

$$m = \frac{y_I(x_{II} - x_A)\sqrt{x_{II}} + y_{II}(x_I - x_A)\sqrt{x_I}}{y_I y_{II}(\sqrt{x_{II}} + \sqrt{x_I})}$$

$$n = \left\{ \frac{\sqrt{x_I x_{II}} [y_{II}(x_I - x_A) - y_I(x_{II} - x_A)]}{\xi y_I y_{II}(\sqrt{x_{II} x_A} - \sqrt{x_I x_A})} - 1 \right\} x_A$$

Список использованной литературы:

1. Иванов Г.С. Конструирование технических поверхностей. – М.: Машиностроение, 1987. – 188 с.
2. Иванов Г.С. Теоретические основы начертательной геометрии. – М.: Машиностроение, 1998. – 158 с.
3. Корн Г., Корн Т. Справочник по математике для научных работников и инженеров. М.: Наука, 1966. – 831 с.

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА К СОВРЕМЕННОЙ МАТЕРИАЛЬНОЙ БАЗЕ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ, КАК ФАКТОР ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ

Ляззат Тулеуовна НУРКУШЕВА

Кандидат архитектуры,
профессор Казахской Головной архитектурно-строительной академии

В статье рассматриваются вопросы влияния трехступенчатой системы обучения при создании рациональной функционально-планировочной структуры и архитектурной выразительности крупных вузовских комплексов и элементов для их долговременного функционирования. Рассмотрены вопросы, при которых необходимо предусматривать гибкие развивающиеся, планировочные системы, учитывая динамику приспособления зданий к изменяющимся условиям перспективного развития и преобразования учебно-научного

процесса в высших учебных заведениях и эффективности и экономичности таких решений.

Вопросы проектирования и строительства высшей школы потребовали большой качественной перестройки системы образования и переход на многоступенчатую систему обучения принятую в большинстве ведущих странах мира. Такая система способна обеспечить более эффективный подход к образовательному процессу и быстрый рост кадров для народного хозяйства на основе развития отраслевых типов вузов и создания практически новой сети вузов. В зарубежной практике основным являлся университетский принцип образования – обучение велось по специальностям, но принятый отраслевой принцип развития высшей школы позволил молодой республике Казахстан в относительно короткие сроки развить и требуемые отрасли знаний и изменить модель образовательного подхода в таких вузах как, технические, педагогические, сельскохозяйственные, медицинские в дополнение к университетскому.

Структура учебных заведений как показало рассмотрение эволюции развития вузов и их планировочных решений в историческом и типологическом аспектах, а также градостроительных требований с учетом многолетнего функционирования и развития комплексов, – одно из сложнейших и специфических общественных зданий. На его планировочную структуру влияют не только функциональные и градостроительные факторы, но и факторы значительного изменения материальной базы вузов во времени, обусловленные динамичностью развития учебного процесса. В настоящее время трехступенчатая структура образования так же активно влияет на требования к проектированию и функциональному преобразованию архитектурно-планировочной структуры.

Все основные направления развития высшей школы: углубление теоретического и практического уровня образования, связь учебы с развивающимися в вузах научными исследованиями, индивидуализация обучения и увеличение роли самостоятельной работы, внедрение технических средств и новых методов обучения, развивающаяся связь вузов с производством – все это предопределяет особые требования к материальной базе вузов, ее постоянному совершенствованию и развитию, умению специалистов архитекторов предвидеть развивающуюся структуру вуза на далёкую перспективу.

Высшие учебные заведения всех типов и профилей с разной численностью студентов, изменяются со временем, усложняют свою структуру, увеличивают контингент и требуют в итоге расширения, реконструкции или кардинального совершенствования материальной базы.

Главным в проектировании вузов в настоящее время становится создание таких пространственных и планировочных решений, которые в наилучшей степени позволили бы приспособить здание или комплекс (адаптировать его) к изменившимся функциональным требованиям. Из многих применяемых в практике терминов, отражающих идею приспособляемости: гибкость, моральное старение, адаптируемость и др., - наилучшим понятием является функциональное долголетие здания или комплекса, в связи с чем этот термин будет использоваться в дальнейшем [1].

Характер и вид приспособляемости (функционального долголетия) должен решаться и осуществляться на различных уровнях создания или развития вуза; при решении территории института (проектирование генерального плана), т.е. при развитии в пространстве - крупный градостроительный уровень (первый); при создании планировочной структуры учебных, научных и производственных корпусов и блоков - средний структурный уровень (второй); при решении отдельных помещений (приспособляемость, в основном, во времени и к новым функциям) - малый планировочный уровень (третий).

Имеются различные формы и способы достижения функционального долголетия комплекса здания в целом или отдельного помещения: универсализация, трансформация, структурность, многоцелевое использование, многофункциональность, развивающиеся структуры, модульность и др. В целях выявления места различных форм приспособляемости при проектировании вузов рассмотрим основные требования, предъявляемые изменяющимся учебным процессом (по главным направлениям) к зданиям и комплексам высших учебных заведений.

Перспективный рост высших учебных заведений, укрупнение вузов, создание крупных вузовских комплексов, постоянное расширение их материальной базы обуславливают, как в настоящем, так и в будущем специальные градостроительные требования к решению собственно территории высшего учебного заведения:

резервирование участков для перспективного строительства, учет очередности строительства, композиционную законченность [1,2].

Необходимо отметить еще ряд функциональных факторов роста, которые необходимо учитывать при проектировании. Развитие высших учебных заведений, как правило, идет в двух направлениях: развитие уже имеющихся подразделений и появление новых. Расширение существующих факультетов обуславливается появлением новых специальностей, новых отраслей знаний, что ведет к перераспределению имеющегося фонда помещений и его переоснащению при одновременном развитии материальной базы факультетов, отделений – строительство новых корпусов (например, библиотеки).

Один из существенных вопросов переоснащения – необходимость дополнительных инженерных коммуникаций и подводок к зданию. Для создания функционального долгодетия должна быть заранее в корпусе или блоке учебных кафедр заложена возможность прокладки требуемых инженерных сетей без дорогостоящей переделки всего корпуса.

Появление новых подразделений в вузах – научно-исследовательских секторов, подготовительных отделений, факультетов повышения квалификации, межфакультетских и межинститутских лабораторий, подразделений научно-производственного характера также требует расширения материальной базы. При проектировании новых учебных корпусов, даже при наличии резерва свободной территории, их строительство должно быть учтено (или хотя бы предусмотрено заранее на стадии составления перспективного генерального плана). Важным фактором является заблаговременное решение вопросов общей структуры комплекса во взаимосвязи с решением транспортных вопросов и прокладкой магистральных инженерных сетей.

Структурное построение комплекса, план дорог и инженерных сетей должны заранее учитывать необходимость перспективного строительства дополнительных зданий и корпусов. К сожалению, имеется немало случаев прокладки инженерных сетей к небольшим корпусам через весь свободный участок без учета перспективы, а вскоре их приходилось перекладывать из-за нового строительства.

Положительным примером в решении перспективного роста вуза и его правильное поэтапное развитие с учетом перспективы,

может служить строительство комплекса Санкт-Петербургского университета, где были заранее на несколько десятилетий вперед, установлены основные магистральные направления движения транспорта и проложены инженерные коллекторы (без сетей). Такое решение обеспечило длительное полноценное развитие всего университетского комплекса, строительство которого продолжается и в настоящее время.

Таким образом, рост и развитие высших учебных заведений, что в наибольшей степени относится к крупным комплексам университетов и технических вузов, поставили перед архитекторами задачу – решить планировочную организацию крупного комплекса с учетом развития строительства, единой композиционной структуры, этажности зданий, инженерных сетей и требуемых дорог, а также планировочную структуру отдельных корпусов с учетом перспективного перераспределения помещений и их переоснащения.

Развитие научных исследований в вузах и становление учебно-научного процесса также накладывает свои требования на современные принципы проектирования учебных и научных корпусов вузов. Наука – одна из наиболее динамичных сфер деятельности человека, каждые 7-10 лет объем научных зданий удваиваются, каждый год делаются сотни открытий, существенно меняющих направления развития многих отраслей техники и производства.

Сейчас в вузах, кроме большого количества кафедр, являющихся основными организационными научно-учебными звеньями вузов, действует обширная сеть специализированных научно-исследовательских подразделений и научно-исследовательских секторов, много проблемных и отраслевых лабораторий, растет количество студенческих научно-технологических и проектно-конструкторских бюро, экспериментальных мастерских, компьютерных центров и т.д. Вместе с тем, структура трехступенчатой системы обучения направлена на то, чтобы объединять отраслевые кафедры и концентрировать весь образовательный процесс на факультетском уровне, который становится центром учебно-научного процесса, начиная с колледжа и заканчивая магистерской степенью в своем направлении.

Все большее распространение получает строительство научных, корпусов, блоков интегрированных учебно-научных подразделений. Например, в новом комплексе Санкт-Петербургского государственного

университета в Петродворце около 60 % новых корпусов и помещений – это соответствующие научные подразделения. В новом строящемся комплексе второго Московского медицинского института около 30 % площади предусмотрено для развития научно-исследовательских работ, в Тбилисском сельскохозяйственном учебно-научном институте наука занимает до 15 % всех площадей. Интересен также пример Северо-Кавказского учебно-научного центра высшей школы в Ростове-на-Дону, где создана единая пространственная структура с планировочной интеграцией научных подразделений с соответствующими факультетами.

Научно-исследовательские подразделения в вузах многочисленны по видам. Это научные подразделения при кафедрах, отраслевые и проблемные лаборатории, научно-исследовательские институты и центральные научно-исследовательские лаборатории (ЦНИЛ) при медицинских институтах, информационные центры, библиотеки, помещения для научно-исследовательской работы студентов, экспериментально-производственная база по обслуживанию научных подразделений вузов. В настоящее время в дополнение и развитие СНИП ведутся исследования и даны первые рекомендации по величине требуемых площадей для различных подразделений науки в разных вузах. Эти требования крайне дифференцированы, однако наиболее важные задачи построения материальной базы могут быть сформулированы.

Главная особенность научно-исследовательских подразделений – специфика научных исследований, динамическое развитие науки, интеграция науки и учебного процесса, взаимопроникновение различных отраслей науки и, естественно соответствующих подразделений. Поэтому для достижения функционального долголетия зданий, корпусов и блоков для науки основным требованием становится создание универсальных помещений (пространств), позволяющих мобильно изменять как направления исследований, так и учебный процесс. Целесообразно создание лабораторий с укрупненными пролетами опорных стоечно-балочных конструкций 9, 12, 15 м, а также универсальных ячеек на несколько лабораторий. Разнообразие научных лабораторий также определяет требование к унификации и универсализации планировочного решения здания при условии обеспечения необходимых инженерных подводок (вытяжка-, газо-, водо- и энергоснабжение и т.д.).

Современная кредитная динамика учебно-научного процесса, постоянное увеличение информации поставили вопрос об объеме самостоятельной работы студентов, индивидуализации обучения, когда главным становится работа с конкретным материалом, индивидуальный поиск и увеличивает процент занятий в виде СРС и СРСРП [3].

Индивидуализация обучения даже при лекционной форме занятий требует новых более универсальных помещений, например, аудиторий с обратной связью, аудитории и залы для самостоятельной работы. Получили широкое распространение специальные кабинеты для индивидуальной работы, например в библиотеке, кабинетах иностранных языков [4].

Индивидуализация обучения обуславливает экономическую и функциональную целесообразность многоцелевого использования помещений (днем для занятий по учебному плану, вечером для индивидуальной работы), а также трансформацию помещений.

Идея трансформации в своей основе ставит цель более полного использования помещений вуза и их многоцелевое функционирование. Можно привести ряд примеров, дающих интересное решение трансформируемых помещений.

Так, при возрастании значения библиотек в связи с увеличением объема самостоятельной работы с книгой при библиотеках иногда располагают малые поточные аудитории (до 50 мест), которые днем используются как аудитории, а вечером (учебные занятия кончаются и в библиотеках наибольший наплыв посетителей) как дополнительные читальные залы.

Кроме трансформации отдельных помещений, применяются передвижные стены в библиотеках (Венгрия), трансформируемое оборудование и мебель в залах собраний, трансформируемые перегородки в больших аудиториях для создания полугрупповых малых аудиторий и залов индивидуальных занятий, т.е. обеспечивается многоцелевое использование учебных помещений.

Применение технических мульти-медийных средств обучения в вузах и их влияние на учебный процесс – большой специальный вопрос, в данной статье необходимо показать лишь современные требования к развитию зданий вузов при применении новых компьютерных образовательных средств [5].

Все виды технических средств для интенсификации обучения (аудиовизуальные средства 3D и 4D), для программированного обучения, компьютерная техника, технические средства управления обучением и др. применяются во всех формах обучения. Их применение на лекционных занятиях, особенно использование телевидения и средств обратной связи, сопряжено с изменением требований к форме аудитории, универсализацией аудиторий, появлением новых функционально оправданных форм аудиторных блоков, как например, в Технологическом институте в Иваново, Инженерно-строительном в Москве, университете в Майами (США). На практических занятиях и при выполнении курсовых и дипломных работ применяются многочисленные и разнообразные контролирующие машины, обучающие машины-тренажеры, наличие которых приводит к созданию в вузах универсальных автоматизированных классов, классов-тренажеров, типовых кабинетов контроля знаний, самоконтроля. В медицинских вузах студенты имеют возможность «присутствовать» на операциях, но и в настоящее время одев трехмерные очки, они могут при помощи виртуального скальпеля проводить виртуальные «тренинговые» операции. При самостоятельной работе также применяются тренажеры, средства самоконтроля знаний, поиска информации, мультимедийной технизации также и библиотечного обслуживания.

Таким образом, можно определить основные градостроительные факторы и требования, обеспечивающие долголетнее гармоничное функционирование вуза и возможность создания прогрессивной развивающейся планировки. Также важным является, создание планировочных решений вузов развивающейся структуры, удовлетворяющих динамике учебного процесса, является суммарным отражением современных требований к архитектурно-пространственной и планировочной организации высших учебных заведений.

Список использованной литературы:

1. Цытович Г.Н. Учебные корпуса вузов с техническими средствами обучения. – М., Стройиздат, 1976.
2. Потокин Б. А. О проектировании высших учебных заведений с учетом научно-технического прогресса. В кн.: Проектирование и строительство высших учебных заведений. – М.: Высшая школа, 1974.

3. С.Б. Абдыгалпарова, Г.К. Ахметова., С.Р. Ибатуллин, А.А. Кусаинов, Б.А. Мырзалиев, С.М. Омирбаев. Основы кредитной системы обучения в Казахстане – Алматы: КазНУ имени Аль-Фараби, 2004. – 198 с.
4. Киреева Т. В. Возникновение и роль университетов в развитии европейской культуры [Текст] //Т.В. Киреева //История. Философия. Культурология. Педагогика: сборник научных трудов аспирантов и магистров //Нижегородской государственной архитектурно-строительный университет. – Н.-Новгород. 2006. – С. 107-110.
5. Киреева Т. В. Современный кампус бизнес-образования /Т.В. Киреева //Современные проблемы науки, образования и производства: материалы Всерос. науч.-практ. конф. молод. ученых (14 апр., 2007) /Нижегородской государственной архитектурно-строительный университет. – Н.-Новгород. 2007. – С. 125-126.

РАЗВИТИЕ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНОГО КОМПЛЕКСА РЕГИОНА И ЕГО ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ

А.Т. ТУЛЕНОВ

Кандидат технических наук, доцент

Южно-Казахстанского государственного университета им. М.Ауезова

Одной из актуальных проблем развития АДК является его взаимодействие с окружающей средой и, в первую очередь, снижение отрицательного воздействия АДК на окружающую среду. По данным Южно-Казахстанского территориального управления охраны окружающей среды в состав промышленных предприятий, оказывающих в настоящее время наибольшее влияние на загрязнение атмосферы по валу выброшенных веществ, входят нефтеперерабатывающий завод ТОО «Петро Казахстан Ойл Продактс» и объекты теплоэнергетики АО «ПК «Южполиметалл», ОАО «Шымкентцемент», ОАО «Энергоцентр-3».

Интенсивное развитие автомобильного транспорта, наличие более 100 предприятий, имеющих стационарные источники загрязнения атмосферы, освоение новых территорий города при недостаточном их благоустройстве (микрорайоны), отдельные неблагоустроенные территории существующего города привели к загрязнению атмосферы вредными веществами, которые отрицательно воздействуют на человека и окружающую природную среду. Загрязнение атмосферы может быть связано как с природными процессами (пыльными бурями,