

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В СФЕРЕ ОБРАЗОВАНИЯ И ИХ ОТОБРАЖЕНИЕ В АРХИТЕКТУРЕ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

УДК 727:378.4
ББК 38.712:74.58

К.Н. Халитова

Казанский государственный архитектурно - строительный университет, Казань, Россия

Аннотация

В статье рассмотрены актуальные подходы в образовании и их отражение в архитектурных решениях высших учебных заведений на основе анализа российского и зарубежного опыта. Изменение информационной среды, скорости передачи знаний в единицу времени и развитие технологий привело к тому, что образование сегодня не передают «лично в руки», его «распыляют» множество источников по всему миру. Проанализирована тенденция в изменении принципов передачи знаний и способов восприятия информации новым поколением «цифровых аборигенов». Изучаются новые методики образования, соответствующие этим трансформациям. Автором выявлены концептуальные и практические решения в области формирования архитектурных пространств высших учебных заведений, отвечающие актуальным изменениям в системе образовательного процесса.¹

Ключевые слова: образование, тенденции в обучении, архитектурные принципы, формирование образовательных пространств, университеты

MODERN TRENDS IN THE FIELD OF EDUCATION AND THEIR REPRESENTATION IN THE ARCHITECTURE OF HIGER EDUCATIONAL INSTITUTIONS

K. Khalitova

Kazan State University of Architecture and Engineering, Kazan, Russia

Abstract

The article considers current approaches in education and their reflection in architectural decisions of higher educational institutions on the basis of analysis of Russian and foreign experience. The change in the information environment, the rate of knowledge transfer per unit of time and the development of technologies have led to the fact that education today does not pass "personally into the hands", it is "sprayed" by many sources around the world. The tendency to change the principles of knowledge transfer and ways of perception of information by a new generation of "digital natives" is analyzed. New methods of education, corresponding to these transformations, are being studied. The author reveals conceptual and practical solutions in the field of formation of architectural spaces of higher educational institutions that correspond to actual changes in the educational process.²

Keywords: education, trends in learning, architectural principles, the organization of educational spaces, universities

¹ **Для цитирования:** Халитова К.Н. Современные тенденции в сфере образования и их отображение в архитектуре высших учебных заведений // Architecture and Modern Information Technologies. – 2018. – №1(42). – С. 121-133 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2018/1kvart18/08_khalitova/index.php

² **For citation:** Khalitova K. Modern Trends in the Field of Education and their Representation in the Architecture of Higer Educational Institutions. Architecture and Modern Information Technologies, 2018, no. 1(42), pp. 121-133. Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2018/1kvart18/08_khalitova/index.php

Функция образования заключается в том, чтобы научить людей мыслить интенсивно и критически. Интеллект плюс характер – вот цель истинного образования
Мартин Лютер Кинг-младший

Образование по всему миру претерпевает все более масштабные изменения. Переосмысление образовательного процесса происходит по причине ускоренного роста технологий и востребованности знаний. Согласно статистике Международного института прикладного системного анализа (IIASA)³, получение образования на высшем вторичном и третичном уровнях (вторичный уровень – начальное профессиональное образование, третичный – среднее профессиональное образование, обучение в высших учебных заведениях и послевузовское образование) [1] становится все более важным во всем мире. Например, количество выпускников университетов выросло с 1,7 млн. в 1970 году, до 14,73 млн. в 2017 году. Согласно прогнозам, это число достигнет 32 млн. к 2050 году.

Более того, изменения в принципах преподавания катализируют становление поколения «цифровых аборигенов»⁴, для которых поиск информации и блуждание в сети является нормой и стилем жизни. Получать информацию в кратчайшие сроки, вне зависимости от контекста – основная привычка нового поколения. Интернет для них выступает новым культурным инструментом. Они любят параллельные процессы и многозадачность. Визуальный ряд гораздо предпочтительнее текстовой информации. Происходит становление новых психологических феноменов и контекстов, новых форм взаимоотношений, над которыми неподвластно расстояние [2].

Основными тенденциями в образовательном процессе на основе анализа российского и зарубежного опыта являются:

– *Диверсификация*: разностороннее развитие образовательных учреждений, благодаря формированию новых центров обучения, объединения различных видов, типов и форм образования, ранее не связанных между собой [3].

– *Практикоориентированность*: принцип построения учебного плана таким образом, чтобы решение задач было необходимо для конкретных целей. Задания выполняются, а знания усваиваются, когда служат условием для дальнейшего движения. С этой точки зрения ориентированность на практику – особенно актуальный тренд. [4] Более того, современные условия позволяют каждому, кто имеет подключение к сети и желание генерировать контент, делиться продуктами своего творчества с миллионами других пользователей [5].

– *Вариативность*: создание в рамках образовательной системы условий для выбора или самостоятельного формирования программы. Данный принцип активно практикуется в зарубежных вузах, где программа подразделяется на 3 основных части: профильный предмет, чаще всего практика, которому в программе уделяется большее количество часов, небольшое количество профильных лекций и неограниченное число дополнительных курсов. Этот подход позволяет студентам развиваться в сфере своих интересов внутри общего профиля.

³ Applied Systems Analysis (IIASA) – Международный институт прикладного системного анализа - научно-исследовательский институт, расположенный в Лаксенбурге, недалеко от Вены, Австрия. Институт проводит исследования по важнейшим вопросам глобальных экологических, экономических, технологических и социальных изменений, с которыми человечество сталкиваемся в XXI веке.

⁴ *Цифровой абориген (Digital Native – англ.)* – термин, впервые использованный американцем Марком Prensky для обозначения людей, которые родились во время «цифровой революции» и, тем самым, уже с самого своего рождения находятся под воздействием цифровых технологий.

– *Многоуровневость*: организация многоэтапного образовательного процесса, обеспечивающего возможность достижения на каждом этапе того прогресса, который соответствует возможностям и интересам человека. Каждый уровень – это период, имеющий свои цели, сроки обучения и характерные особенности.

– *Индивидуализация*: учет и развитие индивидуальных особенностей учащихся и студентов во всех формах взаимодействия с ними в процессе обучения и воспитания. Подразумевает, что преподавание должно ориентироваться на уже имеющиеся у студентов знания и навыки. Также формирование индивидуальной программы подразумевает, что педагог регулирует взаимосвязь предметов так, чтобы темы, раскрывающиеся на одном уроке, затрагивали и подчеркивали проблемы, рассматриваемые в рамках других дисциплин, входящих в учебный план [6].

– *Обучение в неформальной обстановке* подразумевает неофициальные, незапланированные, подчас спонтанные способы получения знаний и навыков [7].

– *Цифровое обучение (edtech)*: широкое использование медиатехнологий дает возможность обучения вне времени и физических ограничений типичного школьного дня. Данный принцип подразделяется два основных направления: геймификация⁵ и медиа-образование. В первом случае речь идет о геймификации, которая нашла свое отражение в программном обеспечении (игры, приложения). Геймификация призвана повысить мотивацию к обучению и удерживать этот интерес до достижения запрограммированных целей [8]. Более сложные алгоритмы позволяют создать систему, объединяющую и переплетающую все направления образовательной программы в определенном порядке. Такое переплетение важно в условиях новых скоростей технологического развития и перехода на клиповое мышление⁶. Оно работает интуитивно, вопреки логике и направлено на разного рода ассоциации – от линейно-последовательных до мобильно-сетевых. Своевременное переключение задач призвано удерживать внимание и предотвратить преждевременную утомляемость студента. Более того, видеоконтент возможно замедлить, либо, наоборот ускорить, т.е. каждый управляет и настраивает свою комфортную скорость восприятия информации. Блоги могут использоваться в качестве обратной связи между студентами и преподавателем [9];

– *Медиа-образование*: подкасты, видео, изображения, интерактивные симуляции и игры, которые могут свободно использоваться, а также повторно использоваться по-новому кем угодно во всем мире – неотъемлемый инструмент цифрового образования, который позволяет получить доступ к наглядной информации в любых условиях и в любое время. Мобильные приложения – инструмент взаимодействия с геймифицированной средой, использующей, в большинстве случаев, контент медиа образования [10].

– *Переосмысление образовательного процесса*: смещение акцентов от преподавания (teacher-centric) к обучению (learning-centric) [11]. В динамично развивающемся мире, где информационные потоки практически не поддаются контролю, скорости передачи знаний в единицу времени и развитие технологий привело к тому, что роль преподавателя и студента изменяется. Ученику необходимо взаимодействовать с большим количеством экспертов, потому что, во-первых, знания сегодня не передают «лично в руки», его «распыляют» множество источников по всему миру; во-вторых, один человек не способен

⁵ *Геймификация в обучении* – образовательный подход, направленный на мотивацию студентов учиться с помощью видеоигр и игровых элементы в среде обучения. Цель состоит в том, чтобы максимизировать удовольствие и участие, захватывая интерес учащихся и вдохновляя их на продолжение обучения [3].

⁶ *Клиповое мышление* – принципиально новое явление, рассматривающееся в качестве составляющей общей информационной культуры будущего, основанной на бесконечном мелькании информационных отрезков и комфортной для людей соответствующего склада ума (Э. Тоффлер).

удовлетворить потребность в актуальном исчерпывающем знании о предмете. Преподаватель, в свою очередь, помогает сориентироваться в информационном поле.

Из сказанного выше можно сделать вывод, что тенденции в образовательном процессе формируют новые потребности в обучении и принципах восприятия информации. Студенту нового времени необходимо иное пространство для получения знаний и формирования самосознания. В связи с этим необходимо переосмысление принципов организации, и, возможно, даже структуры образовательных учреждений.

Главенствующим принципом в планировке большинства университетов и высших школ, вне зависимости от направления обучения, является *гибкость обучающей среды*. Гибкость среды подразумевает пространственное разнообразие и ориентированное на ученика окружение. Такой подход способствует работе со всеми вышеуказанными тенденциями в образовательном процессе. Постоянная социальная циркуляция, когда студенты смогут встретиться и сформировать междисциплинарные команды, позволяет расширять кругозор и практиковать «soft skills»⁷ (коммуникативность, способность работать с информацией, эмоциональный интеллект, заключающийся в умении использовать эмоцию для выполнения задач, критическое мышление, мотивация и самомотивация, системное мышление, работа в команде). Более того, подобное пространственное решение способно сократить время от зарождения идеи до ее воплощения за счет конструктивной критики и всестороннего развития проекта.

В архитектурном решении, этот планировочный принцип отображается в социальной проницаемости здания, работе с «пористостью» пространства. Такой прием прослеживается в большинстве проанализированных нами проектов. К примеру, в новом здании университета визуальных искусств Айовы (Steven Holl Architects, США, 2016) междисциплинарное сотрудничество между всеми художественными подразделениями школы осуществляется через множество вертикальных связей и обилие атриумов. Студенты могут видеть и слышать, чем живет их университет, постоянно дополняя эту картину. Концепция Музыкальной школы Тохогакуэна (Nikken Sekkei, Япония, 2014) (рис. 1а-в) так же предполагает расположение основных функциональных блоков в вертикальной конфигурации, создавая стратегические пересечения и усиливая приверженность университета междисциплинарному обучению.

Принципы гибкой организации пространства так же использовала студия «Woods Bagot» при проектировании нового кампуса Западного Сиднейского университета (Австралия, 2017) (рис. 1). Директор «Woods Bagot» Джордж Синглтон на презентации подчеркнул, что дизайн внутренней отделки принял агностический подход⁸, что позволило создать действительно гибкую и перспективную среду обучения: «В пространстве нет лекционных амфитеатров, вместо этого дизайн способствует интерактивному подходу к обучению. Свободное перемещение по плоскости пола создает условия для коммуникации и бесступенчатого взаимодействия» [12].

«Perry World House» (1100 Architect, США, 2016) новый центр международного сотрудничества, объединяющий двенадцать подразделений Университета Пенсильвании и студенческий жилой блок. Публичное пространство в нем занимает 65600 м² и дает студентам полный контроль над конфигурацией помещения путем перестановки модульной мебели. Модульные столы и передвижные сиденья, расположенные по принципу амфитеатра, выполняют двойную функцию: позволяют ученикам комфортно размещаться в аудитории и в то же время разделяют ее на несколько зон, при этом

⁷ Soft Skills (англ., «гибкие навыки») – комплекс неспециализированных надпрофессиональных навыков, которые отвечают за успешное участие в рабочем процессе и высокую производительность.

⁸ Агностический подход – по Канту: вне и независимо от нас существует внешний мир, который, воздействуя на наши органы чувств, порождает в нас ощущения.

«внеплощадные» пространства обычно используются для индивидуальных занятий или отдыха.

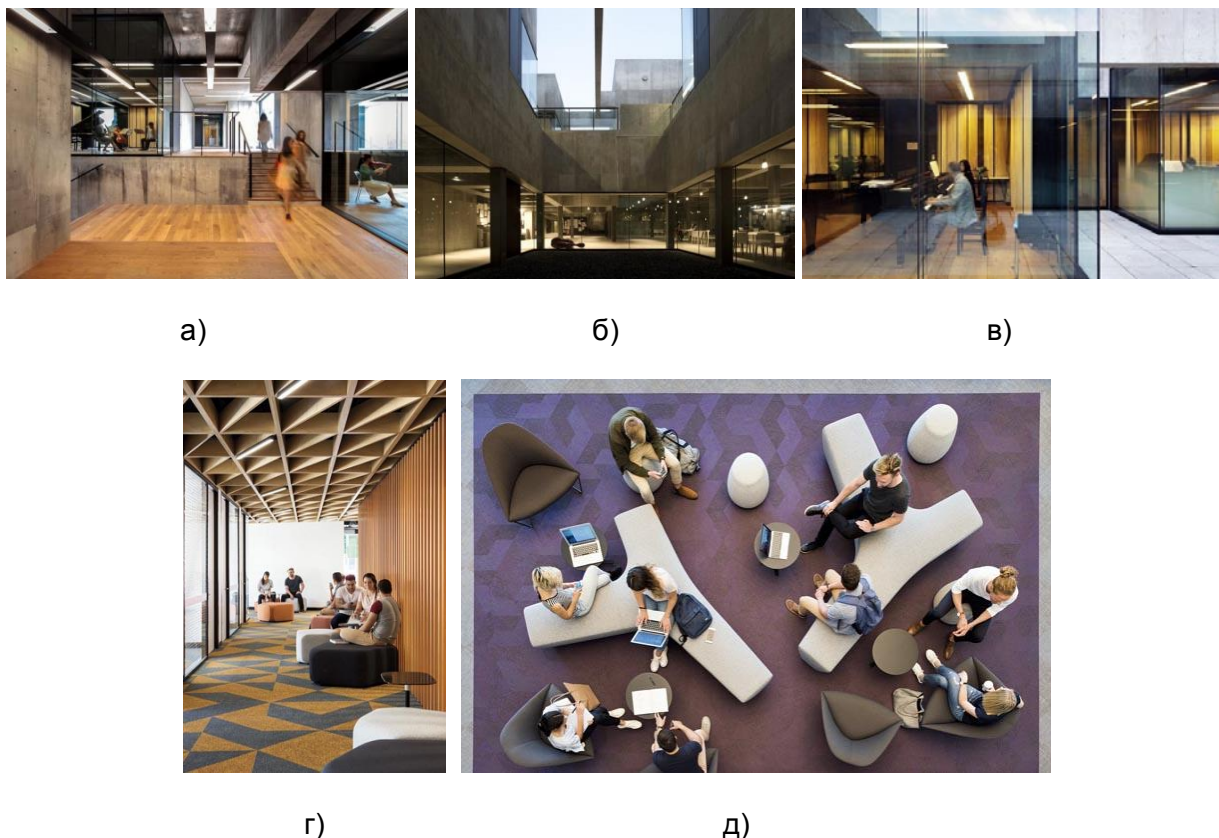


Рис. 1. Формирование гибкой образовательной среды на примере: а-в) музыкальной школы Тохогакуэна, Nikken Sekkei, Токио, Япония, 2014; г-д) кампуса Западного Сиднейского университета, Woods Bagot, Сидней, Австралия, 2017

В проекте «RMIT Design Hub» от Sean Godsell (Австралия, 2012) исследовательские группы имеют возможность располагать свое рабочее место на «складах» пространствах открытого плана, где они могут создавать и адаптировать свою рабочую среду в соответствии с конкретными потребностями. Команды могут оставаться от шести месяцев до трех лет в зависимости от характера и ограничений финансирования своих исследовательских и образовательных программ.

Что касается работы с отдельно взятыми публичными пространствами университетской среды, то прослеживается прием *концентрирования функций в небольших зонах*, которые следует подразделять на различные по-особому, артикулированные и связанные зоны. Такие очаги уплотненного взаимодействия позволяют спровоцировать социальную активность без постороннего вмешательства. Данный принцип дает возможность поэтапного развития актуальных общественных процессов в уже существующих образовательных пространствах.

Специальное усиленное *подчеркивание реальности материального объема* – следующая тенденция современности, возникшая в противовес увлечению цифровой архитектурой и культурой. К активизации тактильного и физического восприятия стремятся создатели большинства новых общественных пространств университетов. Пути достижения этого эффекта могут быть разными. В кампусе женского университета в Сеуле (Доминик Перро, Южная Корея, 2008) (рис. 2а-б) и в парке High Line (James Corner Field Operations, Diller Scofidio+Renfro, США, 2014), находящимся в непосредственной близости от трех университетов Нью-Йорка важную роль играют лестницы, требующие

для подъема определенных энергозатрат. Идея физического восприятия пространства интересовала так же Заху Хадид и Патрика Шумахера в Issam Fares Institute (Американский институт Бейрута, Ливан, 2014) (рис. 2в-д). К зданию примыкают платформы для исследований, собраний и дискуссий, взаимосвязанные пересекающимися маршрутами, ведущими в остальные учебные корпуса, которые объединяются на приподнятой террасе. Архитекторы организовали динамику в пространстве для случайных встреч и неофициальных обсуждений, объединяя все публичные пространства, провоцируя студента к движению и нетворкингу⁹. Ещё одним примером пространства для коммуникаций может служить центральный атриум корпуса AudiMax, института архитектуры Дессау (Дессау, Германия), который является центром студенческой жизни. Регулярные выставки, медиа - фестивали, лекции, архитектурные воркшопы и лаборатории, организовываются как профессорским составом, так и самими учащимися. Создание коммуникаций в условиях востребованности междисциплинарных специалистов, является важным инструментом для студентов всех областей, все зависимости от направления обучения.

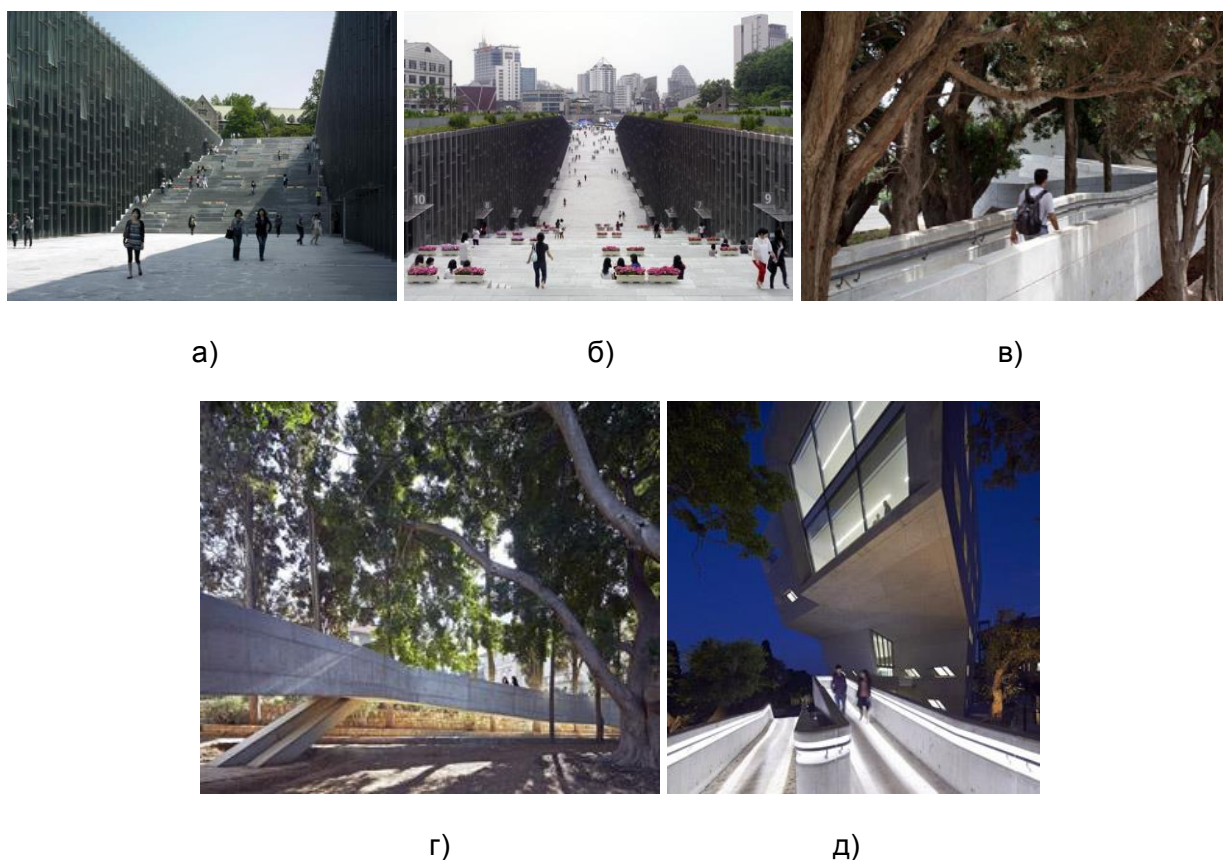


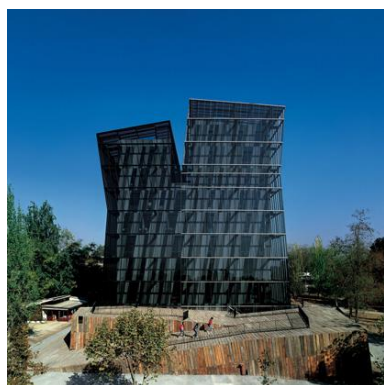
Рис. 2. Активизация тактильного восприятия в проектах: а-б) кампус женского университета в Сеуле, Доминик Перро, Сеул, Южная Корея, 2008; в-д) Issam Fares Institute, Заха Хадид и Патрик Шумахер, Бейрут, Ливан, 2014

Цифровая образовательная среда. Для работы с цифровыми ресурсами, большими базами знаний и специальным оборудованием необходимы специфические решения. Парадигма для учебных пространств, в эпоху цифрового образования, отменяется; если до сих пор хорошей аудиторией считалась та, в которой было хорошее естественное

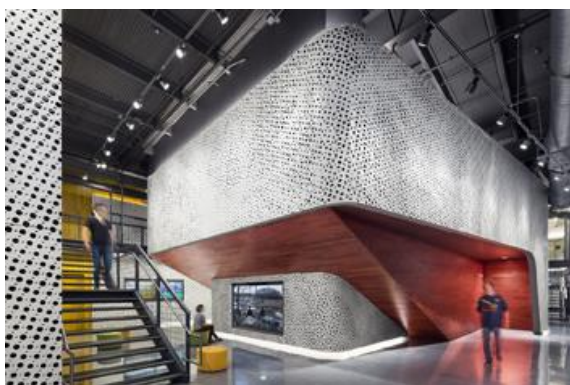
⁹ *Нетворкинг* – (англицизм от networking – букв. плетение сети: net – сеть + work – работать) – социальная и профессиональная деятельность, направленная на то, чтобы с помощью круга друзей и знакомых максимально быстро и эффективно решать сложные жизненные задачи и бизнес-вопросы. При этом, в сути нетворкинга лежит выстраивание доверительных и долгосрочных отношений с людьми, взаимопомощь и обмен профессиональным опытом.

освещение, то теперь, при работе с экранами, проекциями и голограммами, комфортное пространство - это то, в котором достигается продуманный полусвет. Эта тенденция раскрывается в проекте «Siamese towers» Алксандро Аравены (кампус университета, Чили, 2003), где архитекторы создали пространство, в виде относительно герметичного объема, с максимально контролируемым перфорированным фасадом.

Следующий пример - новое пространственное решение департамента видео Института Пратта от «think!» (Нью-Йорк, США, 2015) полностью посвященное работе с цифровыми технологиями. В существующую оболочку были включены два пространственных блока: технические лаборатории и учебные аудитории. Первый состоит из 96-местного зала и студия видеозаписи, которые представляют собой два независимых объема, вокруг которых происходит основная социальная циркуляция, и аудио лабораторий. Второй блок - серия небольших пространств, предназначенных для пост-обработки, учебные и технические помещения. Внедренные пространства, помимо технических характеристик, отличаются специфические объёмно - планировочные решения, в частности, множество наклонных плоскостей, удобных для проецирования и отказ от естественного освещения (кроме учебных аудиторий и входной зоны)- в главном холле окна заменяет множество экранов с интерактивной программой.



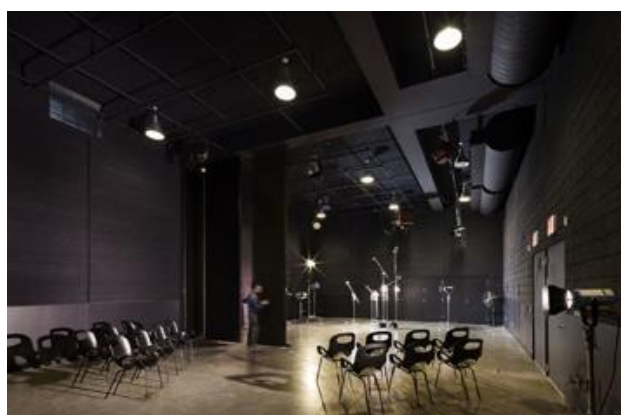
а)



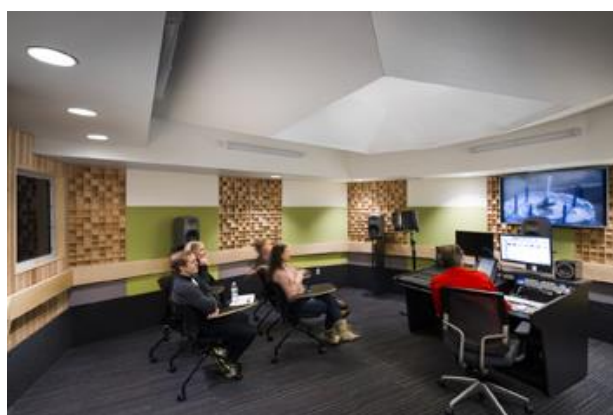
б)



в)



г)



д)

Рис. 3. Цифровая образовательная среда: а) Siamese towers, Алксандро Аравена, Чили, 2003; б-д) Департамент видео, Институт Пратта, think!, Нью-Йорк, США, 2015

Проницаемая образовательная среда открывает возможность подключения студентов со всех уровней обучения и направлений подготовки. Сочетание «прозрачных» публичных пространств и небольшого количества малых изолированных включений (рабочие пространства, требующие предельной сосредоточенности, либо закрытость, связанная техникой безопасности) создает неоднородную, «живую» структуру. Принцип

прозрачности позволяет поощрять взаимодействие между академическими факультетами. Более того, в том же кампусе Западного Сиднейского университета (рис. 3а-в) была заложена модель взаимодействия между студентами, представителями местного бизнеса и промышленности. Концепция «я (студент), мы (университет), нас (сообщество)» призвана размыть границы между традиционной коммерческой архитектурой и функциональным университетским кампусом. Пространства офисов, лабораторий и учебных аудиторий перемежаются, а публичные пространства объединяют всю структуру в единый организм.

Другая вариация прозрачности – открытость к природе. Такого рода прозрачность обеспечивает визуальную связь с природными компонентами благоустройства. Например, в Архитектурном Колледже Университета Клемсон (Thomas Phifer and Partners, США, 2011) (рис. 3г) этот принцип реализован через тщательно продуманное остекление на внешних фасадах, чтобы размыть границу между естественным миром и внутренней средой. Подобное «подключение» к внешнему миру обеспечивается с помощью автоматизированных окон, которые открываются, когда позволяют внешние условия.

Соблюдение принципов устойчивого развития – следующая тенденция, которая сохраняет свою актуальность в Европе и развивается в России. «Зеленый» подход к проектированию и эксплуатации не только обеспечивает энергоэффективность здания, но и способен решить такой важный вопрос, как воспитание ответственного отношения к окружающей среде. Студенты проводят большую часть времени в пространстве, демонстрирующем принципы разумного использования ресурсов. Более того, такой прием, как внедрение в структуру кампуса познавательных элементов, таких как зелёные фермы и теплицы, во-первых, создает благоприятный микроклимат, во-вторых расширяют досуговое разнообразие: студенты получают возможность ухаживать за растениями, практиковать знания в области ботаники и проводить время в комфортной озелененной среде.

Одним из самых энергоэффективных проектов зданий университетов является VIA University College (Дания, в стадии строительства), в котором будут использованы такие приемы, как: отказ от использования ископаемого топлива, вместо них уже пробурено 80 подземных геотермальных скважин под открытым пространством на территории основного кампуса; аккумуляирование солнечной энергии: солнечные панели являются неотъемлемой частью здания, создавая затенение в момент сбора энергии; специально разработанный высокоизолированный фасад, сохраняющий до 80% энергии; интеллектуальные технологии управления зданием, цель которых – регулирование мощностей в зависимости от режима использования здания; озелененная крыша вдоль юго-восточной части здания с упрощённым обслуживанием, включающая местные виды растений, защищающая от перегрева верхние этажи. Проект получил сертификацию LEED¹⁰ Gold.

Готовность к трансформации – способность к изменениям в геометрии здания – одна из ключевых тенденций нового времени. Принцип схож с гибкой образовательной средой, но рассматривает не только возможность многофункционального использования пространства, но и изменения конфигурации здания в целом. Открытость к использованию мобильных блоков, пристыковке временных павильонов и «наращивание» зеленых пространств позволяет менять площади здания, отвечая возрастающим потребностям в университетском образовании. Одним из ярких примеров трансформируемых конструкций является здание института Делфт в Голландии

¹⁰ LEED Gold. Руководство по энергоэффективному и экологическому проектированию, также Руководство по энергетическому и экологическому проектированию (англ. *Leadership in Energy and Environmental Design, LEED*) — добровольная система сертификации зданий, относящихся к зелёному строительству, разработанная в 1998 году «Американским советом по зелёным зданиям» для оценки энергоэффективности и экологичности проектов устойчивого развития.

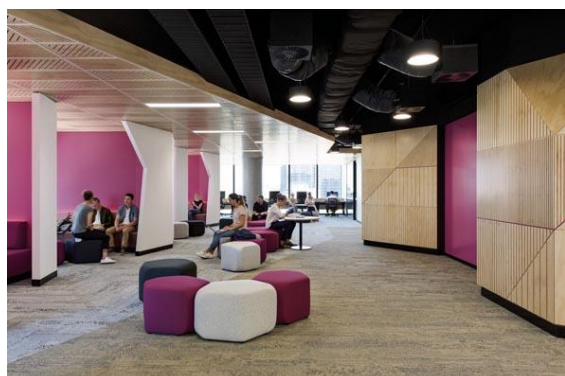
(рис. 4г-д). Корпус был построен после пожара, полностью уничтожившего здание архитектурной школы, и должен был служить студентам факультета лишь в течение нескольких лет. Но новое пространство оказалось настолько комфортным, что было принято решение его сохранить. Следующий пример – Flagship Building (Geodesic Design, Таиланд, 2017), где архитекторы предложили строительство многоцелевого здания (рис. 4а-в.), которое было бы изначально легко адаптировано к различным требованиям и изменениям. Конструкция также нацелена на быстрое строительство здания и может быть демонтирована в будущем, если потребуется более крупное сооружение.



а)



б)



в)



г)

Рис. 4. Использование принципа прозрачной образовательной среды: а-в) кампус Западного Сиднейского университета, Woods Bagot, Сидней, Австралия, 2017 г) Колледж Университета Клемсон, Thomas Phifer and Partners, Клемсон, США, 2011

Открытость городу. Общение, возможность делиться опытом – важнейшая составляющая образовательного процесса. Если коммуникация между студентами достигается посредством визуальной и динамической (физической) проницаемости, то взаимодействие с городом, чаще всего, ограничивается лишь сторонним наблюдением из кампуса. Для того, чтобы создать живое публичное пространство, подчеркнуть важность образования и сделать университет неотъемлемой частью города важно создать среду для «перекрестного опыления» идеями между горожанами и студентами, позволяя им учиться друг у друга, осуществляя неформальные творческие обмены и вовлекая сообщество в помощь с проектами и благоустройства общего пространства.



а)



б)



в)



г)



д)

Рис. 5. Открытость к трансформациям: а-в) Flagship Building, Geodesic Design, Банкок, Таиланд, 2017; г-д) кампус архитектурной школы TU Delft, Делфт, Голландия, 2009

В связи с тем, что доступ в большинство университетов осуществляется через пропускную систему, взаимодействие внутри пространств возможно только во время мероприятий. Поэтому, разработка открытых площадок - наиболее актуальный подход для работы между студентами и горожанами.

Применение этого принципа можно увидеть в здании университета энергетики и технологии в Брегене (Германия), где была сформирована новая улица, пронзающая территорию университета. В «Schmidt Hammer Lassen Architects + Höhler + Partner Architekten» пошли еще дальше и отодвинули корпус университета от красной линии, тем самым сформировав площадку для круглосуточного взаимодействия города и университета и окружающее зеленое городское пространство.

Выявленные тенденции в образовании и их отражение в архитектурном решении пространств высших учебных заведений позволяют сказать, что образование вскоре сможет преодолеть ряд ограничений, например возраст обучающихся. Индивидуализированный подход в образовании призван разрушить связь между возрастом и знаниями. Гораздо важнее становится «страсть» к обучению: какой объем знаний человек усвоит за n-ное количество лет, месяцев или дней. То есть образование будет исчисляться не в классах и уровнях, а в объеме и разнообразии усвоенного материала. С точки зрения архитектурно-планировочного решения, удовлетворить требования разновозрастной аудитории способны многофункциональные

трансформируемые пространства, где каждый сможет найти или создать наиболее комфортные условия для обучения (согласно андрагогике¹¹ - каждой возрастной категории присуща разная специфика для восприятия информации). Вторым немаловажным ограничивающим фактором – расстояние. Цифровое образование позволяет перенимать опыт у преподавателей из разных частей страны или мира. Более того, медиа-ресурсы вытеснят привычные средства обучения, но важно помнить, что технологии являются только инструментом, а не их заменой. Поэтому необходимо создавать пространства для работы с медиа - технологиями, трансляций и экспериментальных цифровых лабораторий. Чем быстрее развивается всеобщая компьютеризация, тем больше от специалистов требуется ответственности, творческого подхода и системности мышления. Именно обучение в новых архитектурных пространствах смогут воспитать эти качества и дать толчок к саморазвитию студента.

Источники иллюстраций

Рис. 1. а-д) <http://www.archdaily.com/778881/tohogakuen-school-of-music-nikken-sekkei>;

г-д) <http://www.archdaily.com/874224/western-sydney-university-parramatta-campus-woods-bagot>

Рис. 2. а-д) <http://www.archdaily.com/227874/ewha-womans-university-dominique-perrault-architecture>; в-д) <http://www.archdaily.com/515589/issam-fares-institute-nil-american-university-of-beirut-zaha-hadid-architects>

Рис. 3. а) <https://www.archdaily.com/1277/siamese-towers-alejandro-aravena/500ec4df28ba0d0cc70003a1-siamese-towers-alejandro-aravena-image>;

б-г) <https://www.archdaily.com/770431/pratt-institutes-new-film-video-department-building-wasa-studio-a>

Рис. 4. а-в) <http://www.archdaily.com/874224/western-sydney-university-parramatta-campus-woods-bagot>; г) <http://www.archdaily.com/349080/clemson-university-college-of-architecture-thomas-phifer-and-partners>

Рис. 5. а-д) <http://www.archdaily.com/876437/flagship-building-geodesic-design>;

г) https://www.flickr.com/photos/de_ijssel/4704344626

Рис. 6. а-г) <http://www.archdaily.com/796941/visual-arts-building-at-the-university-of-iowa-steven-holl-architects>; в-г) <http://www.archdaily.com/347270/supsi-campus-project-kengo-kuma-and-associates>

Литература

1. Агранович М.Л., Кожевникова О.Н. Состояние и развитие системы общего среднего образования в Российской Федерации: Национальный доклад, 2005. – М.: Аспект Пресс, 2006. – 140 с.
2. Пренски М. Аборигены и иммигранты цифрового мира // On The Horizon. - MCB University Press. – Vol. – 9 № 5.
3. Багишаев З.Я. Приоритеты современного образования и стратегия его развития. – М: Педагогика, 2000.
4. Бондаревская Е.В. Теория и практика личностно-ориентированного образования. – Ростов-н/д, 2000. – 413 с.

¹¹ Андрагогика (гр. ἀνὴρ ἀνέρ — взрослый человек, мужчина; ἄγειν ágein — вести) — раздел теории обучения, раскрывающий специфические закономерности освоения знаний и умений взрослым субъектом учебной деятельности, а также особенности руководства этой деятельностью со стороны профессионального педагога

5. Klimmt C., Vorderer P. & Ritterfeld U. Interactivity and generalizability: New media, new challenges. *Communication Methods and Measures*. – 1(3). – 2007. – S. 169–179.
6. New Millennium Learners. Initial findings on the effects of digital technologies on school-age learners. OECD/CERI International Conference Learning in the 21st Century: Research, Innovation and Policy. – Paris.- 15–16 May 2008.
7. Джарвис П. Глобальные тенденции в «обучении всю жизнь» и ответ университетам // Социология образования. – 2000. – №6.
8. Vogel J.J., Vogel D.S., Cannon-Bowers J., Bowers C.A., Muse K., & Wright. Computer gaming and interactive simulations for learning: A meta-analysis // *Journal of Educational Computing Research*. – № 34, – S. 229–243.
9. Green C. S., & Bavelier D. Learning, attentional control, and action video games // *Current Biology*. – 2012. – №22. – S. 197–206.
10. Adachi P.J., & Willoughby T. More than just fun and games: The longitudinal relationships between strategic video games, self reported problem solving skills, and academic grades // *Journal of Youth and Adolescence*. – 2013. – 42. S. 1041–1052.
11. Frey T. Communicating with the Future: How Re-engineering Intentions Will Alter the Master Code of Our Future. – 2011. – S. 126.
12. Western Sydney University Parramatta Campus / Woods Bagot [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.archdaily.com/874224/western-sydney-university-parramatta-campus-woods-bagot>

References

1. Agranovich M.L., Kozevnikova O.N. *Sostoyanie i razvitie sistemi obshego i srednego obrazovaniya v Rossiyskoy Federatsii: Natsionalniy doklad* [Status and development of the system of general secondary education in the Russian Federation: National report]. Moscow, 2014, 140 p.
2. Prensky M. Digital Natives, Digital Immigrants. On the Horizon. MCB University Press: Vol. 9, N 5. October, 2001.
3. Bagishaev Z. *Prioritety sovremennogo obrazovaniya i strategiya ego razvitiya* [Priorities of modern education and its development strategy]. Moscow, 2000.
4. Bondarevskaya E. *Teoriya i praktika lichnostno- orientirovannogo obrazovaniya* [Theory and practice of personality-oriented education]. Rostov-na-Dony, 2000 413 p.
5. Klimmt C., Vorderer P. & Ritterfeld U. Interactivity and generalizability: New media, new challenges. *Communication Methods and Measures*, 2007, 1(3), pp. 169–179.
6. New Millennium Learners. Initial findings on the effects of digital technologies on school-age learners, OECD/CERI International Conference Learning in the 21st Century: Research, Innovation and Policy. Paris. 15–16 May 2008.
7. Jarvis. P. *Globalnye tendentsii v obuchenii vsu zin i otvet universtetam* [Global trends in "lifelong learning" and the response to universities. Sociology of education]. 2000, no. 6.

8. Vogel J.J., Vogel D.S., Cannon-Bowers J., Bowers C.A., Muse K., & Wright. Computer gaming and interactive simulations for learning: A meta-analysis. Journal of Educational Computing Research, №34, pp. 229 –243.
9. Green C.S. & Bavelier D. Learning, attentional control and action video games. Current Biology. 2012, no. 22, pp. 197–206.
10. Adachi P.J. & Willoughby T. More than just fun and games: The longitudinal relationships between strategic video games, self-reported problem solving skills, and academic grades. Journal of Youth and Adolescence, 2013, no. 42, pp. 1041–1052.
11. Frey T. Communicating with the Future: How Re-engineering Intentions Will Alter the Master Code of Our Future, 2011, P. 126.
12. Western Sydney University Parramatta Campus. Woods Bagot. Available at: <https://www.archdaily.com/874224/western-sydney-university-parramatta-campus-woods-bagot>

ОБ АВТОРЕ

Халитова Камила Ниязовна

Студент магистратуры кафедры «Теория и практика архитектуры», Казанский государственный архитектурно-строительный университет, Казань, Россия
e-mail: khalitova.kamila@gmail.com

ABOUT THE AUTHOR

Khalitova Kamila

Student of the Master's Degree of the «Theory and practice of architecture» Department, Kazan State University of Architecture and Engineering, Kazan, Russia
e-mail: khalitova.kamila@gmail.com