

кой. Такой комплекс нацелен на подготовку бакалавров технологического профиля, но не исключает и другие направления и профили.

Современные компьютерные средства телекоммуникации позволяют существенно ускорить процесс обмена информацией практически любого объема и вида (текст, графика, звук и т. д.) между объектом изучения и учащимся. Однако это не означает, что автоматически будет обеспечена интерактивность процесса обучения, повышено качество проведения контроля, своевременность и четкость управления познавательной деятельностью учащихся.

Для рационального выбора модели реализации технологии системы сервиса эксперимента в процессе разработки учебного практикума важное значение приобретают выбор и оценка различных сценариев и других дидактических элементов практикума, в то время как аналоги данной системы ограничиваются как правило решением одной задачи и, в первую очередь, ориентируются на возможности телекоммуникационной инфраструктуры.

Резюмируя описание материально-технической стороны обеспечения в предлагаемой модели, укажем, что важным результатом использования системы сервиса эксперимента является экономия средств на организацию учебно-материального обеспечения, а также гибкость учебно-материальной базы, способной предоставить разработчику учебного практикума (автору) достаточные возможности для полноценного проектирования лабораторных работ, а преподавателям – для успешной их реализации. Основным итогом будут являться результаты обучения и освоенные компетенции.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Крашенинников В. В. Мазов С. Ю. Концепции применения высоких технологий в образовательном процессе // *Философия образования*. – 2007. – № 2 (19). – С. 110–114.
2. *Теория и практика дистанционного обучения* // Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина, М. В. Моисеева ; под ред. Е. С. Полат. – М. : Академия, 2004. – 416 с.
3. Лысюк А. А., Трофимов В. М. Компетентностный подход к организации учебного практикума // *Философия образования*. – 2010. – № 2 (31) – С. 199–204.
4. Лысюк А. А. Модель системы сервиса эксперимента для учебного практикума // *Сиб. пед. журн.* – 2011. – № 2. – С. 94–98.

Принята редакцией: 24.05.2012

УДК 37.0

СВОБОДА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ТРАЕКТОРИИ И НЕОБХОДИМОСТЬ СЕРВИСОВ

В. М. Трофимов (Новосибирск)

В статье показано, что исследовательский способ познания, в частности, современный эксперимент, может быть эффективно интег-

рирован в образовательный процесс, если будет создана система сервисов для его обеспечения. Эта система сервисов позволяет гибко управлять педагогической ситуацией и освободить время для самостоятельного выполнения творческих задач. Сервисологический подход, в отличие от системного или технологического подходов, оставляет место для экспериментирования, случая, неожиданного результата. Вопросы генезиса сервисов приводят к новой науке – сервенетике. Ее цель – выявление и моделирование успешных сервисов в эффективно работающих системах, в том числе, педагогических, а также в природе. Рассмотрены возможные направления развития сервенетики.

Ключевые слова: образовательные технологии, педагогическая ситуация, эксперимент, сервис, система, генезис сервисов, сервенетика, техносервенетика.

THE FREEDOM OF EDUCATIONAL TRAJECTORY AND THE NEED FOR SERVICES

V. M. Trofimov (Novosibirsk)

The article shows that the research method of cognition, in particular, the modern experiment can be effectively integrated into the educational process, provided a system of services is created for its support. This system of services allows flexibility in controlling the teaching situation, and releasetime for independent carrying out the creative tasks. The service approach as opposed to systemic or technological approach leaves room for experimentation, chance, and unexpected outcome. The genesis of the services leads to of a new science, servenetics. Its purpose is to identify and to model successful services in the effectively working systems, including the pedagogical ones, as well as in nature. The possible directions of the servenetics development are considered.

Key words: educational technologies, teaching situation, experiment, service, system, genesis of the services, servenetics, technoservenetics.

Процесс познания изначально является деятельностью сугубо свободной личности, а научное исследование предусматривает даже такие аспекты свободного познавательного процесса, как неявное знание и возможность побочного результата, который окажется важнее планируемого. Если понимать под наукой процесс познания и позволяющий социуму выжить общественно полезный результат, даваемый новым знанием, то становится понятным пафос Г. А. Антипова, А. З. Фахрутдиновой, О. А. Евтуш [1–2] относительно примата свободы в социальной реальности и в структуре ее производительных сил. Учитывая, что процесс изменения современного общества становится все более тесно связанным с

© Трофимов В. М., 2012

Трофимов Виктор Маратович – доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой сервиса электронных и технических систем факультета технологии и предпринимательства, Новосибирский государственный педагогический университет.

E-mail: trofimov@nspu.net

процессом порождения знания (то есть наукой), можно ожидать уточнения баланса между мерами свободы в науке и ее же в социуме. При этом речь идет не о детерминизме, присущем естествознанию, а именно о процессе порождения знания (который тоже есть наука). Привлекая внимание к одному из главных тезисов антинатуралистической исследовательской программы Гегеля, – о том, что всемирная история (или развитие социума) есть «прогресс в сознании свободы, прогресс, который мы должны познать в его необходимости», – Г. А. Антипов и А. З. Фахрутдинова выделяют ее в ряду других программ именно за пафос свободы и приходят к выводу о примате последней в социальной реальности [1]. Однако недооцененная глубина этой формулировки скрывается, как представляется, именно в трактовке последнего термина – необходимости. Если рассматривать социальную реальность, исходя из трех типов онтологий – биоморфной, техноморфной и социоморфной, то мало соотносить реализацию свободы с последней, как это делают авторы (последовательно исключая первые две), необходимо также связать первые две с *необходимостью* прогресса свободы (по Гегелю) [1]. Тогда снимается противоречие между свободой современного человека развивать свои способности, строить свою образовательную траекторию, и наблюдающимся ростом в современной образовательной среде составляющей e-learning, сопряженной с прессом технологии. И тогда же критикуемый О. А. Евтуш [2], кажущийся ей опасным акцент на алгоритмизацию, стандартизацию, унификацию образовательного процесса, будет являть собой «прогресс свободы в его необходимости». Именно алгоритмы, унификации, наборы – то есть *сервисы* служат прогрессу свободы современного человека в его образовании, а значит, прогрессу самого образования – формированию свободной образованной личности.

Такая свобода, реализуемая на практике в e-learning, выбирает научное исследование, его сложность, глубину и широту в качестве методики обучения.

С одной стороны, можно говорить о смене педагогической парадигмы с формальной и универсальной на научную и когнитивно ориентированную. Но с другой, следует четко выделять именно научный стиль мышления с его обязательным сомнением в смысле Декарта как «моим сомнением», то есть знанием, интегрируемым в структуру личности через процесс сомнения. Плодотворен научный стиль мышления, однако знания выходят за пределы того, что обычно обозначают областью науки. Сфера знаний включает и другие не менее важные понятия, например, ценности, предпочтения, возможность выбора из прецедентов, вкусы, которые сильно влияют и на науку тоже, не вытекая непосредственно из ее положений. Поэтому трудно полностью согласиться с мыслью А. О. Карпова о том, что научно и когнитивно ориентированная педагогическая парадигма «предполагает, в первую очередь, использование в образовательной деятельности исследовательских способов познания, свойственных научному поиску» [3]. Дело в том, что понимаемая таким образом парадигма вряд ли обеспечит желаемую «психически комфортную для личности познавательную деятельность», ведь характер научного поиска требует напряжения всех сил даже у профессионалов.

На первый взгляд, предпочтительнее точка зрения, высказанная в В. Мау, который заявляет о выгоде приоритета «широкого гуманитарного бакалавриата». Однако с его тезисом [см. : 2, с. 33] «не наука, а свобода превращается в непосредственную производительную силу общества» трудно согласиться, если не вкладывать в понятие свободы конкретный смысл *необходимости*. Исходным тезисом будет утверждение, что свобода существует и превращается в непосредственную производительную силу только тогда, когда создана среда сервисов с ее предельной пространственно временной точностью и надежностью функционирования (включая алгоритмы, стандарты, информационную среду). Создание системы исследовательских сервисов – это кратчайший путь к обеспечению психически комфортной для личности познавательной деятельности, так как она помогает сместить акцент с операционного мышления на деятельность свободной мысли в познавательном процессе.

Каково место образовательной технологии в педагогической ситуации и каково соотношение технологизируемого и творческого в образовательной технологии? Можно ли создать педагогическую ситуацию, в которой обучающийся становится реальным исследователем и проводит эксперимент? Генезис сервисных процессов (сервентика) и почему его надо исследовать в педагогике? Попробуем ниже содержательно обсудить эти вопросы.

Современное понимание образовательной технологии связывают с решением дидактических проблем в русле управления учебным процессом с точно заданными целями, достижение которых должно поддаваться четкому описанию и определению, а также с выявлением принципов и разработкой оптимизации образовательного процесса путем анализа факторов, повышающих образовательную эффективность с помощью конструирования и применения эффективных методов [1, с. 66]. Из определения технологии видно, что, по существу, это есть инструмент управления и оптимизации учебного процесса с довольно жестко заданной инструкцией по его эффективному применению. При этом нельзя упускать из внимания, что живой элементарной единицей педагогического процесса является педагогическая задача или педагогическая ситуация (например, учебно-научный эксперимент), которую призвана обслуживать технология. Рассматривая теперь в целом процесс обучения и обслуживающую роль технологии в нем, можно представить какую-либо конкретную методику обучения, например, методику учебного практикума, как действующую систему педагогико-сервисологического комплекса, содержащего целевой, деятельностный, результативный, ресурсный и технологический компоненты.

В чем отличие чисто технологического подхода к организации учебного (лабораторного) практикума от предлагаемого сервисологического, опирающегося на систему сервиса? Технология сама по себе, как видно из определения, строится преимущественно на детерминизме цели и процедуры. В ней нет места случаю, возможному побочному результату или, как еще можно выразиться, интеллектуальному «скачку» понимания, связанному с наблюдением и интуицией. Но ведь последнее – почти обязательный атрибут любого экспериментального исследования, а значит, и соответствующего качественного изменения уровня компетенций личности обучающегося, достигаемого в практико-ориентированном образова-

тельном процессе. Часто именно случайные наблюдения в хорошо спланированных на неслучайную цель экспериментах позволяли совершать великие и малые открытия (пенициллин, электромагнитная индукция и т. д.). Если теперь представить, что в процессе понимания обучающимся свойств изучаемого объекта также имеют место случайные догадки, неожиданные озарения, маленькие открытия, поражающие обучающегося своей ясной логикой целостности объекта, то это и есть путь к глубокому пониманию, расширению научного горизонта, воспитанию и развитию обучающегося. Поэтому, на наш взгляд, эксперимент в образовательном процессе так необходим, так востребован. В своей уникальной педагогической ситуации он предоставляет возможность пробовать, экспериментировать, даже ошибаться, то есть вырабатывать одну из специальных компетенций будущего инноватора – умение рисковать в мелочах ради большого результата. Однако время на вариативность процесса экспериментирования, на возможные ошибки крайне ограничено рамками учебного процесса. В такой ситуации может помочь продуманная система сервиса эксперимента, освобождающая обучающегося от технологизируемой рутины. Заметим попутно, что педагогическая задача может иметь целью и овладение рутинными операциями в качестве полезной компетенции. Сервисы сбора, передачи, обработки информации, выбора масштаба шкалы измерений прибора, регламентируемого взаимодействия с тьютором позволяют освободить время для творческого процесса в образовательной технологии (работа со сценариями исследования, например), для реализации творческого потенциала обучающегося. При этом главное свойство системы сервиса эксперимента состоит в том, что она может гибко приспособливаться под запросы обучающегося и под особенности объекта изучения.

Итак, учебно-научный эксперимент и подстраивающаяся система сервиса эксперимента позволяют преодолеть детерминизм, некую когнитивную герметичность образовательной технологии и тем самым выполняют также функцию открытой системы, открытой для нового знания и нового опыта. Здесь следует выделить отличие *сервисологического* от *системного* в технологии. Наблюдающееся сегодня доминирующее преимущество системного подхода над применявшимися ранее функциональным и аналитическим подходами связано с тем, что элементы системы рассматриваются в нем не изолированными, а связанными в целостность. Признаками системного подхода, поэтому, называют структурность, целостность, интегративность. Иногда к этим признакам ошибочно добавляют и синергетизм, понятие, применимое только к открытым системам, в которых целостность относительна, динамична, так как она самоорганизуется в процессе обмена информацией (энергией, веществом) с окружающей средой. Когда говорят, что результат не равен простой сумме элементов, а больше суммы, то для обозначения этого факта достаточно понятия целостности (холизма). Недостаток, слабое место системного подхода состоит как раз в том, что система элементов в нем априори задана (закрытая система) и рассматривается в более или менее статическом режиме. Исследуются, как правило, только связи между заранее определенными элементами.

Однако взаимодействие с окружающей средой (другими системами) может вызвать к жизни (и вызывает) совершенно новые элементы в системе открытого типа. Именно таким образом при обязательном взаимодействии с окружающей средой в открытой системе возникают новые элементы для выполнения (обслуживания) новых ее функций. Такие новые элементы выполняющие обслуживание обычно называют сервисами. В фокусе нашего внимания процесс возникновения этих востребованных системой сервисов, или, говоря кратко, генезис сервисов. Приведем пример эволюции компьютера от той, придуманной фон Нейманом еще в 1952 г. архитектуры, до современного компьютера. Хотя в последнем присутствуют те же самые важнейшие элементы, указанные Нейманом, но его функции выполняются только, благодаря выявленным в ходе его эволюции сервисам: антивирусов, системного администратора, дефрагментации, идентификации и защиты и других. То есть сегодня на практике мы имеем не статичную архитектуру компьютера, а динамичную систему сервисов его функций. Таким образом, рассуждать системно (используя системный подход) еще недостаточно. Приходится выявлять из опыта, эксперимента эффективные структурные элементы будущей целостности и приспособлять опыт под удобную структуру. Для этого требуются в первую очередь наблюдательность и скепτικο-эмпирическая позиция, защищающие от безжизненного схематизма абстракции. Здесь уместно сослаться на успешный опыт по возведению не абстрактных, а реальных храмов выдающимся испанским архитектором Антонио Гауди, который обладал даром наблюдать законы природы и эффективно использовать часть из них на практике, не прибегая даже к математическому их описанию. Он не знал математики, но выявлял, говоря языком нашего контекста, сервисы самой природы. Гауди определял форму сводов сооружаемых им в Барселоне соборов, используя веревки с подвешенными на них многочисленными мелкими грузами, которые создавали известную в физике и математике *цепную линию* (функция косинуса гиперболического), которая соответствует минимуму потенциальной энергии системы грузиков, развешенных на нити. Вращение этой линии производит поверхность, а зеркальное отражение поверхности, в свою очередь, дает эстетически ценную, по сравнению с обычной параболической, и механически особенно прочную поверхность свода храма.

Рассмотрим далее, как сфокусировать внимание на сервисах в контексте генезиса сервисов, увидеть потребность в новом направлении науки, *сервентике*, и то, как она преломляется в педагогике.

Исследования последних лет выявляют сложную природу предмета сервисологии [4] и самой дефиниции сервиса [5]. Оправданным представляется анализ возможных трактовок, акцентов, методик и философии сервиса. Находясь на стадии вызревания, наука о сервисе демонстрирует поле прикладных задач, востребованных обществом, и здесь нельзя упустить и недооценить эвристических возможностей новых подходов и методов.

Понятия и термины могут иметь, по меньшей мере, два смысла: расширенный и более узкий. Так, дефиниция понятия «сервис» может быть определена двояко: 1) сервис – это профессиональная деятельность (с возможными продолжениями этого определения, включая контекстный под-

ход [5]; 2) сервис – это готовность исполнителя профессионально оказать индивидуальную услугу на условиях потребителя.

Полезность «узкого» определения обнаруживается, например, когда можно сразу отделить из сферы сервиса любую услугу, выполняемую по просьбе потребителя его знакомым. Ее можно квалифицировать как услугу, выполняемую уже на условиях исполнителя услуги, то есть хотя бы поэтому не имеющую отношения к сервису. Кроме того, во втором определении сервиса термины «сервис» и «сервисная деятельность» разведены, имеют разный смысл, оправдывая факт их введения в рассмотрение. Рассуждая таким способом (для более «узкого» определения сервиса), можно поставить вопрос: существует ли определение элементарного сервиса на «молекулярном уровне»? Для создания возможного метода анализа это было бы крайне полезно, ведь первоначально анализ воспринимается именно как разложение на мелкие части даже бесконечно малые, как в случае математического анализа. Заметим сразу, что предметом исследования сервисных аспектов является холизм (целостность) функционирования системы, несводимый к сумме частей. Однако, если речь идет не о сумме частей, а о их взаимодействии, то анализ и здесь полезен.

Предлагается следующее определение: сервис – это *готовность* активного элемента организуемой человеком деятельности (исполнителя) оказать индивидуальную услугу другому элементу сферы востребованной деятельности (потребителю) в заданной точке пространства и времени по согласованному с потребителем протоколу.

Заметим, что из этого определения никак не следует обязательная принадлежность исполнителя и потребителя исключительно к индивидуальному человеку или социальной группе. То есть активные элементы сервиса, вообще говоря, могут быть и индивидуальные, и социальные, и комбинированные, интегрирующие в себе технические системы или их части.

Второе замечание: сервис, как готовность оказать услугу, в отличие от самого производства услуги, не фиксирован в какой-либо точке пространства и времени, то есть сервис – это среда, это поле потенциальных возможностей. Однако сразу же становится ясно, что проводить анализ этой среды можно, только выделив из нее элементы, и не просто случайные элементы, а их систему. Так мы приходим к базовому понятию *системы элементов*, но, в отличие от предмета теории систем, здесь существенны пары элементов и соответствующие им актуальные сервисы. Собственно интересуют нас именно согласованные сервисы как *система сервисов*, гарантирующая готовность к некоторой целостной деятельности, обеспечивающей успех.

Успех деятельности системы является критерием и индикатором существования сервисов, а не их имитации. Отсюда вытекает отличие сервисного анализа (или анализа систем сервиса) от системного анализа (анализа систем): сервисный анализ идет от эмпирического знания о созревших успешных системах деятельности (всех типов), а системный анализ идет от идеальной теоретической модели, от назначенной цели, от искусственных элементов, удобных для рассмотрения. Следовательно, выявлять, распознавать, идентифицировать взаимодействия элементов в процессе деятельности, обучаться у успешных систем – это подход сервисного ана-

лиза. Моделировать, верифицировать – скорее относится к методам системного анализа. Это не означает, что перед наукой о сервисе не стоят задачи по разработке фундаментального знания о сервисе, но последовательность: эмпирическое знание – затем теория – здесь выражена более жестко, даже постулируется.

Учитывая возможное расширение поля объектов сервиса с одновременным сужением внимания, сосредоточением на генезисе сервисных процессов, целесообразным представляется введение для обозначения обсуждаемой области науки о сервисе соответствующего термина, отражающего концентрацию исследований вокруг происхождения сервисной реальности, ее свойств и аспектов. По принципу подобия с греческой этимологией названий таких дисциплин, как генетика или эстетика, предлагается называть область фундаментальных аспектов знания, относящихся к происхождению систем сервисов и сервисных процессов *сервенетикой*.

Рассмотрим подробнее, начав с объекта и предмета, возможные перспективные направления развития сервенетики, основные цели и задачи.

– К объектам сервенетики будем причислять индивидуальные, социальные и комбинированные (с интеграцией технических систем) сложные системы с функциями обслуживания. К индивидуальным системам относятся человек, его деятельность и его потребности. Социальные системы – это различные институты и организации общества. Комбинированные системы могут включать указанные виды систем, в том числе, объединенных общей задачей с техническими системами (сложные технические устройства, машины, приборы, информационные и технические сети). К комбинированным системам также относятся педагогико-сервисологические комплексы, например, системы сервиса эксперимента, исследовательские системы в основном связанные со сложным лабораторным оборудованием.

При таком расширении объектов сервенетики предметом ее будут являться выделение и изучение общих принципов организации эффективной деятельности индивидуальных, социальных и комбинированных сервисных систем в сложившейся или складывающейся сервисной реальности.

– Задачами, относящимися к компетенции сервенетики, как части сервисологии, будут: изучение происхождения потребностей человека и генезиса организации его эффективной деятельности при взаимодействии с другими людьми, история возникновения форм организации деятельности человека и восхождения человека к высшим потребностям.

– Социосервенетика – это раздел науки, призванный изучать устойчивые формы функционирования социальных институтов (например, предприятий, исследовательских институтов, больниц, школ, вузов, подразделений институтов, кафедр и т. д.), как систем эффективных сервисов. Главные задачи здесь – это выявление оптимальной иерархии сервисов, изучение согласованных форм их соподчинения в целях эффективной деятельности, выявление соответствий функций сервисов задачам того или иного института.

– Как показывает опыт разработки в Новосибирском государственном педагогическом университете специальных учебных курсов для самостоятельной работы обучающегося с текстом [6–7], способы представления

материала, организации работы обучающегося с текстом и самоконтроля выполняют роль сервисов, оптимизирующих процесс обучения, и, следовательно, сервенетика может найти свой предмет также на стыке педагогики и технологии.

– Техносервенетика – это раздел науки, в котором естественно изучение организации функционирования комбинированных сложных систем с интегрированными в человеческую деятельность техническими системами. Этот раздел науки тесно связан с идеями кибернетики, которая первоначально формулировалась фон Нейманом как наука об управлении в живых организмах и машинах, а в настоящее время понимается в более узком смысле – как одно из направлений теории систем, занимающееся процессами управления техническими объектами.

Одна из главных задач сервисного (или сервенетического) анализа – выявление системы складывающихся в процессе практической деятельности сервисов, ведущих к успеху (например, технопарк Кремниевая долина с его университетом, образовательная система Массачусетского технологического института) или к относительному неуспеху (Автоваз), то есть поиск и отыскание внутренней логики системы, а не анализ назначенных целей системы. Как складывался успех предприятия, из каких сервисов, как они служат? Поиск неявных скрытых сервисов, которые оказываются очень важными в конкретной ситуации – также задача такого анализа. Некоторые авторы считают: системный анализ – это методология исследования целенаправленных систем [8]. Тогда сервенетический анализ – это методология исследования *созревания* успешных систем.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Антипов Г. А., Фахрутдинова А. З. «Общество»: статус существования // Философия образования. – 2011. – № 6 (39). – 2011. – С. 22–31.
2. Евтуш О. А. «E-learning и образование: новое качество или новые болезни? // Философия образования. – 2011. – № 6 (39). – 2011. – С. 31–39.
3. Карпов А. О. «Исследовательское образование как стратегический ресурс общества, работающего на знаниях // Философия образования. – 2011. – № 2 (35). – 2011. – С. 60–68.
4. Педагогический словарь : учеб. пособие / В. И. Загвязинский, А. Ф. Закирова, Т. А. Строкова и др. ; под ред. В. И. Загвязинского, А. Ф. Закировой. – М. : Академия, 2008. – 352 с.
5. Лысюк А. А., Трофимов В. М. Теоретические предпосылки педагогико-сервисологического подхода // Сиб. пед. журн. – 2011. – № 10. – С. 139–145.
6. Общая и профессиональная педагогика : учеб. пособие / под ред. В. Д. Симоненко. – М. : Вентана-Граф, 2007. – 368 с.
7. Ананьева Т. Н., Багдасарян В. Э., Буткевич М. Н. Концептуальные методологические аспекты формирования сервисологии – науки синергийного типа. : моногр. – М. : Собрание, 2008. – 572 с.
8. Багдасарян В. Э., Федюлин А. А. Дефиниция «сервис» в современном научном дискурсе: стратегия категориального целеполагания // Вестн. ассоц. вузов туризма и сервиса. – 2010. – № 3. – С. 3–7.

Принята редакцией: 24.05.2011