

ет как результат возбуждения сенсорными и гуморальными факторами определенных нервных центров. Хотя он не определил локализацию этих центров, его общие представления об участии ЦНС в формировании мотиваций дали мощный толчок развитию центральных теорий мотиваций. Эти представления в дальнейшем были развиты Е.Морганом. Он сформулировал понятие о центральном мотивационном состоянии. Такое понятие было выдвинуто автором для того, чтобы подчеркнуть локализацию мотивационного возбуждения в ЦНС и тем самым немного приуменьшить значение периферических теорий мотиваций. Е.Морган считал, что все специфические влечения могут возникнуть только при определенном уровне на уровне центрального мотивационного состояния.

В соответствии с этими представлениями Е.Делл выдвинул теорию, согласно которой в любом инстинктивном поведении имеется неспецифический компонент - повышенный уровень сенсорного и моторного возбуждения, который и определяет мотивацию. Этот неспецифический компонент мотивационных реакций связывался Е.Деллом с неспецифическими восходящими активирующими влияниями ретикулярной формации.

Б.Стеллар в 1954 году выдвинул гипоталамическую теорию, которая связывает формирование мотивации с деятельностью гипоталамических центров головного мозга. Согласно этой теории, «центральное мотивационное состояние» поддерживается возбуждением специальных гипоталамических центров, на которые оказывают влияние кортикальные импульсы, тормозные гипоталамические центры, чувствительные стимулы, гуморальные факторы и др.

Все эти теории показывают, что природа мотивационного возбуждения все еще остается недостаточно ясной. Эти теории трактуют проблему мотивации слишком обще и не учитывают то обстоятельство, что каждая мотивация имеет специфические внутренние раздражители.

Непосредственным физиологическим условием мотивов является деятельность ЦНС. И.М.Палей и А.В.Пенская попытались дать ответ на вопрос: существует ли какой-то особый механизм, направляющий действия и поступки человека? Для этого они изучили условнорефлекторные процессы в таких условиях, когда действия и движение испытуемого оставались теми же самыми, но благодаря новому мотиву изменялось удовлетворение от их выполнения.

После проведенного эксперимента И.М.Палей и А.В.Пенская предположили, что изменение условного функционального состояния связано с удовлетворением активного мотива. Следовательно, функциональное состояние нервной системы -

это физиологическая основа удовлетворения или неудовлетворения мотива.

Одна из наиболее распространенных за рубежом теория мотивов - это теория редукции Дж.Халла. Она заключается в том, что направляющее действие мотива зависит от степени удовлетворения или неудовлетворения мотива. Согласно этой теории, возрастание неудовлетворения и снижение удовлетворения потребности повышает активность мотива, и, наоборот, снижение неудовлетворения и повышение удовлетворения понижает. Снижение удовлетворения, прежде всего, определяет эмоциональное состояние - неудовольствие, страдание. Но так как эмоциональное состояние осуществляется при помощи другого нервного аппарата, чем мотив, то может протекать не параллельно с изменением в степени его влияния на направленность поведения.

Из этого вытекает, что активное направляющее действие мотива не определяется эмоциональным состоянием, так как осуществляется при помощи другого нервного аппарата.

Изучение психологических механизмов мотивации показало, что им присуща обобщенность, в них отражается взаимосвязь многих звеньев психической системы, обеспечивающей человеческую деятельность и поведение. В обобщенном виде можно сказать, что мотивационный механизм есть система психофизиологических, психических и социальных предпосылок мотиваций как направленного побуждения человеческого поведения и деятельности.

Так как любая деятельность полимотивирована, а ее мотивационный состав иерархизирован, то и механизмы мотивации тоже иерархизированы, и соподчинены определенным образом. В совокупности они составляют систему механизмов, которая реально обеспечивает необходимую мотивацию деятельности. Среди этих механизмов есть врожденные и приобретенные, сложившиеся в индивидуальной и общественной практике, психофизические и психические, наиболее обобщенные и менее обобщенные, узкие, способные порождать и реализовывать мотивацию только в специфических условиях и ситуациях и т.д.

#### **Естественнонаучные основы методологии образования XXI века**

Ушкалова В.Н., Журавлева Л.А.

*Сургутский государственный университет*

*"Человек не стоит у своего конца, подгоняемый смертельной опасностью, он только сейчас начинает свое полное развитие."*

*Роберт Юнгк*

Настоящее сообщение поднимает вопрос о необходимости совершенствования методологии образования на основе достижений естествознания

и с целью преодоления системного кризиса нашей эпохи.

Современную эпоху характеризуют как кризисную. Кризис XX века называют планетарным и цивилизационным, так как он охватывает все сферы жизнедеятельности цивилизации: экономическую, социальную, духовную.

Человек гордится своим разумом, считает себя венцом и царем природы. Но вся история человечества представляет собой череду бесчисленного обращения друг с другом, безжалостного разрушения природы. Овладевая тайнами природы, человек использует знания для создания средств уничтожения не только всего живого, но и самой планеты.

Наука несет немалую долю ответственности за остроту переживаемого кризиса, оказавшись не в состоянии ни предсказать, ни решить назревшие проблемы. Претендуя на однозначную определенность, объективность, предельную полноту описания, традиционная наука оторвалась от жизни с ее гибкостью, открытостью, свободой воли. В своем стремлении к идеалу полноты и точности естественные науки создали мощный аппарат моделирования завершенных теорий, которые достаточно быстро оказывались несостоятельными и заменялись новыми. Однако естествознание не теряло энтузиазма в построении "абсолютно верной, единственно правильной, фундаментальной" теории мироздания.

Лишь во второй половине XX века, по мере разочарования в идее по "кирпичикам" воссоздать сущность мироздания, осознания относительности знаний, стало приходить понимание необходимости иной методологии, новой парадигмы для изучения жизнеспособных развивающихся объектов.

Современная наука переживает период смены парадигм. Квантовая механика показала ограниченность механистического понимания мира по Ньютону, субфизика доказала единство материи и энергии, получено более 300 элементарных частиц, которые трудно назвать частицами, это скорее кванты энергии. Теория физического вакуума и неравновесная термодинамика доказывают возникновение реальности путем флуктуаций, замыкая разомкнутый веками круг между природой и человеком.

Наукой XX в. установлено, что система не может быть понята с помощью анализа, что свойства частей не являются сущностью, но могут быть осмыслены лишь в контексте целого. Свойства частей могут быть выведены только из организации целого.

Новая парадигма выдвигает на первый план системное мышление, интересуется основными принципами организации. Системное мышление является противоположностью аналитическому мышлению старой парадигмы, оно помещает исследуемый объект в общий контекст целого.

Квантовая психология, основанная на передовых исследованиях человеческого восприятия, настаивает на том, что человек не может познать никакую абсолютную истину, но познает относительные истины, порождающиеся "играми" мозга, который создает различные модели из получаемого каждую секунду океана новых сигналов. Квантовая психология придерживается положения о том, что человек не пассивно принимает информацию, но активно создает ту форму, в которой он интерпретирует данные, то есть, человек не реагирует на информацию, но переживает "делки" с информацией.

Э. Шредингер говорил: "Для всякого человека картина мира была и остается построением его ума. И доказать, что существует нечто другое невозможно."

Несмотря на то, что многие из перечисленных достижений науки вошли в учебники по естествознанию, а достижения квантовой психологии в гуманитарную литературу, они не находят пока применения в официальной системе образования. В образовательном процессе по-прежнему используется психология разделенности, известная как бихевиоризм или теория условных рефлексов И. Павлова. Образование давно и прочно использует только логический, линейный путь восприятия информации, занимается поиском абсолютной истины и "фундаментальных кирпичиков" реальности.

Процесс обучения по-прежнему рассчитан на абстрактного ученика, он не содержит механизмов индивидуальности. Воспитательный процесс также по-прежнему, ориентирован на самоутверждение, вместо объединения, на противопоставление рассудочного и интуитивного методов познания, науки и религии, соревнования вместо сотрудничества.

В ходе истории наука, философия и психология нашли различные способы восстановления целостности, единения человека и природы, раскрытия мощного потенциала человека.

"Будущее человечества зависит не от проникновения в Космос, а от проникновения внутрь себя," – говорит современный английский ученый Питер Расселл.

Новая методология образования должна отражать следующие научные факты:

– Для человека двойная потребность понять себя и окружающий мир едина и неделима, она более важна, чем борьба за существование. Поиск понимания – это нечто большее, чем борьба за жизнь. Это борьба за плодотворную жизнь, исполняющую назначение существования. История человечества сложилась так, что эта единая потребность чаще всего была разделена и должна быть соединена в современной методологии образования. Человек не должен изучать природу с целью

обрести власть над ней и обеспечить место себе и своим наследникам.

– Только восстановление главной цели науки как пути осознания единства человека и природы может обеспечить дальнейшую эволюцию человечества.

– Пришло время глубокого пересмотра принципов естественной философии, необходимости уделять первостепенное внимание не только требованиям человека, но и требованиям, которые Вселенная предъявляет человеку. Если игнорировать эти требования, то жизнь человека становится односторонней и неуравновешенной. Неизбежные последствия такой дисгармонии особенно очевидны в наши дни.

– Необходимо искать принципы единства между познаваемым и непознаваемым, чтобы иметь возможность идти вперед.

– Нужны новые категории мысли, которые перешагнут узкие формы, в которых сейчас находится интуиция. При этом ученый не может быть удовлетворен существующей узкой специализацией современной науки. Знать можно и часть, но понимать можно только целое. Человек изначально лишает себя возможности понимания, когда ограничивает свои знания только специализированной областью.

– Мы должны основательно изменить свое отношение к человеческой способности схватывать реальность, потому что нужно не только учитывать ее неопределенность, но и наше неадекватное восприятие и неспособность понимать даже то небольшое, что входит в наш опыт через органы чувств. Из этого следует, что большая часть реальности, присутствующей в данный момент, недоступна человеческому чувственному восприятию. Делая все время одно и то же предположение, что наши чувства – это инструмент, адекватный для восприятия всего, что "реально" существует, мы хотим объяснить себе значение нашей жизни исключительно в рамках того, что можем увидеть и потрогать. Нужно, однако, понять, что наши органы чувств искажают сообщения от внешнего мира, представляя неполную картину. Также мало человек может передать из личного опыта посредством письменного слова.

– Наука должна изменить свое отношение к непредсказуемому. Предположение, что наука занимается познаваемым, исключает стремление к непредсказуемому. Между тем современное естествознание вынуждено считаться с многими непредсказуемыми процессами: квантовыми скачками, бифуркациями, мутациями. Общеизвестно, что именно из непредсказуемых озарений возникло все интересное и важное в науке и человеческой жизни. При этом нужно понять, почему только один ментальный акт из миллионов дает начало значимому сочетанию идей.

Философы многих поколений осознавали необходимость выхода из двухчленного мышления. Мышление, которое удерживает хотя бы три независимые идеи называться супралогическим мышлением. В супралогическом мышлении третья идея не согласует две предыдущие, а является единством с ним. Осознание более сложного, чем триадическое мышление откроет новые возможности человека. Пифагор считал тетраду более фундаментальной, чем триада. С древнейших времен человечество пользовалось этой формой мышления, известной как магия. Из первобытной истории известно, что именно магия играла важнейшую роль в формировании характера и судьбы человека. Наука отрицает магию, как примитивный пред-рассудок. Между тем, по умолчанию, все идеологические конструкции власти опираются именно на магию. Особенно четко это прослеживается в истории формирования и функционирования идеологии тирании. Не меньшим эффектом обладает магия веры в то, что наука и технология способны освободить человека от страданий.

В методологии образования к трем обычным шагам в познании необходимо добавить четвертый.

Первый шаг – это смотреть; второй – замечать; третий – делать логические выводы; четвертый – связывать все увиденное, замеченное с духовным смыслом. Это означает включение внешнего обстоятельства в собственную психику и прочтение физического проявления как метафоры по отношению к истинному его смыслу. Прочитанный таким образом проявленный мир, может стать главным ориентиром и учителем. Парацельс говорил по этому поводу, что природа способна открывать свой внутренний мир. При этом все, на что упадет наш взгляд, будет выдавать свой тайный смысл, если мы в состоянии понять процесс, который она воплощает. Делая четвертый шаг, познающий востребует свой внутренний потенциал, объединяет внешний, видимый знак с внутренней духовностью в единое целое. Мы являемся свидетелями того, что в настоящее время открываются тайны древних знаний и разрабатываются новые технологии гармонизации тела, эмоций, мыслей, творческого потенциала человека. Создано международное движение за развитие потенциала человека, большое признание получили работы института Иссален в Биг Сюр (США), институты ноосферного образования, трансперсональной психологии, гуманитарной педагогики в России. Известна большая эффективность методик развития потенциала человека, применяемых Г. Гурджиевым в институте гармонического развития человека в Фонтблэ, Джоном Беннеттом в Международной Академии Непрерывного образования в Англии, школе М. Щетинина в Геленжике, школах Хосе Сильва по всему миру. Все большее признание мировой науки получают техники гешталь-

та, гуманистической, трансперсональной психологии.

Настало время исследовать и внедрять методики биоадекватного обучения, формирования внутренней мотивации и потребности в обучении, понимания истинных и ложных ценностей.

В процессе естественнонаучного обучения необходимо биоадекватное сочетание информации из физики, химии, математики, нейрофизиологии, гуманистической и трансперсональной психологии, философии холизма. Необходимо создание и внедрение в образовательный процесс интегральных курсов и практикумов, сочетающих достижения химии, физики, биологии, философии холизма, гуманистической и трансперсональной психологии. Необходимы разработка и внедрение в воспитательный процесс методик оздоровления и методик развития природного потенциала человека, формирования глубинной личностной мотивации к обучению, развития интуиции.

В основе современного естественнонаучного образования должна лежать методология формирования целостного осознания себя и реальности, понимания своей подлинной сущности.

*Список литературы:*

1. Беннетт Д.Г. Драматическая Вселенная. – М.: Издательский дом "Профит Смайл", 2006. – 544 с.
2. Гроф С. Холотропное сознание./Пер. с англ. О. Цветковой, А. Киселева. – М.: ООО "Издательство АСТ", 2002. – 267 с.
3. Капра Ф. Дао физики./Пер. с англ. под ред. В.Г. Трилиса. – М.: издательский дом "Гелиос", 2002. – 352 с.
4. Маслова Н.В. Ноосферное образование. Научные основы. Концепция. Методология, технология. – М.: Институт "Холодинамики", 2002. – 338 с.
5. Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса./Пер. с англ. – М.: Эдиториал УРСС, 2003. – 312 с.
6. Ушкалова В.Н. Логика одного прозрения естествоиспытателя и педагога. – Тюмень: ОАО "Тюменский дом печати", 2006. – 134 с.

**Влияние характеристик гетерогенности структуры на микротвердость нитрированных покрытий**

Фомичева Е.В.

*Тульский государственный университет*

В результате нитрирования под карбонитридным  $\gamma'$  - или ( $\gamma'+\epsilon$ ) - слоем формируется диффузионная зона, представляющая собой многофазную структуру, состоящую из азотистого твердого раствора основного металла, его нитридов и карбонитридов, а также химических соединений легирующих элементов.

Распределение и дисперсность упрочняющих нитридных и карбонитридных фаз является многопараметрической функцией и зависит от: концентрации нитридообразующих легирующих элементов в сталях (влияет на размер частиц); термодинамического потенциала образования нитридов (влияет на дисперсность частиц); диффузионной подвижности легирующих элементов (влияет на размер частиц). Формирование дисперсных частиц в диффузионных зонах возможно по двум механизмам.

Для случая легирования сталей элементами Cr, Mo, Mn, W и др. образование вторых фаз осуществляется при взаимостречной диффузии азота-углерода и легирующих элементов, не связанных в карбиды. Второй механизм предусматривает образование нитридов из карбидов основного и легирующих элементов, подчиняющихся в основном стехиометрическому составу MeC (элементы Ti, Zr, Hf и т.д.).

Многочисленными исследованиями было показано, что определяющие свойства диффузионных зон в значительной степени влияют на работоспособность нитрированных слоев на сталях. Твердость зон внутреннего азотирования зависит от концентрации примесей внедрения в твердом растворе, а также природы и морфологии распределения упрочняющих нитридных и карбонитридных фаз. Высокая твердость и прочность диффузионных зон достигается у сплавов, легированных нитридообразующими элементами. Выделение из твердого раствора дисперсных частиц вторых фаз затрудняет движение дислокаций и пластическую деформацию.

Варьирование температурой и продолжительностью насыщения позволяет фиксировать в диффузионной зоне различные стадии процесса выделения и, следовательно, разный уровень твердости. Максимальное упрочнение конструкционных сталей достигается в том случае, когда в диффузионной зоне образуются однотипные по азоту предвыделения, полностью когерентные с решеткой твердого раствора. При повышении температуры процесса более 580° С твердость снижается вследствие коагуляции нитридов и нарушения когерентности. Высокая твердость диффузионных зон "обязана" не только процессам предвыделения и образования нитридов, но и большой растворимостью азота в феррите, легированном переходными металлами. Последнее предопределяет получение высокого уровня искажений, релаксация которых ниже порога рекристаллизации затруднена.

Исследования распределения микротвердости по глубине азотированных слоев в зависимости от температуры и времени обработки показали что, чем выше температура насыщения, тем больше при прочих равных условиях толщина диффузионного слоя и более равномерно падение твердости по его сечению. Повышение степени диссо-