

от обязательных занятий в связи с этим следует считать преждевременным.

Опыт нашей работы свидетельствует о целесообразности проведения на 4 курсах обязательных занятий. На старших курсах (4-5 курсах) оправдан факультативный подход с выбором самой студенческой группой формы проведения занятий. Педагогический опыт подтверждает, что для подготовки студентов к самостоятельным занятиям им необходимо привить понимание важности подобных занятий, дать ориентиры в выборе форм оздоровительных занятий. На это уходит не менее 3,5 года.

Для широты физического образования студента в рабочую программу должны быть включены, по нашему мнению, следующие разделы: оценка физического состояния, уровень физической подготовленности, факторов риска студенческого здоровья, обучению умению самостоятельно использовать простейшие средства физической культуры, обучение простейшим способам саморегулирования психического состояния; подготовка за 2-3,5 года нормативов программы; обучение приёмом само массажа; обучение приёмом закаливания; ознакомление с принципом рационального питания; теоретическая подготовка и др.

В заключение следует отметить, что сочетание различных форм проведения занятий способствует повышению теоретической и физической активности преподавателей и студентов в учебном процессе.

## **ОСОБЕННОСТИ САМООРГАНИЗАЦИИ НА БИОЛОГИЧЕСКОМ УРОВНЕ**

*Борщ С.М., медицинский институт, ЛД-508*

Синергетические подходы к биологическим процессам реализуются со всевозрастающей эффективностью. Происхождение жизни и молекулярной асимметрии, добиологическая эволюция, периодические биологические процессы, морфогенез, возникновение иммунитета – во всех этих областях физика раскрыла сущность явлений. Не подлежит сомнению, что организм, вид популяции, биосфера, представляют собой диссипативные структуры – открытые системы, далекие от равновесия.

Модели таких систем описываются нелинейными дифференциальными уравнениями. Их анализ показывает, что при

определенных характеристиках параметров системы в ней возникают неустойчивости и следовательно, бифуркации, резко меняющие ее состояние. Эти бифуркации подобны фазовым переходам.

Основы термодинамики живых систем были впервые сформулированы советским биологом Э. С. Бауером, который писал, что живые системы никогда не находятся в равновесии и выполняют за счет своей свободной энергии постоянную работу направленную против равновесия.

В своих работах Матурана и Варела подробно разбирают, как изменение состояния организма способно повлечь новые изменения. При этом сохраняются основные отношения, обусловленные функциональной замкнутостью всей системы.

На физиологическом уровне Матурана и Варела объясняют это явление субординацией между рецепторными и эффекторными поверхностями, определенные отношения между которыми должны оставаться неизменными. Любое изменение в области эффекторных поверхностей ведет к изменению в рецепторных поверхностях, которые в свою очередь влияют на первые. Этот процесс происходит непрерывно, благодаря жесткой обратной связи. Таким образом, система остается операционально-замкнутой при взаимодействии с внешней средой, оказывающей на систему, как пишет Матурана, лишь моделирующий эффект.

Обнаружение глубинных закономерностей последовательного изменения объектов в живой природе привело к осознанию необходимости более основательного и масштабного исследования функциональных особенностей организмов и их эффективных связей с внешней средой. Организмы и их сообщества обладают высоким уровнем обмена энергией, а также веществом со средой. Благодаря этому живые системы поддерживают свою структуру на уровне, далеком от равновесия, что в свою очередь, позволяет сделать вывод о том, что живые системы обладают свойствами, благоприятными для формирования диссипативных структур и автопоэзиса. Это обстоятельство ставит живые системы в центр исследования данного класса структур.

Тело человека – удивительно сложный механизм. Все его клетки и ткани поддерживают между собою связь и взаимодействие, и их деятельность четко скоординирована, что обеспечивает непрерывное осуществление сложных функций, таких как зрение, дыхание, слух, обработка информации, поступающей извне. Оно есть открытая диссипативная, самоорганизующаяся система, в которой появляются все механизмы и закономерности самоорганизации, рассмотренные ранее.

Науч.руководитель – Возный А.П., *канд. философ. наук, доцент,  
зам. директора мед.института по спортивно-массовой работе*