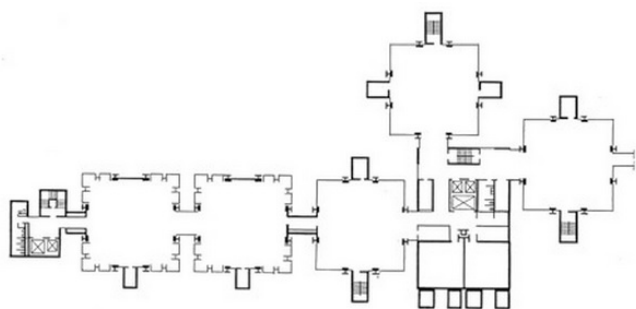


Рис.2. Лаборатории при Пенсильванском университете (Филадельфия, США, 1957 – 1961 гг.), арх. Л.Кан

К концу XVIII – началу XIX столетий наука становится неотъемлемой частью цивилизованного общества, все активнее влияет на формирование мировоззрения. Благодаря научно-техническому прогрессу появляются возможности внедрения результатов исследований в отдельные сферы жизни в виде современных предметов техники и технологических процессов, новых отдельных зданий (рис.1)<sup>3</sup>.

На рубеже XIX – XX веков наука динамично развивается и выдвигается вперед, становясь самой прогрессивной силой улучшения условий жизнедеятельности человека. Происходит открытие лучей Рентгена (1895 г.), радиоактивности (1896 г.), электрона (1897 г.) и радия (1898 г.). Постепенно укрепляется мнение о необходимости создания специальных лабораторий, в которых должны быть созданы особые условия для проведения научных экспериментов. В итоге, в начале XX века здания научного назначения становятся объектами архи-

тектурного проектирования. До этого предшествующие им постройки были, как правило, учебными зданиями с помещениями для научных работ. Постепенно развитие технологий привело к трансформации требований к условиям проведения научных изысканий, что, в свою очередь, оказало большое влияние на изменение принципов архитектурного формирования научно-исследовательских объектов. Выдвигаются новые технологические требования, создаются дополнительные, хорошо оснащённые помещения для обеспечения нормальных условий труда учёных.

После первой мировой войны начинается новый этап проектирования НИИ и лабораторий. В США с 1920 по 1939 годы количество только лабораторий увеличилось с 20 до 2500. В середине XX века к проектированию этих зданий и комплексов привлекаются известные профессиональные архитекторы. Так, например, Луис Кан запроектировал лаборатории при Пенсильванском университете (Филадельфия, США, 1957 – 1961 гг.) (рис.2)<sup>4</sup>,

<sup>3</sup> Барановский, Г.В. Архитектурная энциклопедия второй половины XIX века / Г.В.Барановский. – Т. 2, ч. 1. Общественные здания. – СПб.: Ред. Ж. «Строитель», 1908. – С. 232.

<sup>4</sup> Иконников, А.В. Архитектура США / А.В.Иконников. – М.: Искусство, 1979. – 199 с.

Филип Джонсон – атомный реактор в Рехотове (Израиль, 1960 г.), Ээро Сааринен – «Зеркальный корпус» НИИ электроники (США, 1961 г.), Мис Ван дер Роэ – научный центр в Питтсбурге (штат Пенсильвания, США, 1965 г.).

В 1950 – 1960-х годах появляются новые типологические образования исследовательского назначения – научно-исследовательские парки. Первые, наиболее ранние примеры таких парков – Purdue (шт. Индиана, США) и Triangle (шт. Северная Каролина, США). Научно-исследовательские парки представляют собой комплексы лабораторий, опытных заводов и производственных предприятий промышленных компаний. Их характерная особенность – кооперация с университетами и территориальное сближение с ними. Университеты и вузы в эти годы становятся опорными пунктами развития науки, выступают в качестве связующего элемента научных комплексов и промышленных предприятий. Начало такому взаимодействию, обеспечивающему максимальный научный и экономический эффект, было положено в США в 1950-х годах, когда был организован первый научно-исследовательский парк «Кремниевая долина» Стэнфордского университета (штат Калифорния).

По функциональной направленности можно выделить два типа парков: 1) парки, функции которых ограничены исследованиями и разработками (именно такие парки носят название исследовательских); 2) парки, сфера деятельности которых наряду с исследованиями и разработками включает и промышленное производство<sup>5</sup>.

Масштабным явлением в рамках мировой экономики они стали к 1990 годам. Так, во Франции численность парков выросла с 3 (1980 г.) до 20 (1989 г.), в Великобритании за тот же период – с 3 до 36. В Германии до 1980 года подобных парков не существовало вообще, а в 1985 году их было уже 18. В середине 90-х гг. XX века во всем мире насчитывалось уже более 400 научных парков, большая часть которых расположена на территории Северной Америки<sup>6</sup>. К этому же моменту определяются современные архитектурно-типологические черты и понятия «университетский кампус». Он объединяет в своем составе различные типологические зоны: учебная зона, научно-исследовательская зона, зона социальной инфра-

структуры, административная зона, жилая зона, экспериментальная зона, рекреационная зона. Важное место здесь отводится научно-исследовательской зоне как связующему элементу образования, науки и производства (промышленности). В состав этой зоны входят различные типы научных лабораторий, выбор которых зависит от типа проводимых исследований. Примерами формирования таких научно-исследовательских зон являются Массачусетский технологический институт (Кембридж, шт. Массачусетс, США), Гарвардский университет (Кембридж, шт. Массачусетс, США), Йельский университет (Нью-Хейвен, шт. Коннектикут, США) и другие.

На сегодняшний день по всему миру активно развивается система разнообразных научно-исследовательских объектов, в том числе следующих: технопарки, бизнес-инкубаторы, инновационно-технологические центры, инжиниринговые центры, центры трансфера технологий и другие. Наиболее крупным образованием является технопарк – это разновидность свободной экономической зоны, ориентированная на привлечение новых технологий и развитие наукоемких производств<sup>7</sup>. Причиной образования первых технопарков было естественное стремление науки и бизнеса объединиться. В Европе получило распространение создание технопарковых зон с ориентацией на развитие новых инновационных бизнесов. Азиатские модели технопарков имеют свою специфику, которая отличается от американской и европейской. Так, например, японские технопарки проектировались как части единой национальной системы уже с 1960-х годов и для них были определены оптимальные размеры территории (130 тыс. га) и количество жителей (примерно 150 тыс. чел.)<sup>8</sup>. Следует также отметить, что одной из причин успеха научных парков в Китае стало то, что они были государственными образованиями и располагались в специальных экономических зонах с льготным налоговым режимом<sup>9</sup>.

В конце XX века в различных сферах деятельности появляется термин «кластер». Впервые подробно изучил данное явление М.Портер. Он проанализировал различные по размеру предприятия, их развитие и деятельность в разных странах мира и предложил версию их кооперации в

<sup>5</sup> Научные комплексы в зарубежных странах: сборник / АН СССР, Всесоюз. гос. проект. и НИИ по проектированию НИИ, лаб. и науч. центров АН СССР и акад. наук союз. республик; [сост. В.Р. Мостова; вступ. ст. Д.А. Метаньева, Ю.П.Платонова]. – М.: Наука, 1979. – 176 с.

<sup>6</sup> Научные инновационные парки: образовательный сайт ВФ МГИУ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.kylbakov.ru/page110/page144/index.html>.

<sup>7</sup> Пучков, М.В. Архитектура университетских комплексов....

<sup>8</sup> Вавилова, Т.Я. Принцип экологического соответствия как условие развития отраслей высоких технологий / Т.Я.Вавилова // Приволжский научный журнал. – 2010. – №2. – С. 110 – 115.

<sup>9</sup> Технопарки Китая: научно-технологический парк «Политехник». Анализ технопарков в Европе и СНГ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.metolit.by/ru/dir/index.php/1866>.

форме кластера – комплекса или агломерации компаний, НИИ, сопутствующих фирм, рост связей между которыми повышает общую динамику и конкурентоспособность всех его членов. В целом различаются три основных вида кластеров: кластеры с локальной формой экономической модели; кластеры с вертикальными связями в определенных сферах деятельности; особые (отраслевые) кластеры в различных видах производства (например, «химический» или «аэрокосмический кластер»)<sup>10</sup>. В эпоху глобализации кластерный принцип часто применяется и при формировании научно-исследовательских объединений.

Анализ исторического процесса и архитектурного опыта показывает, что развитие архитектурно-научно-исследовательских объектов началось еще в средние века. Затем в различные периоды активизации жизнедеятельности общества (XVII–XIX вв., XX в.) их функции и объемно-пространственная организация подвергались рефор-

мированию и модернизации, менялись требования к структуре и составу объектов, принципы разработки архитектурных решений. В ходе эволюции различных отраслей научных исследований эти объекты стали необходимыми элементами основной и смежных технологий.

На сегодняшний день развитию науки и инновационным исследованиям уделяется большое внимание в большинстве развитых стран. Реформы в науке и образовании связаны с инновациями, внедрению которых способствует совершенствование архитектурной типологии научных учреждений.

<sup>10</sup> Малые предприятия в системе кластеров. «Московский центр развития предпринимательства» [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://www.vneshmarket.ru/content/document\\_r\\_527F38BC-8322-45A6-B546-D66AD71549CC.html](http://www.vneshmarket.ru/content/document_r_527F38BC-8322-45A6-B546-D66AD71549CC.html).

## RESEARCH FACILITIES AS INNOVATIVE URBAN DEVELOPMENT COMPLEXES IN THE HISTORY OF ARCHITECTURE

© 2015 D.S.Trifonkina<sup>°</sup>

Samara State University of Architecture and Civil Engineering

During the evolution of various spheres of society research facilities have become essential components of modern life. They are elements of innovation infrastructure. While creating research facilities, special attention should be given to urban planning and volume and space problems. This article deals with historical aspect of development of innovation infrastructure facilities architecture.

*Keywords:* Research and Technology Buildings, education, universities, laboratories, scientific research.

<sup>°</sup> Darya Sergeevna Trifonkina, Master of architecture, Assistant professor of Department of architecture of residential and public buildings. E-mail: dashat063@gmail.com