

*В. Г. Ермаков*

В статье обоснована актуальность более полного учета социальных аспектов образовательных процессов. Рассмотрены методологические проблемы комплексного описания социальной среды, указаны факторы, деструктивно влияющие на ее устойчивость. Предложены методы активного педагогического воздействия на состояние и динамику развития коллективных действий студентов.

**Ключевые слова:** управление образовательными процессами, социальные аспекты, социальная среда, коллективные действия, устойчивость, синергетика.

Роль социальных аспектов в обучении и воспитании велика и хорошо известна. Например, в колонии имени Ф. Э. Дзержинского А. С. Макаренко, на попечении которого оказалось 600 бывших правонарушителей, полностью отказался от воспитателей. Ядро коллектива после его формирования и настройки воспитывало вновь прибывающих колонистов в автоматическом режиме.

Еще одним опорным примером может служить обоснованная Л. С. Выготским формула воспитательного процесса, согласно которой «воспитание осуществляется через собственный опыт ученика, который всецело определяется средой, и роль учителя при этом сводится к организации и регулированию среды» [Выготский, 1991, с. 85]. Однако ни организация, ни регулирование среды не являются простыми задачами. По словам Выготского, «социальная среда содержит в себе бесчисленное множество самых различных сторон и элементов. Элементы всегда находятся в жесточайшем противоречии и борьбе друг с другом, и вся среда должна пониматься не как статистическая, первоначальная и устойчивая система элементов, но как диалектически развивающийся динамический процесс» [Выготский, 1991, с. 237].

Из этого описания вытекает, что развитие социальной среды отличается принципиальной неустойчивостью, так что наблюдаемые в ряде случаев периоды ее стабильного состояния либо обусловлены значительными формирующими

*Об авторе:  
Ермаков  
Владимир Григорьевич*

*д-р пед. наук, канд. физ.-  
мат. наук, доцент ка-  
федры социальной и  
педагогической психологии  
Гомельского государст-  
венного университета им.  
Ф. Скорины*

*Адрес для переписки:  
Беларусь, 246099, г. Го-  
мель, ул. Советская, 104.  
E-mail:  
vgermakov@gmail.com*

*ББК 74.04  
УДК 37.014*

усилиями на предыдущем этапе, либо какими-то дополнительными обстоятельствами. В колонии, которой руководил и которую вывел к соответствующему состоянию А. С. Макаренко, важным фактором, организующим всю массу случайных межличностных взаимодействий в позитивном направлении, являлось высокотехнологичное производство, в которое были вовлечены все колонисты. Способствовать сотрудничеству в человеческом сообществе могут и негативные факторы, например, ограниченность ресурсов общего пользования. Именно такую ситуацию детально исследовала Элинор Остром, лауреат Нобелевской премии 2009 года. Суть описанного ею конфликта интересов заключалась в том, что местные жители в Южной Калифорнии выкачивали слишком много воды из бассейна подводных вод, и в него просачивалась соленая вода. Однако люди из конфликтующих юрисдикций, которые зависели от этого источника воды, нашли стимулы, чтобы уладить противоречия и решить проблему. Это локальный пример того, что наличие нерешенных проблем и противоречий может сыграть стабилизирующую и объединяющую роль.

Аналогичную зависимость удастся обнаружить и в более общих случаях. В книге «Голод как фактор» Питирим Сорокин на большом историческом материале показал, что несмотря на постоянную борьбу между силами стратификации и силами выравнивания в обществах, не обеспеченных продовольствием и находящихся под постоянной угрозой голода, экономический конус остается в определенных пределах благодаря весьма развитому этатизму в сфере экономико-продовольственных отношений [Сорокин, 2003, с. 421]. При постоянной угрозе голодных бунтов такие вмешательства в жизнедеятельность данного социума нужны по меньшей мере для того, чтобы предотвратить катастрофичный сценарий – выравнивание путем быстрого низвержения верхушки.

Особенно значительными управляющие воздействия должны быть на этапе перестройки социальных процессов. В. Д. Иванов так описывает преобразование старой Византии во Второй Рим: «Производились необходимые переделки статуй, срезались атрибуты богов, все эти нечестивые гроздья винограда, лиры, дубины. Попорченные места на мраморе, как и старые легенды, отшлифовывались по-новому. Кое-что приделывали на железных креплениях. И когда штифты, распухнув от ржавчины, сбрасывали добавки, привычка была уже создана» [Иванов, 1992, с. 123]. Как видим, в данном случае управление доходило до каждого элемента, до каждой детали системы.

В стабильные периоды общественного развития сила воздействия на индивида не так заметна, но по-прежнему велика. Здесь уместно вспомнить отличительное свойство живой природы, состоящее в том, что она существует в череде рождений и смертей. Однако она не могла бы существовать длительное время без мощного вовлечения ее короткоживущих индивидуальных носителей в общий поток жизни. В биологическом отношении требуемое интегрирование осуществляется благодаря разделению полов и сильному притяжению между ними. По отношению к человеку к этому добавляется разветвленная система других инструментов. В частности, как отметил Э. В. Ильенков, это «все-

общие нормы той культуры, внутри которой просыпается к сознательной жизни отдельный индивид и требования которой он вынужден усваивать как обязательный для себя закон своей собственной жизнедеятельности» [Ильенков, 1984, с. 14].

Само наличие столь разнообразных стабилизаторов косвенно подтверждает оба высказанных выше утверждения: и о том, что социальная среда неустойчива, и о том, что энергия внутренних связей сложившегося социального устройства очень велика. Чаще всего, эта энергия ничем себя не обнаруживает, так как противоположно направленные силы уравнивают друг друга. Но в период революций, когда равновесие нарушается, ее мощь становится наблюдаемой величиной, а после революционных потрясений она проявляет себя и как некая сила, способная вернуть старый порядок, и в однотипности последствий для тех, кто пытается кардинально изменить установившийся порядок волевым образом.

Неустойчивость социального устройства можно увидеть и в том, что система образования выполняет свои функции в обучении и воспитании индивида с огромным напряжением. П. С. Таранов в книге «Философия сорока пяти поколений» привел надпись на гробнице фараона, сделанную около 3500 лет до н. э.: «Молодые строптивы, без послушания и уважения к старшим. Истину отбросили, обычаев не признают. <...> Несут миру погибель и станут последним его пределом» [Таранов, 1999, с. 68]. Гесиод в VIII столетии до н. э. написал почти то же самое: «Я утратил всякие надежды относительно будущего нашей страны, если сегодняшняя молодежь завтра возьмет в свои руки бразды правления, ибо молодежь невыносима, не выдержанна, просто ужасна» [Таранов, 1999, с. 74].

Если обратить внимание на продолжающееся поступательное развитие человеческой цивилизации, то можно заключить, что эти опасения, вообще говоря, не оправдываются, однако полностью отбросить их тоже нельзя, поскольку ускорившиеся социокультурные процессы постоянно обостряют проблемы образования. В работе «Восстание масс» Х. Ортега-и-Гассет отметил новую грань этого обострения. По его словам, «XIX век создал совершенную организацию нашей жизни во многих ее отраслях. Совершенство это привело к тому, что массы, пользующиеся сейчас всеми благами организации, стали считать ее естественной, природной. Только так можно понять и объяснить нелепое состояние их души: они заняты только собственным благополучием, но не замечают его источников. <...> Во время голодных бунтов толпы народа часто громят пекарни. Это может служить прообразом обращения нынешних масс (в более крупном масштабе и в более сложных формах) с цивилизацией, которая их питает» [Ортега-и-Гассет, 1989а, с. 139]. Таким образом, серьезные угрозы будущему человечества могут порождаться и благоприятными для людей условиями жизни! в другом месте Ортега пишет о том, что вместе с улучшением жизни происходит и ее усложнение, что создает и большую опасность крушения. «Конечно, по мере усложнения проблем средства к разрешению их совершенствуются. Но каждое новое поколение должно научиться владеть этими

средствами» [Ортега-и-Гассет, 1989а, с. 152]. Очевидно, это важнейшая педагогическая задача.

Пока же эта задача решается не на должном уровне. Пример опасного отстранения людей от глубоких процессов в окружающей их культуре и от очагов ее роста привел в своей лекции А. М. Черепашук. Астрономию перестали преподавать в школе чуть более 15 лет тому назад, а по данным ВЦИОМ, в 2011 г. число людей, уверенных в том, что Солнце вращается вокруг Земли, а не наоборот, увеличилось до 33%. И происходит это в период третьей астрономической революции. Если до полетов в космос длины волн, регистрируемых приборами, отличались всего в два раза, то после вывода приборов за атмосферу Земли верхняя граница диапазона длин регистрируемых волн отличается от нижней в 10 квадриллионов раз [Черепашук, 2013].

Их этих разрозненных оценок и примеров вытекает, что теоретическое моделирование социальной среды и динамики ее развития является крайне трудной задачей, так как явные и неявные источники разрушающих (стохастизирующих) воздействий на эту среду встречаются повсеместно и на любом уровне взаимодействий. Из-за этого для упрощения исследовательской ситуации в полной мере нельзя даже воспользоваться обычными приемами локализации исследований. Показательны в этом отношении методологические проблемы современной физики. Фундаментальные физические законы формулируются, как правило, для замкнутых систем, при этом все понимают, что это всего лишь абстракция, используемая для того, чтобы пренебречь внешним воздействием на систему. В противовес этому приему С. И. Яковленко на примере с термодиффузией показал, что основным источником упорядочивания следует считать не сам по себе процесс диффузий, а наличие потоков энергии и энтропии через систему. «Попытки объяснить поведение незамкнутой системы, исходя только из ее внутренних свойств, – пишет Яковленко, – неизбежно заведут в тупик» [Яковленко, 1996, с. 45].

Использование замкнутых моделей при описании социальных процессов имеет еще большую погрешность. Так, на уровне всего человечества нельзя полностью исключить из рассмотрения влияние изменений солнечной активности, проблемы экологии, обостряющиеся противоречия и последствия глобализации экономики и тому подобные вещи. А на уровне малых групп пренебрежение внешними факторами еще дальше уводит от истинного положения дел.

В качестве общего итога проведенного анализа получаем, что в данном случае традиционный подход, состоящий в предварительном построении той или иной теоретической модели с последующим ограничением исследования рамками этой модели, малополезен. С беспредельной многоаспектностью социальной среды придется считаться всерьез.

Для рассмотрения социальных процессов без опоры на какие-либо предпосылки можно воспользоваться идеями асимптотологии, которую отличает постоянно действующий компромисс: каждый шаг увеличения точности, как правило, достигается за счет очередного сужения области применения. Идея жертвовать общностью ради построения модели не

является новой, но в асимптотологии степень привязки модели к области ее применения особенно сильна, а главное есть способ эффективного и пошагового использования этой зависимости. Он основан на поиске резких, отчетливо выраженных несоразмерностей, благодаря которым появляется возможность использования нескольких простых описаний с их последующим наложением (суммированием) без взаимной «аннигиляции». Найденные несоразмерности помогают также оценивать относительную погрешность частных описаний. Исторически первые асимптотические методы появились в связи с расчетом планетных орбит. Этот прием является связующим звеном между двумя крайними подходами: стремлением к построению полной модели, полного описания и исследованием вклада какого-то отдельного фактора.

Применению асимптотологии к исследованию социальных процессов благоприятствует появление таких источников воздействия на социальную среду, которые являются особенно разрушительными, относительно новыми и пока не встречающимися достаточного противодействия. Поэтому для получения первого члена искомой асимптотики можно начать с разработки тех шагов, для оправдания которых медики используют термин «по жизненным показаниям».

Ортега-и-Гассет призывал «бить в набат и громко предупреждать о том, что человечеству грозит вырождение, духовная смерть». Из-за появления нового типа человека, «человека самодостаточного», который очутился в мире сверхизобилия, но не ощущает никакой благодарности к тем, чьими усилиями это было достигнуто [Ортега-и-Гассет, 1989б, с. 116]. Однако такое отношение к достижениям прежних поколений встречалось и более пяти тысяч лет тому назад, теперь же к этому прибавляются факторы намного большей разрушительной силы.

Растущая «нечеловекоразмерность» науки стремительно увеличивает косный слой культуры и создает в нем большое число точек с высокой концентрацией «свернутого», законсервированного, отложенного коллективного опыта. Это и начала аксиоматических теорий, и абстракции от абстракций, порождающие понятия второго, третьего и последующих уровней абстрагирования. Такие понятия становятся для учащихся непреодолимыми препятствиями. Как отметил В. И. Арнольд, «обычный дедуктивно-аксиоматический схоластический стиль состоит в том, что изложение математической теории начинается с немотивированного определения. Психологические трудности, к которым это приводит читателя, почти непреодолимы для нормального человека» [Арнольд, 1988, с. 118]. В данном случае одного воспитывающего и мотивирующего воздействия на индивида со стороны социальной среды уже недостаточно, индивиду необходима прямая и притом существенная помощь педагога.

Это пиковое обострение образовательной ситуации имеет и положительные моменты, например, оно создает благоприятную почву для педагогики сотрудничества. Для оказания помощи учащемуся в таком трудном месте педагогу необходимы и творческая активность, и повышенное внимание к нуждам самого учащегося, что дает импульс его профессиональному развитию. Кроме того, ярко выраженные сингулярности в информационном пространстве помогают адресно, а не всле-

пую использовать сложные частные методы обучения, что увеличивает их эффективность. Корректно составленная программа «распредмечивания» понятия высокого уровня абстракции, принимаемая учащимися ввиду ее очевидной необходимости, позволяет суммировать усилия участников взаимодействий в течение длительного времени и этим наращивать общий эффект.

Здесь есть параллели с экосистемами коралловых рифов в океане. По словам Ю. Латыпова, «нигде в мире не найдешь подобного изобилия разных, притом чрезвычайно тесно соседствующих существ. <...> На коралловом рифе в одном месте и в одно время можно увидеть представителей практически всех структурных уровней развития организмов» [Латыпов, 2008, с. 97]. Причина для сопоставления с этим явлением природы проста: данные экосистемы сформировались и поддерживаются встречными потоками вещества и взаимосвязанной жизненной активностью различных организмов в вертикальных направлениях, задаваемых строением рифов. Точно так же и понятия высокого уровня абстракции, в которых в явном виде отражена иерархическая структура современного научного знания, требуют вертикальной компоновки применяемых частных методов обучения и тесной совместной деятельности участников образовательного процесса. Последствия от этих локальных эпизодов образовательного процесса могут сказываться далеко за их пределами.

Конкретный пример такой организации обучения при осуществлении пропедевтики начальных понятий общей топологии приведен в статье [Ермаков, 2012]. Методологическая основа теории контроля, согласованной с названными сингулярностями в информационном пространстве, представлена в статье [Ермаков, 2009]. Там же описаны и синергетические эффекты практического применения этой теории, выражающиеся в том числе в значительном увеличении скорости и качества усвоения материала студентами.

Социальные последствия успешного решения острых локальных образовательных проблем, порождаемых понятиями высокого уровня абстракции или родственными им причинами, тоже весьма существенны. Так, в статье [Ермаков, 2014] описан пример применения этих разработок для комплексного решения проблемы адаптации первокурсников к обучению в вузе при изучении математики, а в статье [Ермаков, 2013] этот же инструментарий предложен для модернизации региональной системы образования в случае, когда ресурсы региона ограничены и модернизацию приходится проводить за счет внутренних ресурсов системы образования.

В методологическом отношении повышенное внимание к проблемам обучения учащихся понятиям высокого уровня абстракции является особенно ценным потому, что не оставляет педагогу ничего иного, кроме перехода на нелинейные модели управления образовательными процессами, опоры на обратные связи и прямого учета конкретных обстоятельств в конкретном классе. Это и хороший полигон для разработки и испытания активных корректирующих мероприятий. В свою очередь накопление такого опыта создает фундамент для последую-

щего осмысления идей и принципов развивающего образования и их использования не только в экстремальной, но и в рядовой ситуации.

Так, например, одним из принципов развивающего обучения является приоритетное развитие теоретического мышления. Для математического образования это положение абсолютно естественно, так как альтернативой является формальное изучение математики, губительное и для интеллектуального развития индивида, и для математического образования в целом. Поэтому материал, отбираемый для проведения корректирующих мероприятий, должен быть взаимосвязанным. Требование усвоения этого материала непременно на высоком уровне качества делает неизбежным особый акцент на связях между фактами и на обосновании всех утверждений. Именно это и открывает саму возможность успешного усвоения данного материала. Еще более важно, что при этом раскрывается роль научного аппарата, при помощи которого люди в течение 25 столетий, начиная с Древней Греции, систематизировали, архивировали, сжимали огромные массивы накапливаемой информации. Выводя учащихся на основной путь общественного развития и формируя эффективную стратегию учебной деятельности, реализация этих принципов – при условии их корректной операционализации – обеспечивает учащимся успех и в усвоении учебного материала, используемого для проведения корректирующего обучения, и во всей дальнейшей учебе.

Формирование такой учебной деятельности помогает организовать коллективные действия учащихся на новой основе и с позитивными целями, а новые социальные условия образовательного процесса в свою очередь облегчают его вывод на следующий уровень качества.

Эффекты такого рода при проведении мероприятий, нацеленных на устранение разрыва между наличным школьным и требуемым вузовским уровнями подготовки студентов, достигались нами при помощи одних и тех же заданий для всех студентов. Так, в курсе математического анализа первокурсникам предлагались три блока взаимосвязанных теорем, а необходимая индивидуализация корректирующего обучения выражалась в требовании доказывать эти теоремы безупречно в диалоге с преподавателем или с его помощниками, отличившимися в сдаче этих заданий. Однажды студенты второго курса, прошедшие ранее эту программу коррекции, решили реализовать ее самостоятельно в группе первокурсников другой специальности. Эксперимент длился 11 недель с октября по декабрь. Поначалу число первокурсников, участвовавших в мероприятии, было небольшим, а к шестой неделе оно даже уменьшилось – из-за проблем с изучением более трудного материала. Экспериментаторам удалось не допустить полного затухания активности в этом направлении, а затем успехи тех, кто включился в эту работу, и приближение сессии привели к быстрому развитию процесса взаимодействий между участниками эксперимента. Всего экспериментаторы приняли у первокурсников доказательств 472 теорем. Пик сдачи теорем пришелся на последние 2 недели. 23 студента этой группы сдали все 3 блока теорем, что очень существенно, а 19 студентов из этого числа пробовали сдавать еще и дополнительные задания. Усвоение более трудного третьего блока шло значительно быстрее, чем

усвоение первых двух. Так, шесть студентов успешно доказали теорему Тейлора на следующий день после ее изложения в лекции. Важную роль сыграла помощь первокурсников друг другу. Например, староста этой группы по своей инициативе стимулировал активность своих товарищей постоянными напоминаниями о необходимости сдавать задания. При этом данная работа в основном учебном процессе преподавателем не учитывалась. Во втором семестре коррекционные мероприятия не проводились, но студенты, благодаря сформированному активному учебному взаимодействию между ними, сдавали экзамены всех последующих сессий без неудовлетворительных отметок.

Участие в эксперименте было полезно и второкурсникам. Проводя активные диалоги с подопечными, они и сами лучше вникали в тонкости строения материала, повышали свою рефлексивную культуру и обретали ценный опыт организации и использования коллективных действий учащихся.

Остается отметить, что естественное взаимное притяжение молодых людей, реализуемое во взаимодействиях на вертикальных лестницах, выводящих к вершинам современной культуры, полезно и для них, и для общества, и для дела сохранения культуры. Без организации и педагогического сопровождения таких лифтов в особых точках информационного пространства, которые в условиях научно-технической революции необходимы и для социального лифтинга, выбор образовательных и жизненных путей у молодых людей сильно сужается. Им останется только группироваться вокруг известных видеоблогеров, которые собирают по 5 миллионов подписчиков и рассказывают всем в качестве очень важной информации о содержимом своих сумочек.

### Список литературы

- 1 Арнольд В. И. Математика с человеческим лицом // Природа. – 1988. – № 3. – С. 117-119.
- 2 Выготский Л. С. Педагогическая психология. – М.: Педагогика, 1991. – 480 с.
- 3 Ермаков В. Г. Контроль в системе математического образования: проблемы и пути их решения // Математика в высшем образовании. – 2009. – № 7. – С. 95-108.
- 4 Ермаков В. Г. Функции и структура задач при локальном обращении аксиоматических теорий // Известия Гомельского государственного университета имени Ф. Скорины. – 2012. – № 2 (72). – С. 45-52.
- 5 Ермаков В. Г. Проблемы, резервы и методология модернизации системы образования на региональном уровне // Регионы Евразии: стратегии и механизмы модернизации, инновационно-технологического развития и сотрудничества /Тр. Первой межд. науч.-практ. конф. – Ч. 2. – М.: РАН, ИНИОН, 2013. – С. 351-356.
- 6 Ермаков В. Г. Вредные советы: Как новациями в системе образования заблокировать инновационное развитие страны // Россия: тенденции и перспективы развития. Ежегодник. – Вып. 9. – Ч. 2. – М.: РАН, ИНИОН, 2014. – С. 363-368.
- 7 Иванов В. Д. Русь изначальная: роман: в 2 т. Т. 1. – М.: Современник: Лексика, 1992. – 431 с.
- 8 Ильенков Э. В. Искусство и коммунистический идеал: избранные статьи по философии и эстетике. – М.: Искусство, 1984. – 349 с.
- 9 Ортега-и-Гассет Х. Восстание масс // Вопросы философии. – 1989а. – № 3. – С. 119-154.
- 10 Ортега-и-Гассет Х. Восстание масс // Вопросы философии. – 1989б. – № 4. – С. 114-155.
- 11 Сорокин П. А. Голод как фактор. Влияние голода на поведение людей, социальную организацию и общественную жизнь. – М.: Academia & LVS, 2003. – XII. – 684 с.
- 12 Таранов П. С. Философия сорока пяти поколений. – М.: ООО «Фирма «Издательство АСТ», 1999. – 656 с. – (Звезды мировой философии).
- 13 Черепашук А. М. Лекция по астрономии о «Темной материи и черных дырах» [Видеозапись лекции академика А. М. Черепашука] // YouTube. 26 февраля 2013. URL: [https://www.youtube.com/watch?v=hZfKZ\\_Y139w](https://www.youtube.com/watch?v=hZfKZ_Y139w) (дата обращения: 10.03.2017).
- 14 Яковленко С. И. Философия незамкнутости // Вопросы философии. – 1996. – № 2. – С. 41-50.