



Евгений Патаракин

**Педагогический дизайн  
совместной сетевой деятельности**

«Издательские решения»

**Патаракин Е.**

Педагогический дизайн совместной сетевой деятельности /  
Е. Патаракин — «Издательские решения»,

ISBN 978-5-44-936577-4

Проектирование средств и сценариев совместной сетевой деятельности в  
средах создания цифровых историй — Scratch, wiki, Google Docs. Построение  
статических и динамических социограмм на основе данных учебной  
аналитики.

ISBN 978-5-44-936577-4

© Патаракин Е.  
© Издательские решения

# Содержание

Введение	6
Проблемы совместной деятельности исследовались в работах	7
Глава 1 Формирование понятийного поля совместной сетевой деятельности	10
субъектов образования	10
1.1. Общественный институт совместной сетевой деятельности	11
1.2. Социокультурные факторы изменений в образовании	19
Таблица 1 Факторы, влияющие на образование	28
1.3. Определение актуального вектора развития педагогического дизайна	29
Необходимо подчеркнуть, что отмеченная Г. П. Щедровицким	34
Таблица 2 Сравнение направлений педагогического дизайна	39
Конец ознакомительного фрагмента.	42

# **Педагогический дизайн совместной сетевой деятельности**

**Евгений Патаракин**

© Евгений Патаракин, 2018

ISBN 978-5-4493-6577-4

Создано в интеллектуальной издательской системе Ridero

## Введение

В XXI веке формируется наука о сетях как новое междисциплинарное направление исследований, предметом которого является сетевое представление физических, биологических и социальных явлений, позволяющее глубже понять и прогнозировать эти явления. Наука о сетях позволяет уточнить прочно вошедшие в аппарат общественных наук понятия сетевого общества, сетевой культуры и сетевой организации, используя для этого математический аппарат и графическое представление связей между компонентами сложной системы. Несмотря на бурный рост приложений науки о сетях в различных областях знаний, исследование сетевых структур в сфере образования в отечественной педагогической науке пока носит фрагментарный характер и ограничивается сетевым взаимодействием образовательных организаций. Сетевые структуры лежат и в основании формирующейся социальной-культурной среды, главной отличительной особенностью которой является основанное на сетевых технологиях продуктивное участие граждан в совместном производстве знаний и принятии решений.

Переход к отношениям сетевого взаимодействия предполагает формирование у субъектов образования новых компетенций продуктивного сетевого взаимодействия с другими людьми. Необходимость новых компетенций требует изменений на всех уровнях образования. Исследование в этом направлении способствует выявлению педагогического значения положений науки о сетях, современных информационно-технологических средств и способов работы с ними для достижения стратегических ориентиров образования, определенных Концепцией модернизации российского образования на период до 2020 года. Актуальные проблемы, решение которых может быть найдено в области педагогического дизайна совместной сетевой деятельности, зафиксированы в основополагающих документах, касающихся образования. В федеральном государственном образовательном стандарте начального и основного общего образования явно представлена взаимосвязь формирования у учащихся навыков совместной продуктивной деятельности со знаниями о правилах создания предметной и информационной сред. Положения раздела о метапредметных результатах освоения основной образовательной программы включают умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками, компетентность в области использования информационно-коммуникационных технологий, умение учиться, формирование и развитие экологического мышления.

В рекомендациях ЮНЕСКО «Структура ИКТ-компетентности учителей» наиболее современной задачей образования определено воспитание школьников, граждан и работников, способных производить новые, практически нужные знания, участвовать в инновационном процессе и учиться на протяжении всей жизни. Эти положения в приведенных российских и международных документах продиктованы необходимостью отреагировать на переход информационного общества к сетевому этапу развития, где существенно усиливается роль горизонтальных взаимодействий и совместной продуктивной деятельности организаций и людей. Ожидания общества и государства от функционирования системы образования направлены на приобретение всеми субъектами образования способности к продуктивной деятельности, организации и самоорганизации для *совместного* решения задач разного уровня сложности в сетевых сообществах обучающихся, в сетевых сообществах педагогов и совместных сетевых сообществах обучающихся и педагогов.

Проблематика исследования находится на пересечении исследований совместной деятельности, дизайна и науки о сетях. Первые два направления достаточно разработаны и представлены в поле педагогических исследований.

## Проблемы совместной деятельности исследовались в работах

А. В. Брушлинского [20], И. В. Вачкова [27], А. Л. Журавлева [52], Д. А. Леонтьева [90], Б. Ф. Ломова [95], Н. Ф. Талызиной [175], О. К. Тихомирова [176]. Механизмы включения учащихся в совместную деятельность разрабатывалась в работах

М. И. Башмакова [8], А. В. Мудрика [112], Т. Н. Носковой [120], В. В. Рубцова [164],

Г. А. Цукерман [196], В. Я. Ляудис [99]. **Проблемы дизайна** как проектирования социотехнической системы, включающей одновременно и новые технические средства деятельности, и новые организационные формы деятельности, связанные с использованием новых технических средств, исследовались в работах Г. П. Щедровицкого, его коллег и учеников. В работах зарубежных исследователей сходное определение дизайна как проектирования системы отношений между человеком и средством деятельности, дается в работах Д. Нормана, Д. Перкинза, Б. Фуллера, Ш. Тёркл, для которых предметом исследования и проектирования выступает система «человек – вещи, помогающие человеку мыслить». Разработка проблем информационного дизайна проектирования социотехнических систем, поддерживающих совместную сетевую деятельность, осуществлялась такими исследователями как В. Буш, А. Кей, В. Кеннингем, Т. Нельсон, Д. Энгельбарт. Частично эти проблемы, как проблемы моделирования и проектирования совместной учебной деятельности, рассматривались в теоретических трудах В. П. Беспалько [11], А. Н. Дахина [43], В. П. Зинченко и В. М. Мунипова [114], В. А. Ясвина [216]. Общие проблемы освоения и использования информационно-коммуникационных технологий в качестве средств образования представлены в теоретических работы

Е. П. Велихова, А. П. Ершова, А. Д. Иванникова, Е. С. Полат, И. В. Роберт, В. Ф. Турчина. До XXI века компьютерные сети были средством представления учебного материала и внимание специалистов (работы С. М. Авдеевой [2],

Е. И. Булин-Соколовой [24], А. Д. Иванникова [62], И. И. Калины [67], А. А. Кузнецова [78], Д. У. Усенкова [184]) было приковано к разработке коллекций цифровых образовательных ресурсов. При обсуждении вопросов воздействия информатизации на построение учебного процесса

(М. В. Моисеева [109], Е. С. Полат [157], О. Н. Шилова [203]) первоочередное внимание уделялось индивидуальным знаниям и навыкам, а не умениям совместной сетевой деятельности. При этом термин «педагогический дизайн» в отечественной педагогике в работах М. Н. Морозова [111], А. Ю. Уварова [181], А. В. Федорова [187], В. Э. Штейнберга [205] преимущественно связывается с разработкой, конструированием и представлением электронных образовательных ресурсов и материалов. Проблемы создания и использования учебных материалов разработаны в педагогике гораздо более тщательно, чем проблемы социотехнического проектирования совместной сетевой деятельности. **Наука о сетях** как новая дисциплина, рассматривающая сложные системы как сети и изучающая общие закономерности природных и искусственных сетей, сформировалась только в начале XXI века. Концепции, методы и инструменты исследования науки о сетях успешно используются физикой, химией, биологией, социологией и другими науками (Л. Барабаш, Д. Уотс, И. А. Евин, А. В. Назарчук, А. В. Олескин), но еще не получили должного педагогического осмысления. Проблемы формирования сетевого общества и базовые характеристики этого общества обоснованы в работах С. В. Бондаренко, М. Кастельса, А. В. Назарчука, И. Р. Пригожина, Д. Тапскотта, В. Ф. Турчина, Ф. Хейлигена. Анализ возможностей и проблем, которые возникают перед образованием в сетевом обществе, представлен работах В. А. Извозчикова, С. Ф. Сергеева, Г. Дженкинса,

С. Доунса, Ч. Лидбитера, Й. Энгестрёма. В работах А. Б. Драхлера [48], И. Н. Розиной [162], А. Н. Сергеева [169] образовательная сеть рассматривается как педагогическое сообщ-

щество, коммуникации участников которого происходят при поддержке сетевых технологий. Подход науки о сетях, в рамках которого совместная деятельность субъектов образования осмыслялась бы как сложная система в сетевых терминах, подчеркивающих принципиальную значимость связей между элементами системы, не получил еще широкого распространения в педагогических исследованиях.

Анализ диссертационных работ за последние годы показывает рост внимания исследователей во всем мире к организации совместной деятельности в сетевой среде. Большую значимость для нашего исследования имело раскрытие сущности использования сетевого образовательного проекта как способа создания сетевого образовательного сообщества в докторской диссертации А. Н. Сергеева [167]. Интерес представляет и докторская диссертация И. В. Кузнецовой (2015) об изучении математических структур в сетевых сообществах [79], в которой автор уделяет внимание вики как среде обучения, но никак не использует собственные возможности среды в качестве источника данных для изучения математических структур. К наиболее близким зарубежным диссертационным исследованиям следует отнести работу по изучению учебных сетевых структур внутри системы обучения Moodle (Al Halaseh, 2014) [221], в которой рассматривались связи между участниками совместной учебной деятельности, и работу по целенаправленному дизайну сообщества Scratch (Monroy-Hernández 2013) [333].

**Цель** данного исследования состоит в построении концепции педагогического дизайна совместной сетевой деятельности, которая учитывала бы существующие социокультурные факторы, включала бы теоретические положения, позволяла бы получить модели, обладающие объяснительной ценностью, обеспечивала бы разработку новых сред и методов совместной деятельности субъектов образования.

В качестве исходных положений в исследовании совместной сетевой деятельности субъектов образования был использован комплекс научных идей философии, социологии, технологии, психологии и педагогики в контексте современного понимания таких междисциплинарных понятий как «сеть», «дизайн», «совместная деятельность», «социальный эффект». Интеграция этих идей в педагогическое смысловое поле и их интерпретация потребовали использования следующих научных подходов в их взаимодополнительности:

- системно-деятельностного – как общеметодологического принципа анализа социальных систем и комплексного педагогического анализа и осмысления отношений между субъектами, средствами, объектами и продуктами образовательной деятельности;
- эколого-эволюционного – для анализа развития социальных систем, в том числе системы образования, на основе процесса эволюционного развития;
- акторно-сетевого – для анализа связей и взаимоотношений между всеми компонентами образовательной системы совместной сетевой деятельности.

Для достижения целей исследования **разработаны методы**: визуализации качественных и количественных данных о взаимосвязях субъектов и объектов внутри информационных систем совместной сетевой деятельности; анализа социальных сетей, компьютерного моделирования совместной сетевой деятельности, которые позволяют субъектам образования самим наблюдать, анализировать и осмысливать процесс совместной сетевой деятельности.

Исследование проводилось на базе сети международного вики-проекта «Летописи» и его региональных последователей в педагогических вузах и в институтах повышения квалификации учителей (Владивосток, Хабаровск, Иркутск, Псков, Владимир, Омск, Саратов, Нижний Новгород, Тольятти и др.), российских проектов общественного обсуждения документов, определяющих развитие образования (общественные консультации по закону об образовании в РФ, общественное конструирование образа выпускника российской школы 2020, «Мой образовательный запрос», «Возвращение школьного сочинения»).

Разработанная концепция совместной сетевой деятельности субъектов образования использована при создании и развитии нескольких российских и международных образовательных сообществ. Наибольшее развитие и известность получил проект «Летописи», который действует с 1 февраля 2006 года и на базе которого сотрудничают более 72 тысяч учителей из России, Казахстана, Украины, Беларуси и Азербайджана. В информационной среде совместной сетевой деятельности учителя и студенты педагогических вузов организуют совместные проекты и осваивают компетенции сетевой совместной деятельности. Созданные в ходе работы коллекции цифровых объектов, информационные сервисы создания коллективных гипертекстов, подходы к использованию социального программного обеспечения уже внедрены в учебную практику, используются в целом ряде сетевых проектов на базе педагогических вузов и образовательных организаций дополнительного педагогического образования.

# **Глава 1 Формирование понятийного поля совместной сетевой деятельности**

## **субъектов образования**

В первой главе представлены результаты комплексного анализа современной социокультурной ситуации, выявлены тенденция и социокультурные факторы, определяющие изменения в образовании и требующие внимания педагогической науки к необходимости изучения и решения проблем организации совместной сетевой деятельности субъектов образования, как актуального вектора развития современного педагогического дизайна. На основании сравнительного анализа различных течений педагогического дизайна введено и раскрыто понятие «педагогический дизайн совместной сетевой деятельности субъектов образования».

## **1.1. Общественный институт совместной сетевой деятельности**

В начале XXI века в сфере информационных технологий произошел переход от культуры наблюдения и обсуждения результатов и продуктов деятельности людей, которая допускала возможность чтения, просмотра, обсуждения и голосования, к культуре непосредственного участия в создании и изменении объектов. Развитие технологий сдвигается в направлении социализации информационных сервисов и формирования сети соучастия. Из среды, в которой люди получали информацию, читали новости, слушали радио, смотрели телевизор, Всемирная паутина становится платформой, на базе которой происходит совместная деятельность. В отличие от первого поколения сетевых сервисов, в которых между авторами и читателями существовала четкая граница, современная сетевая среда позволяет пользователям информационных сетей действовать совместно, обмениваться информацией, хранить ссылки и мультимедийные документы, совместно создавать и редактировать публикации. Развитие социальных сервисов привело к массовому участию граждан в коллективном творчестве и принятии решений. Спектр возможных направлений такого творчества охватывает как сравнительно простые действия, например, сбор и повторное использование существующих знаний и контент-объектов (коллекций медийных материалов, ссылок и т.п.), так и гораздо более сложные задачи по созданию новых коллективных документов, книг, стандартов и т. п. В науке, законодательстве, экономике, образовании, общественной деятельности наблюдается активное участие граждан уже не в использовании и обсуждении готовых материалов, а в производстве новых знаний, создании и изменении продуктов совместной деятельности.

– В научной сфере, вследствие открытости и доступности информационных ресурсов, граждане получают доступ к огромным массивам научной информации, первичным данным, которые они могут самостоятельно изучать, анализировать и использовать в своей деятельности. Благодаря открытым данным и информационным сервисам, которые поддерживают и облегчают работу с такими данными, сотни тысяч граждан принимают участие в научных исследованиях в области астрономии, генетики, геоинформатики, экологии, социологии [241, 251, 257, 305].

– В сфере накопления культурных ценностей сотрудники и посетители культурных центров привлекаются не только к использованию, но и к формированию цифровых коллекций. Современные музеи и библиотеки находят пути для объединения с общественными хранилищами текстов, фотографий и видеоматериалов и открывают возможность использования своих материалов не только для чтения и наблюдения, но и для взаимодействия с посетителями, повторного многократного использования цифровых объектов [253, 353, 379].

– В сфере экономики привлечение граждан к решению экономических проблем происходит настолько активно, что широкое распространение получает термин викиномика, означающий экономику, основанную на участии граждан [3, 307, 382, 383, 395].

– В сфере информационных технологий граждане привлекаются не только к использованию программного обеспечения, но и к тестированию выпускаемых программных продуктов, к участию в разработке программных систем и собственных приложений. С развитием рынка мобильных приложений в создании собственных программ принимают участие не только профессионалы, но и студенты, и школьники [341, 389, 397].

– В сфере законодательства и законотворчества в рамках таких направлений, как электронное правительство и электронное управление, происходит активное вовлечение граждан не только к обсуждению, но и улучшению текстов законов [25, 337]. В сфере регионального управления

и планирования граждане активно участвуют в решении местных проблем.

На уровне государства и регионального управления, в трудовых коллективах, центрах науки, культуры и здравоохранения люди получают возможность внести свой вклад в улучшение организации совместной деятельности. Постепенно возможность, используя информационные технологии, влиять на ситуацию в окружающем мире; овладевать новыми знаниями и умениями, устанавливать связи с другими людьми, выстраивать новые сценарии деятельности организаций самого разного уровня, осознается людьми как потребность. Анализ социальной структуры сетевых сообществ был сделан в работах С. В. Бондаренко А. Е. Войскунского, М. Кастельса, Е. Остром, Б. Уэллмана [16, 32, 69, 340, 392]. Люди все глубже вовлекаются в общественные процессы и при этом становятся независимее и ответственнее за собственные действия и собственные решения. Сейчас, когда в обществе меняется система организации производства и отношения между людьми из иерархической системы переходят в плоскость более децентрализованных, можно ожидать соответствующих изменений и в моделях обучения.

Растущее разнообразие форм совместной сетевой деятельности, вовлечение в эту деятельность все новых областей общественной жизни могут служить вескими основаниями для того, чтобы рассматривать совместную сетевую деятельность как **новый общественный институт**, возникший для удовлетворения социальных потребностей в совместном производстве знаний, обладающий закрепленными и воспроизводимыми общественными отношениями; регулятивной, интегративной, транслирующей и коммуникативной функциями. В рамках диссертационного исследования общественный институт рассматривается как форма организации социальной жизни, воспроизводимая при помощи социальных практик. Д. Норт определяет институты как правила игры, как созданные человеком ограничительные рамки, которые организуют взаимоотношения между людьми и упрощают процесс принятия решений [119]. Положение о том, что Интернет, будучи одним из самых крупных явлений в культуре конца XX – начала XXI века, превратился в новый социальный институт, который существенным образом повлиял на такие базовые социальные институты, как экономика, образование, наука, обосновывалось в работах как зарубежных, так и российских исследователей [48, 49, 60, 142]. При этом сеть Интернет, подобно средствам массовой информации, рассматривалась как социальный институт, удовлетворяющий потребности в информации и коммуникации. Однако с начала XXI века Интернет все заметнее проявляет себя именно как общественный институт совместной деятельности, уменьшающий неопределенности, сопровождающие взаимодействия между людьми в ходе совместного сетевого построения знаний. *Формирование нового общественного института, регулирующего практики совместной сетевой деятельности, является устойчивой тенденцией развития современного общества.*

Значимость и долговременность этой тенденции понимается обществом, что подтверждается анализом стратегических документов и результатами экспертных оценок. В российском образовании активно накапливается опыт совместного сетевого решения гражданами сложных проблем. Сегодняшние учителя и школьники уже живут в условиях культуры сетевого соучастия, когда граждане являются не только потребителями и зрителями, но и активно принимают участие в создании цифровых коллекций, общественно важных документов, в коллективном сетевом тестировании, изменении и улучшении программного обеспечения, в коллективном сетевом тестировании, изменении и улучшении текстов законодательных документов, производственных и образовательных стандартов.

Наиболее явно реакция международного образования на вызовы культуры совместной сетевой деятельности заметна при анализе компетенций, которые в разных странах связывают с современными технологиями. Наше общество становится обществом, которое производит знания. Социокультурные изменения отражаются в государственных и международных стандартах образования, а эти стандарты направляют педагогическую деятельность. Социокультурные изменения, связанные с развитием форм совместной сетевой деятельности, нашли

отражение в федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования [220]. Заключительные положения раздела по метапредметным результатам освоения основной образовательной программы ФГОС ООО включают следующие взаимосвязанные компетенции, необходимые для продуктивной сетевой деятельности:

- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практиках и профессиональной ориентации.

Близкое соседство умений совместной деятельности, информационной компетентности и экологического мышления является неслучайным, поскольку именно эти компетентности необходимы для успешной деятельности внутри современных сетевых сообществ, производящих знания. Перечисленные пункты образовательного стандарта могут быть объединены в одну компетентность: умение думать, действовать и учиться совместно, используя для совместной деятельности информационные технологии и экологические стратегии. Информационные технологии, как это ни парадоксально, открыли новые возможности для развития системного экологического мышления, которое связано с децентрализованным подходом, необходимостью учитывать взаимосвязи и взаимодействие множества актантов развивающегося сообщества.

Еще большее внимание совместной сетевой деятельности и производству знаний в процессе развития сетевого сообщества уделено в Рекомендациях ЮНЕСКО «Структура ИКТ-компетентности учителей» [210]. В этом документе, который, по мнению авторов, должен стать основой для формирования государственных стандартов в области информационных технологий учителей, выделено три направления:

- Применение информационных технологий.
- Освоение знаний.
- Производство знаний.

В качестве наиболее современного и перспективного подхода названо «Производство знаний». Задача, решаемая в рамках подхода «Производство знаний», – это воспитание школьников, граждан и работников, способных производить новые, практически нужные знания, участвовать в инновационном процессе и учиться на протяжении всей жизни. Педагоги, которые используют данный подход, должны уметь разрабатывать и проводить учебные занятия, направленные на достижение этих стратегических целей, а также активно участвовать в разработке соответствующих программ развития своих школ. В рамках этого подхода учебные программы требуют не только фундаментального освоения содержания учебных предметов, но и формирования у учащихся навыков жителя общества знаний, которые необходимы для производства новых знаний. Как отмечает А. Ю. Уваров [183], для авторов Рекомендаций современная реформа школы и ее информатизация неразличимы. И это естественно, поскольку социокультурные изменения в современном мире связаны с информационными технологиями и организацией совместной сетевой деятельности. Для работы в рамках подхода «Производство знаний» педагоги должны уметь:

- использовать ИКТ в качестве инструмента для формирования у школьников способности производить знания и развивать свое критическое мышление;
- поддерживать рефлексию как необходимую составную часть учебной работы;
- создавать в среде учащихся и своих коллег обучающиеся сообщества или «сообщества знаний» [210, с. 15].

Определенные в рекомендациях ЮНЕСКО компетентности в области информационных технологий учителей могут служить в качестве ориентиров, указывающих на необходимость формирования умений совместной сетевой деятельности по производству знаний.

Все большее внимание уделяется совместной сетевой деятельности и в рамках программы ОЭСР «Международная оценка образовательных достижений учащихся» (PISA). Так в 2015 году, наряду с научной грамотностью, в программе отдельным блоком оценивалась способность к совместному решению проблем. Совместное решение проблем является абсолютно новым блоком заданий и в рамках основной концепции PISA определяется как «способность человека эффективно участвовать в процессе, в котором два или более участников пытаются решить проблему путем обмена пониманием ситуации, знаниями, навыками и усилиями, необходимыми для принятия решения и разрешения ситуации» [338]. В качестве партнера каждого из участников выступает не реальный подросток, а компьютерная программа – агент. Этот «виртуальный агент» задает вопросы, имитирует непонимание, предлагает те или иные ходы по решению задачи, высказывает мнения и оценки. Следует отметить, что пока все задания блока «совместное решение проблем» являются заданиями на основе чата, в котором для решения проблемы учащийся общается с партнером или виртуальной командой. Можно предположить, что естественное развитие блока совместного решения проблем будет связано с оценкой не только эффективности сетевого общения, но и с оценкой эффективности сетевого совместного конструирования новых объектов.

Важно отметить, что понятие сетевой грамотности все чаще рассматривается не как набор умений, связанных с использованием современных информационных технологий, а как понимание положений науки о сетях. При этом наука о сетях рассматривается образованием как средство объединения различных учебных дисциплин и привлечения внимания учеников к сфере науки, технологии, инженерии и математики (STEM). В центре внимания ученых, разделяющих такое понимание понятия «сетевая грамотность» [302, 370, 371], находится разработка учебных ресурсов, которые бы помогли ученикам формировать следующие навыки 21 века:

- Способность искать, выявлять и анализировать сетевые закономерности в окружающих системах.
- Способность визуально отображать данные при помощи компьютерных программ.
- Понимание того, что модели изменились, и сегодня они поддерживают исследовательские навыки, помогают выявлять общие закономерности в различных областях знаний.
- Способность при помощи сетевого подхода преодолевать рамки отдельных дисциплин и сравнивать процессы, происходящие в различных областях знаний.
- Способность уверенно работать с данными: находить, очищать, обрабатывать данные и использовать подходящие аналитические методы для анализа больших данных.
- Способность извлекать знания из данных, пользуясь семантическими и статистическими подходами.
- Понимание значения совместного использования данных, сотрудничества, совместности инструментов и типов данных.

Анализ перечней компетенций, необходимых современному гражданину, которые формируются международными экспертами, показывает, что во многих странах между современными компетенциями XXI века и сетевыми компетенциями можно смело ставить знак равенства. Экспертные проекты по компетенциям выпускников можно поделить на два типа – общие образовательные и специализированные трудовые. В проектах первого типа описываются и анализируются ключевые свойства, необходимые гражданам для успешной жизни внутри современного общества. Как правило, разработчики таких проектов связаны с министерствами образования или с образовательными консорциумами. Примерами таких проектов являются австралийский проект АТС21 [298], проект Министерства образования Новой Зеландии [369], проект ЮНЕСКО по определению ключевых компетентностей для Европы [44]. В проектах второго специализированного типа досконально описываются компетентности, необходимые людям для участия в конкретных видах трудовой деятельности. Как правило, разработчики таких проектов связаны с министерствами труда. Примерами проектов второго типа может служить сетевая инициатива O\*Net министерства труда США (U.S. Department of Labor) [350], информационный ресурс Министерства труда Австралии [304], стратегическая инициатива «Успех через навыки: трансформация будущего» британского министерства труда, мониторинг и анализ наиболее востребованных умений и навыков канадского министерства человеческих ресурсов и профессионального развития.

Анализ материалов образовательного проекта АТС21 показывает, что при подготовке документа эксперты отвечали на вызовы современности, связанные с формированием культуры совместной сетевой деятельности. По мнению экспертов, австралийский выпускник способен создавать собственные медийные продукты, используя для этого информационные технологии и цифровые приборы самого разного типа. Он может проводить исследования в сетях. Его информационные навыки структурированы – найти, скачать, объединить объекты разных форматов, оценить, договориться, создать, сформировать группу – все эти действия для австралийского выпускника в проекте АТС21 прописаны с точки зрения цифровой среды, в которой осуществляются эти действия. Современный австралиец способен работать с сообщениями в разных ситуациях и форматах. Это могут быть презентации, видеозаписи и текстовые сообщения в Facebook или Twitter. Австралийский выпускник понимает, что окружающий мир стремительно меняется, но не ощущает в этом приближения катастрофы. Он готов жить не только в своем городе и своей стране, но и по всему земному шару. Он способен использовать возможности, которые предоставляют программы своей страны и программы других стран. У него есть чувство принадлежности к стране и части света, но он может быть хорошим гражданином не только в Австралии, но и в других странах современного мира. Таким образом, подробный анализ материалов образовательного проекта АТС21 показывает, что экспертное сообщество уделяет серьезное внимание подготовке учащихся к совместной деятельности в современных условиях.

Исследование материалов проекта министерства образования Новой Зеландии позволило получить сходные приоритеты и для экспертного сообщества этой страны. Эксперты Новой Зеландии выделяют пять групп ключевых компетентностей, необходимых выпускнику. При этом отдельно выделяются компетентности, связанные с участием в деятельности сообществ, – способность участвовать и вносить вклад в деятельность самых разных объединений. По мнению экспертов, компетентности сообществ позволяют выпускникам активно участвовать в жизни сообществ самого разного типа (семьи, школы, объединения по интересам, локальные, региональные, национальные и глобальные). Компетентности сообществ позволяют выпускникам устанавливать отношения с другими людьми, делать свой вклад в работу группы, открывают новые возможности для других членов группы. У выпускников, которые участвуют и сотрудничают внутри сообществ, есть чувство принадлежности и умение сотрудничать в разных контекстах. Они понимают важность равновесия прав, ролей, ответственности

и вклада для устойчивого развития общества, культуры и экономики. Новозеландский выпускник активно и осознанно участвует в деятельности сообществ разного типа (в том числе и сетевых).

Европейского выпускника отличают его умения жить в многонациональном обществе, уважение к культурам разных народов, толерантность. Для европейского выпускника системой образования доводится до уровня практических навыков и компетенций уважение к людям других культур, способность вместе жить и работать с людьми чужой культуры, языка и религии.

Таким образом, проведенное в рамках исследования изучение мнения представителей экспертных сообществ различных стран, позволило установить, что в настоящее время во многих странах среди компетенций XXI века особое значение приобретают компетенции, связанные с различными способами совместной деятельности, способностями быть гражданином на местном и глобальном уровне, способностями участвовать в продуктивной деятельности и вносить свой вклад в деятельность различных реальных и виртуальных объединений.

Для изучения мнения российских учителей о наиболее перспективных интернет-практиках использовалась совместная сетевая деятельность в форме менеджмента идей. Организация такой формы совместной деятельности представляется гораздо более информативной, чем массовые опросы учителей о том, каких ИКТ средств для учебной деятельности не хватает в современной школе. Организация совместной деятельности учителей, основывалась на предположении, что наиболее взвешенные предложения могут быть собраны в том случае, если участники будут иметь возможность сформулировать, обсудить и оценить свои идеи. В данном проекте перед участниками была поставлена цель – сформулировать и отобрать лучшие предложения по продуктивному использованию в российских школах интернет-практик, исходя из наиболее значимых вызовов в российской системе общего образования. Достижение этой цели предполагало решение следующих задач проекта:

– Выявить, предложить и оценить интернет-практики, имеющие наибольший потенциал и значимость для развития российского школьного образования.

– Выявить среди участников онлайн-сообщества проекта наиболее знающих, творческих, ориентированных на выдвижение и реализацию конкретных предложений.

– Разработать общий план создания и распространения перспективных интернет-практик в российском школьном образовании.

Перед участниками из различных регионов России (более 300 участников) была поставлена задача определения перечня интернет-практик, которые могут быть наиболее полезны при решении проблем, стоящих перед национальной системой образования. По условиям организации совместной сетевой деятельности конструктивная деятельность участников вознаграждалась увеличением личного игрового капитала. Виды конструктивной деятельности включали предложение новых идей, рецензирование и оценивание предложений, приглашение на площадку новых участников.

Согласно сценарию проекта «Интернет-практики будущего» участники выдвигали идеи, которые могли бы способствовать развитию и внедрению интернет-практик в российское образование. Участники предлагали, обсуждали и голосовали за вызовы в общем дискуссионном форуме. По каждому предложенному вызову было организовано анонимное голосование. По результатам голосований в качестве секторов второго уровня были созданы 16 секторов, в которых участники могли продолжить декомпозицию поставленной задачи и предложить практики, помогающие ответить на данные вызовы.

В начале проекта участники выстраивали коллективную онтологию предметной сферы, используя в своей работе средства обсуждения и коллективного построения карт знаний. В качестве средства для построения диаграмм связей использовался пакет TheBrain в сетевой версии. Обсуждение, отбор и продвижение перспективных практик сетевого обучения осу-

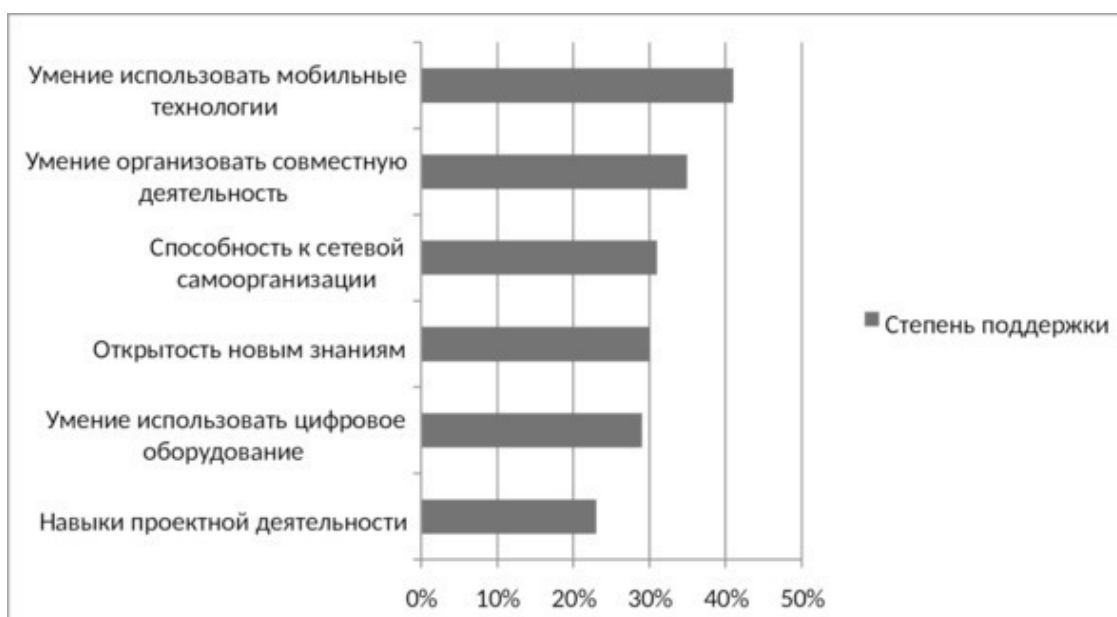
ществлялось в рамках проекта «**Интернет-практики будущего**» на площадке fom.spigit.com. Возможности площадки позволяли участникам объединяться в рабочие группы, покупать игровые акции и определять будущее идеи не только голосами, но и вложенными в развитие идеи виртуальными деньгами. Цель проекта – сформулировать и отобрать лучшие предложения по продуктивному использованию в российских школах интернет-практик. Анализ предложений, который выдвигали учителя школ и преподаватели вузов на площадке для коллективной выработки перспективных интернет-практик, позволил выделить несколько наиболее перспективных направлений для развития повсеместного обучения. В самом начале первого этапа участники договаривались об общем понимании предметного поля. На главной странице площадки, в блоге проекта и рассылке каждому участнику был предложен первый вопрос, с которого началось определение направлений или секторов: *Какие вызовы стоят перед современным российским образованием?*

Ментальные карты происходящих в социальной сети процессов постоянно корректировались и обсуждались с участниками. После обсуждения участникам было предложено выдвигать и продвигать свои идеи внутри каждого сектора. Максимальная активность участников была связана с сектором «Совместное творчество», в котором было предложено наибольшее количество перспективных интернет-практик, связанных с использованием сетевых сервисов и направленных на создание совместных документов, карт, цифровых историй и моделей. Сектор «Повсеместное обучение» был одним из наиболее продуктивных секторов. Большинство идей из этого сектора прошло все стадии обсуждения. Практики мобильного и повсеместного обучения были выделены участниками в отдельный сектор. В дальнейшем для этого сектора были сформулированы наиболее перспективные практики, перечислены сервисы, которые поддерживают повсеместное открытое обучение, и участники перешли к стадии выдвижения идей. По результатам отбора было выделено несколько перспективных идей, получивших наибольшую поддержку сообщества. Эти идеи были отобраны для дальнейшего продвижения и объединения в коллективный документ. Необходимо отметить, что само массовое обсуждение идей повсеместного обучения на всероссийской площадке способствовало привлечению внимания российских преподавателей к этой теме. Результаты совместной деятельности учителей по определению наиболее перспективных интернет-практик подтвердили значение совместной сетевой деятельности в глазах российских учителей.

Целью следующего проекта – «**Выпускник 2020**», организованного в ходе исследования, являлось изучение представлений учителей и других граждан современного общества о компетенциях, которые будут необходимы выпускнику российских школ в 2020 году. В основании проекта лежало предположение, что в ходе создания общественного портрета выпускника 2020 представители разных профессий и слоев общества будут не только обмениваться мнениями, но и создавать, оценивать и отбирать свойства, которые имеют значение для всех слоев российского общества. Исследование проводилось как совместное создание документа, в котором были бы представлены и оценены свойства, которыми должен обладать выпускник российской школы в 2020 году. В период с 30 апреля по 15 августа 2011 года в совместном создании документа приняли участие 521 человек, создавшие 454 версии свойств выпускника и оставлено почти 3 тысячи комментариев. Около 70% участников – работники образования (учителя, методисты, преподаватели вузов). Также приняли участие представители малого бизнеса, студенты, юристы, экономисты. Подробное описание полученных результатов представлено нами в соавторстве в статье [152].

Среди информационных технологий выше других были оценены мобильные технологии. Выпускник 2020 умеет пользоваться возможностями мобильных технологий – определяет местоположение, находит справочную информацию о местах, где он находится или собирается находиться, пользуется простыми приложениями расширенной реальности. Выпускник 2020 умеет формировать запросы к поисковым системам, отбирать, перерабатывать, рефери-

ровать, использовать, создавать и представлять информацию. Выпускник 2020 знает принципы организации гипертекста, умеет перемещаться по гипертекстовым документам и сам способен создавать гипертекст. Выпускник умеет пользоваться тегами для организации информации, запуска процессов самоорганизации в сетевой деятельности, введения нового структурирования информации, индексирования собственных идей с целью их продвижения в сети, упорядочения собственных знаний. Выпускник 2020 умеет работать с электронными картами и геоинформационными справочниками; умеет использовать GPS-устройства для позиционирования и навигации. Наиболее востребованные умения выпускника в области информационной культуры представлены на рисунке 1.



**Рисунок 1 Востребованные умения выпускника 2020**

Результаты сетевого проекта по конструированию обобщенного образа выпускника российской школы 2020 (более 500 участников) позволяют утверждать, что российские педагоги рассматривают умения выпускника, связанные с использованием информационных технологий для совместной сетевой деятельности, в числе ключевых компетенций, нужных для успеха в современном обществе.

Работы международных и российских экспертов, мнения российских учителей о перспективных интернет-практиках и о компетенциях, которые они ожидают от будущих выпускников российской школы, подтверждают необходимость проектирования специальных условий, направленных на формирование у субъектов образования умений совместной сетевой деятельности. В современном мире успешная деятельность невозможна вне сетевых коллективов. Развитие современной информационной среды требует от нас уделить значительное внимание возможностям, которые открывают для организации совместной деятельности субъектов образования и сетевые технологии, и наука о сетях.

## 1.2. Социокультурные факторы изменений в образовании

Развитие и распространение сетевых технологий и сетевых идей в окружающем мире открывают новые возможности для обучения, формируют новые социокультурные факторы, влияющие на изменение образовательной деятельности, и ставят перед сферой образования серьезные вызовы, связанные с необходимостью разработки новых форм и сценариев учебной деятельности, которые отвечали бы современным тенденциям развития технологии, культуры и общества. Выбор акторно-сетевого подхода и рассмотрение современной социокультурной ситуации как сети отношений между акторами различной природы позволил связать с каждым из действующих факторов определенный тип сущностей, предотвратить возможное повторение и умножение сущностей [147]. На основе акторно-сетевого подхода к современной социокультурной ситуации в диссертации обосновано значение следующих социокультурных факторов, активно воздействующих на образовательный процесс:

- Фактор компьютеризации;
- Фактор цифрового обогащения;
- Фактор социального обогащения;
- Фактор мобильности;
- Фактор глобального мониторинга;
- Фактор всеобщей взаимосвязанности.

**Фактор компьютеризации деятельности** связан с тем, что компьютеры проникают во все сферы человеческой жизни, где их появление возможно или будет возможно. Невозможно установить пределы распространения компьютеров и их проникновения в жизнь общества. Стремительно растет разнообразие цифровых устройств и сетевых сервисов, которые помогают людям вести подсчеты, писать тексты, находить книги, делать покупки, выстраивать маршруты, поддерживать отношения с другими людьми. В окружающем мире резко возросло не только количество компьютерных устройств, но и их качество и осведомленность компьютерных программ, которые осваивают все новые функции и становятся интеллектуальными партнерами людей.

Развитие информационных технологий связано с разработкой принципиально новых средств и орудий для индивидуальной и совместной деятельности. С самого начала компьютеры и компьютерные программы создавались для того, чтобы люди могли мыслить более продуктивно, оставляя компьютерным программам задачи вычислений и проблемы, требующие памяти и упорного повторения. Уже в ближайшее время человечеству предстоит жить в гибридном сообществе, в состав которого входят люди, компьютеры и компьютерные программы. При этом компьютеры и программные агенты быстро эволюционируют (компьютеры становятся все меньше, а программы все быстрее и интеллектуальнее). Необходимость учитывать не только отношения между людьми, но и между людьми и программами, подчеркивается рядом авторов [260, 340]. Компьютеры, как и многие другие технологические изобретения, демонстрируют социальные характеристики и получают от людей социальные ответы. В результате формируются смешанные сообщества, в состав которых входят как люди, так и различные компьютерные устройства, воспринимаемые людьми на правах социальных партнеров, с которыми они взаимодействуют. Для сферы образования этот вызов представляется наиболее серьезным. Передача орудиям и программам простых функций и действий позволяет освободить человеческое сознание для выполнения творческих, сложных и интересных действий. Как и надеялся В. Буш «душа человека и человеческий разум могут парить свободнее, будучи освобождены от груза обязательного запоминания» [250]. Совместная деятельность

людей внутри компьютерной сети поддерживается множеством компьютерных программ. Техническая эволюция приводит к созданию смешанных сообществ, в состав которых входят как люди, так и различные компьютерные устройства и программы. Формирующая искусственная среда содержит в скрытой форме часть функций, присущих системам, наделённым естественным интеллектом. Различные виды осведомленностей, которыми обладают компьютерные программы, могут быть использованы людьми, для того, чтобы учиться и действовать более эффективно. В сетевой среде людям уже не нужны в прежнем объеме память, ассоциативный поиск, структурирование содержания, его интерпретация. Эти возможности и функции уже есть в искусственной среде, и она предоставляет их пользователю, замещая функции естественного интеллекта. С. Ф. Сергеев использует понятие «диффузного интеллекта», который представляет собой систему, включающую естественный и искусственный интеллекты в их синергетическом взаимодействии в сложноорганизованной искусственной среде [171]. Компьютерные программы постепенно овладевают способностями решать все более сложные задачи. Поскольку компетенция является личной способностью специалиста решать определенный класс профессиональных задач, то можно утверждать, что многие компьютерные программы уже обладают компетенциями, позволяющими им выполнять функции и решать задачи, с которыми раньше справлялись только люди.

Новые цифровые технологии призваны освободить человека от механических аспектов мышления для решения творческих задач. Как отмечал В. Ф. Турчин, то, что производится в рамках уже существующей системы управления, не может называться творчеством [180]. Использование компьютеров и компьютерных программ освобождает человека от необходимости выполнения массы рутинных действий и переносит его деятельность на тот уровень, где она еще остается творческой. С созданием и развитием компьютерных сетей человечество перешло на новый уровень деятельности, которая требует творческой личности нового уровня. В результате происходит вытеснение компетенций XX века новыми компетенциями, которые основываются на взаимодействии людей и компьютерных программ. Постепенная передача все новых и новых функций электронным исполнителям является долговременной тенденцией, которую необходимо учитывать образованию. Никто не может точно предсказать какие новые функции будут освоены компьютерными программами в ближайшие 5 – 10 лет. Эта неопределенность порождает в образовании ощущение неуверенности, поскольку постоянно появляющиеся дополнительные возможности, которые компьютеры открывают перед мышлением и деятельностью, постоянно поднимают вверх и уровень умений и знаний, необходимых современному педагогу.

**Фактор цифрового обогащения деятельности** связан с тем, что количество, качество и доступность цифровых объектов, открытых для повторного использования в образовательных целях, стремительно растет. Новые знания и связанные с этим знаниями объекты создаются в исследовательских центрах в виде цифровых объектов. В конце двадцатого века началась оцифровка коллекций музеев, библиотек и архивов. Таким образом, цифровая память стремительно вбирает в себя материалы, которые можно быстро перемещать, перемещать и использовать.

Например, сделанные из космоса цифровые фотографии Земли, как и цифровые фотографии Марса, сегодня общедоступны и активно используются в исследовательских и образовательных целях в проекте Zooniverse [238]. Современные библиотеки, музеи, институты все чаще открывают полный доступ к своим коллекциям через всемирную паутину. К. Вельтман считает использование образованием этих цифровых богатств одной из главных задач ближайших десятилетий [387]. Благодаря открытости информационных ресурсов граждане получают доступ к огромным массивам научной информации. Это позволяет ученикам и учителям знакомиться с реальными научными исследованиями и требует от учителя готовности участвовать в путешествии в мир современной науки в роли исследователя, который не обладает

полным знанием исследуемой области. Благодаря открытым данным и сервисам, которые поддерживают работу с такими данными, во многих областях современной науки возвращается эра любителей «amateur» – граждан, которые принимают участие в научных исследованиях, а не только пользуются результатами этих исследований [321].

Одной из наиболее перспективных технологий среди нового поколения обучающих средств является технология повторного использования цифровых объектов [2]. Цифровой объект – это объект, состоящий из структурированной последовательности байтов, имеющий название, уникальный идентификатор и атрибуты, описывающие его свойства. Основными характеристиками цифрового объекта являются изменяемость, интерактивность, открытость, копируемость и распространяемость [312]. Возможность повторного использования означает, что цифровой объект может быть повторно использован в новом учебном контексте, и он совершенно необязательно должен быть привязан к научной дисциплине или учебному предмету, для которого он создавался. Это дает возможность творческого использования общих цифровых объектов, перенося их из одной области в другую. Одни и те же цифровые объекты – рисунки, звуки, фотографии и тексты описаний могут быть включены в статьи детской энциклопедии, входить в состав отчетов, которые создают участники летней школы и использоваться в качестве исходных блоков при создании мультимедийных цифровых историй в среде Scratch [149, 347].

Развитие информационных технологий заметно облегчает процесс создания и видоизменения цифровых объектов. Часто включение в созидательную деятельность начинается с изучения изменения объектов, созданных другими людьми. Многие цифровые объекты (гипертекстовые страницы, программы на интерпретируемых языках) содержат в себе открытый код, который может быть изменен при создании новых версий объектов. Использование таких объектов с открытым кодом позволяет ученикам использовать знания и умения более опытных товарищей, позволяет учителям организовывать проекты, в которых происходит обмен знаниями. П. Бликштейн отмечает, что идея продуктивной деятельности (цифрового производства), возможности создания учеником не только собственных компьютерных программ, но и других цифровых объектов, постепенно распространяется из среды обучения информационным технологиям и на другие сферы образования [235]. Простота использования и создания цифровых объектов открывает перед образованием новые перспективы организации творческой и изобретательской деятельности. С другой стороны, неограниченная доступность цифровых объектов создает риски, связанные с необдуманным потреблением и нечестным присвоением цифровых материалов.

**Фактор социального обогащения деятельности** связан с тем, что благодаря развитию информационных технологий, к сетевой деятельности, обучению и преподаванию подключились новые возрастные и профессиональные группы. В связи с этим перед системой образования открывается возможность использовать не только информационные, но и человеческие ресурсы научных, культурных и региональных сообществ. За последнее десятилетие XX века, развитие мобильных устройств и повсеместных компьютерных технологий, позволило Всемирной паутине включить в сферу сетевой деятельности практически всех жителей Земли. Сеть Интернет открывает новые возможности для участия школьников в профессиональных научных сообществах. Вступление в сообщество означает, в первую очередь, доступ к ресурсам этого сообщества. Эти ресурсы могут быть как материальными, так и нематериальными. Реальные сообщества взрослых исследователей открывают огромные возможности перед образованием. Во-первых, они опираются на значительные информационные ресурсы, которые хранятся в базах данных различных организаций науки и культуры, доступ к которым предоставляют специализированные компьютерные программы. Во-вторых, многие профессиональные сетевые сообщества существуют долго и успешно. В своей практике эти сообщества активно использовали самые разные формы организации. Развитие компью-

терных технологий расширило возможности для дискуссий внутри этих сообществ, дополнив практику регулярно проводимых конференций новыми возможностями. Учебные сообщества могут не только воспользоваться материалами и сервисами профессиональных сообществ, но и многому научиться у них в плане организации деятельности. Цифровая память, компьютерные программы и сеть удивительно расширяют не только наши мыслительные способности, но и поле для совместной деятельности и сотрудничества с другими людьми. Информационные технологии позволяют значительно облегчить организацию исследований, в которые могут быть вовлечены множество учеников по всему миру. Ученые, которые организуют эти исследования, могут удаленно руководить деятельностью участников сетевого проекта. Учащиеся могут дистанционно принимать участие в деятельности исследовательских сообществ, наблюдать научные дискуссии, сравнивать различные точки зрения. Взаимодействие учебных и научных сообществ получило дополнительные стимулы благодаря развитию сети Интернет. Образовательные возможности сетевых сообществ достаточно часто становятся предметом педагогических исследований [4, 40, 163, 170].

Развитие технических средств сделало возможным осуществление реальных исследовательских проектов, в которых школьники и студенты могут принимать полноценное участие. Примерами таких исследовательских проектов в области астрономии могут служить исследования, основанные на открытых данных НАСА и исследовательские проекты на базе данных общественных телескопов Фолкеса [313]. В области молекулярной биологии исследовательское сообщество активно привлекает школьников и студентов к решению проблем через участие в моделировании и конструировании молекул в среде проекта FoldIT [255, 256].

Благодаря растущей открытости образование получает возможность обогащать за счет внешних людских ресурсов не только учебную деятельность, но и процессы формирования и развития внутренних образовательных политик. Общественные и родительские организации заинтересованы в разработке наиболее эффективных способов организации учебного процесса. Сетевые технологии позволяют привлекать к совместной деятельности людей, заинтересованных в решении содержательных и организационных проблем, существующих в сфере образования. Стремление к повышению общей эффективности может относиться к деятельности региональных органов управления, стандартам работы образовательных и здравоохранительных учреждений, концепции деятельности отдельных культурных центров или ко всей системе образования.

Современные информационные сервисы позволяют использовать возможности, создаваемые не только профессиональными сообществами, но и отдельными людьми. Показательным примером может служить использование поисковых и классификационных возможностей. Действия, которые совершают пользователи социальных сервисов, сохраняя новые «кирпичики знаний» [145] и отмечая их собственными метками-тегами, создают благоприятную среду для вовлечения студентов и школьников в поисковую и исследовательскую деятельность. Современные поисковые сервисы помогают использовать поисковые и классификационные навыки и умения других людей. Таким образом, социальное обогащение деятельности открывает возможности для наблюдения учащимися сетевой деятельности отдельных граждан и профессиональных сетевых сообществ, и для участия общественных организаций и отдельных граждан в повышении эффективности сферы образования.

**Фактор мобильности** оказывает все большее влияние, поскольку, благодаря развитию проводных и беспроводных телекоммуникационных сетей, окружающий мир повсеместно объединен и связан информационными каналами. В данном случае **мобильность** связана не только с мобильностью самих субъектов образования, но и с возросшей мобильностью объектов окружающего мира. Как писал Б. Латур в книге «Наука в действии»:

*Как осуществлять действия на расстоянии с незнакомыми событиями, местами и людьми? Ответ: каким-то образом доставляя эти события,*

*места и людей к себе. Как этого добиться, раз они находятся на расстоянии? Изобретая средства, (а) которые делают их мобильными, то есть способными к перемещению в нужную точку; (б) поддерживая их в стабильном состоянии, так, что их можно перемещать, не опасаясь повреждений порчи и гибели, и (в) сохранять их в состоянии, пригодном для смешивания, так что из чего бы они не были сделаны, их можно бы было накапливать, собирать вместе или перемешивать как колоду карт. Мобильность, стабильность и комбинаторность дают возможность доминировать на расстоянии [83, с. 345—*

346].

Повсеместность цифровой инфраструктуры означает, что любое место на земном шаре может быть расширено и дополнено цифровыми возможностями. С другой стороны – учебная и исследовательская деятельность в любой точке может быть дополнена объектами из цифровых коллекций, цифровыми агентами и другими людьми, которые находятся на расстоянии. Потенциально в любой точке земной поверхности можно войти в сеть Интернет, получить и отправить информацию. На планете практически уже завершено построение глобальной инфраструктуры, которая позволяет жителям использовать возможности информационной образовательной сети. Доступность сети и возможность повсеместного входа в сеть Интернет при помощи разнообразных мобильных устройств отмечается рядом авторов как наиболее серьезный информационный сдвиг, происходящий в начале XXI века [265, 296, 385]. Благодаря развитию беспроводных сетей и мобильных технологий среда, в которой люди могут совместно работать и учиться, больше не ограничивается зданиями, в которых есть доступ к информационным ресурсам. Совместная сетевая деятельность может объединять участников, находящихся в разных городах и странах, а современный учебный процесс может осуществляться в городе, музее, библиотеке, церкви, парке, в лесу. Повсеместная доступность означает также и временную непрерывность, поскольку сетевые информационные ресурсы доступны не только в любом месте, но и в любое время. Мобильные устройства позволяют человеку оставаться в информационной сети постоянно, где бы он ни находился. Благодаря технологиям кодирования различного типа (например, штриховое кодирование), реальные объекты окружающего мира могут быть дополнены информацией из цифровой памяти. Произведения архитектуры и музейные залы могут быть дополнены информацией, расширяющей представления пользователей и посетителей.

Все большее распространения получают мобильные устройства, способные получать и сообщать информацию о собственном местоположении и информационные сервисы, способные использовать эту географическую осведомленность. В городах, в лесах, на учебных площадках ученики имеют возможность воспользоваться всепроникающими цифровыми технологиями и при помощи разнообразных мобильных устройств получить дополнительную информацию, расширяющую их представление и позволяющую дополнить знания и действия информацией, значимой для конкретного географического и временного контекста [303].

Распространение мобильного и повсеместного обучения приводят к тому, что пространство обучения рассматривается в связи с самыми разными местами. Фактор мобильности цифровой инфраструктуры открывает перед образованием возможности ситуативного обучения, связанные с использованием географического и культурного контекста. Местоположение всегда конкретно, оно задает контекст, у каждого места есть своя собственная история, которую можно проследить. Место всегда связано с географией, историей, математикой, поскольку люди живут в местах, а не в пространствах. Фактор мобильности открывает перед образованием возможности игрового обучения. Обучающие игры на местности могут быть расширены и дополнены гибридными приложениями, позволяющими участникам получать дополнительную информацию и осваивать новые компетентности в контексте увлекательной игры

[316].

С другой стороны, фактор мобильности создает для образования новые риски в связи с тем, что образовательные учреждения утрачивают преимущества места, в которых есть исключительный доступ к образовательным ресурсам. До тех пор, пока трудности передачи и сбора информации вынуждали нас собирать эту информацию в одном месте, с технологической точки зрения было разумно содержать источники учебных материалов в одном месте под контролем группы преподавателей. В этих условиях классно-урочные лекционные и семинарские занятия как основная форма обучения выглядели совершенно естественно. Теперь, когда информационная инфраструктура позволяет получать информацию повсеместно и участвовать в информационных отношениях с другими людьми, находясь в любом месте, необходимость подключения всех учеников к одному источнику информации более не является основанием для географической близости. С развитием цифровых облачных технологий образовательные организации перестают стремиться к созданию и накоплению внутренних компьютеризированных мест или точек доступа. На успешных примерах движений OLPC (один ученик – один компьютер) и BYOD (приходите на работу и учёбу со своими устройствами), можно наблюдать, что сфера образования перестает использовать компьютеры в качестве учебных средств, которые она предоставляет ученику в качестве ресурса [214].

Благодаря росту информационной и географической осведомленности приборы и сервисы позволяют современным людям получать и использовать информацию, которая раньше требовала специального образования. Многочисленные действия, требовавшие знаний и умений, связанных с местоположением, теперь могут быть переданы приборам и сервисам. Это означает, что многие компетенции учителей в современном мире утрачивают свою актуальность и на их место приходят новые компетенции. Например, программный агент в простом мобильном устройстве может дополнить представления ученика о звездном небе, добавляя к звездам, которые тот видит, названия звезд и названия созвездий, в которые входят эти звезды. В ходе экскурсии по городу мобильные помощники расширяют представления о домах, на которые смотрят ученики, историческими справками, информацией о доступных поблизости культурных и учебных мероприятиях.

Большинство современных учебных сценариев не предусматривает использование среды, окружающей школу. Ведущий сценарий современного обучения все еще состоит в том, что ученик приходит в класс, слушает учителя, отвечает на заданные вопросы, и после повторения таких классных процедур бежит играть во внеклассное и внешкольное пространство. Сегодня в мире есть огромный «потенциал места», который позволяет включить учеников в совместную исследовательскую и игровую деятельность, связанную с решением реальных научных и социальных проблем, но существующий дизайн, наиболее распространенный сценарий учебного процесса с такими возможностями несовместим. Участники деятельности могут отвлечься, запутаться и потеряться, если не будут поддержаны учителями, способными поддерживать новые формы и сценарии обучения. Очевидно, что новые сценарии требуют комплексного учета многочисленных изменений, связанных с местами. Например, повсеместный доступ всех учеников к информации означает, что в учебных группах у учеников больше нет необходимости помогать другим в поиске информации и делиться с другими участниками найденной информацией. Поиск информации в сети проще и эффективнее доверить поисковым агентам. Учебный сценарий, когда учитель предлагает участникам проекта сходить в библиотеку, где каждый из них при помощи библиотекаря нашел бы часть необходимой информации, с тем, чтобы эти части на уроке были бы сложены вместе, требует обновления и изменения. Вся необходимая информация может быть найдена любым из участников при помощи поисковых сервисов.

**Фактор глобального мониторинга деятельности** связан с тем, что все изменения цифровых объектов и все действия субъектов совместной сетевой деятельности постоянно

отслеживаются и сохраняются в цифровой памяти. Сетевое взаимодействие людей и компьютерных устройств порождает лавинообразный рост цифровых записей. Все эти записи из разнообразных источников объединены обобщающим термином «большие данные» (Big Data). Большие данные образуются в результате действий агентов различной природы. Источниками больших данных являются потоки сообщений из социальных сетей, непрерывно поступающие данные с измерительных устройств, события от радиочастотных идентификаторов, данные дистанционного зондирования Земли, метеорологические данные, данные о бизнес-транзакциях, потоки данных о местонахождении абонентов сетей сотовой связи, данные с устройств аудио- и видео регистрации [232]. В качестве определяющих характеристик для больших данных рассматриваются такие характеристики как объем (объемы исходных данных огромны), скорость (поскольку для обработки массивов данных нужны высокие вычислительные скорости), разнообразие (данные связаны с множеством различных агентов и поступают из различных источников). Термин «большие данные» часто употребляется по отношению к данным, которые находятся в открытом доступе и доступны для прочтения и использования, как людям, так и вычислительным машинам [202].

Для обнаружения на основании анализа больших данных ранее неизвестных, нетривиальных, практически полезных и доступных интерпретации знаний, необходимых людям для принятия решений, используются методы компьютерной аналитики. Аналитика (analytics) в кратком руководстве UNESCO определяется как процесс компьютерного сбора и обработки данных, необходимых для принятия решений [248]. С ростом вычислительных возможностей компьютеров по обработке больших данных аналитика поддерживает в науке и бизнесе «цифровую нервную систему организаций», позволяет принимать решения и осуществлять незамедлительные меры, воздействие которых в свою очередь может быть проверено.

Возможность наглядного представления результатов извлечения знаний из исходных данных [394], которую обеспечивает компьютерная аналитика, привлекательна для управления образованием. В последние годы сформировалось несколько направлений исследований, связанных со сбором компьютерных данных, извлечением из них знаний и последующим использованием этих знаний для принятия решений в сфере образования. Международное образовательное сообщество проявляет растущий интерес к компьютерной аналитике, что подтверждается ростом числа публикаций по теме учебной аналитики (Learning Analytics) [267, 280, 377]. Термин «**учебная аналитика**» определяет направление исследований, основанное на компьютерном сборе, анализе и представлении данных об учениках и их действиях с целью понимания и оптимизации учебного процесса и той среды, где этот процесс происходит. Возможности, которые открывает учебная аналитика для поддержки совместной сетевой деятельности субъектов образования, были подробно рассмотрены нами в нескольких статьях [141—143]. В настоящее время учебная аналитика объединяет множество исследований, в основании которых лежит анализ цифровых записей о деятельности субъектов образования. Таких записей становится всё больше, поскольку участие субъекта образования в учебном процессе всё чаще опосредуется цифровыми устройствами, благодаря которым данные о поведении участника автоматически могут быть получены, сохранены и использованы для анализа. Данные учебной аналитики могут включать специальные электронные журналы, в которых хранятся хронологические записи обо все действия пользователя: изменение переменных, нажатие кнопок, изменения в коде создаваемого текста или компьютерной программы; мобильные данные о местоположении ученика и т. п. Современные среды коллективной работы с электронными документами, как и среды электронного обучения, позволяют сохранять в электронной памяти записи о действиях пользователей и записи об изменении или использовании цифровых объектов. Эти записи могут служить первичным источником данных для учебной аналитики.

Важно, что данные для учебной аналитики формируются в результате постоянного отслеживания и регистрирования сигналов о действиях обучающихся и обучаемых, а не извлекаются

из анкет или тестов. Методы обработки данных, извлечения и визуализации знаний могут быть доступны всем субъектам образования. Полученные в результате анализа знания помогают и обучаемым, и обучающим лучше понимать события, происходящие в рамках учебного сценария – над чем работают участники, как они взаимодействуют, что они создают, какие средства они используют, в какой среде протекает учебная деятельность [372].

Несмотря на возможности, которые содержит учебная аналитика, цифровые данные и компьютерные методы извлечения и представления знаний пока еще редко используются российскими исследователями и педагогами для анализа учебного процесса, учебной среды или отношений внутри обучающейся организации. Практика использования больших данных для анализа образовательного процесса еще не получила широкого распространения. В ряде исследований было показано, что внедрение в образовательный процесс интеллектуальных методов компьютерного анализа может резко повысить качество управления [124, 155, 173]. Однако, исходными данными для этих исследований служат данные анкетирования или тестирования. Даже в тех случаях, когда исследователей интересуют данные, характеризующие информационную среду школы, собираемые данные носят опосредованный характер, а не берутся непосредственно из этой среды. Примером таких исследований могут служить работы А. Ю. Уварова по построению и использованию кластерной модели развития школы в условиях информатизации образования [182] и работы В.А Ясвина по построению векторной модели образовательной среды [217]. В настоящее время сбор данных о состоянии информатизации образовательных учреждений (количество подключенных к сети компьютеров, насыщенность информационных потоков, показатели сетевого взаимодействия педагогов и учеников и т.п.) может осуществляться компьютерными программами в реальном времени, что позволит не только диагностировать реальную структуру образовательной организации [185] методами анализа социальных сетей [47], но и вести непрерывный мониторинг происходящих в этой структуре изменений.

Преимущества, которые дает компьютерная аналитика для организационной и административной деятельности, очевидны, однако её педагогическое значение необходимо уточнить. Э. Дюваль отмечает, что учебная аналитика может помочь учащемуся улучшить свое обучение за счет тщательного анализа тех действий, следы которых учащийся оставляет в цифровой среде. На основании сопоставления действий и тех целей, которые учащийся поставил перед собой, система может рекомендовать учащемуся обратить большее внимание на изучение или использование тех или иных ресурсов или средств, взаимодействие с учениками, которые ставят перед собой схожие образовательные цели, и т. п. [266]. П. Бликштейн, обосновывая педагогическое значение учебной аналитики, выделяет её возможности для оценивания умений XXI века: способности к творчеству, инновациям, критическому мышлению, решению проблем, общению и взаимодействию [234].

Методы учебной аналитики используются при организации совместной сетевой деятельности сравнительно редко, поскольку считается, что они требуют специальных программных средств. В педагогической среде недостаточно информации о простых и доступных методах обработки и визуализации данных, которые могли бы быть использованы в повседневной педагогической практике для анализа совместной сетевой деятельности. Организаторам и участникам сетевой деятельности необходимы простые приложения для социального сетевого анализа, которые могли бы быть встроены в среду совместной сетевой деятельности и помогали бы глубже понимать связи субъектов, объектов и событий внутри системы. Такая же ситуация в педагогической практике была с возможностями расширенной или дополненной реальности, которые не использовались в обучении до тех пор, пока не появились простые и доступные устройства и приложения расширенной реальности.

Более серьезная проблема связана с тем, что отсутствует связь между целями и смыслами, которыми оперирует педагогика, и данными и показателями, которыми оперирует ком-

пьютерная аналитика. Большинство показателей, которые могут быть получены из цифровых записей, в настоящий момент лишены педагогических смыслов, поскольку поиск и конструирование педагогических смыслов в области учебной аналитики начался сравнительно недавно. Неопределенность педагогических смыслов показателей компьютерной аналитики представляется наиболее серьезным фактором, сдерживающим развитие учебной аналитики и использование больших данных в среде российского образования. Наибольшие риски использования компьютерной аналитики и глобального мониторинга учебной деятельности связаны, на наш взгляд, с односторонним использованием этих возможностей учителем как субъектом обучения исключительно для контроля и управления действий учащегося как объекта образовательной деятельности.

Воздействие на образование **фактора всеобщей взаимосвязанности** определяется тем, что благодаря простым и доступным средствам визуализации процессы глобализации, мобильности и развития повсеместной цифровой инфраструктуры, связи между событиями, субъектами, объектами и агентами различных видов деятельности становятся доступны для восприятия, обсуждения, понимания и использования в сфере образования. Доступность карт и моделей позволяет учителям и ученикам наблюдать и исследовать сетевые отношения и сетевые структуры, которые формируются между узлами различной природы – сайтами, цифровыми объектами, участниками социальных сетей [268, 297, 317].

Наибольшие риски связаны с увлечением модной темой сетей и замещением педагогических проблем исследовательским методом. Исследователи могут быть увлечены изучением социальных сетей и сетевых структур, а не поиском ответов на педагогические вопросы с помощью методов сетевого анализа.

Перед образованием стоят задачи формирования личности, конкурентоспособной и успешной в электронной информационной среде. Вполне объяснимо, что поиск решения этих задач активно осуществляется в среде информационных, компьютерных и сетевых дисциплин, которые предлагают сфере образования новые возможности. Однако сфера образования видит в этих новых возможностях вызовы и угрозы существующей организации учебной деятельности, которые современная педагогика пытается не замечать. Информационные технологии подготовили почву для внедрения в учебный процесс новых моделей организации учебной деятельности, но для того, чтобы эти модели появились и сформировались, необходима активная поддержка педагогов. К поиску решений в области дизайна совместной сетевой учебной деятельности необходимо привлекать учителей, преподавателей и студентов педагогических специальностей.

Анализ возможностей и рисков, которые открывают перед образованием компьютеризация и развитие современной информационной инфраструктуры, позволяет сделать вывод о том, что ключевые возможности и вызовы, которые открываются перед современным образованием, связаны с новыми формами совместной деятельности, которые возникают благодаря простым и доступным способам наблюдения, понимания и использования компьютерных программ, объектов, людей, мест, данных и связей между ними. Факторы и их возможное позитивное и негативное влияние на образование представлены в таблице 1. Анализ воздействия на образование перечисленных в таблице факторов был дан нами в статье в соавторстве [348].

**Таблица 1 Факторы, влияющие на образование**

<b>Фактор</b>	<b>Учебные возможности</b>	<b>Учебные риски</b>
Компьютеризация	Расширение мышления и деятельности, освобождение от рутинных операций.	Технологическая зависимость субъекта образования.
Цифровое обогащение	Возможности использования, конструирования и производства цифровых объектов.	Необдуманное потребление и присвоение цифровых материалов.
Социальное обогащение	Возможность участия в продуктивной деятельности профессиональных и местных сообществ.	Утрата автономности и субъектности.
Мобильность	Возможности повсеместного образования внутри локального географического и культурного контекста.	Глобализация и утрата региональных особенностей образования.
Глобальный мониторинг	Возможности для глубокого изучения и понимания совместной деятельности.	Тотальный контроль и информационный шум.
Взаимосвязанность	Понимание сетевого характера систем совместной деятельности.	Увлечение связями в ущерб решению педагогических проблем.

Как показано в таблице, использование образованием возможностей, связанных с факторами компьютеризации, цифрового и социального обогащения, мобильности, глобального мониторинга и всеобщей взаимосвязанности, сопряжено с определенными рисками. Однако гораздо больший риск связан с недооценкой перечисленных факторов и отказом от форм деятельности, основанных на учете указанных факторов. Возможности, которые открываются перед сферой образования, носят характер системных требований, отказ от которых фактически будет означать отторжение от системы современной деятельности.

### 1.3. Определение актуального вектора развития педагогического дизайна

Выявленная в предыдущих разделах тенденция социализации сферы информационных технологий и переноса в эту сферу практик совместной деятельности, а также тесно связанные с этой тенденцией социокультурные факторы, влияющие на изменения в образовании, использовались в рамках исследования существующих направлений педагогического дизайна для того, чтобы определить наиболее востребованный и актуальный вектор развития педагогического дизайна.

Наибольшее распространение получило представление о дизайне как об организационной деятельности, направленной на формирование предметной среды с определенными функциональными и эстетическими качествами. В рамках этого представления выделяются основные традиционные виды дизайна – промышленный, архитектурный, ландшафтный, текстильный и др. Понятие дизайна как организационной деятельности изначально было связано с разработкой и созданием вещей и товаров, которые были бы как можно более удобны и понятны потребителю и пользователю этих вещей. Эта направленность дизайна на создание более удобных и понятных вещей, представлена в работах Дж. Маэда, В. Папенка, Б. Фуллера [108, 128, 286].

Д. Перкинз определяет дизайн как целенаправленную деятельность человека по формированию объектов, которая всегда имеет направленность, и у которой всегда есть результат – структура, созданная с определенной целью. Всякое средство, всякий инструмент является результатом дизайна, поскольку у дизайна всегда есть намерение, но не всякая структура и не всякий объект являются результатом дизайна. Предложенная концепция дизайна как целенаправленной деятельности по формированию объектов позволила Перкинзу рассматривать знание как объект дизайна, который можно сконструировать и которым можно пользоваться, но не как объект, который можно найти и созерцать [351].

В ряде отечественных работ по теории дизайна подчеркивается тот факт, что дизайн является проектированием не только материальных средств и орудий деятельности, но и социальным проектированием совместной деятельности людей, которая основывается на использовании этих орудий. Мы разделяем точку зрения, которая была представлена в работах Г. П. Щедровицкого и его коллег, и согласно которой дизайн дополнил техническое проектирование вещи до ее социального проектирования.

*«Объектом проектирования перестала быть вещь как таковая. Вместо нее в сфере К в системе разделения труда выделяется новая единица, элементами которой являются человек и вещь, поставленные друг к другу в некоторое отношение. Для общности будем пока характеризовать это отношение как деятельность, а саму единицу – как целостный фрагмент деятельности» [37, с. 160].*

В другой работе Г. П. Щедровицкий указывал, что первыми к задачам социального проектирования вышли отнюдь не социологи и гуманитарии, а инженеры, которые в первой четверти XX века, создавая различного рода информационно-управляющие системы, зафиксировали парадокс проектирования технических систем, в результате чего создаются определенные системы деятельности. Средства деятельности, которые создавались раньше, вписывались в контекст деятельности. Но, когда начали создавать сложнейшие системы, организующие общественную жизнь, отработанные способы имитаций перестали быть эффективными и инженер проектировал техническое устройство, но при этом создавал или органи-

зовывал системы деятельности, которые уже не охватывались существующим знанием [208]. Объектом дизайнерского проектирования выступает социотехническая система, в которой

Г. П. Щедровицкий выделял две обязательные части:

*«Социотехническая система может быть изображена схематически в виде „желудя“, состоящего из двух частей. Имеется одна деятельность (а), например, какого-то рода практические воздействия и соответствующие им исследования. При этом проектируются некие организованности, скажем знаковые, материально-машинные или какие-то другие, которые затем реализуются; знаковые и материально-машинные организованности включаются в другую деятельность, которую они таким же образом организуют (б). Этот второй компонент социотехнической системы – проектируемая система деятельности, т. е. та, которой мы стараемся управлять. Таким образом, в деятельности, изображенной в „верхней“ части „желудя“, мы создаем определенные организованности и включаем их в „нижнюю“ деятельность, т.е. накладываем ее как определенную форму» [206].*

На существование в дизайнерском проектировании одновременно нескольких организуемых систем – технических систем проектирования и социальных систем деятельности, которые организуются на основе технических систем, обращали внимание и другие авторы. Так, Б. Фуллер считал, что истинной целью дизайна является социотехническое проектирование изменения поведения и способов деятельности людей. Для достижения этой цели дизайнеры разрабатывают и внедряют в среду обитания новые предметы и новые орудия деятельности. Появление новых орудий деятельности побуждает людей воспользоваться возможностями этих объектов и, таким образом, изменить свое прежнее поведение и прежние способы достижения своих целей. Например, если у людей есть жизненная потребность перебраться с одного берега бурной реки на другой, то задача дизайнера состоит в проектировании и построении моста. Появление моста приведет к тому, что люди будут реже рисковать своей жизнью, бросаясь в воду и пытаясь переплыть на другой берег [285].

Основываясь на подходе к дизайнерскому проектированию, разработанному Б. Фуллером и Г. П. Щедровицким, в данном исследовании мы определяем дизайн как проектирование социотехнической системы, включающей одновременно и новые технические средства деятельности, и новые организационные формы деятельности, связанные с использованием новых технических средств. В работах зарубежных исследователей близкое определение дизайна как социотехнического проектирования системы отношений между человеком и средством деятельности, дается в работах Д. Нормана, Д. Перкинза, Ш. Тёркл, для которых объектом исследования и проектирования выступает система «человек – вещи, помогающие человеку мыслить» [335, 351, 386]. Обязательное присутствие и взаимосвязь в проектируемой системе двух подсистем (подсистемы новых технических средств и подсистемы новых форм деятельности), позволяет отделить дизайн от проектирования и моделирования, определения которых разработаны в теоретических трудах В. П. Беспалько, А. Н. Дахина, Е. С. Заир-Бек, В. П. Зинченко, В. М. Мунипова, В. М. Монахова, В. А. Ясвина [11, 43, 58, 61, 110, 114, 217].

Ключевым моментом в социотехническом проектировании является требовательный характер возможностей, которые открывают новые технологии перед человеком, включенным в деятельность. Технологии предлагают людям перейти на более высокий, более творческий уровень деятельности, поскольку существующий уровень теперь будет занят машинами. Постепенное вытеснение людей машинами на более высокий уровень деятельности происходит во всех сферах деятельности и история такого вытеснения в педагогике непосредственно связана с развитием педагогического дизайна. Требование передать рутинную часть деятель-

ности учителей техническим устройствам было сформулировано еще Я. А. Коменским в Великой Дидактике, где он обсуждает проблему использования печатных материалов и решает, что ничего страшного не случится, если учителя будут использовать готовые учебные материалы, а не готовить их каждый раз к уроку. Используя готовые учебные материалы, переложив часть своей работы на вещи, учителя смогут сосредоточиться на решении более важных и нужных для образования задач.

*«Так, для учеников совершенно неважно, сам ли учитель подготовил все необходимое к уроку, или кто-нибудь это сделал до него, лишь бы было под рукой все, что требует дело... И чего я особенно желаю и на чем я настаиваю, так это на том, чтобы книги были написаны понятно и доступно и давали бы учащимся такое освещение, благодаря которому они понимали бы все сами, даже без учителя» [74, с. 374—375].*

Из слов Я. А. Коменского следует, что в 17 веке серьезно обсуждалась проблема повторного использования готовых учебных материалов и то, должен ли учитель готовить все эти учебные материалы самостоятельно, согревая их теплом собственного сердца и собственных ладоней, или же возможно взять готовые материалы, собранные другими людьми, напечатанные в типографии. Я. А. Коменский однозначно говорит, что не надо заботиться о сохранении авторского начала и уникального контента в учебных материалах. Воспользуйтесь готовыми учебными материалами, освободите себе силы и время для того, чтобы лучше объяснить материал. Используйте вещь и средство, чтобы выиграть в качестве обучения. И здесь Я. А. Коменский, возможно впервые, начинает действовать на поле педагогического проектирования учебных материалов, суть которого состоит в создании вещей и средств учебной деятельности, использование которых меняет поведение субъектов процесса образования, освобождает время для содержательной деятельности.

Появление в конце XIX века новых информационных технологий и новых технических устройств, связанных с сохранением и передачей информации, породило проблему интеграции граждан в новую социальную среду, одной из отличительных особенностей которой является неустойчивость и нестабильность, поскольку она все время развивается под воздействием, в том числе и тех новых субъектов деятельности, которые пришли в эту среду. В это время остро встает вопрос о содержании и о той информации, которая передается в процессе обучения. Великий американский инженер и ученый Т. Эдисон выдвинул уже в 1913 году мысль о том, что вся передаваемая в ходе обучения информация может быть представлена в визуальном виде – на учебных фильмах. На основании этого предложения были разработаны сотни учебных фильмов и учебных руководств, предназначенных для процесса усвоения учебной информации. С появлением новых средств обучения изменилась роль, которую учитель играл в процессе обучения. Пока основным средством обучения была книга, она не слишком мешала учителю играть роль *«солнца, которое с кафедры распространяет свои лучи на всех»* [74, с. 369]. Но, когда в классе появились такие технические средства как радио- и телевизионные установки, проекторы, эпидиаскопы, проигрыватели и магнитофоны, ситуация изменилась. Как отмечал В. Ричмонд, эти вспомогательные средства повышают эффективность преподавания за счет повышения эффективности учебного процесса и служат лишь дополнением к личному вкладу преподавателя, но их применение неизбежно меняет характер взаимоотношений преподавателя и учащегося. Например, во время радиоуроков главная задача преподавателя состоит в том, чтобы возможно более слушаться, слушать передачу со всем классом, не прерывая ее и не навязывая своих комментариев, и уж менее всего выступать в роли оракула. Во время демонстрации звукового фильма ему так же не следует вмешиваться, предоставив аудитории возможность составить свое собственное мнение. И в том и в другом случае часть его ответственности перекладывается на машину [161].

Педагогический дизайн зародился именно как дизайн наставлений и инструкций. «Instructional design» появился и начал активно использоваться в США во время второй мировой войны, когда успех или неуспех крупной операции мог зависеть от результатов массового обучения людей использованию новых технических средств. Именно тогда начали возникать учебные центры, ориентированные на быструю и качественную подготовку людей по конкретным специализациям к деятельности с использованием новых технологий. В это время возникает крайне острая проблема адаптации и интеграции граждан в новую социальную среду, поскольку те, кто не отвечают её требовательным возможностям, те, кто не становятся субъектами по новому организованной деятельности, выпадают из системы общественного производства. Возникновение понятия педагогического дизайна как социотехнического проектирования учебной деятельности в системе «человек – средство деятельности» было подготовлено научными и техническими открытиями первой половины XX века, которые позволили по-новому взглянуть на традиционные образовательные практики. В это время начали активно разрабатываться учебные инструменты, которые впоследствии получили название «Технические средства обучения», и с которыми связывались большие надежды людей, работавших в образовании.

На основании данного ранее в рамках исследования определения дизайна как проектирования социотехнической системы, включающей одновременно и новые технические средства деятельности, и новые организационные формы деятельности, связанные с использованием новых технических средств, в исследовании дается определение педагогического дизайна.

*Педагогический дизайн – это педагогически обоснованное и направленное на достижение образовательного результата проектирование социотехнической системы, включающей одновременно и новые технические средства обучения, и новые организационные формы учебной деятельности.*

В XX веке педагогический дизайн прошел несколько стадий развития и внутри этой дисциплины развивались, спорили и взаимодействовали различные направления. В качестве оснований для педагогического дизайна выступали бихевиоризм, когнитивизм, конструктивизм, конструкционизм, коннективизм. Становлению педагогического дизайна в качестве вида образовательной деятельности способствовало оформление экспериментальной психологии как самостоятельной дисциплины и привлечение ее для решения задач, стоящих перед образованием. Первыми основаниями педагогического дизайна были принципы бихевиористской теории обучения, сформулированные Э. Торндайком [177], и получившие развитие в работах Б. Скиннера по программируемому обучению, где идеи бихевиоризма были применены в образовательной практике [380]. В своей статье «Наука учения и искусство обучения» Б. Скиннер ввел понятие «оперантное обусловливание» подчеркивающее, что человеческое поведение формируется под воздействием «возможного усиления» желательного действия с помощью разработанной системы подкреплений.

Л. С. Выготский в предисловии к первому русскому переводу книги Э. Торндайка сформулировал основные задачи учителя как дизайнера и организатора социальной среды.

*«Ребенок больше не пустой сосуд, который учитель наливает вином или водой своих поучений. Учитель больше не насос, накачивающий знаниями воспитанников. Учитель с научной точки зрения – только организатор социальной воспитательной среды, регулятор и контролер ее взаимодействия с каждым учеником» [34, с. 192].*

Далее Л. С. Выготский приводит яркую метафору, которая поясняет различные подходы к деятельности учителя. Он сравнивает японского рикшу, который впрягается в коляску и развозит пассажиров, с вагоновожатым трамвая. Для Л. С. Выготского деятельность преподава-

теля, который преподает учебный материал, подобна деятельности рикши, все силы которого уходят в процесс перевозки. Конечно, рикша управляет своей повозкой, но большая часть его усилий связана не с управлением. В труде вагоновожатого гораздо больше внимания уделено организации и контролю, а механические функции переданы машине.

*«И вся реформа нынешней педагогики, можно сказать с некоторым преувеличением, вертится вокруг этой темы: как свести возможно ближе к нулю роль учителя там, где он, подобно рикше, выступает в роли двигателя и части своей педагогической машины, и все основать на другой его роли – роли организатора социальной среды» [34, с. 193—194].*

Разработанная Б. Скиннером психологическая концепция «оперантного обусловливания» стала основой первых практик педагогического дизайна. В соответствии с этой концепцией обучение должно ориентироваться на задачи, которые можно сформулировать в соответствии с наблюдаемым поведением. Согласно бихевиористской теории учеба – это изменения, наблюдаемые в поведении ученика, причиной которых являются внешние стимулы окружающей среды. Именно изменение во внешнем поведении, а не изменение внутреннего мира показывает, что ученик чему-то научился. Объяснение учебы не затрагивает внутренних событий, поскольку для объяснения процесса обучения в этих событиях не было нужды. Согласно бихевиористской модели компетенция формируется на основании последовательных шагов учебной деятельности. Учеба это – формирование, укрепление и корректировки взаимосвязанных знаний и умений, которые поддерживаются через форму обратной связи. В педагогических моделях, основанных на концепции бихевиоризма, преподаватели полностью контролируют события, происходящие в учебной аудитории, и предлагают ученикам структурированные уроки, в которых учебная деятельность переходит от одной учебной задачи к другой. Каждую из учебных задач можно, в свою очередь, подразделить на подчиненные задачи и дойти, таким образом, до простейших механических операций. В соответствии с теорией условного рефлекса, лежащей в основе этого подхода, процесс обучения строился на поощрении «правильных» поведенческих паттернов и исправлении

«неправильных».

Концепция **программируемого обучения**, разработанная Б. Скиннером в середине 50-х годов двадцатого века, ознаменовала еще более глубокое проникновение технических устройств в педагогическую деятельность. Учитель постепенно вытесняется машинами из сферы контроля. Как заявил Скиннер еще 60 лет тому назад: *«в качестве механизма подкрепления преподаватель уже отжил свой век. Конечно, у преподавателя есть более важные функции, чем говорить правильно или неправильно... Если успехи, сделанные нами недавно в управлении поведением, помогут ребенку по-настоящему научиться читать, писать, и выполнять арифметические действия, то учитель сможет вместо выполнения роли дешевой машины начать действовать путем интеллектуального, культурного, эмоционального контактов, которые более соответствуют его статусу человека» [379].*

Стратегия программированного обучения была направлена на индивидуализацию и повышение эффективности учебного процесса. **Программированное обучение** как особый вид самостоятельной работы учащихся над специально переработанным учебным материалом было основано на жестком управлении учебным процессом, когда учебный материал тщательно декомпозировался на небольшие разделы с включением системы предписаний по последовательному выполнению определенных действий, направленных на усвоение каждой части. Несмотря на краткий срок применения, программированное обучение фактически положило начало компьютерной поддержке обучения и компьютерному управлению учебным процессом, которые привели в дальнейшем к развитию системного подхода, известного как педагогический дизайн.

## **Необходимо подчеркнуть, что отмеченная Г. П. Щедровицким**

комплексность дизайнерского социотехнического проектирования, включающего одновременно проектирование и технических устройств, и совместной деятельности, которая будет основываться на использовании этих устройств, задает основное противоречие и основной источник соблазнов. С одной стороны, существует соблазн увлечения самим техническим средством, а с другой стороны – соблазн использования этого средства таким образом, как будто оно не порождает никаких новых форм совместной учебной деятельности. История развития педагогического дизайна дает представление об опасностях и того, и другого уклона. Так, начальная эйфория, связанная с возможностями, которые открывали новые технические устройства в учебной деятельности, привела в США к лавинообразному росту образовательных практик – от интуитивных до теоретически обоснованных. Зачастую преподавательской работой занимались люди без специального образования и без понимания того, как должен быть построен учебный процесс. В этих условиях необходимо было стандартизировать деятельность преподавателей и сформулировать для них общие инструкции, которым необходимо следовать. Этапным событием стала работа комиссии Ассоциации по разработке учебных планов. Важным этапом в развитии педагогического дизайна в США стала таксономия педагогических целей, предложенная американским педагогом и психологом А. Блумом. Работы А. Блума и его коллег, выделивших три основных учебных области, – когнитивную (то, что мы думаем), психомоторную (то, что мы делаем) и аффективную (то, что мы чувствуем) [224, 236, 237], хорошо известны в России. При этом, как правило, забывают о том, что работы А. Блума имели практическую направленность и призваны были помочь учителю понимать и удерживать цели, на достижение которых направлен процесс обучения. Таксономия педагогических целей, предложенная коллективом авторов во главе с Б. Блумом, способствовала развитию педагогического дизайна. Еще большое прикладное значение имели книги Р. Магера, в которых он описывал, как ставить педагогические цели. Книга по подготовке педагогических целей была написана в стиле руководства для программируемого обучения [327].

Последующие изменения в развитии педагогического дизайна происходили под воздействием конструктивизма. Конструктивизм в обучении связан с такими исследователями как Дж. Дьюи, Л. С. Выготский и Ж. Пиаже. При всех различиях в подходах этих ученых процесс обучения для них всегда был связан с наблюдением, обработкой, интерпретацией и последующим присвоением информации в виде личного знания. В начале 60-х годов принципы бихевиористской теории обучения были подвергнуты критике со стороны когнитивной психологии, которая сосредоточилась на глубинных умственных процессах, не доступных внешнему наблюдению. В работах Дж. Брунера, Дж. Келли и Р. Ганье обучение рассматривалось как внутренний процесс, который зависит от предыдущих знаний, усилий, которые вкладывает учащийся. В 1965 году Р. Ганье в работе «Условия обучения» обобщил принципы и задачи педагогического дизайна с позиций когнитивизма [288]. При этом значение технического средства, за счет спроектированных свойств организующего и формирующего деятельность, в большинстве случаев игнорируется педагогическим дизайном. Так, П. Гудье отмечает, что современный педагогический дизайн является сложной организационной деятельностью и выделяет в этой деятельности несколько слабосвязанных слоев [294]: 1) Философия обучения отражает наши представления о том, чем является знание и обучение, как обучаются люди и как мы рассматриваем роль ученика в процессе обучения. 2) Педагогические подходы к построению учебной деятельности позволяют определить, на какой тип обучения нацелен педагогический дизайн проектируемой системы обучения. Например, это может быть проблемное обучение, исследовательское обучение, сетевое обучение и т. п. 3) Педагогическая стратегия во многом

зависит от выбранного педагогического подхода и непосредственно влияет на формы организации учебной деятельности и выбор учебной среды. Стратегия может состоять в том, чтобы привлекать членов сообщества к активному участию и созданию, обсуждению и оцениванию цифровых объектов. 4) Педагогическая тактика – детальное описание того, как перед учениками ставятся задачи обучения. 5) Перечисленные педагогические основания определяют особенности организации учебной среды, учебные задачи, на базе которых выстраивается учебная деятельность.

Начиная с 1950-х годов, работы исследователей в области педагогического дизайна были связаны с компьютерной техникой и программируемым обучением. Первые разработки такого рода были направлены преимущественно на отработку навыков (*drill and practice*) и проведение тестов. Компьютер рассматривался как помощник учителя, как средство, помогающее планировать, контролировать и программировать деятельность ученика. В России **программируемое обучение** развивалось, прежде всего, кибернетиками во главе с А. И. Бергом [9]. Поддержанная А. И. Бергом работа В. П. Беспалько, в которой была сделана попытка перевести базовые проблемы традиционно вербальной классической педагогики на понятный компьютеру язык математики и логики, послужила основой для развития направления программированного обучения в России [11]. В основании этого подхода лежит уверенность в том, что качество образования можно поднять до любого наперед заданного уровня, если учебным процессом управлять с помощью компьютера, педагогическое обеспечение (программа) которого разработано на базе современной природосообразной педагогики [12].

Следующее популярное в России направление педагогического дизайна связано с созданием и использованием **цифровых объектов** в качестве учебных материалов. По сути дела, эта ветвь педагогического дизайна развивает в компьютерной среде подход, который был сформулирован еще Я. А. Коменским, согласно которому, используя готовые учебные материалы, учителя смогут сосредоточиться на решении более важных и нужных для образования задач. Это направление педагогического дизайна в качестве основной задачи рассматривает создание и распространение учебных материалов, которые можно использовать многократно. Разработчики учебных программ могут создать достаточно небольшие учебные блоки, которые можно многократно использовать для изучения различного учебного материала. Предполагается, что такие фрагменты являются цифровыми объектами, могут распространяться через сеть Интернет и, следовательно, быть доступны одновременно любому количеству пользователей. Положение о небольших фрагментах материала, которые можно повторно отдельно использовать в обучении, служит ключевым отличием учебных объектов. Обязательное свойство учебного объекта – это наличие метаданных – общего описания объекта, необходимого для его «интеллектуальной» автоматической обработки. Для этого в метаданные включается информация о том, что объект содержит, кого он должен обучать, а также условия и сценарии его корректного применения. Технические и дидактические проблемы классификации, онтологии и использования учебных объектов обсуждаются в работах А. В. Манциводы и соавторов [102].

В отечественной науке направление педагогического дизайна, связанное с созданием и систематизацией учебных материалов, разрабатывается наиболее активно. А. Ю. Уваров определяет педагогический дизайн как *«систематическое (приведенное в систему) использование знаний (принципов) об эффективной учебной работе (учении и обучении) в процессе проектирования, разработки, оценки и использования учебных материалов»* [181]. Основное внимание в рамках этого направления уделяется учителю, который готовит учебные материалы для дальнейшего использования. Подход к педагогическому дизайну как к дизайну учебных материалов тесно связан с использованием медиаобъектов, современной медиакультурой и медиаобразованием [188]. Наиболее распространенный подход к сетевому образованию рассматривает сеть Интернет как среду для хранения и доставки цифровых объектов до учителя и учеников [2, 41, 198]. Близкую позицию занимает В. Э. Штейнберг, который использует поня-

тия «дидактический дизайн» и описывает его как особую форму проектной и созидательной деятельности педагога (педагогического коллектива, учебного заведения), при которой создается дидактическая среда, способствующая развитию междисциплинарного проектно-ориентированного мышления [205].

Комплексная природа социотехнического проектирования, как проектирования социотехнических систем, может быть прослежена на примере эволюции гипертекстовых систем. Прообраз гипертекстовой системы как средства для усиления совместной исследовательской деятельности создает В. Буш в статье [250]. На основе этого прообраза Д. Энгельбарт развивает концепцию расширения способности отдельного человека и группы людей думать и учиться за счет использования возможностей компьютерной системы [271]. В это же время Т. Нельсон, работая над системой совместного создания и изменения текста, создает понятие и общую концепцию гипертекста как неиерархической сетевой структуры [334]. В конце восьмидесятых годов концепция гипертекста получает воплощение во Всемирной Паутине, которая изначально виделась Т. Бернерс-Ли как средство для обмена информацией с возможностью совместного редактирования веб-страниц [273]. Возможность совместного редактирования вновь становится актуальной благодаря работам В. Кеннингема [324] и распространению гипертекстовой технологии вики.

Достаточно новое направление в современном педагогическом дизайне связано с разработкой языков для моделирования, проектирования и представления сценариев учебной деятельности. Изначально теория сценариев разрабатывалась как направление когнитивной психологии. Сценарии – это последовательность действий, которые осуществляются людьми в стереотипных ситуациях. В этой последовательности действий используется принцип каузальной связи, т. е. результатом каждого действия являются условия, при которых может произойти следующее действие. Р. Шенк и Р. Абельсон привели существенные эмпирические доказательства в пользу существования таких знаниевых структур [201]. Привычные ситуации описываются скриптами как стереотипные смены событий. Скрипты – это стандартизованные планы и знания о том, как поступать и как другие поступят в конкретных стереотипных ситуациях. Впоследствии термин «сценарий» вошёл в терминологию теории педагогического дизайна и трактуется как относительно жесткая схема, свод правил и последовательная цепь действий, в соответствии с которой организуется учебный процесс [22]. Представление учебных планов в виде сценарных записей на едином стандартном языке позволяет преподавателям обмениваться не только цифровыми объектами, но и сценариями использования электронных учебных материалов [342]. Сам термин учебный дизайн (Learning Design) – дизайн учебных сценариев, – сформировался в период 2000 – 2007 гг. Основной подход дизайна учебных сценариев связан с разработкой спецификации формального языка, который могли бы понимать и выполнять не только люди, но и компьютерные программы. Второй, более неформальный подход, связан с тем, что большее внимание уделяется педагогике и действиям, которые совершает ученик, а не учебным материалам и учебным объектам, которые представляются учебными центрами [231]. В российской среде педагогических исследований сценарный подход пока используется достаточно редко и само понятие сценария связывается с последовательностью представления учебных материалов, а не с действиями учителей и учеников [1, 199].

Основная проблема, связанная с реализацией представленных выше направлений педагогического дизайна, видится в том, что технические средства организуют и изменяют деятельность учителя, но практически не затрагивают и не изменяют деятельность учеников. Основное русло развития педагогического дизайна и педагогических технологий, направленное на разработку учебных материалов, предполагает создание и повторное использование учебных объектов учителями или педагогическими дизайнерами. То же самое относится к разработке и использованию демонстрационных и педагогических агентов, которые поддерживают обучение, выступая в роли тьюторов, поясняющих ученику предлагаемый к обучению

медиамаериал. Необходимо отдельно отметить работы М. Н. Морозова по разработке педагогических агентов, действующих в учебных средах, поскольку в этих работах рассматривается взаимодействие множества участников учебного процесса [111]. Педагогический дизайн учебных материалов направлен на замену механических усилий учителя по разработке материалов с нуля. При этом основное внимание уделяется тому, как этот материал, состоящий из множества учебных объектов, будет представлен ученику. Как правило, педагогический дизайн учебных материалов не рассматривает проблемы повторного использования, видоизменения или создания учебных объектов учениками. Значительно меньшее внимание в отечественной и зарубежной педагогической практике уделяется созданию условий, при которых в роли дизайнеров и создателей учебных объектов могли бы выступать ученики. Это направление педагогического дизайна только начинает выходить из тени.

Важно, чтобы цифровые ресурсы могли быть многократно использованы в учебной деятельности, могли бы быть включены в учебные модели, создаваемые учащимися. Сегодня во всем мире активно идет разработка принципов построения учебной среды, в которой ученики могут принимать активное участие в создании цифровых материалов. Дж. Фишер пишет об этих же изменениях, используя понятия сетевого соучастия и метадизайна [281]. В эпоху телевидения в мире медиа существовало четкое разделение на тех, кто создает продукт и тех, кто этот продукт потребляет. Такое разделение было справедливым не только для телевидения, но и для образования. Разработчики учебной среды создавали и фильтровали учебные потоки, конечными потребителями которых были ученики. Учитель, как создатель условий для обучения, собирал и создавал учебные материалы, которые в дальнейшем использовались учениками, как конечными пользователями. На современном этапе разработчики учебных систем и дизайнеры учебных сетей должны планировать деятельность таким образом, чтобы ученики могли не только знакомиться с содержанием, но и сами могли выступать в роли активных создателей информационных материалов. Роль учителя меняется и теперь он создает и организует социотехническую среду, в которой ученики могут выступать в роли создателей цифровых материалов. Впервые эта роль организатора социотехнической среды, в которой субъектом продуктивной деятельности является учащийся, была представлена в работах французского педагога С. Френе, который еще до появления компьютерных технологий удивительно тонко ощутил разницу в использовании информационных средств либо учителем для демонстрации учебной информации, либо учениками для собственной продуктивной деятельности. В своей преподавательской деятельности С. Френе исповедовал философию дружественных средств и идею построения в школе внутренней информационной сети [189]. Деятельность школьников внутри сети была организована вокруг объекта совместной деятельности – выпуска регулярного школьного издания, которое осуществлялось типографским способом. Вектор развития педагогического дизайна, заданный работами С. Френе, можно определить как социотехническое проектирование среды для самостоятельной продуктивной деятельности учащихся. В этом же направлении мыслил И. Иллич, анализируя взаимоотношения общества, технических средств и образования в шестой главе своей книги «Освобождение от школ», которая называлась «Учебная паутина» [65]. Как писал И. Иллич:

*Планирование новых образовательных институтов должно начинаться не с вопроса «Что должно быть выучено?», а с вопроса «Какие вещи и какие люди должны окружать ученика, для того, чтобы происходило учение?» [65, с. 112].*

С концепцией учебной паутины, как среды для совместной сетевой деятельности субъектов образования, связана концепция «дружественных средств», позволяющих человеку действовать активно, получая результат как вознаграждение за свои действия [308]. Эта концепция была применена С. Пейпертом при разработке интерактивного компьютерного дизайна,

в рамках которого компьютер выступает как «**дружественное средство**», помогающее ученикам осваивать новые, непривычные способы деятельности [153]. Значение эмоциональных связей между учеником и объектами подчеркивается в работах Ш. Тёркл [386]. Основной методологический принцип, который развивал

С. Пейперт и его последователи, состоит в том, что:

*«Обучение происходит наиболее эффективно, если учащийся вовлечен в создание общественного объекта (public entity), будь то замок из песка, машина, книга или компьютерная программа» [301].*

Понятие «общественный объект» по своему смыслу очень близко к понятию «социальный объект», которое будет подробно рассматриваться во второй главе при обсуждении акторно-сетевого подхода, как основания для организации совместной сетевой деятельности. Оба эти понятия предполагают, что объект открыт для наблюдения, обсуждения, оценивания.

Направление педагогического дизайна, связанное с созданием возможностей для самостоятельной продуктивной деятельности учащихся и освоения ими новых умений в процессе этой деятельности, является наиболее актуальным. Однако и это направление не учитывает возможности, которые открываются перед образованием благодаря сетевым технологиям, и не формирует ответы на вызовы современной социокультурной тенденции создания общественного института совместной сетевой деятельности. Возможности, которые открываются перед субъектами образования в рамках этого направления, связаны с производством индивидуальных продуктов, не включенных в систему совместной учебной деятельности.

Был проведен сравнительный анализ существующих направлений педагогического дизайна с точки зрения того, насколько они отвечают тем факторам, которые были выделены во втором параграфе первой главы исследования. Направление использования гипертекстовых систем учитывает использование компьютерных технологий, социальное обогащение деятельности и фактор взаимосвязанности. Но это направление не учитывает цифровое обогащение деятельности, мобильность и глобальный мониторинг деятельности. Направление программируемого обучения учитывает использование компьютерных систем, но не принимает во внимание цифровое и социальное обогащение деятельности, мобильность, глобальный мониторинг деятельности и взаимосвязанность. Направление разработки учебных материалов учитывает использование компьютерных технологий и цифровое обогащение деятельности, но не уделяет достаточного внимания социальному обогащению деятельности, мобильности, глобальному мониторингу деятельности и взаимосвязанности. Направление разработки сценариев учебной деятельности уделяет внимание использованию компьютерных технологий, цифровому и социальному обогащению деятельности, но не учитывает мобильность, глобальный мониторинг деятельности и взаимосвязанность. Направление дизайна соучастия или метадизайна уделяет большое внимание компьютерной поддержке самостоятельной деятельности, цифровому и социальному обогащению и учитывает мобильность. Однако и это направление не учитывает глобальный мониторинг деятельности и взаимосвязанность деятельности.

Обобщенные результаты сравнительного анализа существующих направлений педагогического дизайна с точки зрения их соответствия информационным факторам, представлены в таблице 2.

**Таблица 2 Сравнение направлений педагогического дизайна**

	Гипертекст	Программируемое обучение	Учебные материалы	Учебные сценарии	Метадизайн
Компьютеризация	Да	Да	Да	Да	Да
Цифровое обогащение	Нет	Нет	Да	Да	Да
Социальное обогащение	Да	Нет	Нет	Да	Да
Мобильность	Нет	Нет	Нет	Нет	Да
Глобальный мониторинг	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
Взаимосвязанность	Да	Нет	Нет	Нет	Нет

Проведенный анализ показывает, что существующие направления педагогического дизайна не в полной мере отвечают выявленной в рамках исследования тенденции формирования общественного института совместной сетевой деятельности и не учитывают всех выявленных факторов, воздействующих на сферу современного образования (компьютеризация, цифровое и социальное обогащение деятельности, мобильность, глобальный мониторинг, всеобщая взаимосвязанность).

Широко распространенное представление о педагогическом дизайне как о проектировании и использовании учителями учебных материалов, неоправданно ограничивает проблематику педагогического дизайна производительной деятельностью учителя как проектировщика учебных материалов или учебных сценариев. Наиболее близкое к проблематике исследования направление связано с созданием средств деятельности, при помощи которых ученик мог бы создавать свои собственные продукты, и с формированием ситуаций, когда такая деятельность имела бы смысл для учителей и учеников. Однако и это направление не позволяет использовать все возможности, которые предоставляют сегодня компьютерные программы, социальное и цифровое расширение учебной деятельности, мобильность, глобальный мониторинг деятельности и всеобщая взаимосвязанность. Организация совместной сетевой деятельности, в ходе которой учащиеся осваивали бы умения использовать возможности, которые открывают для совместной деятельности компьютерные программы, цифровые объекты, сетевые партнеры, места, данные и связи между всеми акторами сети различной природы, требует проектирования специализированной социотехнической системы, которая пока не стала предметом рассмотрения педагогического дизайна. Проблема организации социотехнической системы совместной сетевой деятельности субъектов образования до настоящего времени не была включена в проблемное поле педагогического дизайна.

При этом необходимо учитывать, что в современном обществе социотехнические системы совместной сетевой деятельности создаются не только в рамках системы образования, но и другими социальными институтами. То, что экономические, хозяйственные, политические, правовые или религиозные институты, как правило, специально не планируют образовательного воздействия проектируемых систем и проектов, не уменьшает тех возможностей, которые субъекты образования могут извлекать из этих систем и проектов. С другой стороны, эффекты социотехнических систем и проектов, проектируемых внутри системы образования, не должны ограничиваться только сферой образования, а иметь более широкие социальные эффекты, оказывая влияние на участников совместной сетевой деятельности, и опосредованно через них – на все общество [39, 179].

Социальный эффект – это существенные изменения в экономической, социальной, культурной, экологической и политической сферах, происходящие в результате конкретных действий и изменений моделей поведения отдельных лиц или общества в целом. Примеры масштабных социальных эффектов, связанных с освоением новых областей знаний, приводятся в работах Б. Латура [85] и Дж. Ло [93].

А. Г. Асмолов выделяет вопросы, касающиеся природы социальных эффектов образования и их роли в жизни личности, семьи, общества и государства как института формирования гражданской, социальной, культурной, личностной идентичности жителей России [5]. Наиболее острые вопросы касаются конкурентоспособности образования как института социализации личности по отношению к другим институтам социализации, превращения управления образованием в ресурс уменьшения социальных и межличностных конфликтов, увеличения социального доверия и взаимопонимания в российском обществе через управление знанием с помощью такого инструмента, как стандарты образования.

Нам представляется, что ответы на поставленные вопросы могут быть найдены в рамках исследований, направленных на организацию совместной сетевой деятельности субъектов образования. При этом предполагаемые социальные эффекты могут быть связаны в первую очередь с ростом социального капитала, напрямую соотносящегося с числом социальных связей [77], и растущего за счет появления новых связей между участниками совместной сетевой деятельности.

При определении понятия «педагогический дизайн совместной сетевой деятельности субъектов образования» особое внимание было уделено требованиям системности и однозначности, предъявляемым к понятиям научной терминологией. Определяемое понятие опирается на понятия «педагогический дизайн», «совместная деятельность», «сетевая деятельность», «субъект образования», «коллективный субъект». Понятие и явление совместной деятельности подробно исследовалось психологией и педагогикой [53, 75, 154, 164]. При рассмотрении понятия «совместная деятельность» внимание уделяется двум аспектам: собственно, предметной деятельности и процессам образования связей между людьми, участвующим в деятельности и общения. Наиболее полно феномен совместной деятельности был раскрыт А. Л. Журавлевым в рамках динамической концепции совместной деятельности. Основной «единицей» анализа совместной деятельности и ее коллективного субъекта является взаимодействие участников совместной деятельности. В основании динамической концепции совместной деятельности находится концептуальный «треугольник», объединяющий три направления:

- предметно-направленное взаимодействие (взаимодействие, направленное на изменение предмета совместной деятельности);

- субъектно-направленное (взаимодействие, направленное на изменение характеристик индивидуального субъекта совместной деятельности);
- организационно-направленное (взаимодействие, изменяющее способы и стиль выполнения деятельности).

В рамках динамической концепции совместной деятельности через анализ понятия «коллективный субъект» раскрыт феномен субъектности на уровне групп [51]. Значительное внимание было уделено влиянию совместной деятельности как фактора, обеспечивающего интеллектуальное развитие, формирование социального интеллекта и социальной компетентности субъекта образования [113, 165]. При всей разработанности понятия «совместная деятельность», выделении внутри этого явления различных форм и компонентов, организация совместной деятельности не рассматривалась педагогикой с точки зрения разработки технических средств, специально поддерживающих и усиливающих совместный характер деятельности. В этом плане новое понятие развивает понятие совместной деятельности, включая в компоненты совместной деятельности специальные сетевые средства, открывающие новые возможности для совместной деятельности. Дальнейшее уточнение положения понятия «педагогический дизайн совместной сетевой деятельности» в системе взаимосвязанных педагогических понятий осуществлялось в первом параграфе третьей главы диссертационного исследования в ходе разработки информационно-онтологической модели совместной сетевой деятельности субъектов образования [**Приложение 1**].

Дополнительная проблема определения понятия педагогического дизайна совместной сетевой деятельности субъектов образования связана с многозначностью понятия «сеть» и производных от этого понятия понятий «сетевая деятельность», «сетевое взаимодействие», «сетевая культура», «сетевое сообщество». Существительное «сеть» и прилагательное «сетевой» употребляются как в широком значении этого слова по отношению к любой сущности, обладающей сетевыми признаками, так и в более узком для обозначения сети Интернет, и даже в еще более узком значении – для обозначения сети Всемирной Паутины. В настоящее время в современной российской педагогике слово «сетевой» используется преимущественно в узком значении понятия, которое предпочтительно указывает на технические характеристики явления и связывает явление с сетью Интернет. Так, в понятиях «сетевое взаимодействие», «сетевая деятельность», «сетевая среда», «сетевая образовательная среда» акцент делается на информационно-технологическую составляющую [59, 94, 98, 121, 213]. В то же время в понятиях «сетевое общество», «сетевая организация» и «сетевая культура», которыми активно пользуется современная социологическая и организационная наука, понятиям «сеть» и «сетевой» противопоставляется понятиям «иерархия» и «иерархический» и соотносится с концепцией «со-управления» и концепцией децентрализации управления [55, 115, 178]. В науке о сетях (network science) предметом исследования являются общие черты природных или искусственных сетей, таких как информационные, биологические и социальные сети [73, 125, 225].

## **Конец ознакомительного фрагмента.**

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.