

Теоретический блок: МОУ «ООШ №4» на пути к цифровой трансформации

Распространение цифровых технологий (ЦТ) ведет к качественным изменениям не только в сфере производства и на глобальных рынках. Перемены также захватывают социальную сферу и образование. Природные ресурсы и дешевый труд хотя и важны, но становятся второстепенными факторами социально-экономического развития. Начался переход от массового производства стандартизированной продукции к производству общедоступной индивидуализированной продукции. В его основе автоматизация и роботизация (интеллектуализация) всех видов производственных процессов. Эти изменения стали называть новой индустриальной, или технологической (цифровой), революцией.

Эта революция невозможна без перехода от массового образования для всех к качественному образованию и всестороннему развитию личности каждого. При этом технологическая революция не только ставит перед образованием новые задачи, но также предоставляет инструменты для их решения.

Внимание к широкому использованию информационных и коммуникационных, или цифровых, технологий (ИКТ, или ЦТ) в образовании возрастает и снижается в нашей стране волнообразно и связано с изменением установок в области социально-экономического развития.

Первая волна возникла в середине 80-х годов прошлого века под лозунгом «обеспечения компьютерной грамотности населения». Её инициировала Национальная программа ускорения научно-технического и социального развития страны. К 91-му году более четверти образовательных организаций были оснащены кабинетами вычислительной техники. Обучение компьютерной грамотности стало частью образовательных программ во всех учебных заведениях, а подготовка в области ИКТ сделалась высокопрестижной.

Вторая волна началась в 2000-е годы под лозунгом «внедрения ИКТ в учебный процесс». Прирост оснащённости образовательных организаций в России цифровыми устройствами в период 2003–2012 годов оказался одним из самых высоких в мире. Все образовательные организации страны получили средства вычислительной техники и были подключены к интернету. Была подготовлена база для широкого использования ЦТ в образовательном процессе.

Новые приоритеты государства в области инновационного развития на базе использования ЦТ поднимают сегодня третью волну. Её лозунг – «цифровая трансформация (или цифровизация) образования». Её цель – преодолеть неудовлетворенность общества результатами работы образовательной системы, привести эти результаты в соответствие с требованиями набирающей темп новой технологической (цифровой), революции.

Отечественный и мировой опыт свидетельствует, что доступность ЦТ для участников образовательного процесса – необходимое, но недостаточное условие для повышения результативности учебной работы. Распространение ЦТ помогают улучшить работу отдельных творческих учителей, но не способны повысить результативность традиционно организованного образовательного процесса.

Исследования выявили, что цифровой разрыв (неравенство в области ЦТ) имеет два уровня. Расширение доступа к интернету и мобильным вычислениям (переносные компьютеры, планшеты, смартфоны и т.п.) помогает преодолеть цифровой разрыв, между теми, кто имеет доступ к ЦТ (интернету и цифровым устройствам, инструментам, источникам и сервисам), и теми, кто такового доступа не имеет. Это разрыв технологический. Распространение мобильных устройств и интернета постепенно нивелирует технологический цифровой разрыв. В ближайшие годы из фактора значимого он превратится в фактор ничтожный.

По мере преодоления «технологического цифрового разрыва» растет новый цифровой разрыв. Он связан с неравенством между теми, кто способен творчески использовать ЦТ для выполнения нестандартных работ (исследования, наблюдения, проектирование и пр.), и теми, кто способен использует ЦТ лишь для выполнения рутинных операций (доступ к аудиовизуальной информации, традиционная коммуникация – почта, телефон – и пр.). Новый цифровой разрыв растет во всех сферах, где появляются ЦТ, среди представителей всех социальных групп, в сообществах с высокой и низкой долей бедного населения. А начинается он в школах и университетах. Преодоление нового цифрового разрыва связана с обновлением содержания и становится одной из актуальных задач образования.

История техники показывает, что все фундаментальные технологические нововведения проходят несколько этапов развития. Сначала они зарождаются в одной из передовых (как правило, узких) сфер человеческой деятельности. Затем область их применения постепенно расширяется, и они начинают вытеснять (замещают) используемые ранее технологические решения. Утвердившись в этой роли, технологическое нововведение находит собственную нишу и начинает влиять на другие технологии, все больше изменять окружающую техносферу, преобразовывать повседневную жизнь людей. Подобным образом на наших глазах развивается и цифровая трансформация образования.



Цифровую трансформацию образования можно определить, как системное обновление: (1) требуемых образовательных результатов, (2) содержания образования, (3) организационных форм, (4) методов и учебной работы и (5) оценивания её результатов в быстро развивающейся цифровой образовательной среде.

Цифровые технологии быстро распространяются и обновляются (высокоскоростной интернет; высокопроизводительные цифровые мобильные устройства – смартфоны, планшеты и т.п.; инструменты Web 2.0 – блоги, вики, социальные сети и т.п.; облачные сервисы – Google, Office 365 и т.п.; новое поколение устройств виртуальной реальности и искусственного интеллекта). Это открывает неограниченные возможности для доступа к цифровым инструментам, материалам и сервисам. Обучаемые и педагоги получают беспрецедентный ранее контроль над своим информационным пространством и его совместным использованием. Расширились их возможности для само- и взаимоконтроля, для формирования интереса к учению, для осмысленной (принимаемой учащимся) учебной работы.

Сейчас основное внимание в учебной работе направлено на изучении данных, ознакомление с информацией, получение и освоение знаний.

Формированию способности решать нестандартные задачи, переносить освоенное в нетипичные ситуации, самостоятельно осваивать новое, оценивать собственные достижения остается за рамками традиционно организованного образовательного процесса. Распространение интеллектуальных инструментов поиска информации и обработки информации ведет к изменению традиционных подходов к содержанию образования. Поиск в глобальной сети позволяет легко найти требуемые данные, компенсировать отсутствие у обучаемых фактической информации. Интеллектуальные алгоритмы дают возможность быстро получить необходимые знания. Поэтому время, которое сегодня обучаемые тратят на знакомство с информацией и приобретение знаний, можно уменьшать. Требуется уделить больше внимания на формирование компетенций и выработке способности к переносу. Сокращение количества обязательных для изучения предметных областей позволяет значительно углубить освоение оставшегося материала, уделить максимум внимания формированию требуемых способностей. В результате учащиеся смогут самостоятельно осваивать (при необходимости) любые разделы предметных областей.

Цифровая трансформация образования – этот отход от «прохождения материала», переход к формированию у каждого обучаемого требуемых компетенций. Решить эту задачу помогает переход к ПООП. Здесь все направлено на повышение результативности и сокращение времени обучения путем активного включения учащихся в учебную работу, формирование у них учебной деятельности, оптимизации условий учебной работы (что, когда, как и где осваивают учащиеся) с учетом индивидуальной подготовки, потребностей, способностей и интересов каждого ученика.

Обучаемый, взаимодействуя с личным наставником, преподавателями друг с другом, и другими экспертами, сам направляет свою работу.

Персонализированная организация образовательного процесса (ПООП) опирается на сотрудничество ученика и педагога: они вместе (опираясь на профессионализм педагога и мнение обучаемого) определяют личный

учебный план, которому готов следовать обучаемый и который учитывает его знания, навыки, потребности и интересы.

Важной составной частью цифровой трансформации образования являются изменения педагогической практики, которые делает возможным внедрение ЦТ в учебный процесс. Сегодня мы хорошо знаем, что такие изменения могут качественно различаться. В зависимости от степени изменений принято различать четыре уровня внедрения ЦТ в учебный процесс. ЦТ могут использоваться как на уровнях Замещения традиционных педагогических инструментов и их Улучшения, так и на уровнях Изменения и Преобразования педагогической практики. За рубежом такое выделение уровней внедрения ЦТ в учебный процесс обычно называют моделью SAMR (The Substitution-Augmentation-Modification-Redefinition Model). Рассмотрим эту модель подробнее.



Замещение. На первом уровне традиционный инструмент/средство учебной работы замещается новым (цифровым). При этом изменение функциональности нового цифрового инструмента оказывается минимальным, а педагогическая практика, по сути, не меняется.

Пример замещения: переход от чтения текста в печатном учебнике к чтению его на экране компьютера (планшета, смартфона и т.п.).

Улучшение. На втором уровне традиционный инструмент/средство учебной работы тоже замещается новым (цифровым). В этом случае функциональность нового инструмента оказывается шире, чем функциональность предыдущего инструмента, что позволяет обогатить педагогическую практику, расширить ее возможности. Инновационное использование ЦТ оказывается шире, чем функциональность предыдущего инструмента, что позволяет обогатить педагогическую практику, расширить ее возможности.

Пример улучшения: переход от демонстрации материала на бумажных плакатах к демонстрации с помощью мультимедийного проектора, который значительно расширяет возможности его наглядного представления.

Изменение. На третьем уровне традиционный инструмент/средство учебной работы тоже замещается новым (цифровым). Но при этом его функциональность меняется существенно, что позволяет заметно улучшить педагогическую практику. Традиционный перечень задач учебной работы расширяется. Цифровые технологии дают возможность по-новому сформулировать и решать эти задачи.

Пример изменения: учащиеся создают мультфильмы и «цифровые повествования», готовят презентации не только для отчета о проделанной работе, но и для обучения одноклассников, демонстрации родителям и т.п.

Преобразование. На четвертом уровне функциональность новых (цифровых) инструментов/средств учебной работы оказывается заметно шире функциональности традиционных инструментов. Это позволяет педагогам преобразовать педагогическую практику или сформировать новую. При этом перечень традиционно решаемых задач не только расширяется, но и трансформируются. Цифровые технологии создают условия для решения таких задач, которые невозможно было бы решить без их применения.

Пример преобразования: переход к персонализированной организации учебной работы, в рамках которой цифровые инструменты, адаптивные цифровые учебные материалы, информационные системы для поддержки

работы наставников/воспитателей/тьюторов и гибкого формирования индивидуальных планов учебной работы позволяют организовать работу без отстающих; кроме того, такие инструменты позволяют выстраивать индивидуальные образовательные траектории, строить обучение с учетом интересов и возможностей каждого учащегося.

Внедрение ЦТ на уровнях 1–2 может облегчить учебную работу, но фактически не меняет образовательный процесс. Использование ЦТ носит здесь рутинный характер и, как показывает опыт, не ведет к заметным улучшениям образовательных результатов.

Внедрение ЦТ на уровнях 3–4 связано с изменением образовательного процесса. Здесь использование ЦТ носит творческий, инновационный характер, дает возможность решать нерешаемые ранее задачи (например, доказательно формировать у обучаемых компетенции XXI века, развивать у них способности к самостоятельной учебной работе, к продолжению своего образования на протяжении всей жизни). Преобразование педагогической практики вкупе с инновационным внедрением ЦТ на уровнях 3–4 может привести к заметному улучшению традиционных и формированию качественно новых образовательных результатов, развитию потенциала каждого обучаемого. Именно такие преобразования являются составной частью цифровой трансформации образования.

Сегодня в нашей стране внедрение ЦТ, как правило, происходит лишь на уровнях 1–2. Естественно, на этих уровнях педагогические практики ориентированы на рутинное использование ЦТ. Поэтому трудно ожидать, что они приведут к повышению качества образования и достижению новых образовательных результатов. Широкое распространение именно рутинного использования ЦТ в учебном процессе породило у многих педагогов представление, будто ЦТ неспособны помочь совершенствованию образовательной практики.

Основные составляющие цифровой трансформации работы образовательной организации: переход от «прохождения материала» к

формированию компетенций; изменение ролей участников образовательного процесса; переход к личным планам учебной работы; изменение пространства и способов проведения учебной работы; цифровая образовательная среда для поддержки ПООП; обновление регламентов работы образовательной организации.

Переход к персонализированной организации образовательного процесса требует специально организованной цифровой образовательной среды, которая помогает дифференцировать учебную работу каждого обучающегося на каждом цикле учебной работы. ПООП-платформа нужна, чтобы:

- ✓ поддерживать систематическую совместную работу обучающихся и педагогов;
- ✓ предоставить всем участникам образовательного процесса доступ к необходимым (обязательным и дополнительным) учебным и контрольным материалам;
- ✓ позволить всем заинтересованным лицам (родителям, администрации образовательной организации, привлекаемым экспертам, проверяющим и др.) отслеживать ход образовательного процесса;
- ✓ помогать профессиональному развитию педагогов и их постоянному взаимодействию.

Персонализированное обучение, или персонализированная организация образовательного процесса (ПООП), – мечта многих поколений педагогов. Здесь планирование учебной работы, ее организация и оценивание результатов осуществляются с максимально возможным учетом нужд и способностей каждого обучающегося и при его непосредственном участии. Здесь обучаемый – не объект, которому преподносят учебный материал и который «усваивает знания». Он выступает как глубоко мотивированный субъект учебной работы, который развивает и реализует свои познавательные мотивы в процессе освоения окружающего мира. Развитие ЦТ и цифровых инструментов, использование их для управления образовательным процессом,

для доступа к практически неограниченному объему вариативных цифровых учебных и методических материалов, применение адаптивных тренажеров и цифровых учебных сред, расширение пространства для творчества – всё это делает переход учебных заведений к модели ПООП реальным. Цифровая образовательная среда помогает достичь невозможного в прошлом уровня персонализации обучения, контроля за учебными достижениями и вовлеченностью обучающихся в работу. Она позволяет оперативно оценивать динамику формирования требуемых компетенций.

Цифровая образовательная среда помогает эффективно контролировать учебную работу каждого обучаемого. Увеличивается круг его возможных действий, одновременно растет его ответственность за результативность учебной работы. Широкое использование мультимедийных учебных материалов, разработанных с учетом требований педагогического дизайна, в значительной мере снимает с педагогов ответственность за «доставку учебного содержания», позволяя сконцентрироваться на педагогической поддержке обучаемых, организационно-педагогической и воспитательной работе.

За последнее десятилетие были разработаны, собраны и оформлены для педагогов и учащихся десятки тысяч цифровых образовательных ресурсов по большинству общеобразовательных и специальных учебных дисциплин. Создана и действует единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru/>). Единое окно доступа к образовательным ресурсам (<http://window.edu.ru/>) предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования.

Растет количество и расширяются масштабы образовательных онлайн-сервисов. Так, популярная онлайн-платформа Учи.ру предоставляет образовательные услуги обучаемым из всех регионов России. Обучаемым предлагаются интерактивные задания, которые соответствуют школьной программе. Обучающая программа реагирует на действия ученика. В случае

правильного решения его хвалят и предлагают новое задание. В случае ошибки он получает уточняющие вопросы, которые помогают прийти к верному решению. Все задания моделируют реальные жизненные ситуации, которые знакомы учащимся. Сейчас на платформе Учи.ру предлагаются курсы для учеников 1–9 классов.

Традиционное учебное помещение плохо приспособлено для персонализированной учебной работы. Для такой работы учащиеся должны иметь возможность расположиться по-разному в зависимости от характера своих занятий. Им требуется место для работы в больших и малых группах, для индивидуальной работы, для личных бесед с наставниками, для работы с цифровыми инструментами и учебными материалами, для выполнения индивидуальных/групповых проектов и т.п. Чтобы эффективно использовать ЦТ, они должны быть постоянно доступны каждому участнику образовательного процесса. Для этого требуется сформировать в учебном заведении цифровую образовательную среду с технологической моделью 1 ученик – 1 компьютер (1:1), с постоянным доступом в интернет с каждого рабочего места.

Сегодня в нашей образовательной организации уже достаточно много компьютеров. Переход к модели 1:1 может осуществляться как путем наращивания числа компьютеров, так и путём отказа от приобретения новых компьютеров. Сегодня мы имеем возможность на уроке выдавать компьютер (ноутбук, планшет и т.п.) каждому обучаемому.

Информационные системы для поддержки персонализированной организации образовательного процесса часто называют ПООП-платформами (Personalized Learning Platforms – PLP). ПООП-платформа – это интегрированное программно-аппаратное, организационно-педагогическое (педагогическое, поддержанное цифровыми инструментами, а не просто технологическое) решение. Она позволяет создавать информационные системы для поддержки ПООП в учебных заведениях.

ПООП-платформы появились сравнительно недавно. Сегодня они быстро развиваются и совершенствуются. Некоторые из них возникли на основе известных облачных систем автоматизации управления учебной работой.

Сегодня в нашей образовательной организации появились материальные условия для того, чтобы начать переход к персонализированно-компетентностной организации образовательной работы. Наличие цифровых технологий и умение пользоваться ими далеко недостаточно для того, чтобы цифровая трансформация образования пошла полным ходом. Требуется огромная по своему объему работа и достаточно сложная педагогическая работа для того, чтобы перевести образовательное учреждение в инновационный режим. Сейчас такая задача стоит и перед нашими педагогами. Чем мы и занялись, включившись в апробацию электронной информационно-образовательной среды Школьная цифровая платформа.