

УДК 371.68

УРОВНИ ИНТЕРАКТИВНОСТИ КАК ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ С ЭЛЕКТРОННЫМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ РЕСУРСОМ

В.С. Зарубина

Тверской государственный университет

Интерактивность электронного образовательного ресурса рассматривается как характер и степень взаимодействия обучающегося (пользователя) непосредственно с элементами образовательного контента. Систематизированы подходы к дифференциации уровней интерактивности отечественными и зарубежными учеными. Обоснована необходимость учёта педагогической составляющей при выделении уровней интерактивности электронных образовательных ресурсов.

Ключевые слова: *интерактивность, уровень интерактивности, взаимодействие, пользователь, электронный образовательный ресурс.*

Развитие понятия интерактивности в науке и практике привело к его массовому использованию в разных сферах деятельности, в наибольшей степени интерактивность и интерактивные технологии сегодня востребованы в IT-сфере, массовых коммуникациях, дизайне и проектировании, информатике, социальных науках и образовании, отмечает Д.А. Махотин, главный редактор информационно-публицистического образовательного журнала «Интерактивное образование» [3].

Как и многие другие часто используемые понятия, запускаемые в научный оборот, понятие «интерактивность» стало весьма размытым. Оно используется при описаниях и новых бескомпьютерных форм учебной коммуникации, и дистанционного обучения, и мультимедийных технологий.

В 2017 г. Л.В. Юркина, Д.А. Махотин провели анализ употребления признака «интерактивное(ый)» в научных публикациях и исследованиях на основе данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU, который показал значительную популярность термина, особенно в сфере педагогических наук. В Научной электронной библиотеке (НЭБ) eLIBRARY.RU запросы по признаку «интерактивное(ый)» получили около 22 840 результатов поиска с использованием в названии публикации, аннотациях и ключевых словах словосочетаний с данным признаком. По данным исследования, среди наиболее устойчивых словосочетаний встречаются «интерактивное обучение», «интерактивная среда», «интерактивные технологии», «интерактивные методы», предполагающие особый интерактивный подход к устоявшимся научным понятиям в первую очередь в сфере педагогики. Этот подход связан прежде всего с проникновением во все сферы жизни и деятельности человека информационных и мультимедийных технологий, создающих интерактивность во взаимодействии между человеком и информационными системами, во взаимодействии людей друг с другом с помощью разнообразных средств коммуникации [8].

Для решения данного вопроса И.П. Сухов обращается к ГОСТ

15971-90, где даётся следующее определение термина «интерактивный режим»: это режим взаимодействия процесса обработки информации системы обработки информации с человеком, выражающийся в разного рода воздействиях на этот процесс, предусмотренных механизмом управления конкретной системы и вызывающих ответную реакцию процесса. Несмотря на техническую формулировку, этот довольно старый документ выделяет суть интерактивности: изменения, происходящие непосредственно в самом электронном ресурсе сообразно действиям пользователя (в нашем случае обучающегося)».

Следовательно, в обобщенном смысле можно утверждать, что интерактивность – это понятие, которое раскрывает характер и степень взаимодействия между объектами. Под интерактивностью электронных средств обучения, заявляет М.А. Петренко, в подавляющем большинстве случаев понимается «свойство программного интерфейса по организации взаимодействия с пользователем», т. е. возникающее «автоматически» при индивидуальной работе учащихся с компьютерной техникой [5, с. 5].

Таким образом, далее мы будем рассматривать взаимодействие обучающегося (пользователя) непосредственно с элементами электронного образовательного контента. При этом под интерактивным будет пониматься электронный контент, в котором возможны операции с его элементами: манипуляции с объектами, вмешательство в процессы.

Отсутствие жёстко закреплённого значения интерактивности в научном обороте в целом, и в области педагогической науки и практики в частности, приводит также и к разнообразию предлагаемых типологий уровней интерактивности электронных образовательных ресурсов (далее – ЭОР). В ГОСТ Р 52657-2006 «Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Образовательные интернет-порталы федерального уровня. Рубрикация информационных ресурсов» ЭОР по степени интерактивности разделяют на активные, описательные, смешанные, неопределённые. Однако, к сожалению, не приводится более подробного пояснения данной классификации, уточняющего, что подразумевается под каждой из приведённых степеней интерактивности.

Разные подходы к классификации уровней интерактивности можно найти как в отечественной, так и в зарубежной научной литературе.

Майкл Мур, главный редактор журнала *The American Journal of Distance Education* (США), в своих статьях дал характеристики трём видам интерактивности дистанционного обучения: учащийся – образовательный контент (*learner-content interaction*), учащийся – инструктор (*learner-instructor interaction*) и учащийся – учащийся (*learner-learner interaction*). Понадобилось ещё несколько десятилетий, чтобы была внесена относительная ясность в понимание интерактивности при использовании мультимедийных технологий.

Классификация М.-Л. Райана в большей степени ориентирована на интерактивное взаимодействие в компьютерных играх, однако может быть применима и при описании уровней интерактивности в ЭОР. Автор

предлагает двунаправленную шкалу: ознакомительную / онтологическую, внутреннюю / внешнюю [1]. Ознакомительное направление шкалы предполагает изучение заранее определённых объектов и действий, онтологическое – влияние пользователя на события. Внутренняя шкала обозначает положение пользователя по отношению к виртуальному пространству с позиции непосредственного участника событий, внешняя – с позиции внешнего наблюдателя.

Автором одной из наиболее известных отечественных классификаций уровней интерактивности, которая впоследствии используется и другими учеными (например, С.С. Буканов, В.В. Казаченок, П.А. Мандрик, Н.Н. Московченко, Т.С. Сливин, А.А. Фасоля), является А.В. Осин. Исследователь выделяет условно-пассивные, активные, деятельностные и исследовательские «формы взаимодействия пользователя с ЭОР, структурированные по четырем уровням в порядке повышения образовательной эффективности за счет увеличения уровня интерактивности» [4, с. 16]. По убеждению исследователя, эффективность использования новых педагогических инструментов зависит от уровня его интерактивности.

При рассмотрении различных авторских классификаций интерактивности можно отметить две основные позиции, с которых производится деление интерактивности на уровни или степени. Одни авторы характеризуют интерактивность исходя из того, как учащийся может взаимодействовать со средством обучения, влиять на его элементы контента или манипулировать ими. В этом случае при описании выделенных уровней используются такие формулировки, как «обучаемый реагирует на отдельные запросы» (В.К. Кочисов, О.У. Гогицаева, Н.В. Тимошкина), «воздействия ученика ограничиваются вызовом нового материала» (А.В. Осин), «пользователь определяет развитие событий» (М.-Л. Райан). Другие учёные выстраивают свою классификацию на основе того, какие функции или возможности по взаимодействию с учащимся предоставляет образовательный ресурс. В этом случае уровни интерактивности характеризуются следующим образом: «ресурс отвечает пользователю», «ресурс позволяет создавать и настраивать экранные объекты» (Л.Л. Босова), «ресурс, располагая первичными действиями учащегося, а также его действиями, возникшими на индивидуальной траектории, строит информационно-педагогическую модель учащегося» (А.А. Федосеев), «средство обучения задействует основные способы восприятия информации», «средство обучения позволяет дифференцировать объём материала» (Е.В. Дудышева и О.В. Солнышкова).

Как у отечественных, так и у зарубежных учёных интерактивность начинается по-разному. Например, А.В. Осин считает первым уровнем проявления интерактивности (условно-пассивные формы взаимодействия) вызов того или иного фрагмента учебного материала, поскольку уже на данном этапе пользователь производит минимальные воздействия с ЭОР [4]. Обучающийся выбирает фрагмент для усвоения, но не оперирует его

элементами: чтение, прослушивание звука, просмотр иллюстраций и видео.

Некоторые исследователи придерживаются схожей точки зрения: Л.Л. Босова в качестве начальных форм интерактивного взаимодействия пользователя с электронным образовательным контентом выделяет манипулирование экранными объектами, линейную и иерархическую навигацию (скроллинг, выбор подразделов с помощью меню, деревьев); М.-Л. Райан описывает внешнюю ознакомительную интерактивность как перемещение по дереву событий (по содержанию ЭОР); в типологии Е.В. Дудышевой и О.В. Солнышковой средство с интерактивностью степени 1 может регулироваться как преподавателем, так и учащимися в процессе использования с применением временной интерактивности; другие авторы (В.К. Кочисов, О.У. Гогицаева, Н.В. Тимошкина) утверждают, что простой, или пассивный, уровень отличается минимальным количеством действий пользователя, например, управление презентацией.

Следующим уровнем интерактивности А.В. Осин считает операции с содержанием ЭОР, не подразумевающие его принципиального изменения, такие, например, как копирование, перемещение в трёхмерном пространстве и т. п. (так называемые активные формы взаимодействия).

Однако, на наш взгляд, данные действия можно сравнить с открытием журнала на определённой странице, выбором параграфа в печатном учебнике, копированием информации из любого источника, что является стандартными действиями индивида, воздействием его на объекты, но не взаимодействием его с чем-либо. Кроме того, данные действия могут совершаться как в контексте обучения, так и вне его, то есть не подразумевается достижение педагогической цели.

На следующих уровнях интерактивности исследователи уже рассматривают взаимодействие в парадигме «запрос – ответ» или «воздействие – отклик».

По А.В. Осину, на уровне деятельностных форм возможны манипуляции с объектами и изменение их свойств. Данный уровень интерактивности характеризуется конструктивным взаимодействием обучающегося с учебными объектами по заданному алгоритму с контролем отклонений. На каждом шаге пользователя тем или иным способом приводят к единственно верному решению, так что путь решения учебной задачи предопределён. Особенностью данного уровня является возможность выбора последовательности действий, ведущих к достижению учебной цели.

По мнению И.П. Сухова, только начиная с этого уровня можно говорить об уникальном опыте, который получает обучающийся при взаимодействии с ЭОР. Результаты работы учащихся и пути их решения учебной задачи могут сильно варьироваться [6, с. 56].

Заметим, что теперь при описании уровней интерактивности авторы начинают оперировать такими понятиями как «учебная цель», «учебные запросы», «последовательность изучения материала» и т. д., что представляется весьма закономерным, т. к. именно с этого момента

начинается истинная интерактивность, настоящее взаимодействие учащегося с ЭОР, в котором заложена педагогическая составляющая.

В.К. Кочисов, О.У. Гогицаева и Н.В. Тимошкина в этом отношении выделяют ограниченный и полноценный уровни. На ограниченном уровне обучаемый реагирует на отдельные запросы (например, при тестировании обучаемым осуществляется выбор одного или нескольких ответов), в то время как на полноценном уровне интерактивности спектр способов взаимодействия расширяется и предоставляется возможность разнообразных реакций обучаемых на многочисленные учебные запросы.

Е.В. Дудышева и О.В. Солнышкова в средствах с третьей степенью интерактивности выделяют возможность диагностики и порядковую интерактивность, которая даёт возможность регулировать скорость и порядок подачи информации. К средствам с интерактивностью степени 4 авторы относят электронное учебное пособие, виртуальный практикум, где реализуется содержательная интерактивность, то есть возможность дифференцировать объём материала. На этом этапе отмечается опосредованное взаимодействие преподавателя и учащихся (групп учащихся). В то время как средство с интерактивностью степени 5 предполагает как опосредованное, так и непосредственное их взаимодействие с возможностью использования творческой интерактивности (примеры: системы управления обучением, дистанционные платформы поддержки совместной работы, вебинаров).

В классификации М.-Л. Райана при внешней онтологической интерактивности пользователь определяет развитие событий, оставаясь наблюдателем. Внутренняя ознакомительная интерактивность предполагает, что пользователь является участником событий, но сюжет заранее определён.

Л.Л. Босова в своей работе указанную парадигму описывает более иерархично. По мнению учёного, интерактивность уровня «обратная связь» предполагает, что ответ образовательного ресурса пользователю проявляется в оценке правильности выполнения им заданий, причём результаты выполнения задания непосредственным образом влияют на дальнейшее продвижение по учебным материалам.

Далее автор выделяет конструктивное и рефлексивное взаимодействие. При конструктивном взаимодействии ресурс позволяет создавать и настраивать экранные объекты, а также управлять ими, например, расширить имеющуюся структуру контента посредством добавления новых узлов и гиперссылок. При рефлексивном взаимодействии ресурс учитывает действия пользователя для последующего анализа, например, для того, чтобы на основе этой информации рекомендовать оптимальную последовательность изучения материала в рамках занятия.

В качестве отдельного вида интерактивности Л.Л. Босова рассматривает имитационное моделирование, которое заключается в имитации образовательным ресурсом реального функционирования технических устройств, систем, социальных процессов в зависимости от воздействий пользователя: учащийся настраивает экранные объекты,

связанные и взаимодействующие друг с другом, определяя их поведение.

Следует добавить, что вышеописанные уровни авторских типологий являются детерминированными: все варианты действий пользователя заранее определены, имеется только одно решение, которое считается верным.

И, наконец, наивысшим уровнем интерактивности исследователи считают уровень виртуальной реальности или приближенной к ней среды. Данный уровень можно охарактеризовать как недетерминированный, при котором манипуляции пользователя с объектами и процессами могут быть произвольными. М.-Л. Райан называет такой уровень внутренней онтологической интерактивностью, когда пользователь исполняет роль персонажа в виртуальном мире, полноценно влияя на события. В.К. Кочисов, О.У. Гогицаева и Н.В. Тимошкина именуют его уровнем реального масштаба времени, который заключается во взаимодействии обучаемого с учебной средой, моделирующей реальные объекты и процессы, приближенной к виртуальной реальности. А.В. Осин, характеризуя исследовательские формы, говорит, что обучающийся отходит от заранее предписанного маршрута и сам «производит» события. Учебные задачи могут формулироваться достаточно разнообразно, а пути их решения для достижения определённой извне учебной цели выбирает сам пользователь.

Л.Л. Босова выделяет поверхностную и углублённую контекстную интерактивность. При первой пользователь вовлекается в различную деятельность, имеющую определённый сценарий и неявное дидактическое значение. При углублённой контекстной интерактивности пользователь углубляется в имитируемый компьютером и электронным средством обучения мир, то есть в виртуальную реальность.

На наш взгляд, можно наблюдать близкий, схожий ракурс построения классификации у российского учёного А.А. Федосеева и зарубежных исследователей Б.Б. Андерсена и К. ван ден Бринк. Они рассматривают разноуровневое взаимодействие учащегося и образовательного ресурса с акцентом на педагогическую составляющую интерактивности.

А.А. Федосеев, проанализировав понятие интерактивности для электронных образовательных ресурсов, приходит к выводу, что интерактивность ЭОР возникает тогда, когда в ответ на действия учащегося, которые интерпретируются как некоторая учебная ситуация, ресурс предъявляет учащемуся индивидуализированную информацию, имеющую определённый педагогический смысл именно для сложившейся ситуации [7].

Первым уровнем А.А. Федосеев выделяет реактивную интерактивность, которая у зарубежных коллег именуется реактивным взаимодействием. По замыслу отечественного исследователя, на каждое единичное действие учащегося предусмотрена заложенная создателем ресурса реакция, соответствующая педагогическому смыслу возникшей ситуации. Описание данного уровня у Б.Б. Андерсена и К. ван ден Бринк отличается тем, что ответная реакция поступает от пользователя ресурса на предложенную учебную ситуацию. При этом последовательность ситуаций жестко фиксирована, и возможности управления программой незначительны.

Средство обучения второго уровня интерактивности, который А.А. Федосеевым определяется как диалоговый, накапливает и систематизирует действия учащегося по различным аспектам его успехов для выработки соответствующих педагогических действий ресурса. Б.Б. Андерсен и К. ван ден Бринк считают, что на данном – активном – уровне взаимодействия пользователи начинают влиять на учебный продукт и самостоятельно контролировать, в каком порядке выполнять задания и по какому пути изучения следовать в рамках заложенного учебного материала. Таким образом, на данном уровне возникает возможность построения индивидуальной траектории обучения пользователя ЭОР.

Самый высокий уровень – интеллектуальная интерактивность по А.А. Федосееву или обоюдное взаимодействие по Б.Б. Андерсену и К. ван ден Бринк – предполагает интеллектуальную адаптацию учебной среды для более эффективного обучения. Так, российский исследователь пишет: «...можно представить себе такую интерактивность, при которой ресурс, располагая первичными действиями учащегося, а также его действиями, возникшими на индивидуальной траектории, строит информационно-педагогическую модель учащегося, с помощью которой прогнозирует его действия и определяет, какой тип и уровень заложенных в ресурс вариантов предъявления материала или заданий будет наиболее продуктивным для данного учащегося» [7]. Характеризуя обоюдное взаимодействие, авторы подчеркивают, что у пользователя ресурса расширяются возможности контроля, причём пользователь и учебное средство на данном уровне способны взаимно адаптироваться друг к другу, например в системах виртуальной реальности.

И.П. Сухов сравнивает проектирование ЭОР с построением художественного произведения. В каждом случае автор стремится придать взаимодействию определённую структуру: в художественном произведении мы говорим о сюжете, идущем к развязке, в обучении за это отвечают формы работы, ведущие к учебной цели. По словам учёного, конфликт начинается в момент, когда у пользователя или обучающегося отнимается свобода выбора. Проектирование недетерминированного взаимодействия отличается значительной сложностью, но, по мнению И.П. Сухова, важно понимать, что, лишая обучающегося свободы действий, мы лишаем его уникального опыта. В этом случае работа с ЭОР не даёт принципиальных преимуществ по сравнению с бумажным учебником или техническим средством обучения [6, с. 57].

Л.Л. Босова справедливо заключает: «Высокий уровень интерактивности создаёт у пользователя не только ощущение способности управлять ходом событий, но и ощущение ответственности за получаемый результат. Это позволяет ученику от пассивного восприятия представленной информации перейти к активному участию в образовательном процессе» [2, с. 709].

Из изложенного следует, что в интерактивный ЭОР непременно заложена некоторая педагогическая цель. И задача ЭОР заключается в том, чтобы учащиеся этой цели достигали.

Таким образом, уровень интерактивности ЭОР – понятие качественное, отражающее степень взаимодействия пользователя и средства обучения, которая определяется функциональными возможностями учебного продукта и обуславливается педагогической целью, заложенной автором. В этом смысле интерактивным ЭОР можно считать, когда заложенные в нём возможности взаимодействия направлены на достижение определённого учебного результата. При этом чем выше уровень интерактивности ЭОР, тем больше свободы получает пользователь при решении учебных задач, что в итоге приводит к недетерминированному взаимодействию, высокой степени самостоятельности обучающегося и построению индивидуальной траектории обучения.

Список литературы

1. Ryan M.-L. Beyond Myth and Metaphor: Narrative in Digital Media. *Gamestudies*, V. 1, I. 1, 2001. URL: <http://www.gamestudies.org/0101/ryan/> (дата обращения: 07.02.2018).
2. Босова Л.Л., Зубченко Н.Е. Электронный учебник: вчера, сегодня, завтра // *Образовательные технологии и общество*. Выпуск № 3. 2013. Т. 16. С. 697–712.
3. Махотин Д.А. Интерактивное образование: понятийное поле междисциплинарного исследования [Электронный ресурс] // *Интерактивное образование*. 2017. № 1. URL: <http://interactiv.su/2017/06/26/интерактивное-образование-понятийн/> (дата обращения: 17.09.2019).
4. Осин А.В. Электронные образовательные ресурсы нового поколения: открытые образовательные модульные мультимедиа-системы // *Интернет-порталы: содержание и технологии: сб. науч. ст. / редкол.: А.Н. Тихонов (пред.) [и др.]; ФГУ ГНИИ ИТТ «Информика»*. М.: Просвещение, 2007. Вып. 4. С. 12-28. URL: <http://window.edu.ru/resource/271/45271/files/12-29.pdf> (дата обращения: 17.09.2019)
5. Петренко М.А. Теория педагогической интеракции. Ростов-н/Д: ИПО ПИ ЮФУ, 2009. 168 с.
6. Сухов И.П. Интерактивность электронного образовательного ресурса // *Среднее профессиональное образование*. 2012. № 9. С. 56–57.
7. Федосеев А.А. Интерактивность в электронных образовательных ресурсах [Электронный ресурс] // *Новые образовательные технологии в вузе: м-лы X междунар. науч.-метод. конф.* Екатеринбург, 2013. URL: http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/26650/1/notv_2013_191.pdf (дата обращения: 07.02.2018).
8. Юркина Л.В., Махотин Д.А. Анализ признака «интерактивное(ый)» в научных публикациях и исследованиях (на основе данных НЭБ eLIBRARY.RU) [Электронный ресурс] // *Интерактивное образование*. 2017. URL: <http://interactiv.su/2017/07/16/анализ-признака-интерактивный-в/> (дата обращения: 17.09.2019).

LEVELS OF INTERACTIVITY AS CHARACTERISTICS OF USER'S INTERACTION WITH THE ELECTRONIC EDUCATIONAL RESOURCE

V.S. Zarubina

Tver State University, Tver

Interactivity of the electronic educational resource is considered as the nature and degree of student's (user's) interaction directly with the elements of educational content. Approaches to differentiation of interactivity levels by domestic and foreign scientists were systematized. The necessity of taking into account the pedagogical component in the allocation of levels of interactivity of electronic educational resources is revealed.

Keywords: *interactivity, level of interactivity, interaction, user, electronic educational resource, electronic textbook, approach, textbook's form, textbook's content.*

Об авторе:

ЗАРУБИНА Вера Сергеевна – аспирант ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет» (170100, Тверь, ул. Желябова, 33), e-mail: vszarubina@edu.tversu.ru