

СМАРТ-ОБРАЗОВАНИЕ: НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИЛИ НОВАЯ ПАРАДИГМА?

Соловов Александр Васильевич, Меньшикова Анастасия Александровна

Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королёва

Аннотация. В статье представлен анализ социальных и дидактических аспектов современных и перспективных тенденций в сфере образования с точки зрения его эволюции от рудиментов классно-урочной системы обучения к инновациям смарт-образования.

Рассмотрены основные факторы и потребности, ведущие к инновационным изменениям в системе образования: адекватность технологий, используемых в экономике, повседневной жизни людей и в образовании; доступность и комфортность процессов получения образования; необходимость перехода от стандартов содержания образования к его вариативности; прощание с «тюрьмой» классов и расписания; отказ от «страшилок» экзаменов; расставание с ограничениями сроков обучения; уход от многопредметности; главенствующая роль учащегося; появление и развитие новых функций преподавателя; адаптация и искусственный интеллект.

Показано, что совокупность современных и перспективных инноваций, обусловленных социальными потребностями и технологическими факторами, ведет к эволюции системы образования от концептов традиционной классно-урочной системы не только к смарт-инструментам образовательной деятельности, повышающим качество учебного процесса, но и к новой перспективной образовательной парадигме смарт-образования.

Ключевые слова: смарт-общество, смарт-образование, классно-урочная система, образовательная парадигма.

Ключевым фактором в образовании является базовый взгляд на процесс обучения, его парадигму. Парадигму обычно определяют как исходную концептуальную схему, модель постановки проблем и стереотипов их решений, методов исследования, господствующих в течение определенного исторического периода в научном сообществе [1].

Типичным примером парадигмы в образовании можно считать классно-урочную систему обучения, предложенную Яном Амосом Коменским [2]. Эта система доминирует в мировом образовании уже более трех с половиной столетий. Основные концепты классно-урочной системы (многопредметность, обучение в группах, ведущая роль учителя, передача информации как базовая концепция обучения, жесткое расписание, итоговое оценивание и др.) ассоциируют с индустриальными XIX и XX столетиями, когда у государств была потребность готовить «стройные ряды» исполнительных работников для фабричного производства. Ведь даже учебная аудитория нередко является имитацией фабричного помещения, где стоят парты будто стройный ряд рабочих станков. Заметим, что хотя классно-урочную систему обучения часто связывают со школьным образованием, в университетах, по сути, преобладает такая же организация учебного процесса.

Но времена изменились, и цифровая экономика требует не добросовестных исполнителей, а образованных людей, не только приспособившихся к меняющемуся миру, но и меня-

ющих этот мир. Образование сегодня имеет ряд целей, которые не могут быть удовлетворены за счет передачи информации, в том числе обучение решению проблем, развитие интуиции, творческих способностей. Различные инновации в сфере образования в последние годы выходят за рамки традиционной классно-урочной системы. Преимущественно, хотя и не всегда, эти инновации связаны с цифровыми технологиями. И нередко их стали объединять под общим названием смарт-обучение, или более широко – смарт-образование [3]. Часть исследователей трактует смарт-технологии (смарт-образование) в качестве инструментов образовательной деятельности, которые способствуют повышению качества учебного процесса [4]. Некоторые же интерпретируют смарт-образование уже как новую парадигму [5].

Аббревиатура SMART (Self Monitoring Analysis and Reporting Technology, букв. пер. с англ.: «Технология самостоятельного контроля, анализа и отчетности») появилась в электронной технике (<https://ru.wikipedia.org/wiki/S.M.A.R.T>). Ныне же этот термин, сохраняя первоначальный смысл данной аббревиатуры, применяют как обозначение «умных» устройств, приходящих на смену информационным технологиям и позволяющих адаптировать их к потребностям пользователя в ходе эксплуатации, в частности, смарт-телефоны, часы, телевизоры и т.д. Смарт-технологии переходят в разряд приоритетных инноваций, способных определить следующий за информационным этап развития общества.

Существенным компонентом концепции смарт-общества является смарт-работа, открывающая любому человеку возможность сотрудничать одновременно с разными работодателями, трудиться в удобном для себя режиме по индивидуальному графику (в том числе удаленно), получая размер дохода, необходимый для поддержания высокого качества жизни. Приходя на обучение из дома, где уже используются «умные» (смарт) устройства (телевизоры, смартфоны, часы, бытовые приборы), из офисов предприятий, где работа базируется на электронном документообороте, использовании систем автоматизации профессиональной деятельности, инструментов электронной торговли и т.п. люди вправе рассчитывать на адекватные технологические подходы и в учебном процессе. Во всяком случае, «стук мелом по доске», диктовка лекций под запись давно уже воспринимаются как анахронизм.

Смарт-образование позволяет реализовать популярный ныне лозунг: «Учиться (и учить) тому, что необходимо, в любое удобное для учащихся (и преподавателей) время, в любом удобном для учащихся (и преподавателей) месте». Благодаря такой концепции обучения у многих категорий населения появляется больше возможностей получить регулярное образование, повысить свою квалификацию, получить или сменить профессию, да и просто поднять свой общекультурный уровень. **Доступность образования** становится важнейшим фактором преодоления отсталости значительной части человечества. Этому способствует электронный образовательный контент, размещенный в глобальных компьютерных сетях, в частности современные массовые открытые онлайн-курсы.

Стандарты содержания образования обычно определяет государство, особенно когда оно финансирует учебные заведения. В советской и российской школе – это общеобразовательные стандарты, в колледжах и вузах – профессиональные. Ранее регламентация содержания профессиональной подготовки по специальностям вполне соответствовала и отвечала потребностям плановой советской экономики. Однако, во все времена в советском и позже в российском образовании была потребность в некоторых вариативах в виде различных профильных школ (ныне гимназий и лицеев): физико-математических, биологических, медико-технических, с углубленным изучением иностранных языков, информационных технологий

и др. В вузах вариативы содержания реализовывались в виде специализаций или индивидуальных учебных планов. Но в условиях рыночной экономики стандарты содержания профессионального образования нередко отстают от развития экономики, что приводит к дисбалансу вузовской подготовки и реальных потребностей общества. Есть еще один важный фактор, усугубляющий этот дисбаланс. Все более значимыми становятся индивидуальные образовательные устремления людей, не всегда совпадающие с государственными потребностями.

Рынок дополнительного профессионального образования отреагировал на появившийся дисбаланс вузовской подготовки и реальных потребностей работодателей очень оперативно. Появилось множество краткосрочных курсов, готовящих к сиюминутной работе, проводящих переподготовку, в том числе и в сфере технологических, часто цифровых инноваций. Вследствие чего стала снижаться престижность университетского фундаментального образования. Вслед за публичными высказываниями некоторых успешных бизнесменов о якобы потерянном времени в университете подобные настроения начинают проникать и в сознание современной молодежи. Важно также, что различные образовательные запросы ныне легко могут быть удовлетворены с помощью современных смарт-устройств в глобальной интерактивной образовательной среде с использованием находящегося в свободном доступе контента со всего мира, создающего разнообразные альтернативы учебной информации.

Государственные органы управления образованием и университеты также пытаются вписаться в указанные тенденции личностно-ориентированного развития и вариативности содержания. Все более широко вводятся курсы по выбору. Система подготовки 4+2 (бакалавриат и магистратура) уже разрешает прием в магистратуру со сменой направления подготовки. В вузовской среде и вертикали власти обсуждают даже систему 2+2+2. Что позволит, при необходимости, еще ранее (после двух лет обучения) сменить профиль профессиональной подготовки.

Особо выделим в таких инновациях концепцию STEM (science, technology, engineering and mathematics – наука, технология, инженерия и математика). Как показывает опыт высокотехнологичных вузов, подобная подготовка на начальных этапах обучения создает фундамент для успешного профессионального развития в различных, в том числе и не технических сферах человеческой деятельности. Все более популярной становится и концепция STEAM, где буква «А» (англ. Art) символизирует гуманитарную составляющую в первоначальном образовательном фундаменте.

Одним из важнейших социально-экономических преимуществ современного электронного дистанционного обучения (ЭДО) является возможность учиться (и учить) *в любом удобном месте, в любое удобное время*. Применение мобильных устройств (смартфонов, планшетов, ноутбуков и т.п.), возможность практически повсеместного доступа в Интернет создают хорошие предпосылки для свободного выбора места и времени учебной работы. Выдалась свободная минута – прочитал учебный текст, посмотрел картинку, видеоклип, прошел тест, задал вопрос, получил ответ и т.п. Преподаватели же в условиях мобильного обучения также могут (и должны) чаще заглядывать в свои смарт-устройства, чтобы оперативно реагировать на вопросы учащихся и управлять их учебной работой. Можно сколь угодно обсуждать недостатки мобильного обучения, но таковы реалии современной жизни. Да и в когнитивном плане не имеет значения, где была актуализирована учебная информация – в классе на лекции, в книге за столом библиотеки, на экране персонального компьютера, или, например, на экране мобильного устройства во время поездки в автобусе. Важно, чтобы она «зацепила» сознание и подсознание, заставила их работать в нужном для когнитивного процесса направлении.

В настоящее время в ЭДО выделяют два основных дидактических подхода к дистанционному взаимодействию учащихся и преподавателей: синхронное и асинхронное по времени. Первый подход копирует традиционную классно-урочную систему, реализуемую в «виртуальных классах» с использованием каких-либо систем видеоконференцсвязи (ВКС) типа Zoom. Массовый опыт использования синхронного удаленного обучения в период пандемии продемонстрировал его явную несостоятельность. Ведь цифровизация обучения – это не перевод лекций и семинаров из аудитории в Zoom. Переход в онлайн не может быть копипастом очного обучения и требует пересмотра методики учебной работы [6].

Второй подход в ЭДО в существенной мере ориентирован на самостоятельную познавательную деятельность учащихся с использованием специально подготовленных цифровых образовательных ресурсов (ЦОР) [7]. Взаимодействие учащихся между собой и с преподавателем осуществляется преимущественно асинхронно по времени с помощью различных электронных телекоммуникаций. Это взаимодействие хотя и важно, но не имеет решающего значения для восприятия, осмысления и закрепления знаний, поскольку все эти этапы когнитивного процесса реализуются в ходе самостоятельной, индивидуальной работы учащихся с ЦОР. Такой режим работы более комфортен для учащихся и преподавателей (в любом месте, в любое удобное время), но предъявляет высокие требования к предварительной подготовке учебных материалов [8].

Итоговое оценивание в классно-урочной системе является одним из главных ее живучих рудиментов. Экзамены – это, нередко, самые главные воспоминания об учебе в школе и вузе. Для многих учащихся учеба, именно «благодаря» экзаменам, становится не вполне приятным делом, перекрывающим радости познания нового. Для многих преподавателей прием экзаменов также является весьма трудоемким и мало комфортным делом.

А потому первые опыты применения ЭВМ в учебном процессе в 70-е, 80-е годы прошлого столетия начинались именно с автоматизации контроля знаний. Но до сих пор, к сожалению, многие преподаватели считают своими главными функциями чтение лекций и прием экзаменов. И негативно, порой, относятся к использованию ЭДО, предпочитая ему традиционные (face-to-face) формы учебного процесса, в частности экзамены. Хотя существуют многочисленные системы асинхронного компьютерного тестирования, возможность применения ВКС на экзаменах и даже систем электронного прокторинга, отслеживающих списывание – чего только не делается, чтобы «поддержать на плаву» в условиях современного ЭДО этот осколок классно-урочной системы. При этом главным возражением против применения электронных средств при контроле является проблема мошенничества. Хотя и традиционный формат экзамена, как давно известно, не всегда дает адекватный результат в этом плане. Экзамены часто используют в качестве своего рода угроз, что является плохой формой мотивации. Многие студенты не любят учиться именно из-за экзаменов. Что не только негативно влияет на текущее обучение, но и ограничивает возможности и интерес к будущему обучению, столь важному ныне. Люди не желают тратить время на деятельность, которая им не нравится. Однако, если проблема не решается, может стоит ее переформулировать. Именно контроль и делает обучение нудным и неприятным занятием. Разве у Сократа были оценки? Система обучения, условно называемая в педагогике Репетитором, не базируется на оценке. А на индивидуальной помощи каждому учащемуся, выводя каждого на требуемый уровень обученности. Индивидуальной помощи по времени, учебному материалу, стилю учебной работы. Таким же потенциалом обладает и дидактически грамотно по-

строенное электронное обучение. К тому же электронный репетитор, в отличие от Репетитора-человека, не устаёт, не нервничает, относится ко всем одинаково, доступен в любое время, в любом месте. Да, электронный репетитор тоже будет задавать вопросы, давать задачи, но лишь для того, чтобы диагностировать, какая нужна помощь ученику, чтобы он продвигался вперед в освоении учебного материала.

Может быть, вместо тщетной борьбы со списыванием стоит попытаться изменить концепцию тестирования и сделать его «умным», соответствующим парадигме смарт-образования. Не используя его для контроля, ранжирования учащихся, человеческой конкуренции и прочих подобных некомфортных для любого человека учебных мероприятий. А сосредоточиться на оценивании в процессе обучения и предоставлении индивидуальной помощи каждому учащемуся с целью вывести его на требуемый уровень усвоения. Тогда и необходимость во всех этих зачетно-экзаменационных мероприятиях отпадет. Во всяком случае, во многих из них. Тут и Большие данные вместе с искусственным интеллектом могут помочь, сохраняя в памяти цифровые следы учащихся, опытных преподавателей и используя их для индивидуальной помощи каждому в его учебной работе.

Еще одна архаика классно-урочной системы – фиксированная и одинаковая для всех учащихся длительность обучения. Семестры, полугодия и прочие обязательные сроки некомфортны для многих учащихся. Все люди разные, одним становится скучно из-за медленного темпа учебной работы, другие не успевают усваивать учебный материал на заданном уровне в заданные сроки.

Виртуальные среды, интерактивный контент в ЭДО, отсутствие итогового оценивания вполне позволяют дополнить девиз «учиться в любом удобном месте, в любое» удобное время» и лозунгом «столько времени, сколько необходимо».

Большинство современных психологов считают, что эффективность любого дела существенно снижается, если работать одновременно с несколькими задачами. К тому же многозадачность увеличивает тревожность и может приводить даже к нервным срывам. Однако мы почему-то, как и многие десятилетия ранее, продолжаем учить детишек в школе и почти взрослых людей в вузе, нагружая их в течение семестра и даже дня изучением нескольких учебных дисциплин. Хотя уже многие эксперименты, как в нашей стране, так и за рубежом показывают эффективность поочередного освоения учебных дисциплин. Эта инновация, опирающаяся на смарт-инструменты ЭДО, вполне может быть включена в перечень базовых концептов парадигмы смарт-образования.

Одна из базовых идей смарт-образования – главенствующая роль учащегося в определении содержания и управлении процессом обучения, подкрепленная развитыми электронными ресурсами и технологиями. Учащиеся, получив возможность выбора (учебного заведения, курса, преподавателя, видов учебного материала, времени, места и сроков обучения) становятся по-настоящему ответственными за свое обучение. Даже название меняется – не обучаемый, а обучающийся. Преподаватель в смарт-образовании уже не является главной фигурой в учебном процессе, он перестает быть единственным носителем и «передатчиком» знаний и становится лишь тьютором, помощником обучающихся по изучаемому учебному материалу. При этом у преподавателя появляются новые функции и специализации: фасилитатор – консультант по выбору индивидуальной образовательной траектории, автор содержания и методист при разработке различных видов электронного контента.

Различают два вида искусственного интеллекта (ИИ), сильный и слабый ИИ. Сильный ИИ может принимать решения, как человек, слабый лишь помогает человеку в принятии решений. И если сильный ИИ пока еще своего рода фантазия, слабый уже реально работает в ряде смарт-технологий. Слабый ИИ основывается на прецедентах – больших данных или математическом моделировании прецедентов. Каковы же перспективы использования ИИ в смарт-образовании? Даже случайные наблюдения показывают, что люди учатся по-разному. Различные теории педагогической психологии подчеркивают эти различия. Учащиеся отличаются друг от друга способностями, опытом учебной работы, интересами и стилями обучения. Нет никакой гарантии, что учебный материал, который хорошо работает для одного человека, будет работать с другим. Также и эффективность разных видов учебной работы может быть различна для разных людей.

Ныне много говорят об индивидуализации образовательных траекторий и персонификации помощи обучающимся. При этом ответственность за выбор тех или иных адаптационных решений нередко возлагают на самого обучающегося. Что может быть рационально для взрослых и уже состоявшихся людей с высоким уровнем образовательной мотивации, осознанными потребностями в формировании или развитии конкретных компетенций, когнитивным опытом и сложившимися стилями учебной работы. Детишкам же в школе, да и как бы уже почти взрослым старшеклассникам, абитуриентам и студентам ссузов и вузов необходима помощь в этом плане. Поэтому, наряду с традиционными фасилитаторами (родителями и преподавателями), большие перспективы в этом аспекте смарт-образования прочат системам ИИ. В которых могут использоваться как базы накопленных прецедентов, так и математическое моделирование предметной области, обучающихся и процессов обучения [9; 10].

Резюме. Мир меняется не только материально, но и ментально. Попытки втиснуть потребности современной экономики и индивидуальные устремления людей в прокрустово ложе стандартов содержания и процессов классно-урочной системы обучения явно непродуктивны. Производственные отношения в образовании уже не соответствуют развитию производительных сил «умных» (смарт) технологий. Перечень выделенных в данной статье факторов и потребностей, ведущих к изменениям, можно продолжить. Но даже их вполне достаточно, чтобы говорить о смарт-образовании, как о новой парадигме. Хотя если рассматривать каждый фактор в отдельности, то можно усомниться. Ну и что, причем здесь парадигма? Однако, в совокупности все эти факторы дают количественный переход в новое качество не только за счет простого сложения, но и за счет синергии – усиливающего эффекта взаимного влияния.

Библиографический список

1. Кун, Т. Структура научных революций. С вводной статьей и дополнениями 1969 г. / Т. Кун. – Москва: Прогресс, 1977. – 300 с. – Текст: непосредственный.
2. Коменский, Я. Великая дидактика. / Я. Коменский, – Санкт-Петербург: Типография А.М. Котомина, 1875. – Приложение к журналу «Наша Начальная Школа» на 1875 год. – Текст: непосредственный.
3. Соловов, А.В. Электронное обучение: от настольных компьютеров к мобильным системам, MOOCs и smart-образованию / А.В. Соловов, А.А. Меньшикова // Телематика '2014: Труды XXI Всероссийской научно-методической конференции, Санкт-Петербург, 23–26

июня 2014 года. – Санкт-Петербург: Университетские телекоммуникации, 2014. – С. 64-65. – Текст: непосредственный.

4. Ардашкин, И.Б. Смарт-образование как новая парадигма образования: pro et contra / И.Б. Ардашкин, В.А. Суровцев // Вестник Томского государственного университета. Философия. Социология. Политология. – 2020. – № 54. – С. 51–61. – DOI 10.17223/1998863X/54/5. – Текст: непосредственный.

5. Тихомиров, В.П. Смарт-образование как основная парадигма развития информационного общества / В.П. Тихомиров, Н.В. Днепровская // Современные информационные технологии и ИТ-образование. – 2015. – Т. 11. – № 1. – С. 9–13. – Текст: непосредственный.

6. Соловов, А.В. Коронавирусные зигзаги электронного дистанционного обучения / А.В. Соловов, А.А. Меньшикова // Высшее образование в России. – 2021. – Т. 30. – № 6. – С. 60–69. – DOI 10.31992/0869-3617-2021-30-6-60-69. – Текст: непосредственный.

7. Соловов, А.В. Модели проектирования и функционирования цифровых образовательных сред / А.В. Соловов, А.А. Меньшикова // Высшее образование в России. – 2021. – Т. 30. – № 1. – С. 144–155. – DOI 10.31992/0869-3617-2021-30-1-144-155. – Текст: непосредственный.

8. Соловов, А.В. «Золотые клетки» виртуальных учебных сред / А.В. Соловов // Высшее образование в России. – 2012. – № 11. – С. 133–137. – Текст: непосредственный.

9. Соловов, А.В. Моделирование структуры электронных образовательных ресурсов / А.В. Соловов // Информационные технологии. – 2007. – № 3. – С. 43–48. – Текст: непосредственный.

10. Соловов, А.В. Дискретные математические модели в исследовании процессов автоматизированного обучения / А.В. Соловов, А.А. Меньшикова // Информационные технологии. – 2001. – № 12. – С. 43–48. – Текст: непосредственный.

УДК 376

ЦИФРОВОЙ СЛЕД ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Стрекалова Наталья Борисовна

*Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королёва,
Тольяттинская академия управления*

Аннотация. В статье рассматривается специфика педагогической деятельности в условиях цифровизации образования; выявляется суть понятия «цифровой след», его составляющие и их связь с новыми педагогическими функциями; выявляются потенциальные возможности цифрового следа для организации обучения и возникающие при этом проблемы.

Ключевые слова: цифровизация образования, специфика педагогической деятельности, цифровой след, виртуальная активность обучающегося, потенциал цифрового следа.

Цифровизация современного общества и его переход в новую фазу развития не только запускают процесс цифровой трансформации образования, но и изменяют социальное видение всей системы образования: ее целей и задач; образовательных результатов; организационных форм, технологий и средств обучения; функций участников учебного процесса.