

сти и твердой фазы. Величина разрежения, т.е. расклинивающее давление равно ΔP .

Вполне очевидно, что толщину жидкостной пленки нельзя уменьшать до нуля. Ограничение снизу на толщину жидкостной пленки определяется условиями ее устойчивости. Это означает, что до определенной толщины слоя жидкость существует в виде непрерывной пленки. Однако при уменьшении толщины жидкостного слоя сверх некоторого критического значения непрерывность пленки может нарушаться с образованием отдельных жидкостных фрагментов. Задача потери устойчивости тонких жидкостных пленок решается в физической химии с использованием термодинамических методов и логических построений и, как правило, не доводится до конца. В предлагаемом подходе проблема потери устойчивости заложена в самой постановке задачи. В том случае, когда давление P будет равно $P = P(\xi_2 = h_2)$ пленка распадется на фрагменты с пленками большей толщины.

Рассмотренная постановка задачи позволяет определить реальные толщины пленок, гарантирующие их сплошность на смачиваемой твердой поверхности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. А.Ю. Юдин, В.М. Готовцев, В.Д. Сухов. Механика межфазной поверхности жидкость – газ//Изв. ВУЗов. Химия и хим. технология. Иваново, 2002, т. 45, № 7, с. 132.
2. А.Ю. Юдин, В.М. Готовцев, С.А. Петерсон, И.В. Галицкий. Механика межфазной поверхности жидкость – твердое//Изв. ВУЗов. Химия и хим. технология. Иваново, 2002, т. 45, № 7, с. 136
3. А.Ю. Юдин, В.М. Готовцев, П.С. Пуговишников, С.А. Петерсон. Капиллярные эффекты в смачивающих жидкостных пленках. Изв. ВУЗов. Химия и хим. технология. Иваново, 2003, т. 46, №9, с. 119
4. А.Ю. Юдин, А.И. Зайцев, В.М. Готовцев, П.С. Пуговишников. Экспериментальное подтверждение эффекта структурирования дисперсных систем твердое – жидкость. Вестник ЯГТУ, Ярославль, 2004. Вып. 4, с. 121.

Интеграция науки и образования

ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА С ПОЗИЦИЙ НЕКОТОРЫХ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ЭКОЛОГИИ

Дьякова М.Б.

Иркутский государственный педагогический университет, Иркутск

Уже несколько десятилетий в педагогической и методической литературе обсуждается вопрос об экологизации школьного образования как возможности формирования экоцентрического экологического сознания. Экология, первоначально, наука об отношениях, существующих в природе. Отношения эти далеко не однозначны, поэтому рассмотрение их преимущественно как негативных результатов антропогенного воздействия на природу в целях воспитания у населения, в том числе детского, бережного отношения к природе представляются весьма важным, но не всегда корректным.

В связи с этим можно отметить еще один аспект экологизации образования, который не учитывается в школьной практике, но представляется весьма существенным не только с обсуждаемых позиций, но и с позиций здоровьесберегающего образования: организация учебного процесса с позиций некоторых закономерностей экологии.

Прежде всего надо ответить на вопрос, какой должна быть школа. С рассматриваемых позиций наиболее удачным вариантом представляется школа, которую можно назвать "школа - экологический комплекс как школьно-семейный учебно-научно-консультативный центр".

Экологический комплекс по аналогии с представлениями об экологическом комплексе О.Дункана и Л.Шноре [7], которые выделяют в нем четыре ком-

понента. Если экстраполировать их на предлагаемый вариант школы, получим: субъекты учебной деятельности, среда, в которой осуществляется их взаимодействие, педагогические системы, представленные в данной образовательной среде, образовательные технологии. Объект внимания – адаптационные процессы в педагогической образовательной среде.

Для детализации следующего вопроса, каким должен быть учебный процесс в такой школе, следует обратиться к положениям экологии, как разделу биологического знания, и к экологии человека.

Начать можно с определения понятия "популяция". Учитывая особенности субъектов учебного процесса, остановимся на следующем: популяция - это все население какой-нибудь территории (страны, провинции, любой другой административной единицы и т.д.) [4]. Если распространить это понятие на общность людей (как особей одного вида и как население территории, в рамках которой функционирует педагогическая образовательная среда) – субъектов данной педагогической образовательной среды, то можно сделать предположение, что некоторые особенности и закономерности экологии человека могут быть распространены на функционирование педагогической образовательной среды, управление данным функционированием.

В этом случае необходимо обратить внимание на внутришкольные процессы и их взаимодействие с внешней средой - в школе должны функционировать службы: медицинская, психологическая, педагогическая, каждая из которых имеет свой сектор в службе прогноза. В современных школах каждая из этих служб (особенно три первые) в той или иной степени представлены. Поэтому проблема состоит не столько в их формировании, сколько в их взаимодействии. Этот момент представляется особенно важным, так

как известно, что при управлении сложными системами типична ситуация, когда отдельное конкретное решение по улучшению функционирования системы ведет к общему ухудшению [1]. Взаимодействие служб не предполагает исчезновения их как самостоятельных образований со специфическими функциями, но требует тщательной координации и интеграции действий их сотрудников.

Школа является для ученика средой познания, точнее – одним из фрагментов общей информационной среды. В монографии Г.П. Краснощекова и Г.С. Розенберга [1], со ссылкой на работы Ю.И. Оноприенко указано, что система воспринимает только ту часть информации, которая соответствует её организации. Остальная часть информации, проходящая через систему, не реализуется при данном её состоянии. Все, что не соответствует актуальному состоянию системы, воспринимается ею как "шум" и может привести к её дезорганизации.

Это положение очень существенно при организации учебно-воспитательного процесса. Субъект познания - система - интегральная индивидуальность и воздействие на него внешних факторов опосредуется внутрисистемными функциональными связями. В нашем случае это связи между подструктурами индивидуальности человека. Это приводит, в первую очередь, к различному восприятию и осознанию картины мира, к различному мировосприятию и мировоззрению. Это тем более актуально, что на основе анализа частей невозможно предсказать полностью свойства целостной системы. Каждый человек в структуре своей индивидуальности имеет организм, психику и личность [2,3,6], которые, в свою очередь, также имеют одинаковую структуру. Однако содержание их не позволяет говорить об одинаковости людей вообще и как субъектов познания в частности. Поэтому отношения с информационной средой различны, что далеко не всегда учитывается при организации учебно-воспитательного процесса.

Об индивидуализации обучения говорят давно, много вариантов предлагалось и обсуждалось в печати, реализовалось в учебном процессе конкретных школ. При этом индивидуализировалось, как правило, не цели и содержание обучения, а лишь изучение отдельных учебных предметов отдельными учениками, в условиях, когда они, практически лишены свободы выбора. Это очень важный момент, так как повышение разнообразия структурных элементов ведет к увеличению устойчивости систем за счет дополнительных функциональных связей, повышения компенсаторных возможностей системы (гипотеза устойчивости через разнообразие А.А. Богданова) - в этом случае она обладает большей суммой активностей - сопротивлений этой среде.

С позиций сохранения здоровья учеников в процессе познания, следует отметить и закон относительных сопротивлений или наименее благоприятных условий. Этот закон предполагает, что устойчивость системы определяется устойчивостью наиболее слабого её элемента. В контексте рассматриваемой проблемы в первую очередь следует говорить о здоровье и физиологических особенностях субъектов познания. Именно они во многом определяют успешность учеб-

ного процесса, так как связаны с положением об исчерпаемости ресурсов. В этом отношении вполне справедливым может оказаться закон толерантности Шелфорда [1]: лимитирующим фактором процветания организма может быть не только минимум, но и максимум экологических воздействий (между ними зона толерантности).

В учебном процессе можно рассматривать организм как лимитирующий фактор учебных достижений многих учеников. Лимитирующий и непосредственно и опосредовано: не всегда организм как таковой, но, часто наше незнание особенностей и возможностей данного организма, в том числе его физическое здоровье. Потенциал данного ресурса у каждого субъекта различен. Если этот потенциал быстро исчерпаем, требуется много затрат на его восстановление и "эксплуатацию" - в нашем варианте это связано с высокой психо-физиологической стоимостью учебного процесса, так как, если вспомнить правило замещения ресурса, то организм, не справляясь с нагрузками, "сбрасывает" их на психику - результатом являются школьные неврозы и т.п., которые влияют на формирование и проявление личностной сферы человека.

В связи с этим необходимо особо отметить положение о двойственности человека: его тварность (биологическая сущность, организм) и его духовность (социальная сущность, личность). Вспоминая свойство эмерджентности, следует отметить, что человек не есть сумма биологических и социальных субстанций, но их соотношение представляется мало изученной проблемой, хотя гармоничное соотношение этих двух составляющих во многом служит основой успешности учебно-воспитательного процесса. Оно, вероятно, не будет достигнуто до тех пор, пока не изменятся приоритеты обучения и одним из основных не станет обучение саморегуляции. Оно предполагает, среди прочего, формирование адекватной самооценки учеников, то есть адекватного соотношения своих возможностей (ресурсный потенциал) и желаний (потребностей).

Саморегуляция, как центральное звено учебного процесса, позволит стрессовые состояния не доводить до дистресса, а сделать их продуктивными. В итоге это должно привести к повышению адаптационных возможностей человека как субъекта познания.

Следовательно, одним из результатов и показателей качества обучения должна стать адаптивность выпускников учебных заведений и к природным и к социально-экономическим условиям, а, главное, - к их динамике, к, подчас, непредсказуемости их изменений. В данном случае есть смысл выделить принцип преадаптации. В соответствии с этим принципом эволюция идет путем перехода преадаптированных организмов в новую среду. В уже упоминавшейся работе "Экология в цитатах и афоризмах" [1] приведены тезисы, очень соответствующие ситуации с адаптивностью выпускников учебных заведений. Например, структуру называют преадаптированной, если она может взять на себя новую функцию без ущерба для первоначальной (Э. Майр), или, для освоения новой среды организм должен обладать некоторыми свойствами, позволяющими ему сделать первые шаги в этом направлении (С. Шварц). С допущениями, соответст-

вующими психическим и личностным составляющим индивидуальности человека, они очень точно отражают требования к выпускникам учебных заведений. Общеобразовательная школа должна создать субъектов познания, преадаптированных для продолжения образования в средних и высших специальных учебных заведениях, которые создают выпускников, преадаптированных к поствузовскому образованию. Таким образом, преадаптация может рассматриваться как основа будущей оптимальной адаптированности субъектов познания к постоянному самообразованию.

Это обусловлено потребностями человека, которые вытекают из его двойственной биосоциальной природы. Соответственно, потребности человека биологические и социальные. Известно, что наиболее полным удовлетворением обоих видов потребностей определяется степень самореализации личности и, как следствие, ощущение своего благополучия, своей адаптированности в обществе. Деление единого комплекса потребностей человека на отдельные группы и виды достаточно условно. Например, в контексте обсуждаемой проблемы, можно остановиться на делении, приведенном в работе [5]: материально-энергетические и информационные потребности. Последние, утверждает автор, являются первичными уже потому, что лишение человека адекватной информации приводит к возникновению у него органических заболеваний.

Завершая разговор об объектах (мир познаваемый) и субъектах (человек познающий) познания, можно воспользоваться удачной фразой Н.Ф. Реймерса [5]: многоликий человек живет в многогранной среде. Каждый многоликий человек воспринимает многогранную, одну и ту же, среду по-своему. Каким образом можно при этом организовать целостную педагогическую образовательную среду? Что можно считать системообразующим фактором в такой системе? Существует достаточное число интересных школ, образовательных систем, они описаны в литературе, их опыт может быть распространен, но до сих пор оптимальный, удовлетворяющий современным запросам, вариант педагогических систем не существует. Что же можно предложить для того, чтобы не только в авторских школах, не только в элитарных школах, но в любой школе, любой учитель мог бы обучать всех учеников по-разному, но одинаково хорошо. Нам представляется, что решение этой проблемы - обучение учеников структуре деятельности в соответствии с его особенностями. Овладев структурой познавательной деятельности, осознав её, научившись регулировать её с учетом особенностей не только личностных, но психологических и биологических, любой объект познания сможет стать той преадаптивной структурой, для которой не составит большого труда работать в любом информационном поле. По сути, речь идет о принципе "мягкого" управления природой в соотношении с правилом фазового эффекта воздействий [5]. Если под природой в данном контексте понимать природу учебно-воспитательного процесса, то "мягкое" управление им предполагает использование индивидуальных воздействий, которые "запускают" механизмы саморегуляции, которая лежит в основе адаптационных процес-

сов, снижающих стрессогенность окружающей человека среды, в том числе образовательной.

Автор не является сторонником биологизаторского подхода к человеку вообще и к организации его учебной деятельности, в частности. Однако и акцентирование только личностных особенностей человека, особенно на самых первых этапах обучения, представляется неправомерным. Иными словами, образовательная среда должна быть экологизированной средой, если понимать экологизацию не как биологизацию (не только как биологизацию, тем более как ее частный случай - охрану природы), а принимать экологию в самом общем смысле - как метапредмет о системах природных и социальных и отношениях внутри и между ними. Поэтому, если говорить об экологизации образования, то надо учитывать все её аспекты, одному из которых и посвящена предлагаемая работа.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Краснощеков Г.П., Розенберг Г.С. Экология в цитатах и афоризмах.-Тольятти, 2001.
2. Либин А.В. Дифференциальная психология: На пересечении европейских, российских и американских традиций. – М., 2000.
3. Мерлин В.С. Очерк интегрального исследования индивидуальности. – М., 1986.
4. Реймерс Н.Ф. Природопользование: Словарь-справочник. – М., 1990.
5. Реймерс Н.Ф. Экология (теории, законы, правила, принципы и гипотезы). – М., 1994.
6. Русалов В.М. Биологические основы индивидуально-психологических различий. - М., 1979.
7. Duncan O.D., Schnore L.F. Cultural, behavioral and ecological perspectives in the study of social organization // Amer. J. Sociology. 1969, Vol. 65, 2, p. 132-136.

STUDENTS' RESEARCH WORK DURING EDUCATIONAL PROCESS

Sidorenko Yu.V.

*Samara State University of Architecture
and Civil Engineering,
Samara*

The industry of building materials is one of leading branches of a national economy of our country. For developed housing, industrial, hydraulic engineering, transport and other kinds of construction it is necessary to use a plenty of various materials and products. Their rational application in construction is possible only in that case when civil engineers freely are guided in the wide nomenclature of domestic and import building production, know properties and operating conditions of materials in designs of various purposes.

In this connection special importance at studying an obligatory complex of technical subjects in building high school the deep and intelligent development by students (for example, specialities 290500 - City construction and facilities, 290300 - Industrial and civil construction) base disciplines: "Materiology", "Regional application of building materials", "New building materials", etc. It is necessary to note, that volume of hours allocated for