

ШКОЛА СЕТЕВОГО ОБЩЕСТВА

УДК 004:[727:373]

ББК 32.81:85.11

М.В. Верхотурова

Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия

Аннотация

В статье рассматриваются исследования зарубежных специалистов по проблемам изменений образовательного пространства в связи с переходом общества в информационную эпоху. Анализируются факторы, оказывающие влияние на государственные системы образования, а также новые функции образовательного пространства. Показаны некоторые характерные черты формирования систем образования на основе особенностей культуры. Обозначены этапы процесса развития образовательной среды под действием информационно-технологических средств, а кроме того, вопросы взаимодействия технологий и человека.¹

Ключевые слова: образовательное пространство, информационное общество, школы высоких технологий, проектный метод обучения

A SCHOOL OF THE NETWORK SOCIETY

M. Verkhoturova

Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia

Abstract

Foreign specialists' research works of the problems of educational space changes in connection with the transition of society to the information age. The factors influencing the state educational systems as well as the new functions of the educational space had analyzed. Some formation characteristics of education systems based on the characteristics of culture had shown. The stages of the process of development of the educational environment under the influence of information technology means had indicated, and besides the issues of interaction between technologies and people had accentuated.²

Keywords: educational space, an information society, high-tech high schools, project learning method

Наблюдаемая в настоящее время трансформация всех областей деятельности человека и формирование так называемого «информационного общества» вызваны переходом к научно-кибернетическому принципу производства. Согласно теории длинных циклов (или волн) Н.Д. Кондратьева, каждая историческая эпоха проходит три фазы существования, в соответствии с которой кибернетическая революция находится на этапе модернизации, то есть пришедший на смену индустриальному инновационный принцип производства распространяется и укрепляется, однако приобретение развитых характеристик ещё только предстоит [5]. «Наука (в том числе и экономика, культурология, урбанистика как

¹ **Для цитирования:** Верхотурова М.В. Школа сетевого общества // Architecture and Modern Information Technologies. – 2017. – №3(40). – С. 332-353 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://marhi.ru/AMIT/2017/3kvart17/24_verkhoturova/index.php

² **For citation:** Verkhoturova M. A School of the Network Society. Architecture and Modern Information Technologies, 2017, no. 3(40), pp. 332-353. Available at: http://marhi.ru/eng/AMIT/2017/3kvart17/24_verkhoturova/index.php

междисциплинарное научное знание) проводит разведывательные операции, вырабатывая систему новых представлений и понятий», – говорит об этом процессе И.А. Добрицына [7, с. 35]. Эти изменения оказывают влияние и на образование как важнейшую систему по обучению и воспитанию человека. Тем не менее, рассматривая основные аспекты образования, исследователи выделяют ряд устойчивых функций, не зависящих от модели экономического роста или политического направления государства:

- усвоение разнообразных знаний, то есть развитие рационального мышления и способности к корректному применению ключевых понятий, принципов и способов исследования;
- практическая компетентность, «знание как» (know how), выражающееся в творческой способности применять теоретические знания в реальных ситуациях;
- воспитание социальной зрелости, «моральной серьезности» [9, 11].

Таким образом, «главный стратегический ориентир» образования, определяемый как «формирование всесторонней развитой личности учащихся»³ не изменился с наступлением информационной эпохи и переходом к рыночному типу экономики.

И всё же, необходимость трансформации характера образования в новых условиях информационной эпохи очевидна, множество разнообразных исследований в этой области подтверждают этот факт.

Согласно вышеупомянутой теории длинных циклов и концепции производственных революций⁴, научно-кибернетический характер эпохи начал формироваться в 1950 году [5]. На начальном этапе необходимость в реконструкции образовательного пространства рассматривалась как ответ на изменения, затронувшие все сферы жизни человека после окончания Второй мировой войны. О несоответствии сформированной системы среднего образования в США растущим масштабам урбанизации пишет Фран Хоскен [18, с.16] – американская писательница, феминистка, общественный деятель, одна из первых женщин, получивших в 1944 году степень магистра в Гарвардской высшей школе дизайна. Фран Хоскен критикует как методики воспитания учащихся, так и содержание образовательных программ, неизменно практикуемых в школах США до войны и после. Признавая тот факт, что образование – это долгосрочный проект, она настаивает на немедленном решении ряда тех вопросов, которые напрямую не касаются института школы. Растущее население в городах, транспортные проблемы, финансовые трудности, насилие на расовой почве, слабо финансируемые школы, отсутствие полноценного отдыха горожан, недостаток визуальной гармонии городской среды – неполный список вызовов урбанизации, порождаемых, по словам Фран Хоскен, отсутствием понимания и интереса к изменяющейся городской среде.

Хоскен Ф.П. констатирует устаревание концепции среднего образования США под названием «The three Rs», которая включает три базовых компетенции – чтение, письмо и арифметика (англ. - *reading, writing and arithmetic*) – по ее мнению этот комплекс навыков эффективен лишь в сельской местности, в сегодняшней урбанизированной среде такое обучение просто не успевает за происходящими изменениями. Отставание образовательной системы кроется не только в устаревании содержания учебных планов и программ для средней школы, но и в способе передачи знаний и организации работы учащихся. Хоскен ставит вопрос о реорганизации методики преподавания математики и естественнонаучных дисциплин в связи с технологическим прорывом – освоением космоса, развивающимися средствами информации и связи, и необходимости перехода к активному вовлечению учащихся в образовательный процесс с помощью проектов, связанных с реальной жизнью, которые должны способствовать укреплению чувства

³ Фридман Л.М. Педагогический опыт глазами психолога: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1987.

⁴ Шумпетер Й. (Shumpeter 1939), Кондратьев (2002), Гринин (2006; 2007; 2009; 2012; 2013), Гринин А.Л., Гринин Л.Е. 2013.

ответственности у учащихся [18]. По выражению выдающегося советского педагога А.С. Макаренко: «Детский интерес очень многообразен. Даже научные открытия, самые сложные детали техники, самые глубокие проблемы морали могут быть предложены детскому вниманию» [10, с.428].

Для определения верного направления развития образовательной системы необходим фундамент, основанный на комплексных, целенаправленных исследованиях, которые требуют крупных капиталовложений. Неизбежно переосмысление и реконструкция таких глобальных сфер как образование и культура приобретает экономическую подоплёку. Добрицына И.А. обращает внимание на эту особенность – усиление «экономической тональности культурной политики городской среды», обобщая характер политических, экономических, культурологических и философских исследований последних тридцати лет. «В зависимости от характера инвестиций выделяются две главные ветви: либо ставка делается на инициативу государственного финансирования, либо на двигатель динамичной современной экономики. Понятно, что есть и смешанные программы»⁵. В 1960-70-е годы в процессе реновации системы среднего образования США сложилась противоречивая ситуация: государственные субсидии были сокращены; а крупнейшие частные корпорации не были заинтересованы в финансировании исследований существующих слабых сторон в системе образования и поиска возможных улучшений, так как школа – государственный социальный институт, малопривлекательный с точки зрения инвестиций. Этот пример доказывает зависимость экономической политики и качества государственного образования, особенно среднего.

Очевидно, именно по этой причине первую в мире международную программу по оценке учащихся под названием «PISA» (The Programme for International Student Assessment) запустила в 2000 году Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР; англ. Organisation for Economic Co-operation and Development, OECD). Принцип работы ОЭСР и PISA аналогичен: ОЭСР является платформой для обширной аналитической работы – выработке научно обоснованных рекомендаций для экономических систем стран-участниц. Цель Международной программы по оценке образовательных достижений учащихся – через определение уровня способности учащихся применять полученный комплекс знаний и компетенций в реальной жизни, помочь государствам-участникам программы проанализировать собственную систему образования и выработать стратегии по её развитию [14]. Появление таких организаций и программ, объединяющих всё большее число стран и крупнейших городов мира, свидетельствует о формировании глобального образовательного пространства, что неудивительно на фоне всемирного процесса глобализации, а также о стремлении найти некий универсальный комплекс методик, которые позволили бы своевременно реагировать на глобальные изменения в мире.

Проведённое впервые в 2000 году масштабное исследование, в котором принимали участие 32 страны (спустя 15 лет число стран-участниц увеличилось до 72), вопреки ожиданиям и устоявшимся стереотипам показало, что среди развитых стран Европы лидировала именно Финляндия, несмотря на то, что система образования этого государства насчитывает немногим более 60 лет. В то время как, например, Великобритания – старейший образовательный центр Европы и мира, оказалась в группе стран со средним показателем достижений учащихся. Наряду с Финляндией, самые высокие результаты продемонстрировали и сохраняют уже в течение 15 лет страны южной и юго-восточной Азии [16, с.11]. Разумеется, к полученным данным, как пишут авторы докладов по каждой из стран-участниц, следует относиться сдержанно и обдуманно [16]. И всё же, дальнейшие исследования философов, специалистов в сфере образования, педагогов и журналистов показали, что страны-лидеры практикуют диаметрально противоположные по характеру методики в обучении школьников. Этот

⁵ Добрицына И.А. Эстетический потенциал архитектуры и культурная политика // Academia. Архитектура и строительство. №4, 2016, с. 33-39 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.raasn.ru/public/academia_2016_4.pdf

факт заставляет задуматься о существовании региональной компоненты – формировании собственной модели образования на основе исторического опыта, специфики культуры, экологических особенностей, а также о том, что высокий уровень экономического развития ещё не является залогом эффективной системы среднего образования.

Одним из таких региональных факторов является культура. Герберт Рид (Herbert Read), британский искусствовед, поэт, литературный критик, педагог и философ пришёл к выводу, что образование с помощью искусства имеет большее значение, чем специализированное или профильное обучение по ряду причин:

- *психологическая* (по словам Г. Рида, была сформулирована Платоном более двух тысяч лет назад): так как «психическое равновесие (или душевное здоровье) подразумевает нечто большее для человека, чем способность к выживанию в биологическом отношении» [19, с.15], то именно творческая активность, способность к формированию среды – наиболее прямой и позитивный путь развития цельной личности;
- *социальная*: образный язык искусства позволяет выражать иррациональные знания и служит инструментом в процессе социализации;
- *творческий потенциал*, необходимый для интеллектуальной и даже технической работы, зависит от степени развития чувствительности или творческой интуиции. «Научная интуиция воссоздает то, что реально существует (существовало, может или будет существовать) в форме теоретической модели, а художественная воплощает то, что существует имажинативно, в форме художественного образа, эстетического идеала» [4,19].

Одной из успешных стратегий при выборе эффективного в современных условиях способа обучения специалисты называют объективную оценку настоящего состояния системы образования (проблемной ситуации) и учёт культурных особенностей, национальных традиций общества [13]. Во многом учёт этих факторов объясняет успех и признание мировым сообществом систем образования Финляндии и Южной Кореи как наиболее эффективных. Анализируя обе модели и сравнивая их, например, с американской системой, авторы пришли к выводу, что в основе корейской системы обучения – культура строгого подчинения, тяжёлого и упорного труда для достижения определённого социального положения, характерная для всего общества стратегия поведения, складывавшаяся веками [15]. Как пишет Пак Е.Г., Ким Тэ Гиль – один из виднейших корейских философов, отмечал: *«невероятные успехи в области политической и экономической модернизации, которые сделала Корея во второй половине XX века, уходят корнями в глубокое прошлое народа»*⁶.

Таким образом, успех южнокорейской системы образования объясняется умением сохранить и адаптировать к новым реалиям современного общества историческую модель образовательной культуры, а не внедрением новейших методик обучения и проведением многочисленных реформ. Верность традиции как стратегия воспитания нового поколения особенно ярко прослеживается в архитектуре школьных зданий.

Анализ объёмно-планировочных решений зданий школ в трёх различных по величине и количеству населения городах Южной Кореи – Намьянджу, Пхаджу и Чечхон, позволил выявить характерные приёмы, используемые архитекторами при проектировании школ. Так, здания отличаются компактной объёмно-планировочной структурой: как небольшие школы, рассчитанные на обучение только начальных или старших классов, так и крупные учебные центры – несмотря на то, что здания школ размещены на открытых участках (как правило, компактные объёмно-планировочные решения применяются в условиях плотной городской застройки). Таким образом южнокорейским архитекторам удаётся сократить

⁶ Пак Е.Г. Социально-философский анализ истории формирования менталитета корейского народа // Вестник КемГУ. 2015. №1-2(61) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/sotsialno-filosofskiy-analiz-istorii-formirovaniya-mentaliteta-koreyskogo-naroda>

длину коридоров вдоль классов, тогда как финским архитекторам позволяет избежать монотонности горизонтальных коммуникаций устройство большого количества «неформальных» пространств для обучения вне класса (Табл. 1).

Ещё одна характерная черта архитектуры школьных зданий, как и в целом архитектуры Востока – символизм. Например, совершенно нехарактерная для типологии учебных зданий треугольная форма плана объясняется авторами проекта как символ успешного взаимодействия между людьми, местом и образованием⁷. Архитекторы в этом проекте пытались найти философское решение на грани простоты и сложности: так как чистая форма здания требует гораздо более сложной организации помещений, особенно в архитектуре учебных зданий. Такие свойства школы как «закрытость», «открытость» и нечто среднее – «компромисс», были продемонстрированы в характере трёх фасадов здания: сплошное остекление фасада на востоке, выходящего на спортивно-игровую площадку, монолитная бетонная стена с оконным проёмом треугольной формы, выходящим на запад и «традиционные» окна классов прямоугольной формы на южном фасаде со стороны лесистого холма.

Почитание сил природы – один из фундаментальных принципов традиционной корейской философии, был положен в основу проектного решения учебного центра небольшого города Чечхон, расположенного в горной местности: усилия архитекторов были направлены на гармонизацию здания и контекста. Вопреки общепринятым нормам проектирования, классные комнаты учебного центра выходят не на юг, а на север: с целью открыть красивый вид на горы, а кроме того, согласно расчётам архитекторов, здание эксплуатируется лишь утром и вечером в сумерках, поэтому было принято решение на южной стороне спроектировать остеклённый коридор с небольшими рекреациями. Также, чтобы не блокировать вид на горно-лесной ландшафт, здание школы было поднято на колонны: образовавшееся пространство под ними рассматривается архитекторами как возможность перспективного строительства и в целом символизирует потенциальную возможность развития⁸.

Колористическое решение корейских школ очень сдержанное: как в отделке фасадов, так и в интерьере – монохромное (Рис. 4а) или же сочетание тёмных и светлых ахроматических тонов (Рис. 6а); кроме того, организация пространства класса – традиционная, расстановка парт для двух человек в три ряда, предназначенная для классической классно-урочной системы. Исключение составляет Альтернативная негосударственная школа города Пхаджу, на фронтальном и боковом фасадах которой есть небольшие яркие красные, жёлтые и синие элементы, поверхности стен и лестниц в интерьере также окрашены контрастными оттенками (Рис. 5а). Используемые цвета имеют особое символическое значение в корейской философии: красный – человек, желтый – земля, синий – небо.

Финская система образования насчитывает чуть более 60 лет. Поэтому базисные методы развития образовательной модели Финляндии – современные, в основе которых – принципы философии нового гуманизма и активный процесс разработки и внедрения инноваций, что делает это государство мировым лидером в области новейших тенденций в сфере образования. По данным Братчиковой Н.С., «Финляндия занимает четвертое место среди стран ОЭСР по количеству статей, опубликованных в научных журналах, около 2% трудоспособного населения заняты в сфере исследований и развития»⁹. Это высокие показатели, если учесть, что численность населения Финляндии в десять раз

⁷ DH Triangle School / NAMELESS Architecture 03 Jun 2015. ArchDaily [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.archdaily.com/638299/dh-triangle-school-nameless-architecture>

⁸ Dongdaemun-gu Jecheon Training Center / UOSarchitects 24 Nov 2010. ArchDaily [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.archdaily.com/90736/dongdaemun-gu-jecheon-training-center-uosarchitects>

⁹ Братчикова Н.С. Инновационные процессы в системе образования Финляндии // Вестник МГЛУ. 2013. №8 (668) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnye-protsessy-v-sisteme-obrazovaniya-finlyandii>

меньше, чем в Южной Корее. При этом школьная учебная программа отличается относительной свободой: учащиеся вправе выбирать предметы для сдачи итогового экзамена по окончании общего образования или не сдавать его совсем, самостоятельно определять набор элективных дисциплин для изучения (треть от общего числа). Такая свобода обусловлена высоким уровнем подготовки преподавателей: только один из десяти претендентов, получивших педагогическое образование и степень магистра в теории и практике (требование было введено в 1979 году), а также прошедший психологические экспертизы, допускается к преподаванию. «После массового закрытия 80% педагогических колледжей в 1970-е годы остались только лучшие университетские программы обучения, повысившие статус педагогов в стране» [15]. При этом учителя в Финляндии преподают 600 часов в год, в остальное время, совершенствуя свой профессиональный уровень, встречаясь с коллегами, учащимися и их семьями (для сравнения в США учителя работают в классе 1100 часов в год, в России норма времени составляет 720 часов). Кроме того, в образовательный процесс активно вовлечены родители и члены местного сообщества – они участвуют в формировании учебного плана, специальные службы в Финляндии проверяют, как родители проводят свободное время с детьми – посещают ли музеи, выставки, достаточно ли общаются – эти меры характеризуют подход, согласно которому образование детей проходит не только в школе. Это – принцип «бесконечного доверия и бесконечного требования», введённый А.С. Макаренко и характеризующий, по его мнению, успешную воспитательную модель¹⁰. По словам Паси Сальберг (в прошлом учителя математики и физики, в настоящее время работника Министерства образования и культуры Финляндии, автор книги «Финские уроки: что мир может извлечь из образовательных изменений в Финляндии»), также как и в Корее, образование воспринимается населением очень серьёзно: финны чётко осознают, что никто в мире не говорит на финском языке, поэтому дети по окончании школы владеют родным, шведским и ещё одним дополнительным языком – английским, немецким, французским, русским или каким-либо другим [15].

Все эти факторы оказывают влияние на архитектуру школьных зданий Финляндии. Характерное отличие финских школ от корейских – это полифункциональность: помимо учебной функции, здание может включать детский сад, центр дневного ухода за детьми, дошкольного образования и развития, центры досуга для молодёжи и жителей района. Причина этому – небольшая, в отличие от Южной Кореи, численность и плотность населения в городах, отсутствие мегаполисов. Кроме того, проводимая с начала 1980-х годов политика децентрализации финской школьной системы укрепила развитие региональных образовательных учреждений. Объёмно-планировочные решения продиктованы прежде всего климатическими условиями: форма школьных зданий вытянута с запада на восток, при этом «ответвления» функциональных групп образуют небольшие внутренние пространства-дворы для различных возрастных групп школьников. Таким образом, здание являет собой защиту от северного ветра, дующего с Ботнического залива, а школьные дворики получают южное солнце: перерывы и даже занятия на свежем воздухе обязательны в Финляндии. Здания школ проектируются, как правило, переменной этажности: этот приём позволяет придать динамичность форме, облегчает её тяжеловесность из-за комплексного многофункционального характера здания, а также использования для отделки тёмного кирпича. Вместе с тем характерен приём устройства разноразмерных окон на различной высоте от пола (табл. 1, рис. 1в), ленточное остекление не применяется; сплошное остекление фасадов используется фрагментарно, только с южной стороны. Применение природных материалов характерно для финской и североευропейской архитектуры в целом, поэтому здания школ не являются исключением: деревянные потолки, лестницы, мебель создают атмосферу тёплого и уютного дома.

Итак, климатические особенности Финляндии оказывают сильное влияние на композиционное решение школьных зданий. Во многом именно по этой причине преобразование учебной среды фокусируется на вопросах внутреннего пространства

¹⁰ Макаренко А.С. Собрание сочинений в пяти томах. - М.: Изд-во «Правда», 1971.

школы, правильной организации связей между различными группами помещений: открытыми – для жителей района и закрытыми – для школьников и учителей.

Финны рассматривают архитектуру как один из методов формирования новой образовательной культуры, наряду с повышением уровня профессионализма учителей, оптимизацией учебных программ, дисциплин и др. Главная идея проектировщиков – образовательная среда без границ как воплощение новых перспективных педагогических идей: занятия не оканчиваются в классе, учебная деятельность продолжается и вне влияния учителя, в игре, в общении, на свежем воздухе. Считается, что так дети приобретают самостоятельность мышления, умение творчески подходить к решению нестандартных задач. Поэтому расстановка парт в классах предназначена для работы в группах (Табл. 1, рис. 2,3в). По мнению финских специалистов, такая организация пространства способствует уменьшению напряжения у детей, лучшей социализации, более активной работе учащихся друг с другом [23]. В рекреациях также проектируются места для общения, отдыха и занятий (Табл. 1, рис. 1в): эти «островки», как правило, контрастного (красного или зелёного) цвета по сравнению с монохромной гаммой остального интерьера школы.

Таблица 1. Анализ проектов современных школьных зданий в Финляндии и Южной Корее

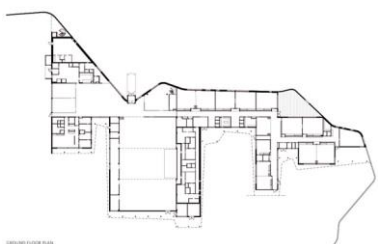
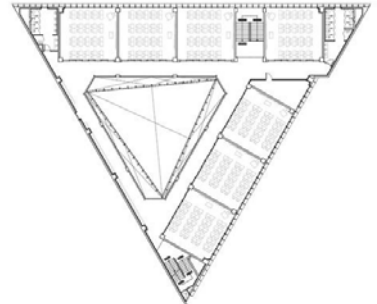
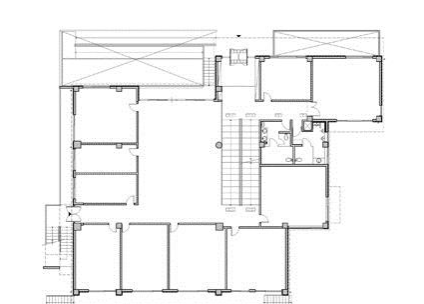
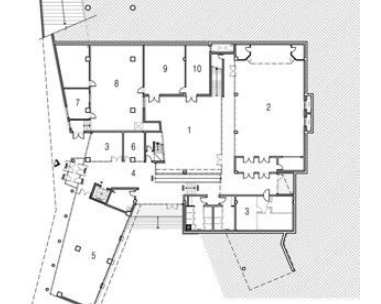
Финляндия		
г. Хельсинки Население: 635 181 чел. (2017 г.)	г. Эспоо Население: 274 522 чел. (31.12.2016)	г. Оулунсало Население: 9 746 чел. (31 дек. 2012 г.)
 Рис. 1а. Школа района Каласатама для среднего общего образования с детским садом и центром по дневному уходу за детьми. а) Общий вид арх. JKMM Architects S=8 480 м² 2016 г.	 Рис. 2а. Школа района Сауналахти для среднего общего и дошкольного образования с детским садом и молодежным центром. а) Общий вид арх. VERSTAS Architects S=10500 м² 2012 г.	 Рис. 3а. Школа для начальных классов района Ниементранта. а) Общий вид арх. ALT Architects + Architecture Office Karsikas S=3 670 м² 2012 г.
 Рис. 1б. План 1 этажа	 Рис. 2б. План 1 этажа	 Рис. 3б. План 1 этажа

 Рис. 1в. Рекреационное пространство	 Рис. 2в. Интерьер классной комнаты	 Рис. 3в. Интерьер классной комнаты
Южная Корея		
г. Намьянджү Население: 662 154 чел. (31 дек. 2016 г.)	г. Пхаджү Население: 427 668 чел. (2015 г.)	г. Чечхон Население: 137 147 чел. (4 янв. 2011 г.)
 Рис. 4а. «Треугольная» школа для старших классов. Общий вид арх. NAMELESS Architecture S=2 628 м² 2015 г.	 Рис. 5а. Альтернативная негосударственная школа города Пхаджу. Общий вид арх. UOSarchitects S=1 630 м² 2009 г.	 Рис. 6а. Учебный центр города Чечхон а) Общий вид арх. UOSarchitects S=17 972 м² 2012 г.
 Рис. 4б. План 2 этажа	 Рис. 5б. План 1 этажа	 Рис. 6б. План 1 этажа
 Рис. 4в. Интерьер атриума	 Рис. 5в. Интерьер холла и главной лестницы	 Рис. 6в. Интерьер коридора-галереи

Приведённые выше проектировочные приёмы – материализация в архитектуре антииерархичной структуры сетевого общества: школа не учебно-воспитательная типологическая единица, а открытая гибкая пространственная среда, насыщенная функциями воспитания, образования, общения, досуга, регулирования административных вопросов микрорайона. Такое мульти-пространство охватывает все социальные слои и возрастные группы населения (дети от 3 до 15 лет, молодёжь, люди среднего возраста, пожилые) как в пределах микрорайона: школа района Каласатама для среднего общего образования с детским садом и центром по дневному уходу за детьми в г. Хельсинки и школа района Сауналахти для среднего общего и дошкольного образования с детским садом и молодёжным центром в г. Эспоо, так и для целой общины, как в случае Школы для начальных классов района Ниементранта в местечке Оулунсало (Рис. 3а), в котором проживают менее 10 000 человек. В настоящее время к школе пристраивается ещё здание для обучения старшеклассников и детский сад.

Современные отечественные учёные, исследующие проблемы сельской школы - Евтушенко-Мулукаева Н.М., Барабаш М.В. выделяют аналогичные принципы развития зданий сельских школ: многоцелевое использование здания школы для создания условий дополнительного образования, профессиональной подготовки, внешкольной работы, социально-культурных нужд и укрепления здоровья населения; применение многофункциональных пространств [8,2]. Улинич Н.А. определяет сельскую школу как «ядро сети общественных пространств сельского поселения, необходимое для прекращения стагнации сельского общества и формирования культурного уровня сельского населения»¹¹.

Финляндия и Южная Корея не консервируют свои особенности культуры, а конструируют системы образования, используя её характерные черты в качестве базиса ведущей образовательной модели.

В этом контексте знание, которое Тони Вагнер, профессор, эксперт Лаборатории Инноваций Гарвардского университета, определяет как «свободный «товар», приобретает иное значение. В настоящее время приобретение знаний возможно цифровым способом: Академия Хана¹² располагает более 3300 видеоуроками по различным темам школьной программы и предоставляет их бесплатно. Более 6 миллионов учащихся регистрируются на сайте каждый месяц, многие крупные университеты и школы предлагают разнообразные онлайн образовательные ресурсы. Поэтому знание, а точнее, трансляция знаний – вторичная функция школы [25, 6]. В своём исследовании для книги «Воспитание новаторов: развитие молодёжи, которая изменит мир» Тони Вагнер вводит понятие «культура инноваций» и «воспитание инноваторов». Автор рассматривает вопросы формирования нового типа личности информационной эпохи, способной не только успешно работать в новых условиях глобальной экономики, но и внести свой вклад в решение наиболее актуальных проблем в мире – творческих людей, которые совершенствуют существующие продукты, процессы и услуги, а также изобретают новые. Именно поэтому первичной функцией образования специалисты называют развитие личностного ресурса [6].

Методики воспитания таких личностей Тони Вагнер формулирует в книге «Глобальные достижения» («The Global Achievement Gap») на примере существующей в США модели школы высоких технологий (англ. High Tech High-schools). Это навыки критического мышления, решения различных задач, эффективной устной и письменной коммуникации, а также умение сотрудничать и увлечённость. Процесс образования эффективен

¹¹ Улинич Н.А. Школа как ядро социально-культурной инфраструктуры села // Architecture and Modern Information Technologies. – 2017. - 2(39) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.marhi.ru/AMIT/2017/2kvart17/PDF/12_AMIT_39_ULINICH_PDF.pdf

¹² некоммерческая образовательная организация, созданная в 2006 году выпускником MIT и Гарварда Салманом Ханом. Цель академии — «предоставление высококачественного образования каждому, всюду»

благодаря привлечению студентов к освоению обширного и сложного материала научного содержания. Тем не менее, как отмечает Вагнер, овладение научными знаниями – не основная цель обучения, успех заключается в способности учащихся использовать академические знания для постановки и решения задач, поиска и генерации разнообразных идей. Школьники должны применять и демонстрировать полученные знания уже в процессе обучения [25].

Комплекс методик, применяемых в старших школах высоких технологий в США:

- обязательная коллективная работа – учащиеся делятся на команды;
- команды старшеклассников должны в качестве итоговой работы за семестр представить собственный бизнес-проект и бизнес-план не только ведущим преподавателям, но и местным бизнесменам;
- проекты основаны на решении реальных проблем школы или местного сообщества, поэтому существует возможность получить финансирование и претворить проект в жизнь.

«Одна команда, которую я интервьюировал, обнаружила, что в школьном буфете нет возможности хранить продукты питания, которые школьники собирали для малообеспеченных семей. Поэтому учащиеся использовали возможности программы по автоматизированному компьютерному проектированию в своей школе, чтобы создать систему хранения, а затем установили её в кладовой», – приводит пример Тони Вагнер [25].

Эти системные изменения характеризуют переход к учебно-научной и проектной деятельности в школе, благодаря которому старшеклассники уже на этапе обучения ощущают «мотивационный настрой на самоактуализацию во всех сферах жизни» [6]. Таким образом, разрыв между учебным процессом и реализацией жизненных практических навыков сокращается.

Необходимость в усилении роли науки в обучении школьников как подготовительного этапа к функционированию в среде научно-информационной эпохи отразили в своём исследовании американские учёные. В марте 2013 года был проведён опрос среди американцев, состоящий из 13 вопросов, с целью определения уровня знания основ науки. Средняя оценка D+ по результатам небольшого теста показала почти полное отсутствие научных знаний. Кроме того, данные опроса показали, что 46% респондентов уверены: основная причина, по которой молодые люди не стремятся к работе в области естественных наук и математики – «чрезмерная сложность» этих отраслей науки. По данным К.К. Карташовой, в ведущих странах мира уменьшается количество студентов, выбирающих углубленное изучение математики и технических дисциплин как раз тех областей, специалисты по которым особенно требуются в новейших технологиях [1]. Тем не менее, согласно данным Бюро статистики труда в США, занятость в области науки и техники, как ожидается, вырастет на 20,6% в период между 2008 и 2018 годами, по сравнению с общим темпом роста занятости на 10,1%. Руководители крупных компаний убеждены, что успех страны в будущем зависит от школ, подготовивших большее количество рабочей силы высокого уровня в области науки, технологий, инженерии и математики [24].

В связи с этим одной из самых масштабных образовательных стратегий в США стало привлечение учёных к работе в школе для продуктивного сотрудничества с учителями – совершенствованию учебных программ и уроков, и, что особенно важно, стимуляции учащихся к изучению наук. Была создана специальная Образовательная программа GK-12 по естественным наукам, технологиям, инженерии и математике. В течение 12 лет Национальный научный фонд реализовывал эту стратегию. Более чем десять тысяч членов программы GK-12 работали в пяти тысячах школ по всей стране, обучая более полутора миллионов учеников до завершения программы в 2011 году по причине сокращения федерального бюджета. Однако многие некоммерческие организации смогли продолжить работу и без государственного финансирования. Школьные учителя смогли

качественно повысить уровень знаний по предмету наряду с уровнем владения передовыми экспериментами, а у школьников усилился интерес к науке. «Не видя учёного, вы не думаете о том, чтобы стать учёным. Интерес к науке, который ранее не был привит некоторым детям, резко возрастает. Это замечательно наблюдать, как вдруг наука открывается как интересное занятие, а систематические уроки дают возможность учащимся осознать, что наука – достижимая для них профессиональная область», – говорит координатор программы Дженни Тушль [24]. По её словам, показатели успеваемости по естественнонаучному циклу дисциплин в прошлом году в одной из школ-участниц – начальной школе «Магнит Хэтти Коттон», повысились в два раза. Предварительное тестирование показало, что результаты ещё удвоятся в этом году.

Кроме того, в школах была выявлена более высокая посещаемость в дни, когда занятия проводят учёные. Некоммерческие организации, музеи и другие институции также привлекают учёных-исследователей в школу: например, РиСЕТ – организация с 25-летним стажем некоммерческой работы в Вашингтоне, приглашает к работе завершивших карьеру биологов, биохимиков, авиаконструкторов, статистиков и других учёных. Добровольцы проводят шесть занятий по одному часу в течение семестра и в завершение руководят учебными поездками в Космический центр Годдарда, Национальный зоопарк или на местную электростанцию.

Кроме того, используются и цифровые технологии: Экологический исследовательский центр Смитсоnian (ЭИЦС) в городе Эджуотер, штат Мэриленд, привлекает учёных к работе в школах по всему миру посредством видеоконференций. Марк Хэддон, руководитель образовательных программ в ЭИЦС и учёные Смитсоnian совместно проводят интерактивные уроки продолжительностью полчаса или час по различным отраслям науки. Одно из преимуществ программы по дистанционному обучению – это то, что учащиеся могут увидеть учёных в действии. «Они надевают не лабораторные халаты, а болотные сапоги до самого бедра, а в процессе работы становятся грязными и мокрыми, ищут различных животных, или забираются в навес из деревьев. Я думаю, стоит сказать: «Посмотрите, это всё наука. Это действительно интересно, и множество молодых людей занимаются наукой», – говорит Хэддон [24].

Если проанализировать экономические данные, такая образовательная стратегия экономически эффективна. Согласно данным исследователей-экономистов, США – мировой инновационный лидер: затраты на исследования и разработки в 2011 году составили \$427,2 млрд, для сравнения в России – \$24,9 млрд; в Европе страны-инновационные лидеры – Германия и Финляндия [3]. Этот показатель складывается из количества лицензионных и патентных доходов, расходов частного сектора на исследования и разработки, количества исследователей с учеными степенями, экспорта среднетехнологичных и высокотехнологичных товаров и др. [3].

В настоящее время эта область развития является одинаково приоритетной для развитых и развивающихся стран, в том числе и для России. «Формирование перспективного научно-технологического задела является необходимым условием обеспечения модернизации и ускоренного технологического развития отраслей экономики», – говорится в Проекте федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы»¹³.

В России работа по популяризации науки как в среднем образовании – именно школьники составляют большую часть аудитории, – так и среди учащихся ВУЗов и квалифицированных специалистов представлена «Фестивалем науки 0+». Цель создания такой платформы аналогична американской программе – с помощью наглядных,

¹³ Проект федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы».

интерактивных методик, доступным языком рассказывать обществу, чем занимаются ученые, как научный поиск улучшает качество жизни, какие перспективы он открывает современному человеку¹⁴. Фестиваль проводится с 2006 года по инициативе Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова, а в 2016 году был проведён в 72 регионах России на площадках крупнейших университетов, музеев, центров искусства и др.¹⁵ На сайте фестиваля размещено множество электронных ресурсов – лекций, семинаров, мастер-классов ведущих отечественных и зарубежных учёных, в том числе Нобелевских лауреатов, поэтому количество регулярно посещающих портал составляет 6,5 млн человек¹⁶.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет в рамках масштабного молодежного научного мероприятия России – Форума U-NOVUS, проводит «Science Game» – научную игру по пяти научным направлениям: информатике, физике и математике, химии, биологии и гуманитарным наукам. Кроме того, в рамках образовательного проекта «Космический урок» был проведён первый в России интерактивный сеанс связи с российскими космонавтами, которые находятся сейчас на Международной космической станции¹⁷. В феврале 2017 года по инициативе инновационного центра «Сколково» впервые была проведена всероссийская физико-техническая онлайн-контрольная на 81 площадке (в крупнейших вузах и школах), в которой приняли участие 30000 человек¹⁸.

Такие проекты свидетельствуют о развитии образовательной среды: меняется содержание образовательных программ, государственных стандартов обучения различных дисциплин, способ преподавания. Эти трансформации влекут изменения пространственной среды школы. Этот парадигмальный сдвиг в современном обществе описывает Дэниел Пинк в книге под названием «Новый мозг. Почему правое полушарие будет править миром?» (англ. «A Whole New Mind», Daniel Pink). Пинк пишет, что наше общество проходит стадию перехода от информационного социума к концептуальной фазе изобретательства, интуиции и в целом трансформации так называемого «правого полушария мозга» [17]. Принимая во внимание это исследование, Энн Тэйлор в книге «Соединяя архитектуру и образование» (англ. «Linking Architecture and Education») доказывает необходимость в насыщении пространства школьного здания различными видами учебных помещений для того, чтобы поддерживать и развивать разнообразные методики обучения, внедрять практику инклюзивного образования для учащихся с различного рода отклонениями и отойти от парадигмы обучения, где учитель – центр трансляции знаний [20]. «Нам нужна совершенно новая обстановка для того, чтобы поддерживать технологии и повысить гибкость и многофункциональность образовательной среды» [20].

Эти изменения – результат необратимых технологических процессов информационной эпохи, которые во взаимодействии с обществом, формируют социально-технологические системы [1, с. 15]. Поэтому одна из глав в книге Энн Тэйлор называется «Связывая людей и технологии», в которой анализируются исследования Ньюманна и Кириакакиса (2002), Ричардсона (2006), Рубинштейна (2006), Майерса и Робертсона (2004), Эйлин Клегг (2005). Кроме того, Тэйлор подробно останавливается на вопросах «взаимоотношений» человека и разнообразных технологий и определяет этапы процесса развития образовательной среды под действием информационно-технологических средств (Табл. 2).

¹⁴ О фестивале науки URL: <http://www.festivalnauki.ru/stranica/17979/o-festivale-nauki>

¹⁵ Там же.

¹⁶ Там же.

¹⁷ В Томске стартовал первый и единственный в России образовательный проект «Космические уроки» URL: <http://news.tpu.ru/news/2017/02/02/26600>

¹⁸ Всероссийская физико-математическая контрольная «Выходи решать!» URL: <https://kontrolnaya.mipt.ru/>

Таблица 2. Этапы процесса развития образовательной среды под действием информационно-технологических средств (классификация Энн Тэйлор)

1 этап: Реконструкция интерьерных пространств для формирования учебных студий, мастерских для проектирования и практикумов для небольших учебных групп, а также других оптимальных объединённых и многофункциональных пространств.



Рис. 7а. Реконструкция классных комнат в начальной школе.
арх. Daniel Valle Architects, г. Сеул, Южная Корея, 2016 г.



Рис. 7б. Школа «Виттра».
арх. Rosan Bosch, г. Стокгольм, Швеция, 2011 г.



Рис. 7в. Новая городская школа на 1200 учащихся.
арх. Arkitema Architects, г. Фредериксхавн, Дания, 2012 г.

2 этап: Формирование интерьера образовательной студии, оснащённой необходимым оборудованием и графическими устройствами, которые поддерживают проектные и конструкторские методы обучения, новые способы применения технологий.



Рис. 8а. Комплекс колледжа и средней школы.
арх. Камило Авелланеда г. Медельин, Колумбия, 2015 г.



Рис. 8б. Школа для начальных классов района Ниементранта,
арх. ALT Architects + Architecture Office Karsikas г. Оулу, Финляндия, 2012 г.



Рис. 8в. Школа для начальных классов при университете Сэйкей,
г. Токио, Япония, арх. Сигэру Бан 2008 г.

4 этап: Метод радикальной трансформации школы в среду учебных ландшафтов – пространства, спроектированные для междисциплинарного обучения на открытом воздухе.



Рис. 9а. «Фермерский» детский сад, арх. Vo Trong Nghia Architects г. Бьенхоа, Вьетнам, 2013 г.



Рис. 9б. «Настоящая» школа (смешанного образования),
арх. Wheeler Kearns Architects, г. Чикаго, США, 2014 г.



Рис. 9в. Экологическая школа для старших классов,
арх. Бернардо Инохоса г. Монтеррей, Мексика, 2010 г.

5 этап: Инновационный дизайн школьного здания, который стирает границы между внутренней и внешней средой, легко соединяющий технологии и экологию, трансформирующий здания из машин в устойчивые, органические формы. Здание и участок будут рассматриваться как единое целое, образовательный парк или кампус, возможно, включающий множество компонентов общественного обслуживания.



Рис. 10а. Проект средней школы Вилсон.
арх. Бьярке Ингельс групп,
Adam Sheraden, г.
Арлингтон, США
2015 г.



Рис. 10б. Проект школы для начальных классов в Лондоне.
арх. Габриэле Капобианко,
Эдоардо Капуццо Дольчетта,
Джонатан Лазар и Давиде
Трояни
2015 г.



Рис. 10в. Проект школы с детским садом, фермой и спортивным залом.
арх. Architects Rudanko +
Kankkunen Ltd
г. Иркутск, Россия
2015 г.

Технические средства, интегрируемые в образовательное пространство:

- трансформация образовательной среды на основе моделирования, визуализаций, среды с эффектом присутствия, игры, виртуальных преподавателей, создания сети учащихся, вспомогательные технологии для учеников с ограниченными возможностями, автоматизированные системы архивирования и отслеживания информации;
- возможности широкополосного Интернета и новых технологий дистанционного погружения формируют новый вид консолидации технологий и педагогики;
- переход от практики контроля знаний с помощью тестирований или иных измерений для конвергентного мышления к новым методам оценки творческого сознания: технология управления информацией будет обеспечивать автоматизированное отслеживание успеваемости учащихся, в том числе статистических образцов презентаций по классам и курсам, обеспечивая мгновенную обратную связь для студента, преподавателей и руководства;
- ресурсы с открытым исходным кодом заменят традиционные учебные пособия: многие учителя уже используют контент с открытым исходным кодом для дополнения текстов-первоисточников;
- беспроводные мобильные устройства, например, портативный ноутбук-лаборатория требует гораздо меньше места, поэтому сможет обеспечить большую гибкость и больше возможностей для совместного использования оборудования, нежели одно помещение, предназначенное специально для компьютеров. Технические средства могут передвигаться вместе с учеником и учителем, могут находиться где-либо в школе, расширяя возможности для обучения на открытом воздухе и полевых исследований. Новые, все более и более портативные устройства меняют наши представления о том, как и где мы используем технику;
- техническая подготовка - часть направления профессионализации учителя, – в скором времени, возможно, овладение техническими навыками будет включено в стандарты лицензирования преподавателя. Учителям необходимо не только свободно использовать технические средства, но и знать, как адаптировать обучающие методики таким образом, чтобы выйти за рамки компьютерных упражнений и перейти к эффективному решению проблем с помощью технологий, тем самым направляя использование компьютера в русло решения учебных задач. Преподаватели должны освоить новые роли в качестве посредника в этих процессах: так практика обучения с помощью компьютера может перейти от усвоения простейших технических навыков к активному обучению, диалогу, обмену информацией в режиме реального времени [20].

Несмотря на тот факт, что развитие технологических средств – ведущий фактор информационной эпохи, влияющий на жизненные процессы социума в целом, Ассоциация изучения окружающей среды утверждает, что технологии – всего лишь инструмент, а их интеграция в образовательную среду позволяет оптимизировать процесс реформирования учебных программ: «технологии работают лучше всего, когда используются с проектными методиками обучения»¹⁹. Поэтому Энн Тэйлор во второй части исследования выделяет несколько принципов философии технологий, которых следует придерживаться в период перехода к новой образовательной модели:

- обилие разнохарактерных информационных потоков вызывает «мозаичность мышления» [6, с.2], поэтому наряду с предоставлением доступа к технологическим средствам для всех, существует необходимость в повышении медиаграмотности – школьники должны учиться, как проводить исследования в Интернете и критически оценивать то, с чем они могут столкнуться в сверхкоммерциализированном виртуальном мире;
- обеспечение безопасности в Интернете;
- важнейшую роль в развитии ребёнка играют навыки социализации, процесс формирования эмоционального интеллекта, поэтому цифровое пространство как параллельная реальность без ценностно-смыслового контекста, должно быть ограничено и в целом восприниматься как вспомогательный механизм.

Концепция гибкого, multifunctional образовательного пространства, которое может трансформироваться в зависимости от модели обучения, была воплощена в проекте школы в городе Ньюпорт, Великобритания, ещё в 1965 году, архитектурным бюро Нормана Фостера «Foster + Partners». Несмотря на то, что проект не был реализован, он стал своеобразным полигоном идей: например, остекление по периметру здания было использовано затем при проектировании головного офиса компании IBM (1971 г.), аналогичная конструктивная схема была использована в проекте Центра компании «Fred Olsen» в Лондонском порту (1970 г.).

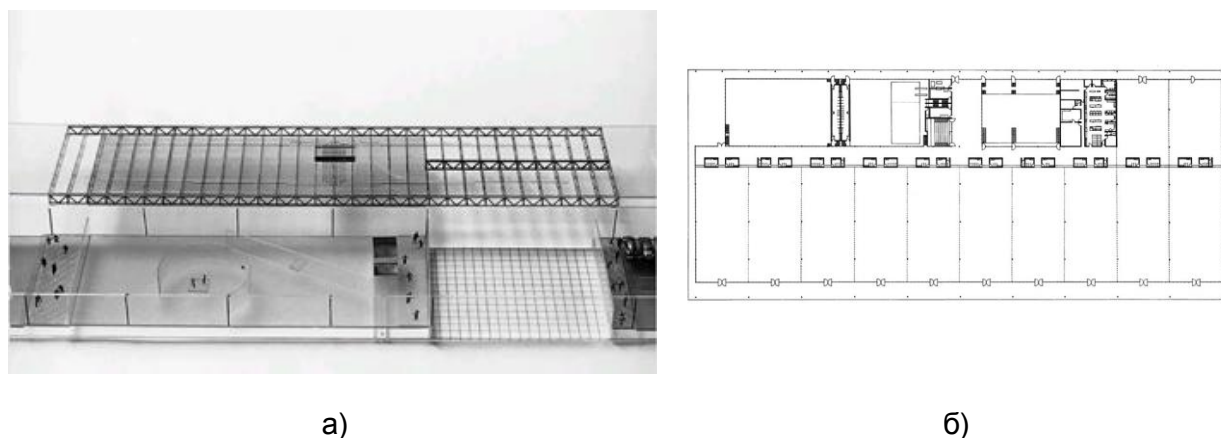


Рис. 11. Проект общеобразовательной школы Ньюпорт, г. Ньюпорт, США, арх. бюро «Foster + Partners», 1965 год: а) макет здания школы; б) план этажа

Школа представляет собой прозрачную оболочку, которая не имеет жёсткой планировочной структуры, а конструктивный каркас состоит из металлических сварных ферм (Рис. 11). Площадь здания – 11 000 кв. м, размеры – 137х80 м. Авторами предполагалось, что крупнообъёмные помещения, - спортивный зал или бассейн, могут быть размещены в углублениях первого этажа и отделены съёмными стальными

¹⁹ Myers, N., Robertson, S. Creating connections: The CEFPI guide for educational facility planning. Scottsdale, AZ: The Council of Educational Facility Planners International, 2004, p. 8-10

перегородками²⁰. Для выделения из общего пространства учебных помещений и кабинетов достаточно установки переносных перегородок. С целью создания различных вариаций планировки в пространстве крыши была предусмотрена система нагрева и охлаждения. Таким образом, несмотря на заказ по созданию традиционной школы стволового типа, архитекторам удалось создать «альтернативное» пространство, позволяющее трансформировать среду в зависимости от целей образовательной программы.

Проект школы-лицея в городе Нант, во Франции, разработан архитектурным бюро «Асимптот» как связующее звено с городской и культурной жизнью города (Рис. 12).



а)

б)

Рис. 12. Лицей в городе Нант, Франция, 2011 год, арх. «Asymptote Architecture»: а) общий вид; б) интерьер

Центральная идея проекта - «зелёная интеграция» - сложный комплекс, состоящий из взаимодействующих открытых и закрытых пространств²¹. Это зелёные дворики, площадки, сады, пешеходные дорожки не только как пространство направленного движения, но и пространство коммуникации внутри школы: между учащимися, между учащимися и преподавателями, а кроме того, взаимодействия школы и города. Особая структура фасадов формирует непрерывное, прозрачное покрытие-сеть вместо ленточных окон, криволинейные объёмы позволяют преодолеть косность типологии школьного здания, а вместе с тем иерархичность и консервативность образования.

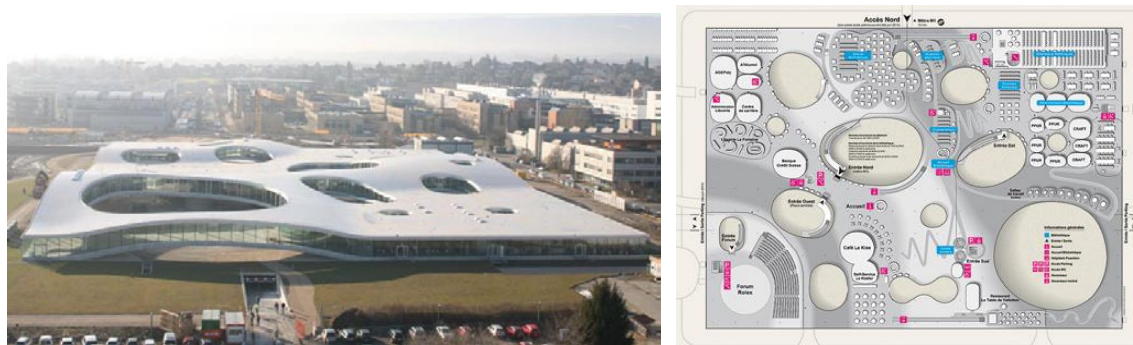
Более «экстремальная» материализация структуры сетевого общества принадлежит японскому бюро SANAA (Рис. 13(а,б)).

Здание из бетона и стекла – абсолютно открытая среда, насыщенная функциональными зонами для различных видов работ: индивидуальной, в группах, лектории, размещённые на одной учебной платформе. По словам Рюэ Нисидзава, одного из авторов концепции, студенты сами выбирают место для работы или общения на личном уровне, или совместного обсуждения проектов. Внутреннее пространство центра стимулирует постоянное нелинейное движение и коммуницирование на профессиональной почве. Таким образом, модель современного общества, где стёрты границы между работой (профессиональной деятельностью) и личным временем, личным общением – во многом благодаря технологиям, перенесена в пространство учебного центра. Форма центра компактна, она частично «парит» над землёй, что нетипично для традиционной типологии

²⁰ Проект школы Ньюпорт, «Foster+Partners» URL: <http://www.fosterandpartners.com/projects/newport-school/>

²¹ Проект школы-лицея в городе Нант, во Франции URL: <http://www.asymptote.net/nantes-slideshow-c1baa>

здания высшего учебного заведения как структуры с линейными горизонтальными и вертикальными коммуникациями.



а)

б)

Рис. 13. Учебный центр «Rolex» Федеральной политехнической школы в городе Лозанна, Швейцария, арх. бюро «SANAA», Kazuyo Sejima, Ryue Nishizawa, 2010 год: а) общий вид центра; б) план нижнего уровня

При проектировании и строительстве учебного центра не были применены какие-либо инновационные материалы и технологии, параметрические инструменты, но были пересмотрены пространственные возможности архитектуры. Хотя, по словам Джошуа Принса-Рамуса, руководителя нью-йоркской компании REX в Сохо на Варик стрит, до 2006 года работавшего в сотрудничестве с Ремом Кулхаасом, в Учебном центре «Rolex» «лишь 55 процентов интерьера доступно студентам – во многие места вы физически не сможете попасть»²².

В настоящее время подобные проекты – реализация «радикального идеализма» в «идеальных» условиях: размещение в свободной застройке, достаточная площадь и правильная форма участка. Любые другие условия: проектирование в исторической или плотной застройке, особые требования к инфраструктуре и др., потребуют иных проектировочных решений.

Аспекты формирования успешного человека сетевого общества обнажили множество проблемных вопросов и несоответствий между современной образовательной культурой и требованиями к ней информационной эпохи. Основной же проблемой системы образования является ослабление базовой функции школы как первичной среды, формирующей способности к применению полученных знаний и навыков в современных условиях. Наряду с этим, сегодня школа – всё ещё закрытая, иерархичная структура «центра знаний», а тем временем, образовательное пространство сетевого общества не имеет материальных границ, возможно, не нуждается в особой материальной оболочке, оно универсально и неиерархично. Технологии дистанционного образования, цифровые обучающие материалы – лекции, электронные учебники, программное обеспечение с открытым исходным кодом (англ. open source software) и другие средства, формирующие образовательное пространство, – требуют переосмысления проектных методик и перехода от проектирования формы к выстраиванию и структурированию процесса образования, проектированию взаимодействия²³ с использованием принципов интерактивного дизайна.

²² Владимир Белоголовский // Архитектурный Вестник, № 2 2011 Здания, которые что-то делают. Интервью с Джошуа Принсом-Рамусом URL: <http://archi.ru/press/russia/34469/zdaniya-kotorye-cto-to-delayut-intervyu-s-dzhoshua-prinsom-ramusom>

²³ практическая область дизайна, направленная на придание формы цифровым устройствам.

Но такая модель возможна на этапе завершения формирования сетевого общества (по прогнозам специалистов, к 2070 году). А пока наблюдаемый нами процесс в проектировании учебных зданий для среднего общего образования – усложнение планировочной структуры школы, увеличение количества помещений и усложнение коммуникационных связей в здании – эти факторы ведут к коренной трансформации типологии школы, и, возможно, к её полному исчезновению, так как в настоящее время всеобщая тенденция проектирования зданий школ – это индивидуальные проекты с учётом региональных, культурных, исторических и контекстуальных условий особенностей места. Чумаков А.Н., говоря о процессе глобализации, констатирует, что в настоящее время нет таких механизмов управления, которые были бы «адекватны» сложившейся единой целостной общественной системе [12]. Из чего мы делаем вывод, что в этот переходный период формирования сетевого, информационного общества только государства, глубоко анализирующие свои особенности и сопоставляющие их с происходящими процессами кибернетической революции, а также ищущие собственные пути развития в новых формирующихся условиях, могут иметь успех в экономической, образовательной, социальной и других сферах развития. Эти признаки характерны для процесса глокализации²⁴.

Безусловно, существуют изменения, присущие информационной эпохе в целом: учитель теперь – проводник в мире бесконечного и «калейдоскопичного» информационного потока, разнохарактерного, зачастую диаметрально противоположного по смыслу; партнёр и организатор процесса активного проектного обучения. В этом процессе образовательная культура выполняет аксиологическую функцию – формирует ценностные ориентиры, целостную картину мира, а значит и цельное мышление, то есть гибкую личность, умеющую меняться вместе с динамично изменяющейся средой, способную к активному творческому труду и преобразованию среды.

Источники иллюстраций

Рис. 1(а) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clck.ru/BguBa>
Рис. 1 (б) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clck.ru/BguBx>
Рис. 1 (в) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clck.ru/BguCP>
Рис. 2 (а) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clck.ru/BguCq>
Рис. 2 (б) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clck.ru/BguDQ>
Рис. 2 (в) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clck.ru/BguDe>
Рис. 3 (а) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clck.ru/BguDx>
Рис. 3 (б) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clck.ru/BguER>
Рис. 3 (в) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clck.ru/BguEd>
Рис. 4 (а) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clck.ru/BguFe>
Рис. 4 (б) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clck.ru/BguG9>
Рис. 4 (в) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clck.ru/BguGP>
Рис. 5 (а) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clck.ru/BguH6>
Рис. 5 (б) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clck.ru/BguHL>
Рис. 5 (в) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clck.ru/BguHa>
Рис. 6 (а) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clck.ru/BguHt>
Рис. 6 (б) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clck.ru/BguJD>
Рис. 6 (в) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clck.ru/BguJX>
Рис. 7 (а) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clck.ru/BguJm>
Рис. 7 (б) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clck.ru/BguKL>
Рис. 7 (в) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clck.ru/BguKW>
Рис. 8 (а) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.archdaily.com.br/br/799410/colégio-lusitania-paz-de-colombia-camilo->

²⁴ процесс экономического, социального, культурного развития, характеризующийся сосуществованием разнонаправленных тенденций: на фоне глобализации вместо ожидаемого исчезновения региональных отличий происходит их сохранение и усиление.

avellaneda/57b53bb0e58ecec208000176-lusitania-paz-de-colombia-school-camilo-avellaneda-photo

- Рис. 8 (б) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clck.ru/BguLB>
Рис. 8 (в) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clck.ru/BguQC>
Рис. 9 (а) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clck.ru/BguLP>
Рис. 9 (б) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clck.ru/BguLZ>
Рис. 9 (в) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clck.ru/BguM8>
Рис. 10 (а) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clck.ru/BguMn>
Рис. 10 (б) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clck.ru/BguND>
Рис. 10 (в) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clck.ru/BguPR>
Рис. 11 (а,б) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clck.ru/BguPT>
Рис. 12 (а,б) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clck.ru/BguPh>
Рис. 13 (а) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clck.ru/BguPo>
Рис. 13 (б) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clck.ru/BguPu>

Литература

1. Архитектурное образование за рубежом: учебное пособие. – М.: МАРХИ, 2014. – 370 с.
2. Барабаш М.В. Принципы и методы архитектурно-планировочной модернизации школьных зданий (на примере Приднестровской Молдавской республики): автореф. ... канд. архитектуры. 05.23.21 / Барабаш Мария Витальевна. – Ростов на Дону, 2016. – 28 с.
3. Бухарова Е. М. Опыт США и ФРГ в развитии региональных инновационных систем // Инновации. – 2013. – №1 (171) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/opyt-ssha-i-frg-v-razvitii-regionalnyh-innovatsionnyh-sistem>
4. Воскобойников А.Э. Бессознательное и сознательное в художественной культуре // Знание. Понимание. Умение. – 2012. – №1 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.zpu-journal.ru/zpu/contents/2012/1/Voskoboinikov_Artistic-Culture/20_2012_1.pdf
5. Гринин Л. Е. Кибернетическая революция и шестой технологический уклад / Л.Е. Гринин, А. Л. Гринин // Историческая психология и социология истории. – 2015. – №1 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/kiberneticheskaya-revolyutsiya-i-shestoy-tehnologicheskii-uklad>
6. Даутова О.Б. Социокультурная обусловленность современной учебно-познавательной деятельности // Человек и образование. – № 3 (20). – 2009 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/sotsiokulturnaya-obuslovlennost-sovremennoy-uchebno-poznavatelnoy-deyatelnosti>
7. Добрицына И.А. Эстетический потенциал архитектуры и культурная политика // Academia. Архитектура и строительство. – 2016. – №4. – 33-39 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.raasn.ru/public/academia_2016_4.pdf
8. Евтушенко-Мулукаева Н. М. Архитектурно-типологические особенности модернизации сельского школьного фонда (исследования и рекомендации на примере Ростовской области): автореф. дис. ... канд. архитектуры (18.00.02) / Евтушенко-Мулукаева Наталья Михайловна. – Санкт-Петербург, 2009. – 23 с.

9. Завалей А.И. Философия образования: обзор современной зарубежной литературы // Вопросы образования. – 2014. – № 2 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/filosofiya-obrazovaniya-obzor-sovremennoy-zarubezhnoy-literatury>
10. Макаренко А.С. Собрание сочинений в пяти томах. – М.: Изд-во «Правда», 1971.
11. Фридман Л.М. Педагогический опыт глазами психолога: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1987. – 224 с.
12. Чумаков Александр Николаевич. Глобальный мир: проблема управления // Век глобализации. – 2010. – №2 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/globalnyy-mir-problema-upravleniya>
13. Шереги Ф.Э. Социология образования: прикладные исследования. – М.: Academia, 2001. – 463 с.
14. About PISA [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.oecd.org/pisa/aboutpisa/>
15. Amy S. Choi What the best education systems are doing right [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ideas.ted.com/what-the-best-education-systems-are-doing-right/>
16. Country Note – Results from PISA 2015 Germany [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-Germany.pdf>
17. Daniel Pink A Whole New Mind: Why Right-Brainers Will Rule the Future / edited by Riverhead Books, 2004. – 275 s.
18. Fran P. Hosken Education for urban living // Arts & Architecture. – № 6(June). – 1967. – S. 16-17,34.
19. Herbert Read Education through art // Arts & Architecture. – 1959. – December. – p. 15.
20. Linking Architecture and Education / edited by Katherine Enggass, and Anne Taylor. – University of New Mexico Press, 2009.
21. LynNell Hancock Why Are Finland's Schools Successful? // Smithsonian magazine [Электронный ресурс] URL: <http://www.smithsonianmag.com/innovation/why-are-finlands-schools-successful-49859555/?no-ist=>
22. Measuring student knowledge and skills A New Framework for Assessment / OECD, 1999 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.oecd.org/education/school/programme-for-international-student-assessment-pisa/33693997.pdf>
23. Saunalahti School / VERSTAS Architects" 26 Jul 2013. ArchDaily [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.archdaily.com/406513/saunalahti-school-verstas-architects>
24. The Scientist Comes to the Classroom // Smithsonian magazine / Educating americans for the 21st century. By Megan Gambino. – 2013. – June 25.
25. Tony Wagner Graduating All Students Innovation– Ready [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.tonywagner.com/1140>

References

1. *Arkhitekturnoe obrazovanie za rubezhom. Uchebnoe posobie* [Architectural education abroad. Textbook]. – Moscow, MARCHI, 2014, 370 p.
2. Barabash M.V. *Principy i metody arhitekturno-planirovochnoj modernizacii shkol'nyh zdaniy (na primere Pridnestrovskoj Moldavskoj respubliky)* [Principles and methods of architectural and planning modernization of school buildings (on the example of the Pridnestrovian Moldavian Republic) (Cand. Dis. Thesis)]. Rostov-on-Don, 2016, 28 p.
3. Bukharova E. M. *Opyt SShA i FRG v razvitii regional'nykh innovatsionnykh system* [Experience of the USA and Germany in the development of regional innovation systems. Magazine Innovations]. 2013, no. 1(171). Available at: <http://cyberleninka.ru/article/n/opyt-ssha-i-frg-v-razvitii-regionalnyh-innovatsionnyh-sistem>
4. Voskoboinikov A.E. *Bessoznatel'noe i soznatel'noe v khudozhestvennoi kul'ture* [Unconscious and conscious in artistic culture. Magazine Knowledge. Understanding. Skill]. 2012, no. 1. Available at: http://www.zpu-journal.ru/zpu/contents/2012/1/Voskoboinikov_Artistic-Culture/20_2012_1.pdf
5. Grinin L. E., Grinin A. L. *Kiberneticheskaya revolyutsiya i shestoi tekhnologicheskii ukhod. Istoricheskaya psikhologiya i sotsiologiya istorii* [Cybernetic revolution and the sixth technological mode. Magazine Historical Psychology & Sociology]. 2015, no.1. Available at: <http://cyberleninka.ru/article/n/kiberneticheskaya-revolyutsiya-i-shestoy-tehnologicheskii-ukhod>
6. Dautova O.B. *Sotsiokul'turnaya obuslovlennost' sovremennoi uchebno-poznavatel'noi deyatel'nosti* [Sociocultural conditionality of learning activities. Magazine Man and Education]. 2009, no. 3(20). Available at: <http://cyberleninka.ru/article/n/sotsiokulturnaya-obuslovlennost-sovremennoi-uchebno-poznavatel'noi-deyatelnosti>
7. Dobritsyna I.A. *Esteticheskii potentsial arkhitektury i kul'turnaya politika* [The Aesthetic Potential of Architecture and Cultural Policy. Magazine Academia. Architecture and Construction]. 2016, no. 4, pp. 33-39. Available at: http://www.raasn.ru/public/academia_2016_4.pdf
8. Evtushenko-Mulukaeva N. M. *Arhitekturno-tipologicheskie osobennosti modernizacii sel'skogo shkol'nogo fonda (issledovaniya i rekomendacii na primere Rostovskoy oblasti)*. Author's abstract [Architectural and typological features of modernization of the rural school fund (research and recommendations on the example of the Rostov region)]. Saint-Petersburg, 2009, 23 p.
9. Zavalei A.I. *Filosofiya obrazovaniya: obzor sovremennoi zarubezhnoi literatury* [Philosophy of Education: An Overview of Contemporary Foreign Literature. Magazine Educational Studies Moscow]. 2014, no. 2, pp. 236-255. Available at: <http://cyberleninka.ru/article/n/filosofiya-obrazovaniya-obzor-sovremennoy-zarubezhnoy-literatury>
10. Makarenko A.S. *Sobranie sochinenii v pyati tomakh* [Collected works in five volumes]. Moscow, 1971.
11. Fridman L.M. *Pedagogicheskii opyt glazami psikhologa: Kn. dlya uchitelya* [Pedagogical experience in a psychologist's opinion] Moscow, 1987, 224 p.
12. Chumakov A. N. *Global'nyj mir: problema upravleniya* [Global world: management problem Magazine Century of globalization]. 2010, no. 2. pp. 3-15. Available at: <http://cyberleninka.ru/article/n/globalnyj-mir-problema-upravleniya>

13. Sheregi F.E. *Sotsiologiya obrazovaniya: prikladnye issledovaniya* [Sociology of Education: Applied Research]. Moscow, 2001, 463 p.
14. About PISA. Available at: <https://www.oecd.org/pisa/aboutpisa/>
15. Amy S. Choi What the best education systems are doing right. Available at: <http://ideas.ted.com/what-the-best-education-systems-are-doing-right/>
16. Country Note – Results from PISA 2015 Germany. Available at: <http://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-Germany.pdf>
17. Daniel Pink A Whole New Mind: Why Right-Brainers Will Rule the Future. Edited by Riverhead Books, 2004, 275 p.
18. Fran P. Hosken Education for urban living. *Arts & Architecture*, 1967, no. 6, June, pp. 16-17,34.
19. Herbert Read Education through art. *Arts & Architecture*, 1959, December, pp. 15.
20. Linking Architecture and Education. Edited by Katherine Enggass, and Anne Taylor, University of New Mexico Press, 2009.
21. LynNell Hancock Why Are Finland's Schools Successful? *Smithsonian magazine*. Available at: <http://www.smithsonianmag.com/innovation/why-are-finlands-schools-successful-49859555/?no-ist>
22. Measuring student knowledge and skills A New Framework for Assessment. OECD, 1999. Available at: <http://www.oecd.org/education/school/programme-for-international-student-assessment-pisa/33693997.pdf>
23. Saunalahti School. VERSTAS Architects" 26 Jul 2013. *ArchDaily*. Available at: <http://www.archdaily.com/406513/saunalahti-school-verstas-architects>
24. The Scientist Comes to the Classroom. *Smithsonian magazine*. Educating americans for the 21st century. By Megan Gambino, June 25, 2013.
25. Tony Wagner Graduating All Students Innovation Ready. Available at: <http://www.tonywagner.com/1140>

ОБ АВТОРЕ

Верхотурова Мария Владимировна

Магистр архитектуры, лицо, прикрепленное для подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата архитектуры, кафедра «Архитектура общественных зданий», Московский архитектурный институт (государственная академия), Москва, Россия
e-mail: mrvr18@mail.ru

ABOUT THE AUTHOR

Verkhoturova Mariya

Master of Architecture; Applicant PhD in Architecture, Chair «Architectural Planning of Public Houses», Moscow Institute of Architecture (State Academy), Moscow, Russia
e-mail: mrvr18@mail.ru