

**ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ  
УЧЕБНОГО ТРУДА И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.  
СРЕДСТВА ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В  
РЕГУЛИРОВАНИИ РАБОТОСПОСОБНОСТИ**



**ИЗДАТЕЛЬСТВО ТГТУ**

Рецензент

Кандидат педагогических наук, доцент, зам. директора  
Института физической культуры и спорта ТГУ им. Г.Р. Державина  
*А.В. Сычев*

Составители:

*Н.В. Шамшина,  
Е.В. Голякова,  
Е.А. Гаврилова*

Ш199 Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности. Средства физической культуры в регулировании работоспособности : метод. указания / сост. : Н.В. Шамшина, Е.В. Голякова, Е.А. Гаврилова. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2010. – 40 с. – 100 экз.

Содержат организационные и методические основы физкультурной и спортивной работы в условиях учебного процесса, во внеучебное время и в период каникулярного отдыха.

Предназначены для студентов 1–2 курсов очной формы обучения всех направлений.

ББК Ч481.054я73

© ГОУ ВПО «Тамбовский государственный  
технический университет» (ТГТУ), 2010

Министерство образования и науки Российской Федерации

ГОУ ВПО «Тамбовский государственный технический университет»

**ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ  
УЧЕБНОГО ТРУДА И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.  
СРЕДСТВА ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В  
РЕГУЛИРОВАНИИ РАБОТОСПОСОБНОСТИ**

Методические указания  
для студентов 1–2 курсов  
очной формы обучения всех направлений



Учебное издание

**ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ  
УЧЕБНОГО ТРУДА И ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.  
СРЕДСТВА ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В  
РЕГУЛИРОВАНИИ РАБОТОСПОСОБНОСТИ**

Методические указания

Составители:

ШАМШИНА Наталия Владимировна,  
ГОЛЯКОВА Елена Владимировна,  
ГАВРИЛОВА Екатерина Александровна

Редактор И.В. Калистратова  
Инженер по компьютерному макетированию М.А. Филатова

Подписано в печать 01.04.2010  
Формат 60 × 84 / 16. 2,33 усл. печ. л. Тираж 100 экз. Заказ № 201

Издательско-полиграфический центр  
Тамбовского государственного технического университета  
392000, Тамбов, Советская, 106, к. 14

## 1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ

Психофизиологическая характеристика труда – сопряжённая характеристика изменения состояния психофизических и физиологических систем и функций организма под влиянием определённой трудовой деятельности.

Работоспособность – потенциальная возможность человека выполнить целесообразную, мотивированную деятельность на заданном уровне эффективности в течение определённого времени. Зависит от внешних условий деятельности и психофизиологических резервов человека. Различают максимальную, оптимальную и сниженную работоспособность.

Утомление – временное объективное снижение работоспособности под влиянием длительного воздействия нагрузки на организм человека. Сопровождается потерей интереса к работе, преобладанием мотивации на прекращение деятельности, негативными эмоциональными реакциями. Появление утомления зависит от вида нагрузки, локализации её воздействия, времени, необходимого для восстановления. Выделяют физическое и умственное, острое и хроническое, нервно-эмоциональное и другие виды утомления.

Переутомление – накопление утомления по причинам нерационального режима труда и отдыха при отсутствии своевременного восстановления. Влечёт за собой снижение работоспособности и продуктивности труда, появление раздражительности, головной боли, расстройство сна и т.п. Переутомление бывает начинающееся, лёгкое, выраженное, тяжёлое.

Усталость – комплекс субъективных ощущений, сопровождающих развитие состояния утомления. Характеризуется чувством слабости, вялости, физиологического дискомфорта, нарушением протекания психических процессов (памяти, внимания, восприятия, мышления и др.)

Рекреация – отдых, необходимый для восстановления сил организма после физической и умственной нагрузки при трудовой деятельности, при занятиях физическими упражнениями, спортом и в других случаях.

Релаксация – состояние покоя и расслабленности, возникающее вследствие снятия напряжения после больших физических нагрузок, сильных переживаний и т.п. Может быть произвольной, например, при отходе ко сну и произвольной, вызванной расслаблением мышц, до этого вовлечённых в различные виды активности, принятием спокойной позы, представлением состояния покоя (аутотренинг) и т.д.

Самочувствие – субъективное ощущение внутреннего состояния физиологического и психологического комфорта или дискомфорта.

## 2. ОБЪЕКТИВНЫЕ И СУБЪЕКТИВНЫЕ ФАКТОРЫ ОБУЧЕНИЯ И РЕАКЦИЯ НА НИХ ОРГАНИЗМА СТУДЕНТОВ

Важнейшим фактором обеспечения высокого качества профессиональной подготовки выпускников вузов является активная учебно-трудовая и познавательная деятельность студентов. Эта деятельность представляет собой сложный процесс в условиях объективно существующих противоречий, к которым относятся:

- противоречия между большим объёмом учебной и научной информации и дефицитом времени на её освоение;
- между объективно текущим постепенным, многолетним процессом становления социальной зрелости будущего специалиста и желанием как можно быстрее самоутвердиться и проявить себя;
- между стремлением к самостоятельности в отборе знаний с учётом личных интересов и жёсткими рамками учебного плана и учебных программ.

Эти противоречия создают высокое нервно-эмоциональное напряжение, которое отрицательно отражается на здоровье и, особенно, на психофизическом состоянии студентов.

Учёт и понимание студентами такого рода противоречий необходимы для нормального протекания их учебной деятельности.

Студенческий возраст характеризуется интенсивной работой над формированием своей личности, выработкой стиля поведения. Это время поисков молодыми людьми ответов на разнообразные нравственно-этические, эстетические, научные, общекультурные, политические и другие вопросы.

Студенческий возраст является также заключительным этапом поступательного возрастного развития психофизиологических и двигательных возможностей организма. Молодые люди в этот период обладают большими возможностями для напряжённого учебного труда, общественно-политической деятельности.

Трудности обучения в вузе связаны не только с необходимостью творческого усвоения большого объёма знаний, выработкой нужных для будущей профессии умений и навыков, их практическим применением. Эти трудности явные. Но существуют ещё и скрытые трудности, которые сказываются порой весьма существенно на учебе и психоэмоциональном состоянии студентов.

К ним относится целый ряд обстоятельств студенческой жизни, кажущихся малозначительными, когда они взяты в отдельности, но в совокупности дающие отрицательный эффект, который можно назвать неприспособленностью студентов к обучению в вузе. В числе причин такого явления наиболее значительными становятся следующие:

- резко отличающиеся от школьных методы и организация обучения, требующие значительного повышения самостоятельности в овладении учебным материалом;

- отсутствие хорошо налаженных межличностных отношений, а стало быть, и группового контакта, что характерно для всякого формирующегося коллектива;
- ломка старого, сложившегося за годы учебы в школе или на производстве жизненного стереотипа и формирование нового, «вузовского»;
- сопутствующие поступлению в вуз новые заботы, которые чаще возникают у студентов, проживающих в общежитии (самообслуживание, самостоятельное ведение бюджета, планирование и организация своего учебного и свободного времени и др.)

Особенно в затруднительном положении оказываются студенты младших курсов. С одной стороны, они должны сразу включаться в напряжённую работу, требующую применения всех сил и способностей, с другой, – само по себе преодоление новизны условий учебной работы требует значительной затраты сил организма. Включение студентов в новую систему жизнедеятельности может сопровождаться нервным напряжением, излишней раздражительностью, вялостью, снижением волевой активности, беспокойством и т.д. Происходящие явления связаны с трудностями процесса адаптации.

Для становления личности специалиста особое значение имеют профессиональная, социально-психологическая и дидактическая адаптация. Рассмотрим подробнее эти условно выделенные виды адаптации.

*Профессиональная адаптация* означает идентификацию (отождествление) себя с избранной профессией, с социальной ролью, которую предстоит выполнять после окончания вуза. Это идентификация личностных качеств с требованиями профессии и активно положительным отношением к избранной специальности. Первостепенное значение в этой адаптации имеет формирование профессиональной направленности личности. По окончании процесса профессиональной адаптации студент должен получить целостное представление о той деятельности, к которой он готовится. У него должен сформироваться профессиональный идеал как ориентировочная основа его деятельности.

*Социально-психологическая адаптация* означает интеграцию личности со студенческой средой, принятие её ценностей, норм, стандартов поведения и т.п. Это накладывает на личность отпечаток, определяет изменение направленности потребностей.

На процесс внутренней переориентации личности оказывают влияние факторы межличностных отношений, в процессе которых складываются установки, удовлетворяющие личностный статус студента, формирующие уровень его притязаний. По мере укрепления межличностных отношений студент активно включается в деятельность коллектива учебной группы.

*Дидактическая адаптация* предполагает повышение уровня психической и интеллектуальной готовности студентов к вузовской специфике обучения. Низкий уровень этой готовности при поступлении в вуз приводит к психической усталости, ослаблению памяти, мышления и т.д.

Высшая школа требует нового типа учебного поведения, более сложных форм умственной деятельности. Эту мысль подтверждают данные опроса студентов-первокурсников, характеризующие основные причины, вызывающие трудности при переходе на вузовские формы обучения. Среди причин отмечены: необходимость организовывать самостоятельную работу – 31% опрошенных студентов; изменение системы контроля за успеваемостью – 23,8%; изменение опросной системы – 16,4%; необходимость конспектировать лекции – 7,6%; сложность лабораторных и практических занятий – 6,9% (Виленский М.Я., 1993 г.).

На психофизическом состоянии студентов отражаются также объективные и субъективные факторы. К объективным факторам относятся возраст, пол, состояние здоровья, величина учебной нагрузки, характер и продолжительность отдыха и др. Субъективные факторы включают в себя мотивацию учения, уровень знаний, способность адаптироваться к новым условиям обучения в вузе, психофизические возможности, нервно-психическую устойчивость, личностные качества (характер, темперамент, коммуникабельность и др.), работоспособность, утомляемость и т.п.

Серьезным испытанием для организма является информационная перегрузка студентов, возникающая при изучении многочисленных учебных дисциплин, научный уровень и информационный объём которых всё время возрастает.

Критическим и сложным фактором перенапряжения студентов является экзаменационный период – один из вариантов стрессовой ситуации, протекающей в большинстве случаев в условиях дефицита времени и характеризующейся повышенной ответственностью с элементами неопределённости.

Отрицательное воздействие на организм усиливается при суммарном влиянии нескольких факторов риска, когда они воздействуют одновременно и принимают хронический характер.

### **3. ИЗМЕНЕНИЕ СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗМА СТУДЕНТА ПОД ВЛИЯНИЕМ РАЗЛИЧНЫХ РЕЖИМОВ И УСЛОВИЙ ОБУЧЕНИЯ**

В одном из докладов Комитета экспертов Всемирной организации здравоохранения указывается, что увеличение числа заболеваний сердечно-сосудистой системы и других функциональных нарушений среди студентов является следствием всё увеличивающейся интенсификации умственного труда и нервно-эмоциональных перегрузок.

К факторам риска, способствующим появлению сердечнососудистых, нервных и психических заболеваний, относятся также социальные перемены, жизненные трудности, непонимание близкими людьми, нетерпение, постоянное ощущение недостатка времени, торопливая еда, мотивационный конфликт и конфликт интимно-личного характера, смена работы и профессии и т.п.

Особенно остро интенсивная умственная работа отражается на состоянии центральной нервной системы (ЦНС) и на протекании психических процессов. Большая нагрузка на ЦНС и на её высший отдел – кору головного мозга проявляется

преимущественно в таких психических процессах, как внимание, восприятие, мышление, анализ, память, эмоции. В мозге с наибольшей интенсивностью протекают процессы обмена веществ, он составляет 2 ... 2,5% от общей массы тела, потребляет 15 .. 20% кислорода, поступающего во внутреннюю среду организма, и для нормального проявления своих функций мозг должен иметь высокий уровень стабильности кровообращения.

Однако, многие факторы, сопутствующие умственной деятельности студентов, снижают эффективность кровообращения в головном мозге, ухудшают его кровоснабжение. К ним относятся: длительное пребывание в положении сидя за столом, нервно-психическое напряжение, отрицательные эмоции, напряженная работа в условиях дефицита времени, высокая ответственность за результаты усвоения знаний и др.

Длительная напряженная умственная работа снижает также возможности организма к её качественному продолжению, наступает утомление, как нормальная реакция организма. Утомление может вызвать состояние усталости, которое появляется перед наступлением утомления и является субъективным чувством человека. Усталость нарастает при непонимании значения выполняемой работы, неудовлетворённости её результатами. Наоборот, усиление интереса, успешное завершение работы снижает чувство усталости. Утомление не всегда обнаруживается в одновременном ослаблении всех сторон деятельности. Снижение работоспособности в одном виде учебного труда может сопровождаться сохранением его эффективности в другом виде. Так, например, устав производить вычислительные операции, можно успешно заниматься чтением. Такое утомление, частичного характера, свойственно определённым видам умственного труда и является обратимым процессом. Утомление снимается своевременным эффективным отдыхом, особенно связанным с двигательной активностью.

Степень развития утомления можно определить по некоторым внешним признакам (табл. 9.1). Но может быть и такое состояние общего утомления, при котором, например, ни занятия математикой, ни чтение литературы, ни даже простой разговор оказываются не по силам – только безудержно хочется спать.

В таких условиях повышение умственной работоспособности за счёт функционального перенапряжения весьма опасно для организма и, как правило, вызывает длительное неблагоприятное последствие.

При систематическом перенапряжении нервной системы возникает переутомление, для которого характерны чувство усталости до начала работы, отсутствие интереса к ней, апатия, повышенная раздражительность, снижение аппетита, головокружение и головная боль.

### **9.1. Внешние признаки утомления в процессе умственного труда студентов (по С.А.Косилу)**

| Объект наблюдения          | Утомление  |  |   |
|----------------------------|--|--|---|
|                            | Незначительное                                       | Значительное   | Резкое  |
| Внимание                   | Редкие отвлечения                                    | Рассеянное, частые отвлечения  | Ослабленное, реакции на новые раздражители (словесные указания) отсутствуют |
| Поза                       | Непостоянная, потягивания ног и выпрямление туловища | Частая смена поз, повороты головы в разные стороны, облакачивание, поддержание головы руками | Стремление положить голову на стол, вытянуться, откинуться на спинку стула  |
| Движения                   | Точные   | Неуверенные, замедленные   | Суетливые движения рук и пальцев (ухудшение почерка)                        |
| Интерес к новому материалу | Живой интерес, задавание вопросов                    | Слабый интерес, отсутствие вопросов  | Полное отсутствие интереса, апатия  |

Объективными признаками переутомления являются: снижение веса тела, диспепсические расстройства, повышение сухожильных рефлексов, лабильность частоты сердцебиения и артериального давления, потливость, выраженный дермографизм, снижение сопротивляемости организма инфекциям, заболеваниям и т.п.

Оценка степеней переутомления представлена в табл. 9.2.

## 9.2. Краткая характеристика степеней переутомления (по К. К. Платонову)

| Симптом   | Степень переутомления  |                                     |  |                                       |
|---|--|-------------------------------------|--|---------------------------------------|
|   | I – начинающееся   | II – лёгкое                         | III – выраженное                             | IV – тяжёлое                          |
| Снижение работоспособности  | Малое  | Заметное                            | Выраженное                                   | Резкое                                |
| Появление ранее отсутствовавшей усталости при умственной нагрузке | При усиленной нагрузке   | При обычной нагрузке                | При облегчённой нагрузке                     | Без видимой нагрузки                  |
| Понижение работоспособности волевым путем                         | Не требуется   | Полностью                           | Не полностью                                 | Незначительно                         |
| Эмоциональные сдвиги  | Временное снижение интереса к работе                             | Временами неустойчивость настроения | Раздражительность                            | Угнетение, резкая раздражительность   |
|   | Трудно засыпать и просыпаться                                    | Труднее засыпать, просыпаться       | Сонливость днем                              | Бессонница                            |
| Снижение умственной работоспособности                             | Нет  | Трудно сосредоточиться              | Временами забывчивость                       | Заметное ослабление внимания          |
| Вегетативные сдвиги   | Временами тяжесть в голове                                       | Часто тяжесть в голове              | Временами головные боли, снижение аппетита   | Частые головные боли, потеря аппетита |
| Профилактические мероприятия                                      | Упорядочение отдыха, физическая культура, культурные развлечения | Отдых, физическая культура          | Организованный отдых, предоставление отпуска | Лечение                               |

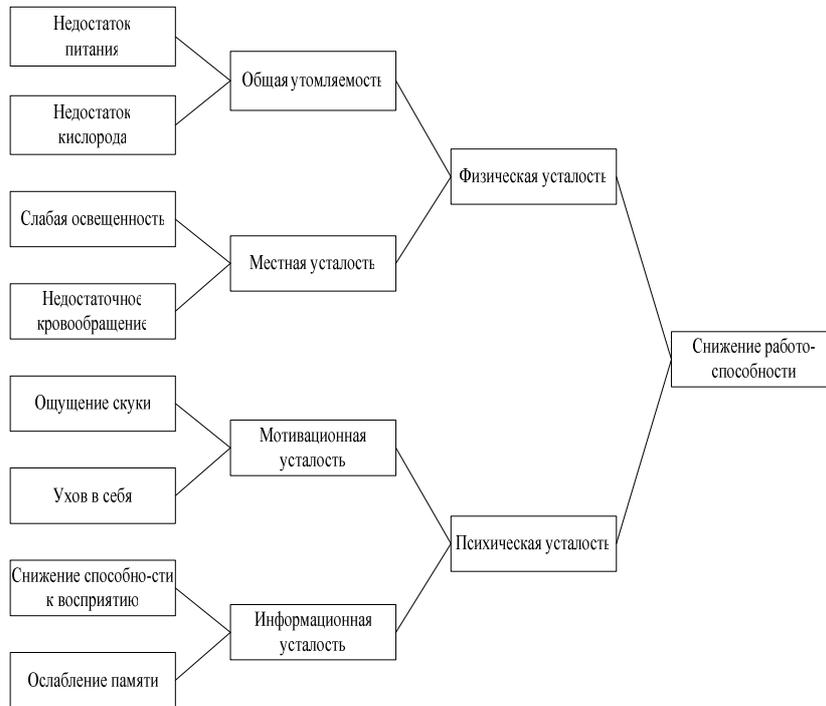
Таким образом, умственная деятельность, связанная с психическими напряжениями, предъявляет высокие требования к организму и при определённых неблагоприятных условиях может быть причиной серьёзных заболеваний.

## 4. РАБОТОСПОСОБНОСТЬ В УМСТВЕННОМ ТРУДЕ И ВЛИЯНИЕ НА НЕЁ ВНЕШНИХ И ВНУТРЕННИХ ФАКТОРОВ

Работоспособность определяется как способность человека к выполнению конкретной умственной деятельности в рамках заданных временных лимитов и параметров эффективности. Основу работоспособности составляют специальные знания, умения, навыки, а также определённые психофизические особенности, например, перцепции (перцепция – психологический термин, означающий восприятие, непосредственное отражение объективной действительности органами чувств) памяти, внимания, мышления и др.; физиологические – состояние сердечно-сосудистой, дыхательной, мышечной, эндокринной и других систем; физические – уровень развития выносливости, силы, быстроты движений и др.; совокупность специальных качеств, необходимых в конкретной деятельности. Работоспособность зависит от возможностей человека, адекватных уровню мотивации и поставленной цели.

В каждый момент работоспособность определяется воздействием разнообразных внешних и внутренних факторов не только по отдельности, но и в их сочетании. Взаимодействие некоторых из них представлено на рис. 1.

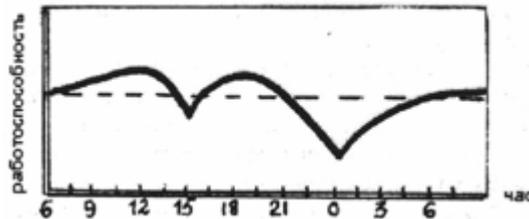
Работоспособность в учебной деятельности в определённой степени зависит от свойств личности, типологической особенности нервной системы, темперамента. Наряду с этим, на неё влияют новизна выполняемой работы, интерес к ней, установка на выполнение определённого конкретного задания, информация и оценка результатов по ходу выполнения работы, усидчивость, аккуратность, уровень двигательной активности.



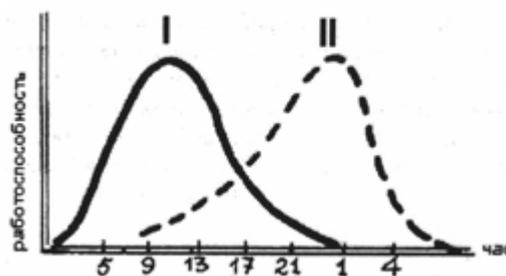
**Рис. 1. Причинно-следственные связи при наступлении усталости и снижении работоспособности**

#### 4.1. ВЛИЯНИЕ НА РАБОТОСПОСОБНОСТЬ СТУДЕНТОВ ПЕРИОДИЧНОСТИ РИТМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ОРГАНИЗМЕ

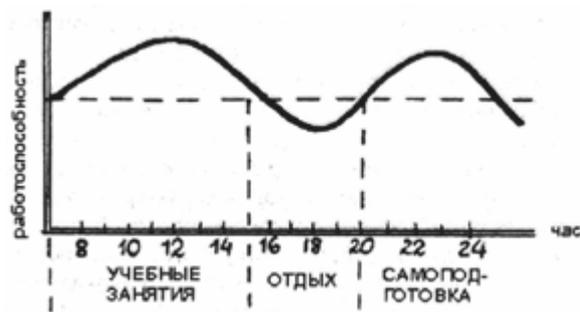
Исследованиями установлено, что суточная динамика работоспособности человека во многом определяется периодикой физиологических процессов под влиянием экзогенных (связанных с изменениями внешней среды) и эндогенных – внутренних (ритм и частота сердечных сокращений (ЧСС), ритм дыхания, изменение кровяного давления и т.п.) факторов. Колебания работоспособности в течение суток соответствуют биологическим ритмам организма (рис. 2).



**Рис. 2. Изменение работоспособности человека в течение суток**



**Рис. 3. Распределение работоспособности утренних (I) и вечерних (II) типов**



**Рис. 4. Работоспособность студентов в процессе учебного дня**

Высокая работоспособность в любом виде деятельности обеспечивается только в том случае, если жизненный (рабочий) ритм правильно согласуется со свойственными организму биологическими ритмами его психофизиологических функций.

Есть студенты с устойчивой стереотипностью и последовательностью изменения работоспособности (ритмики) и их большинство, и студенты с неустойчивой их последовательностью (аритмики). В зависимости от времени работоспособности, ритмики подразделяются на утренние («жаворонки») и вечерние («совы») типы (рис. 3.)

Студенты – «жаворонки» встают рано, с утра бодры, жизнерадостны; приподнятое настроение сохраняется в утренние и дневные часы. Они наиболее работоспособны с 9 до 14 часов. Вечером они рано устают. Это наиболее адаптированные к существующему режиму обучения студенты. Их биологический ритм практически совпадает с социальным ритмом дневного вуза.

Студенты – «совы» наиболее работоспособны с 18 до 24 часов. Они поздно ложатся спать, чаще всего не высыпаются, нередко опаздывают на занятия; в первую половину дня заторможены. Они находятся в наименее благоприятных условиях, обучаясь на дневном отделении вуза.

Очевидно, период спада работоспособности у обоих типов студентов целесообразно использовать для отдыха. Для «сов» целесообразно с 18 часов устраивать консультации и занятия по наиболее сложным разделам программ.

Аритмики занимают промежуточное положение между рассмотренными двумя группами, но всё-таки они стоят ближе к лицам утреннего типа.

#### 4.2. ОБЩИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СТУДЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ

Под влиянием учебно-трудовой деятельности работоспособность студентов претерпевает изменения, которые отчетливо наблюдаются в течение дня, недели, полугодия (семестра), учебного года.

Учебный день студенты, как правило, не начинают сразу с высокой продуктивностью учебного труда. После звонка они не могут сразу сосредоточиться и активно включиться в занятия. Проходит 10 – 20, а иногда и более 30 минут, прежде чем работоспособность достигает оптимального уровня. Этот период вработывания характеризуется постепенным повышением работоспособности с определёнными колебаниями.

Период оптимальной (устойчивой работоспособности) имеет продолжительность 1,5 – 3 часа, в процессе чего функциональное состояние студентов характеризуется изменениями функций организма, адекватных той учебной деятельности, которая выполняется.

Третий период – период полной компенсации, характеризуется появлением начальных признаков утомления, которые компенсируются волевым усилием и положительной мотивацией.

В четвёртом периоде наступает неустойчивая компенсация, нарастает утомление, наблюдаются колебания волевого усилия, а также колебания продуктивности учебной деятельности.

В пятом периоде начинается прогрессивное снижение работоспособности, которое перед окончанием работы может смениться кратковременным её повышением за счёт мобилизации резервов организма (конечный порыв).

При дальнейшем продолжении работы, в шестом периоде, происходит резкое уменьшение её продуктивности в результате снижения работоспособности и угасания рабочей доминанты (доминанта (лат.) – временно господствующий очаг возбуждения в ЦНС, обладающий повышенной возбудимостью и способный оказывать тормозящее влияние на деятельность других нервных центров).

Учебный день студентов, кроме аудиторных занятий включает самоподготовку. Наличие второго подъёма работоспособности при самоподготовке объясняется не только суточным ритмом, а главным образом, психологической установкой на выполнение учебных заданий (рис. 4).

Вариативность изменения отдельных сторон работоспособности обусловлена и тем, что учебная деятельность студентов характеризуется постоянным переключением различных видов умственной деятельности (лекции, семинары, лабораторные занятия и др.).

Учебная неделя. Динамика умственной работоспособности в недельном учебном цикле характеризуется наличием периода вработывания в начале (понедельник, вторник), устойчивой работоспособности в середине (среда – четверг) и снижением в последние дни недели. В некоторых случаях в субботу отмечается её подъём, что связывают с явлением «конечного порыва» (рис.5).

Типичная кривая работоспособности может изменяться при наличии фактора нервно-эмоционального напряжения, сопровождающего работу в различные дни недели. Такими факторами могут быть: выполнение контрольной работы, участие в коллоквиуме, подготовка и сдача зачёта и т.п.

#### Учебный семестр и учебный год.

В начале учебного года в течение 3 – 3,5 недель наблюдается период вработывания, сопровождаемый постепенным повышением уровня работоспособности. Затем на протяжении 2 – 2,5 месяцев (середина семестра) наступает период устойчивой работоспособности. В конце семестра, когда студенты готовятся и сдают зачеты, работоспособность начинает снижаться. В период экзаменов снижение кривой работоспособности усиливается. В период зимних каникул работоспособность восстанавливается к исходному уровню, а если отдых сопровождается активным использованием средств физической культуры и спорта, наблюдается явление повышенной работоспособности.

Начало второго полугодия также сопровождается периодом вработывания, продолжительность которого сокращается по сравнению с первым полугодием до 1,5 – 2 недель. Дальнейшие изменения работоспособности со второй половины февраля до начала апреля характеризуются устойчивым уровнем. Причем этот уровень может быть выше, чем в первом полугодии. В апреле наблюдаются признаки снижения работоспособности, обусловленные возникающим утомлением. В зачетную сессию и в период экзаменов снижение работоспособности выражено резче, чем в первом полугодии. Процесс восстановления отличается более медленным развитием, вследствие значительной глубины утомления (рис. 6.)

### 4.3. РАБОТОСПОСОБНОСТЬ СТУДЕНТОВ В ПЕРИОД ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ СЕССИИ

Два месяца в учебном году у студентов связаны с экзаменами – зимняя и весенняя экзаменационные сессии. Экзамены являются своеобразным критическим моментом в учебной деятельности, в подведении итогов учебного труда за семестр. Они служат определённым стимулом к увеличению объёма, продолжительности и интенсивности учебной деятельности, мобилизации всех сил организма. В этот период при средней продолжительности самоподготовки 8–9 часов в день интенсивность учебного труда повышается на 86 ... 100%. Всё это происходит в условиях изменения жизнедеятельности студентов. У многих из них в этот период возникают отрицательные эмоции, неуверенность в своих силах, чрезмерное волнение, страх и др. Так, при обследовании 637 студентов было установлено, что 36,5% из них испытывали перед экзаменом сильную эмоциональную напряжённость, 63,4% – плохо спали накануне.

В период экзаменов под влиянием напряжённой умственной деятельности, в условиях существенных изменений процессов жизнедеятельности, отсутствия в них физических упражнений как средства эмоциональной разрядки, рекреации, активного восстановления, наблюдается последовательное снижение показателей умственной и физической работоспособности на всём периоде экзаменационной сессии.

Сам процесс экзамена характеризуется также значительными психоэмоциональными и энергетическими затратами. В то же время более высокий уровень физической подготовленности помогает организму студентов более экономично справиться с требованиями экзаменационного периода.

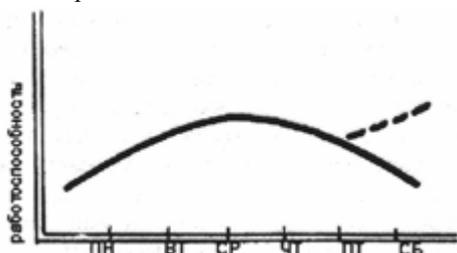


Рис. 5. Работоспособность студентов в учебной неделе.  
Пунктиром отмечено явление конечного порыва

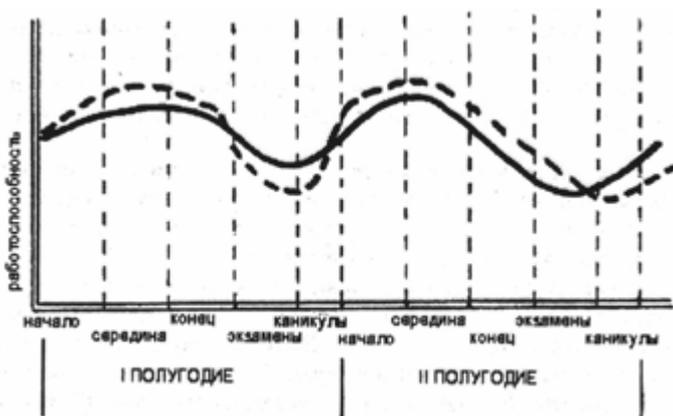


Рис. 6. Изменение умственной (сплошная линия) и физической (пунктир) работоспособности студентов в учебном году

Приведённые материалы подчёркивают значимость фактора здоровья для успешного учебного труда с наименьшими психо-эмоциональными и энергетическими затратами. Формирование здоровья успешно может проходить лишь в условиях организации здорового образа жизни (ЗОЖ).

## 5. ЗДОРОВЬЕ И РАБОТОСПОСОБНОСТЬ СТУДЕНТОВ

Результаты исследований свидетельствуют о том, что здоровье человека напрямую связано с его работоспособностью и утомляемостью.

От состояния здоровья во многом зависит успешность учебной и в будущем производственной деятельности студентов.

Сразу после экзаменационной сессии наблюдается снижение общего функционального состояния, толерантности организма к физическим нагрузкам и возрастание требований к профессионально важным интеллектуальным характеристикам личности. Происходит снижение компонентов клинического статуса и функциональной устойчивости к физическим нагрузкам и повышение профессионально важных интеллектуальных качеств. Такую динамику можно объяснить следующим образом: сам учебный процесс с нарастанием его интенсификации к экзаменационной сессии является мощным тренингом в стимуляции долговременной и оперативной памяти, логического и эвристического мышления, объёма и переключения внимания, зрительно-моторного восприятия, позволяющим повысить резервы интеллектуального труда. В то же время, к началу экзаменационной сессии возрастает время нахождения студентов в состоянии гиподинамии, нарушения режимов труда и отдыха, питания. Возрастает негативное влияние увеличения интоксикации никотином, временной тонизацией посредством тонина и кофеина при повышенном потреблении крепкого чая и кофе, что в совокупности приводит к снижению общей физической тренированности, общему физическому утомлению, вплоть до состояния некомпенсированного переутомления и даже астенизации организма.

В настоящее время существуют два кардинально различных концептуальных подхода к оценке состояния здоровья студенческого контингента: первый – все студенты практически здоровы, и во время учёбы в вузе могут и должны выдерживать требуемую умственную и физическую нагрузку; второй – все ослаблены, больны и нуждаются в срочных рекреационных мероприятиях, при этом физической культуре отводится в основном лишь лечебно-корректирующая роль. Видимо, более правильным будет нечто среднее между первым и вторым. Учитывая низкий, по современной оценке, уровень функционального состояния студентов (23% студентов МГСУ имеют низкий и 67% – очень низкий уровни функционального состояния), за годы обучения в вузе необходимо средствами физической культуры помочь каждому студенту получить достаточный объём двигательной активности и вооружить их комплексом практических знаний, навыков и умений по поддержанию своего организма в работоспособном состоянии.

Нельзя сказать, что попытки решить проблемы сохранения здоровья студенчества и оценить влияние физического состояния на учёбу в вузе возникли только сейчас. Эти вопросы являются предметом дискуссий, многочисленных публикаций, обсуждаются на конференциях, отражены в документах, регламентирующих физкультурно-оздоровительную деятельность.

Однако, усилиями одних лишь кафедр физического воспитания их не решить, требуется комплекс мероприятий по всем направлениям: от реорганизации учебного процесса в вузе до создания соответствующего социального заказа на профессиональное здоровье в масштабах государства.

Очевидно, что имеющее тенденцию к росту утрачивание резервных возможностей, сопротивляемости организма человека к внешним и внутренним, негативным факторам, а также наличие широкого перечня отрицательных диагнозов ведут к существенному снижению эффективности обучения и дальнейшей профессиональной деятельности.

В студенческие годы такая негативная тенденция опасна.

Снижение умственной работоспособности наблюдается при психических болезнях, органических заболеваниях головного мозга, а также при пограничных состояниях заболеваний. Даже при пограничных нервно-психических расстройствах продуктивность трудовой деятельности снижается у 70% людей.

В МГСУ у 15,2% студентов первого и второго курсов отмечены различные нервные заболевания. И это без учёта неврозов, перешедших в хроническую форму.

Обучение в высшей школе требует от студентов значительных интеллектуальных и нервно-профессиональных напряжений, доходящих в период экзаменационных сессий до пределов возможного. Кроме того, эти напряжения, налагаясь на социальные, бытовые, экологические и другие нагрузочные факторы, могут привести к различным функциональным и психическим срывам. Так, по данным МГУ им. М.В.Ломоносова среди студенческой молодёжи сердечно-сосудистые заболевания стоят на первом месте, а нервные – на втором и обуславливают до 74% причин академических отпусков. Эти результаты согласуются с показателями МГСУ и других вузов, публикующих данную статистику.

Как показали физиолого-гигиенические исследования, постоянная учёба в условиях нервно-эмоционального напряжения вызывает у больных, по сравнению со здоровыми людьми, более значительную дестабилизацию функций нервной и сердечно-сосудистой систем, т.е. учебная нагрузка для больных лиц на один–два балла (по пятибалльной системе) напряжённее, чем для здоровых.

Значительно ухудшают показатели работоспособности, особенно больных лиц, различные конфликты, неблагоприятные микросоциальные отношения в коллективе и быту, а также другие негативные нервно-эмоциональные воздействия.

Работоспособность в большой степени корреляционно связана с условиями труда. Для возникновения и развития сердечно-сосудистых заболеваний, астении, неврозоподобных синдромов, неврозов, заболеваний опорно-двигательного аппарата вполне достаточно негативного воздействия учебной деятельности, а в дальнейшем – фактора «сидячих»

профессий. В то же время нельзя исключить появления этих заболеваний и при воздействии других факторов внеучебного и внепроизводственного характера. Видимо, адаптация лиц, имеющих хронические заболевания и пониженную работоспособность к учебной и производственной нагрузке, должна основываться на двух принципах:

1. Использование имеющихся ресурсов работоспособности (профессиональная ориентация и профессиональный отбор, нормирование труда).

2. Изыскание путей её повышения (оздоровительно-профилактические мероприятия).

Таким образом, учёба и будущая профессиональная деятельность, связанные со значительным нервно-эмоциональным напряжением, многим больным противопоказаны. Такие люди нуждаются в сокращении учебных и производственных нагрузок и определённых режимах труда и отдыха.

## 5.1. ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ В ПЕРИОД УЧЁБЫ В ВУЗЕ И ЕЁ ПРОФИЛАКТИКА

В настоящее время единой классификации профессиональных заболеваний от профессионального (учёба как умственный труд) перенапряжения сенсомоторной системы не существует. Как правило, выделяются три группы заболеваний:

- заболевания периферической нервной системы;
- опорно-двигательного аппарата;
- координаторные невроты.

Известно, что заболевания периферической нервной системы нередко сочетаются с трофическими изменениями в мышцах и других тканях опорно-двигательного аппарата. Кроме того, костно-суставные и фиброзные нарушения могут привести к компрессионным синдромам спинномозговых корешков, нервно-сосудистых сплетений, нервов и сухожилий.

### 5.1.1. Костно-суставная патология

Вследствие вынужденной длительной статической нагрузки (постоянное напряжение мышц) заторможены обменные процессы. В положении сидя, особенно с наклоном головы и туловища вперёд (учебная деятельность), возникает *костно-суставная патология*, в частности, шейного и поясничного отделов позвоночника (в МГСУ около 12% студентов уже имеют хронические формы заболеваний позвоночника).

Биохимический анализ позы «сидя за столом» выявил наличие значительных мышечных напряжений в области поясницы и шеи. Это напряжение мышц, ответственных за поддержание рабочей позы, вызывает их утомление, субъективно оцениваемое как чувство усталости или боли в указанных областях тела. Объективно утомление проявляется в возрастании амплитуды биопотенциалов всех исследованных мышц уже в первой половине учебного дня.

Остеохондроз чаще всего развивается в шейном и поясничном отделах позвоночника и может сочетаться с явлениями деформирующего спондилеза, характеризующегося распространённостью процесса. В этиологии установлено, что вынужденное положение тела при работе и неудобные рабочие позы играют решающую роль в возникновении заболевания.

В капиллярах и венах ног в положении сидя с давлением, необходимым для преодоления гидродинамического сопротивления в сосудах, дополнительно возникает давление, соответствующее гидростатическому, которое действует на сосуды тяжестью кровяного столба: к 30 мм водяного столба в капиллярах на высоте сердца присоединяется приблизительно 700 мм кровяного столба при сидении. По этой же причине возрастает (хотя и в меньшей степени) гидростатическое давление в области малого таза.

Дополнительное гидростатическое давление приводит к расширению мелких сосудов ног и дна таза, переполнению их кровью и создает возможность для возникновения очагов «застоя» крови (варикоз и др.).

Для снижения уровня утомления позных мышц, т.е. для рациональной рабочей позы, необходимо уменьшить величины углов наклона головы и корпуса. При организации рабочего места важно соблюсти соответствие конструкции рабочей мебели основным анатомо-физиологическим и эргометрическим требованиям.

### 5.1.2. Патология органов зрения

*Патология органов зрения* занимает второе место после сердечнососудистых заболеваний. Высокая нагрузка на зрение во время учёбы в вузе ещё более усугубляет имеющееся положение. Поэтому профилактика зрительного утомления и перенапряжения достаточно актуальна. В 1996 г. в МГСУ у 25,8% студентов 1 и 2 курсов поставлен диагноз – миопия, т.е. близорукость «-3» и более.

Методы профилактики перенапряжения зрительного аппарата весьма разнообразны. Наиболее радикальным средством оздоровления учебного труда является создание эргономических оптимальных устройств считывания и восприятия зрительной информации. Для обеспечения комфортных условий при выполнении зрительно напряжённых работ необходимо применять наиболее рациональные системы производственного освещения с правильным подбором светотехнической аппаратуры и источников света.

Основные требования, предъявляемые к естественному и искусственному освещению: оптимальная интенсивность света (его равномерность, спектральный состав и т.д.). Физиологическими исследованиями установлены наиболее оптимальные величины освещённости на рабочем месте – 200 ... 3000 лк, в зависимости от разряда зрительной работы. При этом,

естественное освещение часто создает большие светящиеся и отражающие поверхности, дающие высокую диффузную освещённость на рабочем месте, что благоприятно сказывается на работоспособности.

На зрительную работоспособность в значительной мере оказывает влияние распределение яркостей в поле зрения (отношение яркости центрального и периферического полей зрения) от 1 до 3 дптр, что соответствует максимальному расстоянию рассматриваемого объекта от глаз 30 ... 100 см. Наиболее благоприятные условия для работы зрения создаются при одинаковой яркости в поле зрения, что достигается при равномерном освещении.

В профилактике зрительного утомления и перенапряжения весьма значительное место занимает регламентация режимов труда и отдыха. Особенно важна специальная гимнастика для глаз.

### 5.1.3. Умственно-эмоциональное перенапряжение

Умственно-эмоциональное (нервное) перенапряжение все большего числа лиц, занимающихся умственной деятельностью, представляет собой серьезную актуальную проблему, поскольку новые методы, средства, формы и принципы обучения оказывают существенное влияние на интеллектуальную деятельность и эмоциональную сферу студентов.

Особое внимание следует обратить на то, что обучение очень часто сводится лишь к умственной деятельности, оно почти всегда связано с эмоциональным напряжением, достижением поставленной цели и преодолением затруднительных ситуаций, которые также могут способствовать развитию нервного перенапряжения. При этом очень важно знать следующее: возникновение кратковременных эмоций (стрессов) в большинстве случаев не является вредным и не бывает помехой в деятельности человека; только хроническое воздействие на организм эмоционального стресса имеет существенное значение для возникновения нервного перенапряжения.

Образ жизни и учебно-трудовая деятельность за последние годы настолько изменились, что приспособительно-компенсаторные механизмы, выработанные в процессе эволюции, с трудом справляются с новыми условиями действительности, возникает дисгармония между психофизиологическими и учебно-трудовыми, социальными ритмами. Можно допустить, что темпы адаптации организма человека значительно отстают от темпов возросших жизненных требований, т.е. от ускоренного социально-производственного развития. В связи с этим значительно повышается напряженность регуляторных механизмов ЦНС и гомеостатических констант организма, особенно тогда, когда внешние раздражители становятся чрезвычайно сильными, эмоционально насыщенными и принимают хронический характер.

В настоящее время физиология труда располагает множеством рекомендаций, направленных на оптимизацию режимов труда и отдыха, повышение работоспособности в различных учебно-производственных условиях. В связи с этим рассмотрим лишь некоторые профилактические и оздоровительно-лечебные мероприятия, которые имеют непосредственное значение для предупреждения и устранения перенапряжения:

1. Высокий уровень физической подготовленности определяет большую степень устойчивости организма к воздействию учебных нагрузок, особенно в условиях эмоционально напряженного учебного труда. Наблюдаются и меньшие энергозатраты при выполнении работы.

2. Повышение профессионального мастерства способствует не только повышению работоспособности специалиста, но и уменьшению эмоциональной напряжённости. Например, иногда неудачи в учебе возникают не от незнания, а от неопытности, от неумения собраться и реализовать свои знания.

3. Поддержание ритмичности учебной нагрузки. Установлено, что нервное перенапряжение и невротические реакции чаще возникают у лиц, которые выполняют множество дел одновременно.

4. Выработка у людей с детского возраста чёткого убеждения, что они могут справиться со стрессовыми ситуациями, отрицательными эмоциями, затруднительными моментами в жизни, учёбе и работе.

5. Правильное психогигиеническое, эстетическое и этическое воспитание, которое позволит в значительной степени предупредить вероятность возникновения конфликтных стрессовых ситуаций.

6. Создание условий для возникновения положительных эмоций. Например, для уменьшения влияния хронического эмоционального стресса большое значение имеет характер отдыха, способ проведения отпусков, каникул и их своевременность.

### 5.1.4. Сон и психическое здоровье

В вопросе изучения сна за последние годы достигнуты исключительные успехи. В феномен сна (поведенческие и электрофизиологические реакции) вовлекаются многие функциональные системы головного мозга и всего организма. В период сна происходит чередование парадоксального и ортодоксального снов; в первую половину ночи преобладает ортодоксальный сон, ближе к утру – парадоксальный. Именно нарушение этого чередования вызывает расстройство сна.

Изучение феномена сна в физиологии труда приобретает исключительно важное значение в связи с тем, что, во-первых, сон имеет адаптивное значение для учебно-трудовой деятельности человека, расстройство сна может вызвать понижение работоспособности; во-вторых, если расстройство сна принимает хронический характер, то это может привести к развитию невротического синдрома.

Установлено, что тотальное или частичное лишение (депривация) особенно парадоксального сна приводит, прежде всего, к нарушению высших психических функций: снижаются память, внимание, а вследствие этого – работоспособность. Повышается утомляемость и сонливость.

Рекомендации по предупреждению нарушения сна в основном состоят в следующем:

1. Активная деятельность днём, особенно физическая. Важно, чтобы сон и бодрствование (активная деятельность) совпадали с биологическими ритмами организма. Продолжительность сна у каждого индивида определяется наследственными факторами и личностными особенностями. Из своего опыта каждый человек знает, сколько он должен спать, чтобы на следующий день быть работоспособным.

2. Ежедневная мышечная активность, причём напряжённую умственную деятельность необходимо чередовать с физическим трудом или занятием спортом. Можно, например, ходить пешком на учёбу и с учёбы, затрачивая дополнительно 1 ... 1,5 часа.

3. Определённый комфорт спального места.

Итак, восстановление нормального сна должно иметь как информационное, так и восстановительно-адаптационное значение. В последнем случае сон выступает в роли иммобилизатора стресса перевозбуждения, он восстанавливает и корректирует множество тонких процессов перенапряжений. Хороший сон очень важен, особенно после экстремальных ситуаций и длительной напряжённой умственной деятельности.

### **5.1.5. Гипокинезия и гиподинамия, особенности их проявления**

Малоподвижный образ жизни современного человека приводит к тому, что нарушается функциональное состояние всех систем организма. На протяжении миллионов лет эволюции для того, чтобы выжить, организм человека приспособивался к интенсивной мышечной нагрузке. Деятельность всех систем организма была направлена на хорошее обеспечение работоспособности мышц и в свою очередь стимулировалась и совершенствовалась под влиянием интенсивных мышечных усилий.

При отсутствии достаточной дозы ежедневных мышечных движений происходят нежелательные и существенные изменения функционального состояния мозга и сенсорных систем. Наряду с изменениями в деятельности высших отделов головного мозга снижается уровень функционирования и подкорковых образований, отвечающих за работу, например, органов чувств (слух, равновесие, вкус и др.) или ведающих жизненно важными функциями (дыханием, кровообращением, пищеварением и т.д.). Вследствие этого, наблюдается снижение общих защитных сил организма, увеличение риска возникновения различных заболеваний.

Для данного состояния характерны повышенная утомляемость, крайняя неустойчивость настроения, ослабление самообладания, нетерпеливость, нарушение сна, утрата способности к длительному умственному или физическому напряжению. Все эти симптомы могут проявляться в различной степени. Наиболее действенной альтернативой гипокинезии и гиподинамии в современных условиях могут выступать средства физической культуры, увеличение объёма и интенсивности мышечной деятельности.

Задача физиологов труда и спорта заключается в определении для каждого человека «нормы» двигательной нагрузки, т.е. величины двигательной активности, необходимой для поддержания физических возможностей и здоровья на таком уровне, который обеспечивал бы нормальное протекание жизненно важных функций, активное долголетие, «радость жизни», высокую работоспособность.

## **6. СРЕДСТВА ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В РЕГУЛИРОВАНИИ УМСТВЕННОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ, ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО И ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СТУДЕНТОВ**

Среди мероприятий, направленных на повышение умственной работоспособности студентов, на преодоление и профилактику психоэмоционального и функционального перенапряжения, можно рекомендовать следующие:

- систематическое изучение учебных предметов студентами в семестре, без «штурма» в период зачётов и экзаменов;
- ритмичную и системную организацию умственного труда;
- постоянное поддержание эмоции интереса;
- совершенствование межличностных отношений студентов между собой и преподавателями вуза, воспитание чувств;
- организацию рационального режима труда, питания, сна и отдыха;
- отказ от вредных привычек: употребления алкоголя и наркотиков, курения и токсикомании;
- двигательную активность и физическую тренировку, постоянное поддержание организма в состоянии оптимальной физической тренированности;
- обучение студентов методам самоконтроля за состоянием организма с целью выявления отклонений от нормы и своевременной корректировки и устранения этих отклонений средствами профилактики.

### **6.1. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ КАК СРЕДСТВА АКТИВНОГО ОТДЫХА**

Различают отдых пассивный и активный, связанный с двигательной деятельностью. Физиологическое обследование активного отдыха связано с именем И.М. Сеченова, впервые показавшего, что смена работы одних мышц работой других лучше способствует восстановлению сил, чем полное бездействие.

Этот принцип стал основой организации отдыха и в сфере умственной деятельности, где подобранные соответствующим образом физические нагрузки до начала умственного труда, в процессе и по его окончании оказывают высокий эффект в сохранении и повышении умственной работоспособности. Не менее эффективны ежедневные самостоятельные занятия физическими упражнениями в общем режиме жизни. В процессе их выполнения в коре больших полушарий мозга возникает «доминанта движения», которая оказывает благоприятное влияние на состояние мышечной,

дыхательной и сердечно-сосудистой систем, активизирует сенсомоторную зону коры, поднимает тонус всего организма. Во время активного отдыха эта доминанта способствует активному протеканию восстановительных процессов.

### 6.1.1. «Малые формы» физической культуры в режиме учебного труда студентов

К «малым формам» физической культуры в режиме учебного труда студентов относятся утренняя гигиеническая гимнастика, физкультурная пауза, микропаузы в учебном труде студентов с использованием физических упражнений (физкультминуты).

*Утренняя гигиеническая гимнастика* (УГГ) является наименее сложной, но достаточно эффективной формой для ускоренного включения студентов в учебно-трудовой день. Она ускоряет приведение организма в работоспособное состояние, усиливает ток крови и лимфы во всех частях тела и учащает дыхание, что активизирует обмен веществ и быстро удаляет продукты распада, накопившиеся за ночь. Систематическое выполнение зарядки улучшает кровообращение, укрепляет сердечно-сосудистую, нервную и дыхательную системы, улучшает деятельность пищеварительных органов, способствует более продуктивной деятельности коры головного мозга.

Ежедневная УГГ, дополненная водными процедурами, – эффективное средство повышения физической тренированности, воспитания воли и закаливания организма.

*Физкультурная пауза* является действенной и доступной формой. Она призвана решать задачу обеспечения активного отдыха студентов и повышения их работоспособности.

Многочисленные исследования свидетельствуют о том, что после второй пары учебных часов умственная работоспособность студентов начинает снижаться. Спустя 2–3 часа после завершения учебных занятий работоспособность восстанавливается до уровня, близкого к исходному в начале учебного дня, а при самоподготовке вновь отмечается её снижение.

С учётом динамики работоспособности студентов в течение учебного дня физкультурная пауза продолжительностью 10 мин. рекомендуется после четырёх часов занятий и продолжительностью пять мин. – после каждых двух часов самоподготовки, т.е. в периоды, когда приближаются или проявляются первые признаки утомления. Проводиться она должна в хорошо проветриваемом помещении. Физические упражнения подбираются так, чтобы активизировать работу систем организма, не принимавших участие в обеспечении учебно-трудовой деятельности.

Исследования показывают, что эффективность влияния физкультурной паузы проявляется при 10-минутном её проведении в повышении работоспособности на 5 ... 9%, при пятиминутном – на 2,5 ... 6%.

*Микропаузы в учебном труде студентов с использованием физических упражнений* (физкультминуты) полезны в связи с тем, что в умственном труде студентов в силу воздействия разнообразных факторов возникают состояния отвлечения от выполняемой работы, которые относительно непродолжительны одна – три мин. Чаще это обусловлено усталостью в условиях ограничения активности скелетной мускулатуры, монотонным характером выполняемой работы и др. Наиболее часто подобные явления наблюдаются при самоподготовке студентов, выполняемой на фоне шести, а порой и восьмичасовых аудиторных занятий.

В этих условиях полезными бывают микропаузы, заполненные динамическими (бег на месте, приседания, сгибание и выпрямление рук в упоре и т.п.) или позотоническими упражнениями, которые состоят из пяти циклов энергичного сокращения и напряжения мышц-антагонистов, мышц-сгибателей и разгибателей конечностей и туловища (рис. 7).

При продолжительной напряжённой умственной работе рекомендуется через каждые 30 – 60 мин. использовать позотонические упражнения, через каждые два часа проводить динамические упражнения, например, бег на месте с глубоким ритмичным дыханием.

Использование «малых форм» физической культуры в учебном труде студентов играет существенную роль в оздоровлении его условий, повышении работоспособности.

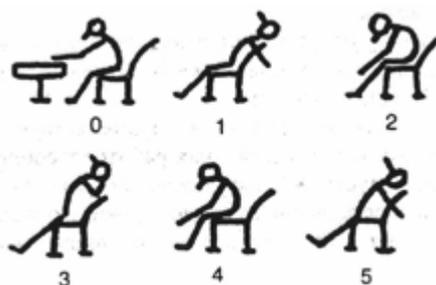


Рис. 7. Комплекс позотонических упражнений

### 6.1.2. Учебные и самостоятельные занятия по физической культуре в режиме учебно-трудовой деятельности

Эффективная подготовка специалистов в вузе требует создания условий для интенсивного и напряжённого творческого учебного труда без перегрузки и переутомления, в сочетании с активным отдыхом и физическим совершенствованием.

Этому требованию должно отвечать такое использование средств физической культуры и спорта, которое способствует поддержанию достаточно высокой и устойчивой учебно-трудовой активности и работоспособности студентов. Обеспечение данной функции физического воспитания является одной из ведущих в социальном отношении.

В цикле исследований (М.Я. Виленский, В.П. Русанов) проверялась целесообразность проведения занятий физическими упражнениями и спортом в такие периоды учебного труда студентов, когда наблюдается снижение работоспособности, ухудшение самочувствия: в конце учебного дня (на последней паре занятий), в конце недели (пятница, суббота) на протяжении всего учебного года.

Динамика работоспособности в течение рабочего дня характеризуется тремя периодами: вработывание, стабилизация и снижение в результате наступившего утомления.

Полученные материалы свидетельствуют о том, что проведение занятий с физическими упражнениями с небольшими нагрузками в период вработывания (в начале учебного дня) обеспечивает кратковременное (на 1,5 – 2 часа) повышение работоспособности и поддерживает её на повышенном уровне в последующие 4 – 6 часов учебного труда. Далее во время самоподготовки, к 18 – 20 часам, уровень работоспособности постепенно снижается до исходного. В течение учебной недели положительный эффект от занятий с такими нагрузками, в целом, незначительный.

Занятия с нагрузками средней интенсивности обеспечивают наибольший подъём уровня работоспособности до конца учебно-трудового дня, включая время самоподготовки. В течение учебной недели положительное воздействие таких занятий сохраняется на протяжении последующих двух–трёх дней, после чего оно постепенно снижается.

Использование в занятиях нагрузок большой интенсивности в непосредственном периоде последствия (до 1 часа) незначительно повышает уровень умственной работоспособности. В последующие часы учебного труда она снижается до 70 ... 90%. Лишь спустя 8 – 10 часов её уровень возвращается к исходному. Негативное отдалённое последствие таких нагрузок сохраняется на протяжении трёх–четырёх дней учебной недели. Лишь в конце её наблюдается восстановление работоспособности.

Проведённые исследования позволяют рассмотреть ряд вариантов проведения занятий в зачётный и экзаменационный период, каждый из которых оказывает положительное воздействие на работоспособность и психоэмоциональное состояние студентов:

1 вариант – занятия проводятся раз в неделю после сдачи экзаменов. Продолжительность – 90 мин. Содержание – плавание, спортивные игры, легкоатлетические и общеразвивающие упражнения умеренной интенсивности;

2 вариант – два занятия в неделю по 45 мин. со следующей структурой: упражнения на внимание – 5 мин., общеразвивающие – 10 мин., подвижные и спортивные игры – 25 мин., дыхательные упражнения – 5 мин.;

3 вариант – два занятия в неделю по 45 мин. по возможности после экзамена. Их содержание включает общеразвивающие упражнения, разнообразные двусторонние и подвижные игры, которые избираются самими студентами. Занятия дополняются ежедневной УГГ, а после 55 – 60 мин. учебного труда – физкультурной паузой до 5 – 10 мин.;

4 вариант – ежедневные занятия по 60 – 70 мин. умеренной интенсивности, в содержание которых включаются плавание, минифутбол, спокойный бег, общеразвивающие упражнения. После каждого экзамена продолжительность занятий увеличивается до 120 мин. Кроме того, через каждые два часа умственной работы выполняется 10-минутный комплекс упражнений;

5 вариант – отличается комплексной организацией ЗОЖ студентов в экзаменационный период. Его содержание охватывает чёткую регламентацию сна, питания, самоподготовки, пребывания на свежем воздухе не менее двух часов в день. Физическая активность определяется выполнением 15 – 20-минутной зарядки на воздухе, физкультурными паузами после 1,5 – 2 ч. умственного труда, прогулками на свежем воздухе по 45 – 60 мин. после 3,5 – 4,5 часов учебного труда в первой половине дня и после 3,5 – 4 часов умственных занятий – во второй. По желанию студентов вторая прогулка может заменяться играми с мячом.

Применяемые во всех вариантах спортивные и подвижные игры не должны носить высокоинтенсивного соревновательного характера.

При проведении исследований наблюдались три группы студентов: 1 группа имела произвольный режим организации жизнедеятельности, где отсутствовал элемент физической активности; у 2 группы была нормализована физическая активность при неупорядоченном сне, питании, самоподготовке, пребывании на воздухе; 3 группа в течение сессии сохраняла комплексно упорядоченный образ жизни. Полученные во время весенней сессии данные об изменении умственной работоспособности приведены в табл. 9.3.

Из таблицы видно, что градиент снижения работоспособности под влиянием экзаменов существенно меньше в 3 группе. Это свидетельствует о том, что только при комплексно упорядоченном образе жизни нормализуется процесс восстановления работоспособности в течение дня и недели. Если же двигательная активность оптимально организована, но не связана с общей структурой жизнедеятельности, полноценное оздоровление условий жизни студентов в период экзаменов не обеспечивается.

При проведении учебно-тренировочных занятий в период экзаменов следует снижать их интенсивность до 60 ... 70% от обычного уровня.

**9.3. Изменение умственной работоспособности студентов  
за экзаменационный период, к исходному уровню,  
принятому за 100%**

| Период обследования                                    | Группы |      |       |
|--|--------|------|-------|
|  | 1      | 2    | 3     |
| Сразу после третьего экзамена                          | 23,1   | 31,4 | 46,7  |
| На следующий день                                      | 80,3   | 82,2 | 99,8  |
| Сразу после завершения всей сессии (четырёх экзаменов) | 64,5   | 78,9 | 89,4  |
| Через неделю после сессии                              | 82,3   | 89,3 | 100,5 |

Нецелесообразно изучать технику новых упражнений и пытаться совершенствовать её. Направленность этих занятий можно характеризовать как профилактическую, а для занимающихся спортом – как поддерживающую уровень тренированности.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Динамика учебного процесса с его неравномерностью распределения нагрузок и интенсификацией во время экзаменационной сессии является своего рода испытанием организма студентов. Происходит снижение функциональной устойчивости к физическим и психоэмоциональным нагрузкам, возрастает негативное влияние гиподинамики, нарушений режимов труда и отдыха, сна и питания, интоксикации организма из-за вредных привычек, возникает состояние общего утомления, переходящее в переутомление.

Позитивный характер изменений умственной работоспособности достигается во многом при адекватном для каждого индивида использовании средств физической культуры, методов и режимов воздействия. Обобщёнными характеристиками эффективного внедрения средств физической культуры в учебный процесс, обеспечивающих состояние высокой работоспособности студентов в учебно-трудовой деятельности, являются: длительное сохранение работоспособности в учебном труде; ускоренная вработываемость; способность к ускоренному восстановлению; малая вработываемость функций, несущих основную нагрузку в различных видах учебного труда; эмоциональная и волевая устойчивость к сбивающим факторам; средняя выраженность эмоционального фона; снижение физиологической стоимости учебного труда на единицу работы.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Физическая культура : учебное пособие / под ред. В.А. Коваленко. – М. : Изд-во АСВ, 2000. – 432 с., ил.
2. Физическая культура студента : учебник / под. ред. В.И. Ильинича. – М. : Гардарики, 1999. – 448 с.
3. Доскин, В.А. Ритмы жизни / В.А. Доскин, Н.А. Лаврентьева. – М. : Медицина, 1991. – 176 с.
4. Гриневич, В.А. Биологические ритмы здоровья / В.А. Гриневич // Наука и жизнь. – 2005. – № 1.
5. Виноградов, П.А. Основы физической культуры и здорового образа жизни / П.А. Виноградов, А.П. Душанин, В.И. Жолдак. – М., 1996.
6. Виноградов, П.А. Физическая культура и здоровый образ жизни / П.А. Виноградов. – М., 1990.
7. Немов, Р.С. Психология : в 3 кн. / Р.С. Немов. – М., 1998. – Кн. 1.
8. Шапошникова, В.И. Биоритмы – часы здоровья / В.И. Шапошникова. – М. : Советский спорт, 1991. – 68 с.
9. Рогов, Е.И. Общая психология / Е.И. Рогов. – М. : Владос, 1995.
10. Практическая психология в тестах, или как научиться понимать себя и других. – М. : Изд-во «АСТ-Пресс Книга», 2001.