

**В. Г. Ермаков**

г. Гомель, ГГУ имени Ф. Скорины

## **МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ «ШКОЛА – УНИВЕРСИТЕТ – ПРЕДПРИЯТИЕ»**

Рассматривать систему «школа – университет – предприятие» в качестве целостного объекта педагогической теории целесообразно потому, что такая точка зрения помогает придать образовательным процессам большую упорядоченность и динамику, предотвращая при этом случайное блуждание по необъятному информационному пространству современной культуры. Уместно вспомнить эссе Я.А. Коменского «Выход из школьных лабиринтов, или Дидактическая машина, в соответствии с механическим методом сконструированная для того, чтобы в делах обучения и учения не задерживаться на месте, но идти вперед». В нем автор построил вполне созвучную нашему времени альтернативу той системе образования, которую он тогда наблюдал и которую описал так:

«Учат, чтобы учить, и учатся, чтобы учиться, (...) никогда не наблюдается уверенности, что будет достигнута цель работы или же что достигнута именно поставленная цель, которой домогались». Такое положение дел несовместимо с нуждами общества и государства, поэтому активное стимулирование «движения вперед» осуществляется и сейчас – разработкой педагогических технологий и компетентностного подхода, заданием стандартов образования и другими способами.

Но теперь этого мало. Порождаемая научно-технической революцией необходимость в удлинении индивидуальных образовательных траекторий и невероятно мощное деструктивное влияние на современные образовательные процессы со стороны кардинально меняющихся внешних факторов, описанных в статье [1], делают эти процессы крайне неустойчивыми и создают множество кризисных обострений. Ввиду того что внешние условия образования в настоящее время изменить невозможно, нужно искать внутренние резервы повышения эффективности рассматриваемых процессов, несмотря на их неустойчивость.

Для имитационного моделирования данной кризисной ситуации обратимся к истории обобщенных функций. Академик В.И. Арнольд в одной из своих лекций отметил, что основу будущей теории заложил Н.М. Гюнтер, который провел обстоятельный анализ функций, определяющихся не своими значениями в точках, а своими интегралами по всем областям. Одной из таких функций является  $\delta$ -функция Дирака, введенная физиками для описания точечных воздействий. От классических функций она отличается необычным заданием в единственной точке, но из-за этого и пришлось разработать новую теорию. Результаты своего масштабного

исследования Гюнтер сумел применить к решению физических задач, включая задачи гидродинамики, описываемые трехмерным уравнением Навье-Стокса. Как известно, решения этого уравнения являются сильно ветвящимися и этим напоминают современные образовательные процессы, подверженные хаотизации. Еще одно основание для междисциплинарных сопоставлений связано с тем, что у образовательных траекторий появляется все больше участков, которые требуют интегрального, а не точечного описания.

Наглядным примером такого рода могут служить начала современных аксиоматических теорий, аккумулирующие в себе главные достижения предшествующего этапа развития теории и тем самым создающие непреодолимые трудности для тех, кто приступает к ее изучению. Для оказания помощи учащемуся в выходе из этих затруднений у педагога нет иного действенного способа кроме так называемого локального обращения теории. В статье [2] показано, что этот путь реалистичен и может привести к очень важным личностным изменениям у учащихся. Но значительный дефицит учебного времени, требуемого для реализации достаточно полной пропедевтической программы, огромный объем информации, сжатой в понятиях высокого уровня абстракции, и необходимость решать сопутствующие задачи педагогической коррекции оставляют единственную возможность: строить программу пропедевтики понятий каждый раз заново – с опорой на обратные связи и конкретные обстоятельства учебного процесса. Это, в частности, означает переход на нелинейные модели управления, методология использования которых в системе развивающего образования описана в статье [3]. Поскольку в силу названных причин детальная и заблаговременная операционализация деятельности педагога в окрестности особых точек в материале недостижима, в этом месте теоретики способны помочь педагогу только описанием наиболее важных интегральных характеристик образовательного процесса. Часть из них можно получить из сопоставления рассмотренных выше аспектов современного образования. С одной стороны, система «школа – университет – предприятие» задает учащемуся своеобразную «стрелу времени», но движение вдоль нее становится все более напряженным. С другой стороны, встречающиеся на этом пути сингулярности не оставляют ни педагогу, ни самому учащемуся ничего иного, кроме восстановления отброшенной предыстории развития теории, а это равносильно движению против «стрелы времени», которое осуществляется, прежде всего, в интересах индивида. Очевидно, такое положение дел является закономерным следствием продолжающегося обострения противоречия между личностью и культурой, поэтому для соблюдения интересов явных и неявных участников образовательного процесса идеальным уместно считать не равномерное движение вдоль

заданной учебной траектории, а некий аналог прямолинейно-возвратного движения. А так как самым слабым звеном в системе образовательных взаимодействий является учащийся, то совершенствовать управление нужно главным образом на этапах личностно обусловленного движения в обратном направлении, несмотря даже на все трудности его формального описания, порождаемые неопределенностью в отношении объема, длительности, частоты и методов корректирующего обучения.

В этой сложной для теории и для практики ситуации стоит обратить внимание на отмеченные в статье [2] значительные личностные изменения, которые появляются у учащихся в результате вынужденного проведения пропедевтики понятий высокого уровня абстракции. При подходящей организации управления эти изменения во многих случаях серьезно влияют на весь дальнейший процесс обучения. Вместе с тем для получения таких эффектов вовсе не обязательно дожидаться пиковых неоднородностей в учебном материале, достаточно перенести опыт и топологию управления в особых точках на регулярный учебный процесс.

Осуществить такой перенос помогают, например, дидактические принципы Л. В. Занкова, в том числе принцип обучения на высоком уровне трудности. Постановка таких задач выводит учащегося за пределы его опыта, активизирует ориентировочную деятельность, в случае успеха в решении задачи повышает самооценку учащегося и уровень его притязаний. В статье [4] указана схема согласования этого принципа с организацией текущего контроля и с методом поэтапного формирования умственных действий и понятий П.Я. Гальперина, что позволяет расширить его применение на все ступени образования. Как видим, резервов для усиления личностной составляющей учебного процесса еще много, но заранее указать место и время их наиболее оптимального использования невозможно, решение об этом нужно принимать на основе интегральной оценки текущей учебной ситуации в отношении каждой конкретной группы учащихся.

В статье [5] представлен пример взаимосвязанного решения ряда сложных проблем обучения в высшей школе, основанный на инновациях в организации текущего контроля. Это проблема психологической адаптации первокурсников к обучению в вузе и развития их самостоятельности, проблема обучения студентов с низким уровнем школьной подготовки в курсе математического анализа.

Для качественного методического обеспечения образовательной системы «школа – университет – предприятие» требуется изменение парадигмальных представлений педагогов о роли в современных условиях нелинейных моделей управления образовательными процессами и признание того факта, что задачу укрепления личностной составляющей в учебном процессе нужно решать именно на основе интегрального, а не

точечного описания.

## Литература

1. Ермаков, В. Г. Методологические и социально-культурные аспекты обеспечения устойчивости образовательных процессов / В. Г. Ермаков // Педагогическая наука и образование. – 2017. – № 4 (21). – С. 3-11.
2. Ермаков, В. Г. Психолого-педагогические аспекты применения аксиоматического метода в обучении математике / В. Г. Ермаков // Н. И. Лобачевский и математическое образование в России: Материалы Междунар. науч. форума по матем. образ., 18-22 октября 2017 г. / отв. ред. Л. Р. Шакирова. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2017. – Т. 1. – С. 13-17.
3. Ермаков, В. Г. Актуальность и методология использования нелинейных моделей управления в системе развивающего образования / В. Г. Ермаков // Педагогика и психология: проблемы развития мышления: Материалы III Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием (г. Красноярск, 25 апр. 2018 г.). – Красноярск: СибГУ им. М. Ф. Решетнева, 2018. – С. 31-39.
4. Ермаков, В. Г. О проблемах и способах операционализации дидактической системы Л. В. Занкова / В. Г. Ермаков // Известия Гомельского государственного университета имени Ф. Скорины. – 2017. – № 2 (101). – С. 14-18.
5. Ермаков, В. Г. Формирование самодеятельности студентов средствами контроля / В. Г. Ермаков // Известия Гомельского государственного университета имени Ф. Скорины. – 2018. – № 2 (107). – С. 18-23.

РЕПОЗИТОРИЙ ГГУ ИМЕНИ Ф. СКОРИНЫ