



Министерство образования и науки
Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего профессионального образования

ТУЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Е.Д. Грязева, О.Ю. Кузнецов, Г.С. Петрова

ГИГИЕНА УЧЕБНОГО ТРУДА СТУДЕНТОВ

Учебное пособие

*Под редакцией
доктора педагогических наук,
кандидата психологических наук,
профессора В.П. Подвойского*

**Тула
Издательство ТулГУ**

2012

УДК 378.7 (075.8)

ББК 74.58я7

Г 928

Грязева Е.Д., Кузнецов О.Ю., Петрова Г.С.

Гигиена учебного труда студентов: Учебное пособие / Под ред. В.П. Подвойского / Е.Д. Грязева, О.Ю. Кузнецов, Г.С. Петрова. – Тула: Изд-во ТулГУ, 2012. – 164 с.

Рецензенты:

БАЛБЕКО Анатолий Михайлович, доктор педагогических наук, профессор, почетный работник высшей школы Российской Федерации, директор Центра подготовки кадрового резерва государственной службы Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации;

ФАДЕЕВ Юрий Александрович, доктор медицинских наук, профессор, ординарный профессор кафедры нормальной физиологии 1-го Московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова, академик РАЕН, академик Академии медико-технических наук

Печатается по решению библиотечно-издательского совета
Тулльского государственного университета

Учебное пособие имеет целью сообщить студентам сведения о гигиенических основах учебного труда, включая такие инновационные аспекты данной проблематики, как психогигиена познавательной деятельности и эмоциональной сферы, а также рекомендации по организации распорядка дня, времени отдыха и досуга, гигиене питания. Отдельно рассматриваются вопросы гигиены труда при работе с компьютером, характеризуются источники негативного влияния компьютерной техники и ее нерационального использования на индивидуальное здоровье, даются рекомендации по минимизации отрицательных техногенных воздействий. Специальная глава посвящена требованиям гигиены к организации занятий студентов физической культурой, в которой разграничиваются понятия гигиены здоровья обучающихся при занятиях физической культурой и гигиены труда профессиональных спортсменов, что является новым словом в педагогике высшего профессионального образования.

Пособие рассчитано на широкий круг преподавателей, аспирантов и студентов высших и средне-специальных учебных заведений.

© Е.Д. Грязева, О.Ю. Кузнецов,

Г.С. Петрова, 2012
© Издательство ТулГУ, 2012

ISBN 978-5-7679-2157-7

Введение

Сегодня все мы являемся свидетелями и участниками масштабных модернизационных перемен, которые переживает российское государство и общество. Бурное развитие естественнонаучного и научно-технического прогресса, появление новых и более совершенных образцов техники и промышленного оборудования, а также массовая компьютеризация населения и повсеместное внедрение новых коммуникационных технологий, не только значительно облегчили труд и быт людей физически, но и существенно ускорили темп их жизни, информационно насытили бытование человека, тем самым усложнив его существование интеллектуально.

За какие-то четверть века Россия из страны тотального дефицита (как товарного, так и информационного) превратилась в страну с неограниченными возможностями потребления, единственным регулятором разумности которого является обладание индивидом достоверной информацией. Умение работать с все возрастающим потоком сведений, анализировать их, отбирать все нужное и существенное, отсеивать все наносное – конъюнктурное и рекламное, а также грамотно применять полученную информацию в практической жизни – на работе и в быту в настоящее время является главным критерием при оценке субъективного уровня интеллектуального развития, социальной зрелости и профессиональной подготовленности современного специалиста.

Смена условий интеллектуальной деятельности человека на основе информатизации и компьютеризации общества существенно изменило субъективную эмоциональную ценность знания для современного студента. Еще какие-то двадцать лет назад их родители часами просиживали в библиотеках, от руки заполняли конспектами необходимых для учебы и будущей работы сведений толстые общие тетради. Для них каждая крупница профессионального знания являлась результатом организационно сложного и психологически тяжелого труда, результат которого, однако, имел огромный положительный эмоциональный заряд, когда знание являлось субъективной интеллектуальной собственностью и нравственной ценностью каждого человека. Сегодня же с помощью компьютера и средств Интернета поиск, обработка и представление пользователю необходимых сведений, материалов и данных осуществляются автоматически, не требует

от него затрат времени и сил, интеллектуального напряжения, а поэтому обладание ими утратило субъективную ценностную эмоциональную оценку обладания результатом собственного познавательного труда. По сути, знание сегодня объективно трансформировалось в информацию – постоянно обновляемый возобновляемый ресурс материального производства, свободный и легальный доступ к которому превратился из лично ориентированного достижения в обыденную возможность практически для каждого человека, умеющего работать с компьютером.

Глобальная информатизация человечества, превращение Интернет во всемирное хранилище опыта цивилизации, откуда можно получить практически любую информацию, кардинально повлияло на изменение содержания процесса обучения в высшей школе. При наличии свободного (или почти свободного) доступа к достижениям человеческой мысли для студента объективно отпадает необходимость в накоплении знаний как определенного объема специальных сведений по избранной профессии из-за их открытости и быстрого устаревания (в современных условиях многие профессиональные сведения прикладного характера, полученные в начале обучения в высшем учебном заведении, нередко морально и материально устаревают ко времени окончания учебы), а поэтому содержание профессионального обучения постепенно меняет свою направленность: от передачи студентам определенной суммы знаний осуществляется переход к формированию у них устойчивых навыков обработки и применения на практике постоянно меняющейся профильной информации в избранной ими сфере трудовой деятельности.

Избыток учебной и иной специальной информации объективно повышает уровень психологической и эмоциональной нагрузки на центральную нервную систему обучающихся, которая все более нуждается в профилактических мерах и защитных механизмах от воздействия на психику студентов постоянно увеличивающегося потока и объема необходимых и далеко не очень нужных сведений. Сегодня следует говорить не о дефиците, а о переизбытке информации, с которым сегодня зачастую не в состоянии справиться мозг молодого человека, только завершающий к моменту его поступления в вуз свое анатомо-физиологическое формирование. Поэтому впервые за многие века человеческой цивилизации образование как социальная система, обеспечивающая передачу знаний от поколения к поколению,

поставлена перед необходимостью включения в свою структуру особых механизмов, защищающих здоровье организма каждого молодого человека и обеспечивающих их гармоничное развитие, как интеллектуальное, так физическое и социальное.

Но не только одна психоэмоциональная сфера человеческого организма испытывает на себе все возрастающее давление научно-технического и социально-информационного прогресса. Обратной стороной технического прогресса, своего рода платой человека за возможность пользования вновь обретенными благами цивилизации явилось повсеместное распространение специфических соматических (неинфекционных) заболеваний, своей этиологией (происхождением) обязанных пристрастию человека к различным техническим новшествам, заменяющим его физические усилия по обеспечению жизни, быта, трудовой деятельности. Помимо скачкообразного роста числа сердечнососудистых заболеваний (ишемической болезни сердца, артериальной гипертензии и др.), причиной которых является гиподинамия или хроническая малоподвижность и недостаточность физической активности у человека, в молодежной среде стали массово распространяться заболевания иных базовых систем организма.

Деятельность вузов по сохранению здоровья студентов в настоящее время, в ближайшей и среднесрочной перспективе объективно будет осуществляться в критических условиях: по данным Министерства здравоохранения и социального развития России, среди выпускников общеобразовательных школ 2010 года лишь 29,1 % были признаны полностью здоровыми. Для современной отечественной системы высшего профессионального образования это означает приблизительно следующее: абсолютное большинство здоровых и физически развитых выпускников общеобразовательных школ будут поступать в военные и специализированные военизированные высшие учебные заведения, т.к. в этом сегменте профессионального образования сам факт физического здоровья, а не наличие у абитуриентов глубоких знаний будет являться конкурентным преимуществом при зачислении на учебу за государственный счет. В этих условиях гражданские вузы могут получить в самые ближайшие годы все 100 % абитуриентов с отклонениями в физическом или психосоматическом развитии. Поэтому на отечественную систему высшего профессионального образования уже в ближайшие 2-3 года автоматически ляжет бремя не только организации обучения

студентов, но и заботы о сохранении и желательном приумножении их здоровья.

Состояние здоровья современных студентов оставляет желать лучшего: по официальной статистике, самыми распространенными среди учащейся молодежи заболеваниями являются психосоматические (весь комплекс сердечнососудистых заболеваний, а также артериальная гипертензия, бронхиальная астма, дистрофия на фоне анорексии и др.) – до 80 % обучающихся, заболевания органов зрения или слуха – до 20 %, заболевания травматической этиологии – до 20 %, врожденные заболевания – до 20 %, наркологические заболевания – до 10 %. Фактически, сегодня практически каждый студент болеет одновременно 2-3 хроническими заболеваниями, что существенно влияет на образовательный процесс в любом вузе.

Забота и практическая деятельность по поддержанию здоровья студентов является одной из основных гуманистических обязанностей всей системы отечественной высшей школы и профессорско-преподавательского состава любого образовательного учреждения. В первую очередь, это означает, что непосредственно сам учебный процесс и вся педагогическая деятельность преподавателей должны быть организованы таким образом, чтобы не только не развить у обучающихся те хронические заболевания, с которыми они уже приходят со школьной скамьи, или не спровоцировать развитие новых, как это, к сожалению, в настоящее время нередко бывает, но сохранить прежде состояние их здоровья и даже улучшить его.

Если не учитывать этого обстоятельства, то лишается смысла социальное предназначение всей системы профессионального образования в стране: зачем работодателю будет нужен больной работник, пусть даже и высококвалифицированный, если он по состоянию здоровья не сможет выполнять возлагаемых на него трудовых функций? В этой ситуации система высшего профессионального образования становится оторванной от общества, т.к. не выполняет своего основного социального и цивилизационного предназначения – готовить профессионально подготовленных и физически здоровых специалистов младшего и среднего звена управления во всех сферах материального или интеллектуального производства, сферы оказания частных или публичных услуг.

Поэтому становится все более актуальной необходимостью наличия в организации образовательного процесса в каждом вузе

особой профилактической составляющей, направленной на поддержание и сохранение того уровня физического и психического здоровья студентов, с которым они приходят в стены образовательного учреждения. Речь идет о **гигиене учебного труда студента**, которая включает в себя психогигиену его познавательной деятельности и различные санитарно-гигиенические способы и меры защиты его здоровья от неблагоприятных воздействий окружающей среды (в том числе и социальной), сопутствующих молодому человеку в деле получения высшего профессионального образования.

Общеизвестно, что гигиена или наука о здоровье как отрасль медицины изучает влияние разнообразных факторов внешней среды (природных и бытовых условий, содержания и характера общественных и производственных отношений) на здоровье человека, его индивидуальную работоспособность и продолжительность жизни. В соответствии с таким хрестоматийным пониманием общего определения гигиены, под гигиеной учебного труда студента, являющейся специфической подотраслью гигиенической науки, мы понимаем совокупность мер, мероприятий и рекомендаций, направленных на сохранение, поддержание и совершенствование индивидуального физического и психического здоровья студентов на всем протяжении их обучения в стенах высшего учебного заведения.

Данное учебное пособие имеет своей целью сообщить студентам основные сведения о гигиенических основах их учебного труда, включая такие инновационные аспекты данной проблематики, как психогигиена познавательной деятельности и эмоциональной сферы, а также рекомендации по организации распорядка дня, времени отдыха и досуга, гигиене питания. Отдельно комплексно рассматриваются вопросы гигиены учебного труда студента при работе с компьютером, характеризуются источники и формы негативного влияния компьютерной техники и ее нерационального использования на организм и индивидуальное здоровье молодых людей, даются рекомендации по минимизации отрицательных техногенных воздействий, что является новым словом в отечественной гигиенической науке. Специальная глава посвящена различным требованиям гигиены к организации занятий студентов физической культурой, в которой специально разграничиваются понятия гигиены здоровья обучающихся при занятиях физической культурой (включая занятия по адаптивно-оздоровительной физической культуре со студентами с

ограниченными физическими возможностями) и гигиены труда профессиональных спортсменов, что также является новым словом в гигиене и педагогике высшего профессионального образования.

Авторы пособия возлагают особые надежды на то, что оно станет для студентов не просто сводом каких-то абстрактных сведений, изучение которых является их формальной обязанностью в рамках освоения соответствующей программы высшего профессионального образования, а поистине настольной книгой, из которой они будут черпать практические рекомендации по оптимизации организации своей учебной деятельности и повседневной жизни в соответствии с наиболее актуальными требованиями и достижениями отечественной гигиенической науки. Индивидуальное физическое и психическое здоровье является имманентной достоянием и ценностью каждого человека, а поэтому его сохранение и приумножение для каждого студента должно стать предметом особого внимания и заботы, чтобы на долгие годы после окончания вуза иметь высокую работоспособность, интеллектуальную и физическую активность и жизненный успех.

1. Гигиенические основы организации учебного труда студентов

1.1. Психогигиена познавательной деятельности студента

Учебная деятельность студента как разновидность умственной или интеллектуальной деятельности объективно нуждается в наличии внешних условий, которые бы способствовали ее эффективности и производительности. Эти условия создаются искусственно, но в соответствии с естественными физиологическими и психологическими потребностями организма и социальными потребностями личности среднестатистического молодого человека. Количественные и качественные критерии, по которым определяются оптимальные условия для наиболее успешной познавательной деятельности обучающегося, разрабатываются специалистами в области психогигиены человека, которые также изучают вопросы влияния окружающей среды на интеллектуальное развитие индивида, выявляют факторы, стимулирующие или тормозящие его умственную активность.

В широком понимании **психогигиена** – прикладное направление психологии здоровья, в котором разрабатываются и применяются мероприятия, направленные на сохранение, поддержание и укрепление психического здоровья людей. В свою очередь, **психогигиена умственного труда** – это область психогигиены, в рамках которой создаются и реализуются механизмы формирования оптимальных условий для осуществления людьми производительной интеллектуальной деятельности, способствующей самосовершенствованию их личности при обеспечении высокого уровня индивидуального психического здоровья. Поэтому **психогигиена умственного труда студента** имеет своей задачей заботу о психическом и эмоциональном благополучии тех молодых людей, кто осваивает программы высшего профессионального образования в системе российской высшей школы.

Классическое определение **профессионального образования** полагает его как процесс и результат усвоения индивидом систематизированных знаний, умений и навыков, позволяющих ему решать теоретические и практические задачи по профилю – специальности или направлению – подготовки, используя и творчески развивая современные достижения науки, техники и

культуры. При этом лимит времени, отводимый Государственными образовательными стандартами на проведение со студентами теоретических и практических занятий, предполагает преобладание в содержании их подготовки к будущей трудовой деятельности теоретических, а не эмпирических (или полученных практическим путем) знаний в области их профессиональной компетенции. По сути, это означает, что обучение в вузе предусматривает усвоение большого объема специфической по содержанию информации, которая ранее в повседневной жизни студенту не встречалась, что порождает для деятельности его мозга и всей центральной нервной системы интенсивные психические и эмоциональные нагрузки.

Особенностью организации процесса освоения студентом избранной программы высшего профессионального образования является то обстоятельство, что он полностью исключает период адаптации первокурсников (впрочем, как и студентов старших курсов) к новому для них виду деятельности. Изначально полагается, что опыт обучения, полученный в школе или на младших курсах вуза, является достаточным, чтобы они могли сравнительно легко войти в новый для них ритм учебной работы. Однако на практике студент оказывается не всегда готов к принципиально иному по размеру и форме изложения объему информации, чем тот, который был для него привычен прежде. И это зачастую приводит к психоэмоциональному стрессу, самостоятельное преодоление которого становится для большинства студентов первым опытом взрослой жизни. Вот почему психогигиена умственного труда в повседневной деятельности студентов приобретает особое значение.

Поддержание и укрепление работоспособности мозга и всей центральной нервной системы организма студента, профилактика у него риска возникновения и развития психосоматических патологий требует комплекса физиологических и психологических мер защиты индивидуального здоровья обучающегося, которые включают в себя действия или мероприятия, направленные на создание оптимальных условий для интеллектуальной активности самой высокой интенсивности, благодаря которым умственная деятельность молодого человека не только не наносила вред его физическому и психическому здоровью, но и являлась бы источником положительных эмоций, позитивной основой его будущей жизни и успешной трудовой деятельности. Поэтому для более глубокого и объективного понимания содержания мер психогигиены умственного труда студента необходимо подробнее

рассмотреть физиологические и психические механизмы, лежащие в основе его интеллектуальной деятельности.

Общеизвестно, что познавательная деятельность человека является разновидностью его высшей нервной деятельности, сосредоточенной в его головном мозге. Поэтому его головной мозг является тем самым внутренним органом, ключевым элементом центральной и периферической нервной системы, от физиологически нормального функционирования которого напрямую зависит эффективность и даже сама возможность умственной деятельности человека, которую нередко еще именуют «мозговой деятельностью». Именно поэтому физиологический компонент психогигиены познавательной деятельности студента так же важен, как и психологический.

Главным гигиеническим требованием к обеспечению нормального с физиологической точки зрения функционирования головного мозга является полноценное и адекватное уровню и степени интенсивности его активности снабжение жизненно важными химическими элементами и соединениями через кровеносную систему. Головной мозг в организме человека, если исходить из соотношения его массы к общей массе тела, является основным потребителем питания из крови: при массе, оставляющей 2,5-3 % от общей массы тела, он забирает на себя до 40 % объема кровотока в организме. Ежедневно через мозг проходит 2000-2200 литров крови, что в 400 (!) раз больше ее общего объема в организме. Это физиологическое явление качественно отличает человека, как представителя биологического вида *Homo sapiens*, от других высших млекопитающих, что доказывает у него приоритет мышления над всеми иными функциями организма. Одновременно оно указывает и на то, что человек, будучи замкнутой биологической системой, не может в принципе дифференцировать умственную и физическую деятельность, искусственно отделив одну от другой. Только обретение и установления индивидуального баланса гармоничности между физическим и умственным или физиологическим и психологическим началом может являться основой поступательного и динамически устойчивого развития личности молодого человека, чему, собственно, и служит, отечественная система высшего профессионального образования.

Физиологические факторы психогигиены умственного труда и познавательной деятельности студента в конечном итоге сводятся к качеству и интенсивности питания его мозга через кровеносную систему для наиболее эффективного обеспечения его

функционирования по восприятию, последующей обработке, запоминанию и воспроизведению учебной и иной, поступающей извне, информации. Гигиенические основы организации жизни, учебной деятельности и досуга студента будут рассмотрены нами ниже, в специально тому посвященных параграфах данного пособия. Здесь же мы акцентируем внимание на психологических аспектах гигиены его умственной деятельности, которые включают в себя:

- 1) психогигиену внимания,
- 2) психогигиену памяти,
- 3) психогигиену мышления.

1.1.1. Психогигиена внимания

Процесс познания человеком окружающего мира отличается не только универсальностью и всеобщностью, когда индивид на основе приобретенного в процессе социализации опыта создает в своем сознании лично для него целостную и субъективно адекватную картину мира, но и дискретностью, которая необходима для глубокого проникновения в суть отдельных (предметно конкретных) объектов познания и их детального изучения. Концентрации познавательной деятельности человека на единичном объекте исследования служит внимание.

Внимание – это направленность и сосредоточенность сознания индивида на определенном объекте. Объектом внимания может быть все что угодно – предметы, явления, межличностные и социальные отношения, свойства предметов и явлений, действия, мысли, чувства других людей и собственный внутренний мир человека.

Внимание не является самостоятельной психической функцией и представляет собой особую форму психической активности индивида и входит как необходимый компонент во все виды субъективных психических процессов. И для самого человека, и для внешнего наблюдателя внимание открывается как направленность, настроенность и сосредоточенность любой индивидуальной психической деятельности, а ее результатом является качественное улучшение всякой субъективной деятельности, к которой оно присоединяется. Таким образом, внимание представляет собой универсальную способность каждого индивида выбирать нечто конкретно важное для себя и акцентуализовать (или сосредотачивать) на выбранном объекте свою познавательную деятельность.

Внимание может быть *произвольным* (преднамеренным) и *непроизвольным* (непреднамеренным). Первое не зависит ни от субъективного желания или воли, ни от намерений человека, оно возникает как бы само по себе, без всяких усилий со стороны индивида; второе всегда является актом воли или потребности человека, когда он ставит перед собой определенную цель и стремится к ее достижению. Непроизвольное внимание является бессознательной реакцией на внешние раздражители естественного или социального происхождения (удар молнии, грохот взрыва, запах пищи), преднамеренное всегда является результатом деятельности сознания, даже если оно связано с устойчивой условно-рефлекторной деятельностью (например, конспектированием лекции или расчетом результатов измерений при выполнении лабораторной работы). Произвольное внимание нередко переходит в *послепроизвольное*, которое является результатом субъективного интереса к выполнению определенных действий, и именно оно зачастую становится сопутствующей причиной выбора сферы будущей профессиональной деятельности.

Именно поэтому студенты, ориентированные на освоение определенной трудовой функции, как правило, проявляют значительно больший интерес к специальным учебным дисциплинам, нежели к общеобразовательным, что может иметь как положительные, так и отрицательные последствия в его интеллектуальном развитии. С одной стороны, такой студент охотно получает не только одни базовые, но и любые дополнительные знания или сведения по интересующему вопросу; но с другой стороны, он может превратиться в стереотипно мыслящего человека, лишенного широты кругозора (и не известно, что лучше). С точки зрения психологической науки, широта кругозора и узкая профессиональная специализация индивида не только не противоречат, но и дополняют друг друга, поскольку широкий спектр знаний в различных областях позволяет человеку использовать самый разнообразный опыт для решения специфических познавательных задач частнопредметных исследований.

Современные психологи выделяют пять свойств внимания – сосредоточенность, устойчивость, объем, распределение и переключение, которые в равной степени могут проявляться во всех указанных выше его видах. Они напрямую воздействуют на интенсивность познавательного процесса, стимулируя или,

наоборот, затормаживая его, что следует учитывать студенту, организуя собственную интеллектуальную деятельность.

Сосредоточенность – это удержание индивидом внимания на одном объекте или одной деятельности при отвлечении от всего остального, что обычно бывает связано с глубоким и действенным интересом к деятельности, какому-либо событию, факту, предмету или явлению. Примеров сосредоточенности внимания студентов во время их учебной деятельности может быть приведено множество: например, при конспектировании содержательной лекции студенты могут не только быть настолько сосредоточены на восприятии и записи информации, чтобы не реагировать на посторонние внешние раздражители в виде шумов или неприятных запахов.

Устойчивость – это длительное удержание внимания на определенном предмете или конкретной деятельности. Устойчивость внимания во многом определяется индивидуальными нейрофизиологическими свойствами организма человека. Внимание не может долго задерживаться и фокусироваться на неподвижном объекте (например, точка на листе), если он не может быть рассмотрен с разных сторон, что объясняется наличием в головном мозге межполушарной асимметрии. Поэтому чем богаче своими свойствами объект, чем более разнообразными и разноплановыми будут его свойства и характеристики, тем легче сосредоточить на нем в течение длительного времени внимание человека. Эту особенность человеческой психики следует учитывать при визуализации информации: вот поэтому псевдо-объемные диаграммы воспринимаются человеком с большим интересом, чем плоскостные графики.

Объем – это количество материальных объектов, которые могут быть одновременно охвачены и удержаны вниманием человека. Психологи утверждают, что среднестатистический человек одновременно может рассмотреть от 4 до 6 предметов, одинаково адекватно оценивая их субъективные свойства. О том же говорит и теория рекламы, которая утверждает, что рекламный слоган каждого бреда (торговой марки, линейки товаров и т.п.) не должен содержать более 5 слов, составляющих законченную фразу, поскольку именно такое их максимальное количество может воспринять человеческий глаз при взгляде мельком. По этой же причине не рекомендуется в одном графике или таблице производить сравнение более трех параметров или величин одновременно.

Распределение – это индивидуальная способность человека выполнять две и более различные деятельности, удерживая их под своим вниманием. Студент в своей учебной деятельности сталкивается с распределением внимания постоянно: например, на лекции он одновременно и равномерно распределяет внимание между тем, что записывает (конспектирует), и тем, что слышит в данный момент. Чтобы успешно одновременно выполнять два действия (например, осуществлять компьютерный набор текста, т.е. читать текст и набирать его одновременно), необходимо, чтобы выполнение одного из них осуществлялось бессознательно, контролировалось подсознанием, т.е. было доведено до уровня устойчивого сложного условного рефлекса, а сознание лишь время от времени контролировало или регулировало его. И тогда основное внимание можно будет уделить второй работе, менее знакомой человеку.

Переключение – это сознательное и осмысленное перемещение внимания с одного предмета или действия на другое в связи с изменением задачи познавательной деятельности (сознательное переключение внимания не следует путать с его отвлечением). Ярким примером тому может стать смена учебной задачи на лабораторной работе или новое выступление на семинарском занятии. Успех переключения во многом зависит от особенностей предыдущей и новой деятельности, а также индивидуальных особенностей, т.к. требует для этого некоторого психологического напряжения, выраженного в волевом усилии. Внимание быстрее и легче переключается от менее важного для личности предмета к более значимому, и если предыдущая работа была интересная, а последующая – нет, то переключение внимания проходит трудно и медленно.

Задачей психогигиены умственного труда студента применительно к вниманию является создание внешних условий, которые бы способствовали максимальному повышению качества его познавательной активности за счет мобилизации всех его свойств. Физическими условиями, определяющими уровень субъективного внимания обучающегося, являются обустройство учебного или рабочего места, освещенность и зашумленность помещения, наличие поблизости источников внешних раздражителей – интенсивных звуков, запахов, температурных (тепловых) излучений и т.п.

В частности, нормативы производственной гигиены предписывают использование вполне определенной гаммы цветов

при оборудовании интерьеров учебных помещений к проводимым в них занятиям с тем, чтобы не создавались источники отвлечения внимания обучающихся. Рекомендуется использовать следующие цвета красок: для потолков – белый, для стен учебных помещений – светлые тона желтого, бежевого, розового, зеленого, голубого; для мебели (шкафы, парты, столы, стулья) – цвет натурального дерева или светло-зеленый; для классных досок – темно-зеленый, темно-коричневый; для дверей, оконных рам – белый. Такая палитра естественных мягких тонов создает психологически комфортные условия для интеллектуальной деятельности студентов, исключает возможность нахождения в поле зрения студентов каких-либо стационарных предметов раздражающей окраски, мешающий акцентуации их внимания на учебный материал и личность преподавателя.

Важное гигиеническое значение в организации коллективного внимания студентов имеет освещенность учебной аудитории, соответствующая основным физиологическим потребностям организма и социально обусловленным динамическим стереотипам учебной деятельности студентов, сформированным у них в процессе обучения в школе. Все учебные помещения вузов обеспечиваются комбинированным естественным и искусственным освещением, чтобы поддерживать оптимальный уровень освещенности аудиторий независимо от времени суток, погодных условий, иных внешних факторов.

В организации освещения приоритет отдается естественным источникам света – окнам (в технической литературе – светопроемам), которые должны обеспечивать «боковое естественное левостороннее освещение», т.е. располагаться исключительно слева от учебного или рабочего места обучающегося. При этом категорически запрещается располагать учебные места студентов лицом или спиной к окнам. Окна учебных помещений должны быть ориентированы на южные, юго-восточные и восточные стороны горизонта, на северные стороны могут быть ориентированы окна учебных кабинетов, в которых расположены компьютеры и иная электронно-вычислительная техника, а также проводятся занятия по черчению, рисованию, технической графике.

В дневное время и в солнечную погоду в зависимости от климатической зоны в учебных аудиториях вузов следует использовать регулируемые солнцезащитные устройства (подъемно-поворотные жалюзи, тканевые шторы) с длиной не ниже уровня подоконника. При этом рекомендуется использование штор

из тканей светлых тонов, обладающих достаточной степенью светопропускания, хорошими светорассеивающими свойствами, которые не должны снижать уровень естественного освещения. Для рационального использования дневного света и равномерного освещения учебных помещений не следует закрашивать оконные стекла и расставлять на подоконниках цветы (в случае наличия они размещают в переносных цветочницах высотой 65-70 см от пола или подвесных кашпо в простенках между окнами).

Существенным условием психогигиены внимания обучающихся является площадь зоны их индивидуального учебного или рабочего места. Лектории, лекционные залы и аудитории планируются и оборудуются из расчета, чтобы на одного студента при фронтальной форме обучения проходило не менее 2,5 кв.м полезной площади (при этом площадь учебных кабинетов принимается без учета площади, необходимой для расстановки дополнительной мебели – шкафы, тумбы и др. – для хранения учебных пособий и оборудования, используемых в образовательном процессе). В кабинетах и лабораториях для проведения практических занятий с преобладанием групповых форм работы и индивидуальных занятий площадь одного учебного места должна составлять не менее 3,5-3,6 кв.м. Это делается для того, чтобы движения соседей по учебной аудитории не попадали в непосредственное поле зрения студента и не отвлекали его внимание от учебного процесса.

С целью защиты учебного труда студентов от неблагоприятных внешних воздействий учебные аудитории в вузе должны иметь шумо-, тепло- и виброизоляцию, в них должен поддерживаться постоянный влажностно-температурный режим. Температура воздуха в зависимости от климатических условий в учебных помещениях и кабинетах, лабораториях, столовых, рекреациях, библиотеке, вестибюле, гардеробе должна составлять 18-24 (°C); относительная влажность воздуха – 40-60 %, скорость движения воздуха – не более 0,1 м/сек. Данные условия микроклимата учебного помещения с физиологической точки зрения являются наиболее благоприятными поддержания повышенного внимания студентов к учебной деятельности.

Все перечисленные выше гигиенические требования к оборудованию учебных аудиторий практически всегда выполняются администрацией вузов (иначе образовательное учреждение не пройдет обязательной ежегодной санитарно-гигиенической экспертизы, а его руководство будет привлечено к

административной ответственности). Поэтому наиболее актуальным является вопрос гигиенически правильного оборудования учебного места студента у него дома, а не в вузе. Выполнение указанных выше гигиенических рекомендаций в домашних условиях является существенным фактором поддержания и сохранения психического и физического здоровья студента, обеспечения его высокой интеллектуальной работоспособности и продуктивности, поскольку правильно организованное внимание будет содействовать интенсивности всех психических процессов.

1.1.2. Психогигиена памяти

Память – это свойство живой материи, благодаря которому все живые организмы (включая человека), воспринимая воздействие извне, способны закреплять, сохранять и воспроизводить полученную информацию. В наиболее привычном смысле память определяет одну из важнейших функций центральной нервной системы, на основе которой разумный организм может использовать свой прошлый опыт для организации и построения индивидуального поведения в настоящем и его прогнозирования в будущем.

Не вдаваясь в нейрофизиологические и биохимические аспекты функционирования памяти, укажем, что с психологической точки зрения индивидуальная память человека подразделяется на разные виды. Выделяют, например, образную память – запоминание образа предмета или его интегрального образа, воспринимаемого через разные органы чувств. Образы, в свою очередь, могут быть зрительными или визуальными (зрительная память), звуковыми или аудиальными (звуковая память), вкусовые и др. Понятием двигательной памяти определяют способность индивида запоминать последовательность, соподчиненность и характер различных движений. Поскольку в памяти человека находит отражение не только внешний мир, но и динамика внутренних событий, происходящих в организме, в частности, в самом мозге, выделяют память на внутренние состояния человеческого организма, которая составляет основу субъективной способности произвольного воспроизведения каких-либо состояний, например, эмоциональных, что имеет значение для процессов саморегуляции мозговой деятельности.

Отличительной чертой человека как венца творения является наличие словесно-логической или смысловой памяти, качественно отличающей его от всего остального биологического мира и формирующейся в результате его активной познавательной деятельности в окружающем, и в первую очередь, – социальном мире. Ее определяют как запечатление и сохранение мысли, выраженной словами.

Слово для человека является отражением сущности, формы и содержания предмета, явления или действия, с помощью которого он формирует у себя виртуальный образ, соответствующей реальности и хранящийся в памяти. Человек потому легко запоминает слова, что любое опознанное (или знакомое) слово является для него психологической единицей, каким бы длинным оно ни было, поскольку за ним стоит конкретный единичный образ. Но память человека как бы «перегружается», если он пытается запомнить бессмысленную последовательность букв, не объединенных в слова или в логическую последовательность слов. Это происходит потому, что в данном случае каждая буква или бессвязно произнесенное слово превращается для него в самостоятельную и подлежащую запоминанию единицу. Поэтому важным условием психогигиены процессов памяти для студента является запоминание только той информации, которая ему субъективно до конца понятна, в противном случае последствия могут быть психопатогеничными.

Смысловая память всегда оперирует интегральными образами предметов, процессов, явлений, их свойств и качеств, объединяющими в себе результат действия сразу несколько видов биологической и социальной памяти. Слово, определяющее предмет, в человеческом сознании почти всегда ассоциируется с его материальными проявлениями – внешним видом или цветом (результат зрительной памяти), возможно, запахом и издаваемыми им звуками (обонятельная и слуховая память соответственно), субъективным эмоциональным эффектом от первой встречи (эмоциональная память) и т.д. Даже если какое-то явление или процесс является умозрительным и его невозможно увидеть, но можно только почувствовать, скажем, электричество, то его образ в словесно-логической памяти формируется через элементы других интегральных образов (например, электричество может ассоциироваться как с законами Ома, так и со световой энергией, излучаемой лампой накаливания). В любом случае значение слов для психики человека невозможно переоценить: они в совокупности

и каждое в отдельности представляют собой своеобразный «пусковой механизм» извлечения из смысловой памяти соответствующего интегрального образа, последовательная комбинация которых позволяет людям выражать свои мысли и обмениваться ими с окружающими вербально, посредством устной речи, или с неопределенно широким кругом лиц посредством письменной речи и ресурсов Интернет.

Память, являясь с точки зрения классической психологии одним из процессов познавательной деятельности человека, обладает внутренней динамикой и поэтому характеризуется рядом собственных динамических процессов, к числу которых относят запоминание, воспроизведение, сохранение, забывание. Все они являются категориями социальной психологии и относятся исключительно к словесно-логической или смысловой памяти.

Запоминание – это процесс памяти, обеспечивающий сохранение информации как важнейшее условие ее дальнейшего воспроизведения. Психологи считают, что в повседневной жизни запоминание может быть непреднамеренным и преднамеренным, однако при целенаправленной деятельности индивида, к которой относится и обучение, сознательное или преднамеренное запоминание является доминирующим, поскольку студент ориентирован на целенаправленное запоминание новых знаний и сведений самым смыслом пребывания в вузе и получения высшего профессионального образования.

Воспроизведение – процесс актуализации элементов прошлого опыта (образов, мыслей, чувств, движений) на основе опознания воспринимаемого объекта или явления как уже известного, установлением сходств между объектом и его образом в памяти. В основе воспроизведения лежат ассоциации, в соответствии с которыми оно дифференцируется на *непреднамеренное* и *преднамеренное*. В первом случае мысль следует за ассоциацией («Мне вспомнилось...»), во втором – наоборот, ассоциация следует за мыслью («Я вспоминаю...»). Однако у студентов во время зачетов и экзаменов активизируется особый тип воспроизведения – *припоминание*, которое зависит от понимания того, в какой логической связи забытая информация находится с остальными сведениями, хорошо сохранившимися в памяти, для чего необходимо вызвать в сознании цепь смысловых ассоциаций, которые косвенно помогли бы вспомнить необходимое.

Сохранение – процесс накопления информации в структуре памяти, включающий ее переработку и усвоение, который дает

возможность человеку использовать свой индивидуальный опыт для получения образования и самообучения, в результате чего развиваются его перцептивные (внутренних оценок, восприятия мира) процессы мышления и речи.

Высшим проявлением данного процесса является формирование у индивида *ориентировочно-избирательной памяти*, которая предоставляет возможность воспроизведения параметров субъективно значимых стимулов активной и продуктивной деятельности, в т.ч. и параметров полезного результата различных функциональных систем, что предопределяет успех данного индивида в социальной среде. Иными словами, в памяти хранится только та информация, которая была или может быть полезна человеку в повседневной бытовой сфере и сфере общественных отношений (включая трудовые, корпоративные и функциональные).

Забывание – потеря возможности воспроизведения, а иногда даже и узнавания ранее запомненного, которая субъективно может быть частичной (воспроизведение информации удастся не полностью или с ошибкой) и полной (невозможность воспроизведения и узнавания). Забывается прежде всего то, что не имеет для человека жизненно важного значения, не вызывает его интереса, не занимает существенного места в его деятельности. Благодаря забыванию индивид как бы «расчищает место» для новых объемов субъективно актуальной информации и, освобождая память от груды ненужных деталей и подробностей жизни и бытия окружающего мира, дает ей очередную новую возможность служить субъективному мышлению.

Понимание содержания основных динамических процессов памяти дает возможность сформулировать некоторые психогигиенические рекомендации, позволяющие студенту задействовать собственную память с максимальной интенсивностью, чтобы чрезмерно не расходовать свою энергию в минуты экстремального припоминания – во время семинарских занятий, на коллоквиумах, при сдаче зачетов и экзаменов. Для этого существуют специальные психотехники запоминания, сохранения и воспроизведения информации.

Психологи-практики предлагают различные методики тренировки памяти и запоминания новой информации, которые могут быть применены студентами при самостоятельной работе с ее источниками: *структурирование* – установление взаимного расположения частей информации, составляющих целое, их

последовательности и логической взаимосвязи; *схематизация* – изображение или описание чего-либо в основных чертах через условные обозначения отдельных смысловых блоков информации; *аналогия* – установление сходства или подобия между новыми и уже известными предметами, явлениями, понятиями или образами; *перекодирование* – вербализация или проговаривание письменного текста или запись сведений, высказанных вслух; *ассоциация* – установление связей нового и уже имеющегося знания по сходности, смежности или противоположности. Применение каждой из этих методик всегда субъективно обусловлено и напрямую зависит от индивидуальных особенностей личности каждого студента.

Процессы памяти, как и темперамент, имеют индивидуальную окраску и формируют субъективные особенности запоминания информации, но все могут быть сгруппированы по доминантным признакам в три типа памяти – *наглядно-образный* или визуальный, *словесно-логический* или аудиальный и *двигательный* или кинестетический. Люди, обладающие памятью определенного преобладающего типа, соответственно условно подразделяются на «визуалов», «аудиалов» и «кинестетиков», но иногда психологи из их числа выделяют еще и «дискретов».

«*Визуалы*» – люди, воспринимающие большую часть информации с помощью зрения; «*аудиалы*» – это те, кто в основном получает информацию через слуховой канал; «*кинестетики*» – люди, воспринимающие большую часть информации через другие ощущения (обоняние, осязание и др.) и с помощью движений; «*дискреты*» – самая немногочисленная категория людей, воспринимающая информацию в основном через логическое осмысление, с помощью цифр, знаков, логических доводов. Таким образом, чтобы максимально полно воспринять и запомнить какой-то значительный объем информации, «визуалу» ее нужно прочитать или увидеть ее, например, в виде текста, презентации или учебного фильма, «аудиалу» – выслушать в форме лекции или фонограммы, «кинестетику» – записать в форме конспекта выступления, а «дискрету» – перекодировать в понятную лишь ему систему символьных обозначений.

Студенту крайне важно знать, каким типом памяти он обладает, поскольку это поможет ему правильно организовать собственную учебную деятельность и оптимизировать все процессы памяти. Это довольно-таки легко выяснить по целому ряду признаков, присутствующих в его внешней или поведенческой

деятельности. Как бы ни странно это могло показаться, тип памяти человека легко установить по его словарю общения: «визуал» в своей речи бессознательно употребляет существительные, глаголы, прилагательные, связанные в основном со зрением (смотреть, наблюдать, картина, на первый взгляд, прозрачный, яркий, красочный, как видите и т.д.); для «аудиала» характерно употребление слов, связанных со слуховым восприятием (послушайте, обсуждать, молчаливый, тишина, громкий и т.д.); словарь «кинестетика» в основном включает слова, описывающие чувства или движения (схватывать, мягкий, теплый, прикосновение, гибкий, хороший нюх и пр.); лексикон «дискрета» кажется на первый взгляд академичным, он нередко о себе говорит в третьем лице (можно представить, по-видимому, скорее всего и т.д.).

В самопознании студенту может помочь и определение направления взгляда при разговоре: у «визуалов» при общении взгляд обращен в основном вверх, у «аудиалов» – по средней линии, у «кинестетиков» – вниз, «дискрет» смотрит «внутри себя» или «сквозь» собеседника. Еще одним способом диагностики и самодиагностики типа памяти могут быть особенности внимания индивида: «кинестетику» вообще трудно концентрировать свое внимание, и его можно отвлечь чем угодно; «аудиал» легко отвлекается на звуки; «визуалу» шум практически не мешает, но его могут вывести из душевного равновесия световые или цветочные внешние раздражители; внимание «дискрета» практически всегда характеризуется повышенной концентрацией.

Особенно эффективно память студентов задействуется при использовании ими так называемых «психологических законов памяти». Современная практическая психология разработала свод этих законов, которые представлены ниже в виде таблицы.

Таблица 1

Основные психологические законы памяти

<i>Закон памяти</i>	<i>Практические приемы реализации</i>
Закон интереса	Интересное запоминается легче
Закон осмысления	Чем глубже осознать запоминаемую информацию, тем лучше она запомнится
Закон установки	Если человек сам себе дал установку запомнить информацию, то запоминание произойдет легче
Закон действия	Информация, участвующая в деятельности (т.е. если происходит применение знаний на практике) запоминается лучше

Закон контекста	При ассоциативном связывании информации с уже знакомыми понятиями новое усваивается лучше
Закон торможения	При изучении похожих понятий наблюдается эффект «перекрытия» старой информации новой
Закон края	Лучше всего запоминается информация, представленная в начале и в конце текста или лекции
Закон повторения	Лучше всего запоминается информация, которую повторили несколько раз
Закон незавершенности	Лучше всего запоминаются незавершённые действия, задачи, недосказанные фразы и т.д.

Особое значение для запоминания информации имеет *повторение* – сознательно контролируемые и неконтролируемые процессы воспроизведения нового (для студента – учебного или научного) материала, которые также имеют свои психологические особенности. Так, запоминание осуществляется скорее и бывает более прочным, когда повторения не следуют друг за другом непрерывно, а разделяются определенными промежутками времени, подчиняющимися психологическому закону «кривой забывания» Г. Эббингауза. Согласно этому закону, при отсутствии повторения в течение первого часа забывается до 60 % всей полученной информации, через 10 часов после заучивания в памяти остается 35 % изученного, далее процесс забывания идет медленнее, и через 6 дней в памяти остается около 20 % общего объема первоначально полученных сведений.

Чтобы сократить процент таких «потерь», психологи советуют организовать периодическое самостоятельное повторение изученного материала, как минимум, четыре раза по следующей методике: первое повторение – сразу по окончании чтения; второе повторение – через 20 минут после первого повторения; третье повторение – через 8 часов после второго; четвертое повторение – через 24 часа после третьего. В этом случае через шесть дней после двукратного повторения в памяти сохраняется 35 % первоначальной информации, при трехкратном повторении – 65 %, а при четырехкратном – 90 % вновь полученных данных. Как представляется, подобный психологический феномен человеческой памяти может очень заинтересовать студентов, особенно в период зачетно-экзаменационной сессии. Пользуясь данной методикой, им будет совершенно ненужно заучивать материал учебника или лекций непосредственно перед экзаменом, достаточно будет

несколько раз повторить, последовательно готовясь к практическим занятиям в течение сессии. При этом следует помнить, что осмысленное запоминание в 9 раз быстрее механического заучивания, и это доказано экспериментальным путем.

Организуя свою учебную деятельность в рамках семестра, студент должен учитывать еще одно прикладное последствие психологического закона «кривой забывания»: за первые 5 дней забывается больше, чем за последующие 15 дней. Поэтому надо повторять ранее выученное не накануне зачета или экзамена, когда оно уже практически позабыто в силу физиологических причин, а пока процесс забывания еще не начался, т.е. вечером после занятий и на следующий день. Ведь чтобы предотвратить забывание, вполне бывает достаточно только беглого повторения, а чтобы восстановить в памяти забытое, нужна большая интеллектуальная работа, что делает умственную работу малопродуктивной и неэффективной.

1.1.3. Психогигиена мышления

Современная наука не сформулировала точного и однозначного определения мышления, что особо ярко проявляется в разнице смысловых дефиниций этого понятия в психологии и философии. Тем не менее, выделены общие качественные проявления мышления, это – образование и непрерывное пополнение запаса понятий, представлений и выводов новых суждений и умозаключений, позволяющих получить знание о таких объектах, свойствах и отношениях окружающего мира, которые не могут быть человеком восприняты непосредственно.

Мышление (с точки зрения психологии) – высшая форма активного отражения индивидом объективной реальности, состоящая в целенаправленном, опосредованном и обобщенном познании человеком существенных связей и отношений вещей, процессов и явлений. Оно эволюционно возникает у людей в процессе общественно-производственной деятельности и протекает преимущественно в форме понятий и категорий, в которых обобщен и закреплён социально-исторический опыт человечества. Тем самым оно неизмеримо расширяет познавательные возможности человека, повышает его интеллект, позволяя проникать в закономерности общества, природы и самого человека и даже его мышления, задействуя при этом иные функции познания.

Мышление представляет собой общественный продукт по особенностям возникновения, способу функционирования и результатам. Это объясняется тем, что мышление существует в неразрывной связи с речевой и трудовой деятельностью, свойственной лишь человеческому обществу. Овладевая языком, понятиями, логикой, которые являются продуктами развития общественно-исторической практики, человек начинает мыслить. Вне общества, вне языка, вне накопленных человечеством знаний и выработанных им способов познавательной деятельности субъективное мышление существовать не может. В процессе эволюции результаты индивидуальной познавательно-практической деятельности человека, закрепляясь в языковых формах, передавались посредством речевого общения от одного поколения к другому, входили в систему знаний, субъектом которых являлось общество. При этом возникали условия для перехода отдельных звеньев внешнепредметной деятельности во внутренний речевой план сознания, в результате чего исходные чувственные данные и практические действия опосредовались все более сложным рядом мыслительных процессов, которые и составили основу целостной интеллектуальной деятельности – мышления.

Мышление, являясь одним из процессов познавательной деятельности, от всех прочих отличается тем, что осуществляется не на основе интегральных образов или функциональных систем поведенческих условных рефлексов, а на основе языковых средств, для каждого конкретного человека образующих его индивидуальный словарный запас или лексикон. В системе языка за каждым словом исторически закрепилось определенное значение или совокупность значений, социально одобренных и в силу этого обстоятельства общеупотребимых и общепонятных. Значение каждого слова – это всегда обобщение, получившее в ходе цивилизационного процесса общественное одобрение и закрепление. Именно через слово человек впервые узнает о том, что никогда не видел, а возможно, и никогда не увидит (например, говоря «баобаб» или «секвойя», мы представляем себе исполинские деревья, хотя сами мы их никогда не видели, поскольку они растут в Африке и Северной Америке, но знаем об их существовании по описаниям в литературных произведениях или по фотографиям в учебниках). Вполне очевидно, чем шире словарный запас человека, тем большим количеством образов и понятий он может оперировать в процессе мышления, следовательно, тем выше его субъективное интеллектуальное развитие.

Язык, устная и письменная речь – это форма и орудие мышления. Выражая мысли в развернутой словесной форме, и не важно – устно или письменно, индивид непроизвольно способствует собственной мыслительной деятельности. Необходимость выразить мысль словами, сообщить ее другому лицу часто требует ее дополнительного и более тщательного продумывания, и в этих случаях нередко становится ясно, что многое, ранее казавшееся субъективно ясным и понятным, нуждается в уточнении, более глубоком и тщательном обдумывании. Подбор слов и выражений, необходимых для сообщения мысли, зачастую побуждает вдумываться в детали, иногда даже в тончайшие оттенки ее содержания. Проговаривание мысли вслух (для «аудиалов») или ее написание (для «визуалов», «кинестетиков» и «дискретов») часто является лучшим способом уяснить собственную мысль, до конца продумать и понять ее содержание.

Этот несложный прием можно рекомендовать студентам для самоподготовки к практическим занятиям, особенно для подготовки выступления на семинарских занятиях или при написании учебных работ. При этом следует помнить, что психическая перекодировка (написание или произнесение) мысли означает ее переход в качественно иной вид информации: до этого она являлась продуктом индивидуального мышления, а после – объективной реальностью мира, воспринятой с помощью органов чувств. В результате происходит самоотражение мысли, и, как следствие, задействуются (возбуждаются) все нейрофизиологические и психические процессы познания, интенсивность мозговой деятельности увеличивается, а сам процесс мышления – ускоряются.

Результатом всякого законченного познавательного действия является формирование у индивида определенного рода конкретных понятий в исследуемой им области, которые в совокупности образуют его понятийный аппарат, выраженный словесно-логически или вербально.

Каждое понятие всегда обозначается словом, которое представляет собой чувственную для индивида и материальную для социума оболочку каждого конкретного понятия, т.к. субъективные ощущения вследствие использования определенного понятия в разных людей индивидуальны (например, понятие «бормашина» для кого-то ассоциируется с рабочим местом, но для большинства – с внутренним трепетом перед посещением стоматолога). Следовательно, каждое понятие несет не только

интеллектуальную, но и субъективную эмоциональную окраску. Эмоциональное восприятие понятия представляет собой след чувственного познания человеком того предмета или явления действительности, которое он этим понятием определяет.

Большинство известных человеку понятий усваивается им в готовом виде от других людей в процессе индивидуальной социализации, общего и профессионального обучения, повышения квалификации или переподготовки. Все поколения людей большую часть понятий получали от своих предшественников, усваивали их, углубляли, уточняли, обогащали и на основе уже своего опыта и знаний создавали новые понятия о тех предметах и явлениях, о которых их предки еще не имели представления.

Применительно к индивиду восприятие понятия представляет собой субъективное освоение уже готового, ранее сформулированного кем-то и социально одобренного теоретического или эмпирического знания, а обучение и его разновидность – профессиональное образование есть ни что иное как процесс ускоренного прохождения конкретным индивидом всего пути интеллектуального развития человеческой цивилизации. В этом и состоит принципиальная разница между знанием и информацией: знание – иерархическая система понятий, информация – совокупность индивидуальных отражений о предметах и явлениях действительности (материальной и умозрительной).

Все научные понятия существуют и воспринимаются человеческим созданием, осмысливаются и запоминаются в виде терминов. *Термин* – слово или словосочетание, точно и однозначно именуемое понятие и его соотношение с другими понятиями в пределах специальной сферы, в рамках которой служат специализирующими и ограничительными обозначениями характерных для этой сферы предметов, явлений, их свойств и отношений. В отличие от слов общей лексики, которые зачастую многозначны и несут эмоциональную окраску, термины в пределах сферы применения однозначны и лишены экспрессии.

Термины существуют в рамках определенной *терминологии*, т.е. входят в конкретную лексическую систему языка, но лишь через посредство конкретной терминологической системы, а поэтому от слов общего или литературного языка они отличаются тем, что не связаны с контекстом, существуют и употребляются вне его. В пределах данной системы понятий термин в идеале должен быть однозначным, систематичным, стилистически нейтральным, хотя

вне определенной терминологической системы конкретной науки может иметь множество дополнительных значений (например, понятием «конституция» в юриспруденции обозначают высший закон государства с республиканской формой правления, а в медицине – особенности анатомического строения тела конкретного человека).

В процессе приобретения профессионального образования каждый студент в области своей будущей трудовой деятельности формирует у себя терминологический аппарат – совокупность понятий, необходимых ему для выполнения избранной производственной или управленческой функции. Следовательно, чем шире у него будет специальный словарный запас, тем большее количество профессиональных понятий студент сможет осмыслить и логически увязать между собой, тем выше будет уровень теоретического освоения им будущей профессии.

Психогигиена процессов мышления, неразрывно связанная с психогигиеной памяти, заключается в использовании студентом буквально с первых дней занятий в вузе или изучения какой-либо специальной дисциплины в своей учебной деятельности терминологии соответствующей области знания. Тем самым он будет приучаться не только запоминать смысл понятий специальной лексики и использовать ее в общении с преподавателями и однокурсниками во время учебных занятий, но и приучать свое мышление оперировать терминами и категориями, имеющими однозначное смысловое значение, формируя профессионально ориентированный стиль мышления. В последствии обретение данного навыка будет способствовать минимизации затрат времени и энергии на успешное осуществление любой учебной и производственной деятельности.

1.2. Психогигиена эмоциональной составляющей учебного труда студентов

Эмоциональный настрой, с которым студент осваивает в вузе профессиональные знания, умения и навыки, в значительной мере определяет эффективность всей его учебной деятельности, а также существенно влияет на уровень работоспособности обучающегося в течение каждого отдельно взятого учебного дня. Вот почему *психогигиена эмоциональных процессов* является столь существенным фактором самостоятельного создания студентом оптимальных условий для своего успешного интеллектуального труда. Иными словами, студент, внутренне сознающий важность наличия положительных эмоций, должен научиться создавать у себя устойчивое чувство благожелательного восприятия процесса и результатов своей учебной деятельности, стремиться получать удовольствие от всего того, что он делает в учебной аудитории и вне стен вуза для освоения избранной им специальности или направления подготовки.

В самом широком и общем понимании эмоциональная сфера любой человеческой деятельности (включая все разновидности умственной деятельности) представляет собой комплекс психофизиологических процессов, мотивирующих и регулирующих деятельность человека (его поведение, восприятие, мышление), а также отражающих субъективное для индивида значение объектов и ситуаций, представленных в его сознании в форме переживаний. Иными словами, каждая работа (будь то умственная или физическая) вызывает выработку в мозге человека в соответствии с имеющимся субъективным опытом ее выполнения гормонов определенного вида, активизирующих или тормозящих деятельность центральной нервной системы. Именно от этого во многом зависит, нравятся ли студенту посещать занятия в вузе, осваивать новые знания, выполнять учебные задания, а в итоге – приобретать профессиональную компетенцию и квалификацию.

Из всей палитры эмоциональных процессов наиболее актуально на субъективную эффективность умственной деятельности студентов имеют эмоции, чувства и настроения, которые в совокупности и определяют индивидуальное отношение обучающегося к процессу и результату своего учебного труда.

Эмоции – сравнительно продолжительные (от нескольких десятков минут до нескольких часов) и интенсивные эмоциональные процессы, отражающие субъективное значение для

человека окружающих ситуаций, но не каких-либо конкретных объектов окружающего мира самих по себе. Особенностью эмоций является *идеаторный характер* – способность формироваться по отношению к ситуациям и событиям, которые реально в данный момент времени могут не происходить и существуют в подсознании человека только в виде идеи о пережитых, ожидаемых или воображаемых ситуациях. Другая важная особенность эмоций – их способность к обобщению и *коммуникации* (эмоции могут передаваться между людьми и даже отдельными социальными группами), из-за чего эмоциональный опыт конкретного человека включает в себя не только индивидуальные переживания, но и эмоциональные сопереживания, возникающие в ходе социального общения. Именно на этом основаны эмоции, скажем, тревоги перед выполнением самостоятельной работы, ответом на зачете или экзамене.

Эмоции являются стрессогенными факторами или *стрессорами*, которые при длительном воздействии на организм студента утомляют его и могут привести к различным проблемам, в т.ч. физиологическим и психиатрическим. Нередко затянувшаяся эмоция является причиной возникновения у индивида состояния аффекта, т.е. прекращается в виде неконтролируемого эмоционального всплеска, сопровождаемого бурной и зачастую произвольной моторной активностью. Чтобы исключить возможность возникновения эмоционального стресса во время подготовки к учебным и особенно практическим занятиям, когда интеллектуальная активность повышается, а вероятность возникновения стресса увеличивается, студент должен переключаться с определенной периодичностью на выполнение иной, более приятной с его точки зрения, деятельности.

Особенно актуальной сознательная смена вида деятельности как способ психогигиены учебного труда может быть тогда, когда при выполнении какого-либо задания возникают временно непреодолимые трудности и требуются особые умственные усилия и интеллектуальное напряжение. В этом случае не надо стремиться решить задачу любой ценой, полностью истощив для этого все ресурсы центральной нервной системы. Для достижения положительно результата нередко бывает достаточно после непродолжительного перерыва в умственной деятельности свежего взгляда на суть проблемы под другим углом. Всегда следует помнить, что каждое учебное задание составлял человек, который знает правильный результат, и нужно лишь вслед за ним найти

ранее уже придуманный кем-то способ его выполнения. Каждое учебное задание решается в принципе, нередко – несколькими способами, а поэтому следует избегать негативных эмоций досады или озлобленности на себя и окружающий мир, когда не удается сделать какую-либо учебную работу самостоятельно и сразу с первого раза.

Чувства – эмоциональные процессы человека, отражающие субъективные оценочные отношения к материальным или абстрактным объектам. Чувствами называют процессы внутренней регуляции деятельности индивида, отражающие смысл (значение для процесса его жизнедеятельности), который имеют для него реальные или абстрактные, конкретные или обобщенные объекты, или, иначе говоря, отношение субъекта к ним. Чувства обязательно имеют осознаваемую составляющую в виде субъективного переживания. Они, как правило, продолжительны (от нескольких дней до нескольких лет), устойчивы во времени и интенсивны, вследствие чего могут оказывать существенное влияние на жизнедеятельность человека, включая его учебную и вообще познавательную деятельность.

Чувства отражают не объективную, а субъективную и обычно бессознательную оценку индивидом объекта или процесса. Иными словами, в отличие от эмоций чувства имеют выраженную «объектную привязку»: они возникают по отношению к кому-либо или чему-либо, а не к ситуации в целом. Возникновение и развитие у индивида чувств выражает формирование устойчивых эмоциональных отношений (или «*эмоциональных констант*») и основывается на опыте взаимодействия конкретного субъекта с конкретным объектом. В связи с тем, что этот опыт зачастую может быть противоречивым, иметь как позитивные, так и негативные эпизоды, субъективные чувства по отношению к большинству объектов чаще всего амбивалентны, т.е. двойственны, когда один и тот же объект вызывает у человека одновременно два противоположных чувства. Например, обучение в вузе может вызывать у студента одновременно чувство необходимой обязанности и стремления к знаниям или, наоборот, отвращения к учебе.

Поскольку чувства характеризуются стабильностью, продолжительностью и интенсивностью, они могут оказывать существенное влияние на субъективное отношение студентов к процессу приобретения высшего профессионального образования. Поэтому каждый из них должен стремиться формировать у себя

положительные чувства к процессу обучения. В первую очередь это касается создания атмосферы благожелательного отношения к однокурсникам во время аудиторных занятий (как лекционных, так и практических), а также во время зачетно-экзаменационной сессии. Никто не вправе ставить себя выше другого студента, проявлять неуважение к его личности и уровню интеллектуального развития.

Важным фактором психогигиены эмоциональных процессов является стимуляция студентом положительных чувств, возникающих у него в процессе учебы. Каждый субъективный успех и достижение на учебном поприще, вызывающий чувство радости, гордости за достигнутые результаты должен подкрепляться каким-либо материальным поощрением в доступной или индивидуально приемлемой форме. При этом получать его студент должен от самого себя, а не окружающих, воспитывая тем самым чувство самоуважения. В качестве средства поощрения при этом всегда выступает определенное действие, какое он позволить себе сделать в обычных условиях не может. Это может быть посещение развлекательного мероприятия, приобретение какого-либо предмета, которые в обычной жизни нет возможности посетить или приобрести, что дополнительно подчеркнет субъективную значимость достижения в умственном труде. Тем самым положительный эмоциональный эффект от успеха в учебной деятельности будет усилен, а сама она превратится в последовательность поводов для маленьких радостей.

Настроение – достаточно продолжительный эмоциональный процесс невысокой интенсивности, образующий эмоциональный фон для протекающих психических процессов и выражающий отношение человека к его жизненной ситуации в целом. Обычно настроение отличается устойчивостью и продолжительностью во времени, что сближает его с чувством, но отличается от него невысокой интенсивностью. Кроме того, настроения никогда не имеют объектной привязки: они возникают у индивида не по отношению к кому-либо или чему-либо, а по отношению к его жизненной ситуации в целом, а поэтому, в отличие от чувств, не могут быть амбивалентными.

Настроения как самостоятельный вид эмоционального процесса современной психологией изучены недостаточно, основное внимание уделяется главным образом отрицательным по направленности настроениям в крайних формах их проявления, содержащих признаки физиологической и психиатрической патологии. К проявлениям подобного рода относятся так

называемые «расстройства настроения», начиная от депрессий различного вида (меланхолическая, психотическая, застывающая и др.) и заканчивая биполярным аффективным расстройством, ранее известным как «маниакально-депрессивный психоз». По некоторым современным отечественным оценкам, различным «расстройствам настроения» подвержены до 15 % людей в возрасте до 40 лет, а среди молодежи и лиц пожилого возраста они встречаются в три (!) раза чаще. Основными признаками наступления подобных состояний являются снижение самооценки, потеря интереса к жизни и привычной деятельности, утрата способности переживать радость (ангедония), нарушения мышления (негативные суждения, пессимистический взгляд на происходящее и т.д.) и двигательная заторможенность.

По характеру своего возникновения и развития эмоциональные «расстройства настроения» во многом схожи с декомпенсированной физической усталостью, когда активные нагрузки не оставляют организму времени восстановить затраченную энергию, что в итоге приводит к нарушению деятельности органа, системы органов или всего организма в целом вследствие истощения или срыва его приспособительных механизмов. В учебном процессе причиной возникновения у студента депрессии может стать так называемая «ситуация неуспеха», когда все его усилия по овладению учебным материалом, определенным навыком профессиональной деятельности, выполнению учебного или учебно-научного задания оборачиваются крахом, он не находит понимания и поддержки у преподавателей и однокурсников, оказывается в условиях интеллектуального и социального отчуждения.

Чтобы понять, что именно приводит к появлению так называемых «расстройств настроения», следует рассмотреть *физиологические механизмы эмоций*. Эмоции играют компенсаторную роль в деле преодоления недостатка информации о содержании и вероятном результате предстоящего действия. Объективно все люди вынуждены действовать в условиях хронического дефицита информации и организовывать деятельность с тем запасом знаний, который имеется в данный момент, зачастую не зная о том, что реально произошло минуту, час, день назад. Поэтому возрастание количества информации для каждого человека означает повышение вероятности достижения цели благодаря получению новой суммы сведений. При этом следует понимать, что приобретение информации происходит в

процессе познания, движущую силу которого составляет потребность, усиленная эмоциональным напряжением, а эмоция выступает в качестве своего рода экстренного механизма замещения познания на конкретном этапе субъективной жизнедеятельности в конкретных условиях недостаточной индивидуальной информированности о возможных путях удовлетворения экстренно возникшей потребности.

Так, ярость компенсирует недостаток сведений, необходимых для организации борьбы (наличие достаточных сведений делает борьбу «хладнокровной»); страх возникает при недостатке информации, требующейся для организации защиты; испуг (его не следует смешивать со страхом, т.к. страх возникает до угрожающего воздействия, а испуг следует за воздействием) – внезапным дефицитом информации об источнике и размерах неожиданной угрозы. Наконец, опыт педагогической деятельности показывает, что человек прибегает к эмоциональным средствам воздействия (например, подчеркнуто эмоциональной речи) чаще всего при нехватке строго логических доводов или в обстановке, когда для изложения этих доводов нет времени. С этой точки зрения повышенная эмоциональность студентов (особенно во время практических занятий) объясняется не «свежестью чувств» или особенным строением молодого мозга, а недостатком их жизненного опыта, хронической «недоинформированностью» относительно происходящих вокруг событий и возможности удовлетворения своих потребностей, в т.ч. и в сфере высшего профессионального образования, будущей трудовой деятельности, способах и вариантах самореализации.

Познавательная деятельность, как и всякая иная человеческая деятельность вообще, для своей физиологической организации и последующего умственного или физического осуществления требует обязательного наличия и расходования энергии. Выполнение индивидом традиционных в соответствии с ранее сформированным условно-рефлекторным стереотипом умственных или физических действий требует определенного и неоднократно апробированного количества энергии. Всякая реакция, вызванная недостатком информации, или эмоция побуждает организм действовать, ориентируясь на вновь возникшее и ранее ему неизвестное проявление внешнего мира или социума, что, в свою очередь, требует дополнительного расхода энергии для приспособления организма к принципиально новым для него условиям.

Поскольку «информационная недостаточность» воспринимается организмом как потенциальная угроза, эмоция способствует энергетической мобилизации в первую очередь тех органов, которые функционально должны реагировать на «неопознанное» (прежде всего, это – мозг, сердце, легкие, печень и др.). Как показывают результаты психофизиологических исследований, в случае реакции на внезапное внешнее воздействие моментальный прилив крови к отдельным внутренним органам может возрасти в несколько раз. Поэтому мы вполне объективно можем рассматривать эмоциональные процессы как своеобразное информационно-энергетическое «связующее звено» между органами чувств и вегетативными (внутренними) органами организма.

В пользу подобной точки зрения свидетельствует и тот факт, что центральный нервный аппарат эмоций представлен совокупностью образований головного мозга человека, которую принято именовать «висцеральным мозгом», участвующих в регуляции вегетативных функций, т.е. деятельности вегетативной нервной системы, внутренних (висцеральных) органов и систем. «Висцеральный мозг» расположен практически в середине структур головного мозга человека и поэтому равноудален от всех проекционных зон, ядер и центров органов чувств, участвующих в формировании условных поведенческих рефлексов в процессе познавательной деятельности. Сам факт расположения центрального нервного аппарата эмоций в «висцеральном мозге» свидетельствует об их имманентной интравертной направленности, т.е. направленности внутрь человека, на его внутренние (вегетативные, висцеральные) органы. Иными словами, эмоциональные процессы предназначены не для связи человека с внешним миром, а служат исключительно для организации внутренней реакции индивида на неизвестные ему воздействия окружающей среды и социума.

В отличие от нервных реакций, эмоциональные процессы не распространяются на весь организм человека, а строго локализируются в головном мозге, в силу чего их можно назвать «мозговыми процессами». В силу этого обстоятельства эмоции и нервные импульсы не тождественны между собой и имеют разное функциональное назначение: эмоции участвуют в управлении сложными моторными или интеллектуальными процессами, ускоряя или затормаживая их протекание, а нейронные (нервные) импульсы выполняют сугубо «техническую» функцию, передавая информацию

от рецепторов к мозгу и от мозга к органам. Вот почему говоря о психогигиене умственного труда, в первую очередь следует говорить о гигиене его эмоциональной составляющей.

Эмоции, являясь результатом недостатка информации, всегда взаимосвязаны деятельностью человеческого организма в ситуации нарушенного стереотипа, когда изменения в окружающей среде или социуме сделали полностью неэффективной или недостаточно эффективной (конкурентной) существующую последовательность действий, закреплённую в виде динамического стереотипа, т.е. условного рефлекса. Процесс обучения, по сути, представляет собой постоянную смену стереотипов, в ходе которого одни профессиональные знания, умения и навыки дополняются или замещаются другими, а те, в свою очередь, развиваются, совершенствуются, усложняются, что требует от студента постоянной адаптации к постоянно изменяющейся обстановке. Следовательно, их учебная деятельность по освоению программ высшего профессионального образования сопряжена с повышенной активностью эмоциональной сферы, а поэтому требует организации учебного процесса таким образом, чтобы при этом учитывались основные психофизиологические законы поступательного интеллектуального развития личности.

Главный результат вовлечения нервного аппарата эмоций в организацию познавательной деятельности человека состоит в переходе к доминантным типам реагирования, благодаря которому индифферентные раздражители или сигналы, ранее имевшие другое значение, профилактически начинают вызывать в психике индивида господствующую реакцию. Говоря применительно к образовательному процессу, это означает, что по мере овладения профессиональными знаниями, умениями и навыками студент начинает организовывать не только свою учебную или трудовую деятельность, но и всю повседневную жизнь и быт в соответствии с приобретаемой в вузе информацией. Подобная непроизвольная адаптация бытования субъекта к задачам и потребностям профессиональной деятельности на практике преследует существенную биологическую цель – минимизировать энергозатраты на ее осуществление. Примером может служить оптимизация времени в течение дня применительно к задачам учебы и труда. Поэтому так важно, что формируемые у студентов в процессе обучения поведенческие доминанты (условные рефлексы) были изначально четко сформулированы, а их структура, содержание и требования – изначально понятны обучающимся.

Эффективным средством обеспечения успешной психогигиены эмоциональной сферы умственной деятельности студента является **избыточность прагматической информации** об организации и содержании учебного труда. Методическое обеспечение учебного процесса по каждой изучаемой дисциплине предоставляет каждому студенту исчерпывающий и даже избыточный объем информации о том, какие теоретические знания и практические навыки он должен приобрести при ее изучении, какие лекции для этого он должен посетить и какие практические задания выполнить, каким образом будет организован текущий и итоговый контроль его знаний по части курса или всему курсу, какие требования предъявляются и какие критерии оценки существуют в отношении выполнения им учебных заданий различных видов и форм.

Подобная возможность увидеть перспективы интеллектуального, творческого и профессионального развития и роста собственной личности создает благоприятный эмоциональный фон для самоорганизации студентом своего участия в образовательном процессе, ведь ничто так не возбуждает эмоций, как значительная цель, достижение которой стало потребностью молодого человека. Именно поэтому избыточная прагматическая информированность является важнейшим условием формирования у студента положительных эмоций в отношении учебы, поскольку способствует преодолению дефицита информации, являющегося, как было сказано выше, главной причиной возникновения отрицательных эмоций. Для формирования адекватно позитивного отношения к учебе студенту (особенно младших курсов) нередко бывает вполне достаточно подробного ознакомления с методическим обеспечением по каждой дисциплине, чтобы заранее понять, какие действия от него потребуются в будущем для достижения получения положительных результатов в обучении. Иными словами, студенту необходимо субъективно уяснить, что и как надо делать, чтобы хорошо учиться, и он будет это делать, т.к. в силу одного этого обстоятельства он в этом уже будет эмоционально заинтересован.

Перспективное планирование обучения наряду с информационной избыточностью является еще одним фактором психогигиены эмоциональной составляющей учебной деятельности студента. Особое значение оно приобретает при выполнении самостоятельных учебных и учебно-научных заданий (подготовке к практическим занятиям, написании квалификационных работ

текущей аттестации и проч.). Студент буквально с первых дней занятий в каждом семестре должен уяснить сам для себя, какие учебные задания, по каким предметам и в каком объеме он должен будет выполнить в ближайшей и среднесрочной перспективе, чтобы иметь возможность организовать планирование времени на самоподготовку в рамках учебной недели и даже месяца, а в идеале – и целого полугодия (хотя последнее нам кажется недостижимым). Немалым подспорьем ему в этой деле должно быть расписание занятий, но помимо календарного графика учебной деятельности каждый обучающийся должен принимать в расчет субъективную сложность освоения им определенной учебной дисциплины, чтобы на ее изучение или выполнение задания выделить больший лимит времени.

В связи с этим необходимо подчеркнуть одну существенную особенность формирования и развития субъективных эмоциональных процессов. Речь идет о необходимости закрепления действием каждого вновь полученного знания или приобретенного опыта на фоне их положительного эмоционального восприятия. По сути, самостоятельное и успешное выполнение студентом каждого практического задания сопровождается выработкой и закреплением у него соответствующего условно-рефлекторного динамического стереотипа, эффективность которого напрямую зависит от индивидуальной эмоциональной оценки достигнутого результата. Выше уже было сказано о том, что студент может превратить для себя процесс обучения в последовательность эмоционально позитивно окрашенных действий и событий, но при этом нужно стремиться к тому, чтобы каждый частный успех имел специфическую эмоциональную тональность или ассоциацию. Тогда его повторение в последующей повседневной жизни станет источником воспроизводства положительных эмоций, что обязательно скажется позитивно на последующей учебной или трудовой деятельности.

В завершение следует коснуться весьма деликатного вопроса, что делать студенту, если он стал подвержен воздействию пресловутого «расстройства настроения» по отношению к учебе. Формирование этого состояния происходит не сразу, хотя со значительной степенью интенсивности. На практике это означает, что имевшейся у него потребности тяги к знаниям (чтобы не сказать жажды знаний), вызывающей изначально положительные эмоции, была противопоставлена более сильная потребность, которая оказалась способной подавить влияние первой. В этом качестве

может выступить только потребность в защите от негативного внешнего воздействия, которое по содержанию объективно может быть многофакторно.

Это может быть и разочарование в качестве получаемого образования или уровне компетентности преподавателей, и защита от негативного психологического воздействия со стороны однокурсников, старшекурсников или педагогов, и неспособность справиться с усвоением принципиально иных по сравнению со школьными объемами учебной информации, и изменение материального положения семьи, и вступление в брак, и начало профессиональной деятельности. В любом случае утрата изначального интереса к обучению означает смену у студента мотивационной потребности к обучению на какую-либо иную доминантную эмоциональную потребность. Преодоление объективно возникающего при этом *конфликта интересов* также является важной задачей психогигиены эмоциональной сферы учебной деятельности студента.

Преодолеть возникший конфликт интересов без значительных эмоциональных потерь можно только путем *корреляции* взаимного влияния нового и старого доминантных интересов, при которой они должны не противопоставляться, а взаимно дополнять друг друга, причем прежний интерес – учеба – должен быть сознательно поставлен в зависимость от нового, – скажем, работы, когда успехи в обучении являются дополнительным стимулом для профессионального и карьерного роста.

Психогигиена эмоциональной составляющей учебной деятельности студента оказывает существенное влияние на эффективность и динамику социального и интеллектуального развития его личности. Умение создать у себя благожелательный эмоциональный настрой на освоение новых знаний, способность искренне радоваться собственным успехам на этом поприще, возможность рационально совмещать жизненные приоритеты и интересы являются лучшими средствами самосовершенствования для каждого молодого человека.

1.3. Социально-биологические факторы, сопутствующие гигиене учебного труда студентов

Гигиена умственного труда студентов не может ограничиваться соблюдением определенных правил, норм и рекомендаций только в течение времени, которое они проводят в стенах высшего учебного заведения. И это не удивительно, поскольку вся организация каждодневного бытия молодого человека в годы студенчества (за исключением, пожалуй, времени каникул) в той или иной степени подчинена главному социальному назначению этого периода его жизни – получению высшего профессионального образования как интеллектуальной и практической основы его последующего социального и биологического существования.

Исследования, проводившиеся специалистами в области гигиены труда в ряде российских высших учебных заведений в 2009 году, показывают, что среднестатистический рабочий день студента составляет обычно 9-10 часов, а рабочая неделя – 54-60 часов, т.е. на четверть больше, чем это предусмотрено федеральным законодательством о труде. Из общего количества учебной нагрузки аудиторские занятия всех видов занимают приблизительно две трети учебного времени (36-40 часов), остальное – самоподготовка (естественно, здесь речь идет о тех студентах, кто пришел в вуз учиться, а не отбывать «концертный номер» по прихоти родителей).

Эти данные позволяют смоделировать «типичный» будний день современного российского неработающего, несемейного и бездетного студента: учебные занятия – 6-8 часов; самостоятельная учебная работа – 3-4 часа; общественные и культурные мероприятия, спорт и т.д. – 2-3 часа; питание, самообслуживание, переезды – 4 часа; сон – 6-7 часов. Любое изменение социального статуса (вступление в брак, поступление на работу, рождение ребенка и т.д.) автоматически влечет изменение структуры распорядка дня, – новые обязанности и заботы занимают то время, которое ранее отводилось на отдых, сон, самоподготовку к занятиям, в результате чего резко интенсифицируется интеллектуальная деятельность во время аудиторных занятий и те немногие свободные часы, которые бывает можно посвятить самообразованию.

Учебная деятельность студента не прекращается за стенами вуза (особенно в период зачетно-экзаменационных сессий),

нередко занимая все время бодрствования. Поэтому в достижении максимального эффекта от процесса обучения важную роль помимо базовых гигиенических требований к условиям проведения и организации аудиторных учебных занятий играют также сопутствующие социально-биологические факторы, учет влияния и соблюдение требований которых дополнительно способствует повышению умственной и физической работоспособности молодого человека, увеличивает эффективность его интеллектуального труда. Ученые-гигиенисты в числе этих факторов называют:

- 1) режим дня,
- 2) гигиенически правильное питание,
- 3) гигиенически правильную организацию отдыха.

Влияние каждого из этих факторов на субъективную работоспособность и умственную активность студентов будет подробно охарактеризовано ниже.

1.3.1. Режим дня и организации учебной деятельности студентов

Рациональный режим дня является одним из факторов, обеспечивающих высокую работоспособность и хорошую успеваемость любого студента, независимо от его индивидуальных способностей, интересов и субъективных предрасположенностей. Человек, умеющий со студенческой поры правильно организовать режим своего труда и отдыха, в будущем надолго сохранит высокую работоспособность, бодрость и творческую активность.

Формирование режима дня в целях создания оптимальных условий для продуктивной учебной деятельности является существенным фактором социальной и бытовой самоорганизации личности и жизни любого юноши или девушки, которые при поступлении в вуз с первых дней учебы выходят из-под контроля родителей и начинают жить в значительной степени самостоятельно. Особенно резко смена социальных и бытовых условий повседневной жизни происходит у тех первокурсников, место учебы которых находится вдали от родительского дома. Именно они, вынужденно отрываясь от привычных условий бытования и связанного с ними распорядка дня, наиболее нуждаются в жесткой регламентации своего учебного дня.

Режим дня представляет собой заранее четко спланированную и соотнесенную с временными затратами стереотипную последовательность действий, которую молодому

человеку следует выполнять с момента пробуждения и до отхода ко сну, главной целью которой является создание максимально комфортных условий для получения и глубокого усвоения новых профессиональных знаний, умений и навыков.

Особенностью режима дня каждого студента является его *формализованный характер*, когда центром притяжения всех помыслов, устремлений и действий молодого человека становится (в идеале) его учебная деятельность. Поэтому организация времени работы и отдыха должна быть осуществлена таким образом, чтобы получить максимально высокий результат при наименьших затратах физической и психической энергии.

Формирование и последующее соблюдение режима дня предполагает четкое выполнение хотя бы в течение нескольких недель заранее продуманного и разумно составленного распорядка выполнения последовательности стереотипных (или регулярно повторяющихся) действий, результатом чего становится выработка индивидуального **динамического стереотипа**. Его физиологической основой является формирование в коре больших полушарий головного мозга определенной последовательности процессов возбуждения и торможения, необходимых для эффективной организации жизнедеятельности в течение одного дня, которые охватывают все ее аспекты и стороны, а не только одну учебную деятельность. Успешная учеба возможна только при разумной организации студента до, во время и после нахождения его в стенах учебного заведения. Только комплексное выполнение распорядка дня является физиологически и гигиенически детерминированным условием учебной и иной интеллектуальной деятельности студента.

Распорядок дня студента во много регламентирован расписанием его учебных занятий, а также режимом работы структурных подразделений вузовской инфраструктуры – библиотек, спортивных залов, компьютерных аудиторий, студенческих клубов, общежитий и т.д. Студент субъективно не в состоянии изменить предписанного ему графика жизни и последовательности действий, непосредственно связанных с учебной деятельностью, а поэтому он должен адаптироваться к новому для себя графику жизни, параллельно преодолевая поначалу неблагоприятное влияние на свою жизнедеятельность новых для него социально-бытовых условий существования. К ним следует отнести изменение привычного образа жизни, увеличение объема получаемой учебной информации, непривычную в

сравнении со школой форму ее подачи, снижение из-за интенсивной учебы привычного уровня двигательной активности, необходимость самостоятельно распределять свое время и организовывать быт. Все это в совокупности повышают нагрузку на психоэмоциональную сферу, ведет к изменению обменных процессов, увеличивает нагрузку на головной мозг, вызывает стрессы.

Также нельзя сбрасывать со счета естественные биологические процессы взросления и полового созревания организма молодого человека, приходящиеся именно на время обучения в высшем учебном заведении. У юношей и девушек появляются новые для них психоэмоциональные и социально-биологические потребности, реализация которых также требует времени и правильной организации. Отсутствие правильно организованного и выполняемого распорядка дня нередко приводит к антагонизму потребностей интеллектуального развития и социально-биологической реализации, хотя в условиях рационально организованной жизни и бытовой сферы они должны взаимно дополнять друг друга, гармонизируя личность студента.

Режим дня человека нередко увязывается с его индивидуальными *биоритмами*, влияющими на интенсивность его жизнедеятельности в разное время суток или в определенные часы. Традиционно существует деление людей на «жаворонков» – любителей рано просыпаться и приступать к работе или учебе и «сов» – людей, предпочитающих поздно ложиться спать и работать во второй половине дня. Существует мнение, что биоритмы человека являются следствием, своего рода индивидуальным проявлением социальной организации его жизни, и, будучи помещенным в условия жизни «по солнечным часам», он будет приспосабливаться к новым условиям бытия. Не вдаваясь в дискуссию по этому поводу, укажем, что независимо от своего происхождения – социального или биологического – индивидуальные биоритмы человека являются по своей сути глубинными динамическими стереотипами, формирующими поведенческие рефлексы человека для существования в условиях окружающей его социальной действительности.

Независимо от источника своего происхождения, субъективно выраженные биоритмы человека неразрывно связаны с функционированием симпатической и парасимпатической нервных систем организма. Обе они составляют части вегетативной нервной системы, регулирующие деятельность внутренних органов и обмен

веществ в организме. Максимально примитивизируя, можно сказать, что деятельность симпатической нервной системы ускоряет все процессы метаболизма в организме человека, деятельность парасимпатической – замедляет их. Поэтому жизненный тонус и активность жизнедеятельности организма в каждый конкретный момент времени зависит от того, какая из этих двух ветвей доминирует. С этим напрямую связаны процессы бодрствования и сна, а также периоды повышения и понижения индивидуальной работоспособности в течение рабочего дня (так называемые суточные биоритмы). Помимо них выделяют также сменяющие друг друга колебания работоспособности в течение недели, месяца и календарного года (так называемые «декадные» и «сезонные» биоритмы»), но они к рассматриваемому вопросу не относятся, поэтому на них мы останавливаться не будем.

Режим дня и учебной деятельности студента при правильной организации должен учитывать субъективные биоритмы и фактор доминирования симпатической или парасимпатической нервной системы в тот или иной промежуток времени. В период сна доминирует парасимпатическая нервная система, под воздействием которой восполняются суточные затраты энергии, синтезируется гликоген – углевод животного происхождения, являющийся первоначальным источником энергии при двигательной активности, происходит очищение клеток, межклеточного пространства, тканей и органов от токсичных продуктов жизнедеятельности, солей кислот, антивитаминов и биологических шлаков, которые временно депонируются в органах выделительной системы.

Пробуждение и переход в состояние бодрствования означает активизацию деятельности симпатической нервной системы, что происходит не одновременно и требует наличия временной «демаркационной (или разделительной) зоны», В зависимости от индивидуальных психологических особенностей человека переход от сна к бодрствованию может занимать от нескольких минут до получаса, во время которых рекомендуется выполнить «для разминки» утренние гигиенические процедуры, заправить кровать, совершить аэрацию (или проветрить) помещение для сна. Окончательный переход организма в состояние бодрствования, когда включается жизнедеятельность всех базовых систем организма, происходит в момент утреннего приема пищи – завтрака, поэтому он должен быть обязательным атрибутом начала каждого учебного дня студента. Если позволяют условия быта и

распорядок дня, можно практиковать прием пищи с утра в два этапа – во время первого (чай или кофе с бутербродами) и второго (легкое второе блюдо с гарниром) завтрака.

Время пробуждения студента должно быть жестко увязано с началом занятий. С физиологической и гигиенической точки зрения подъем должен отстоять от нормированного времени начала учебных занятий, как минимум, на два часа. Этого промежутка времени в условиях большого города и даже мегаполиса вполне достаточно для того, чтобы принять все необходимые гигиенические процедуры, позавтракать, собраться на занятия (если это не было сделано с вечера) и прибыть вовремя в учебную аудиторию. Если время на дорогу занимает менее получаса, то время пробуждения можно также «сдвинуть» на 30 минут вперед, но не более, иначе организм к началу занятий не сможет до конца «проснуться».

Важным условием утреннего гигиенического туалета каждого студента является удаление из организма жидких и твердых остатков жизнедеятельности путем мочеиспускания и дефекации (или испражнения кала). Без этого считать начало дня физиологически и гигиенически правильно организованным не представляется возможным. Особенно важное значение имеет регулярная утренняя дефекация потому, что в течение периода бодрствования под воздействием симпатической нервной системы в прямой кишке может происходить обратное всасывание в кровь биологически вредных веществ, что в итоге может стать причиной аутоинтоксикации (или самоотравления) организма. Поэтому утренний стул с активным позывом на низ, но без натуживания, является гигиенически обязательным условием начала каждого дня независимо от того, рабочий он или выходной.

Дополнительно скажем, что запоры и неизбежно связанная с ними аутоинтоксикация организма, не только негативно влияют на процессы обмена веществ в организме, нарушая их функциональное единство и последовательность, но и оказывают патогенное воздействие на центральную нервную систему и мозг человека, нарушая психику. Люди, хронически страдающие запорами, чрезмерно раздражительны, нервны, бывают внешне беспричинно агрессивны в общении с окружающими, склонны к невротическим проявлениям. Однако сформированная в процессе выполнения режима дня привычка к регулярной утренней дефекации может стать физиологически обусловленными

«внутренними биологическими часами», гарантирующими пробуждение в одно и то же время на многие годы трудовой жизни.

Дорога до вуза также нуждается в тщательном планировании. Время на преодоление этого пути надо планировать так, чтобы прибывать в учебную аудиторию за 5-7 минут до начала занятий. Это позволяет выбрать и занять наиболее удобное место, исходя из освещенности помещения и потока воздуха в нем, максимально комфортно организовать его, удобно расположив тетрадь для конспектов, письменные принадлежности, аудиозаписывающие устройства (диктофон, выносной микрофон нетбука и т.п.). Хронометраж (расчет времени) на дорогу надо производить с учетом времени года и погодных условий (зимой или в дождь дорога до вуза занимает обычно в полтора раза времени больше, чем в сухую погоду летом), расписания движения общественного транспорта и обстановки на дорогах. Оптимальнее всего выходить из дома или общежития на учебу с таким расчетом, чтобы прямые затраты времени на движение – дорога до остановки наземного транспорта или станции метро, время на пересадки и ожидание транспортного средства (при выходе на учебу в одно и то же время легко выяснить график их движения), дорога от транспорта до места учебы – дополнялись бы несколькими минутами на случай экстраординарных событий (сбой в графике движения транспорта, дорожно-транспортное происшествие и т.п.).

Время на преодоление пути от места жительства до вуза может быть использовано с пользой для здоровья и улучшения интеллектуальной деятельности, если молодой человек будет создавать при движении нормированные условия для моторной активности важнейших групп мышц, отвечающих за оптимизацию кровоснабжения и газообмена в организме. В этом случае дорога к месту учебы легко может заменить собой утреннюю гигиеническую гимнастику, о необходимости выполнения физических упражнений которой говорят некоторые авторы. Достичь желаемого эффекта «пробуждения» организма с помощью выполнения дыхательных упражнений при ходьбе с коротким вдохом и длительным выдохом обязательно (!) через нос. Также в это время следует обращать особое внимание на физиологически правильную постановку стоп на грунт, непременным условием которой является опора на большой палец при переносе массы тела с ноги на ногу во время шага при распрямленных коленях. Передвижение с соблюдением этих требований в течение нескольких минут будет способствовать интенсификации кровотока в скелетных мышцах (особенно –

нижних конечностей, а также области малого таза), усилит вентиляцию легких, интенсифицирует мозговое кровообращение, что в итоге благотворно скажется на эффективности умственной деятельности.

Подобные «всплески» моторной активности по дороге в вуз необходимо чередовать с движением в привычном темпе, продолжительность каждого такого «ускорения» не должна превышать 30-40 секунд, после которого следует возвращаться в привычный ритм движения. За это время в печени и мышцах произойдет восстановление гликогена – оперативного носителя энергетических запасов, что позволит интенсифицировать темп движения в период следующего «всплеска» без образования в мышечной ткани физиологически для организма солей молочной кислоты (или лактатов). Поэтому, практикуя совмещение по утрам движения в вуз с утренней гигиенической гимнастикой, всегда следует помнить о необходимости строгого дозирования физических нагрузок, чтобы затраты энергии на их выполнение не стали причиной преждевременного утомления и потери работоспособности на весь день.

Как мы видим, утро рабочего дня студента организуется тремя временными координатами – временем пробуждения, временем выхода на учебу и временем начала занятий. Установление и каждодневное выполнение в первые два часа после пробуждения жесткого алгоритма действий за каких-то несколько недель позволит выработать у студента динамический стереотип, который станет организующей основой всего последующего дня и всей учебной, а затем и трудовой деятельности.

Режим учебной деятельности студента в стенах образовательного учреждения жестко регламентирован расписанием занятий и графиком работы вуза. Следует отметить, что в современной России нет санитарно-гигиенических правил, регламентирующих организацию образовательной деятельности высших учебных заведений, хотя в отношении общеобразовательных школ и приравненных к ним учебных заведений, а также учреждений начального и среднего профессионального образования такие нормативные документы разработаны, приняты и действуют. Несмотря на отсутствие документов прямого регулирования по линии государственного эпидемиологического и санитарно-гигиенического контроля требования к организации учебного процесса в вузах содержатся в комплексе ведомственных нормативно-распорядительных

документов Министерства образования и науки Российской Федерации, а также в федеральном законодательстве о труде (в отношении регулирования педагогической деятельности профессорско-преподавательского состава вузов), и поэтому говорить о правовой неурегулированности данного вопроса будет не правильно.

Нормативная продолжительность одного академического часа занятий составляет 45 минут, пары академических часов, что является традиционной формой организации всех видов учебных занятий в вузе, – 1 час 30 минут. Между занятиями (парами) предполагается перерыв в 10-15 минут, наличие которого не только обусловлено необходимостью смены учебной аудитории, но и физиологической потребностью организма обучающегося получить релаксацию позотонического напряжения, неизбежно возникающего при работе в положении сидя. После двух пар или 4-х академических часов занятия расписание работы вуза обязательно должен быть предусмотрен более длительный перерыв – «большая перемена», – общей продолжительностью 30-40 минут. Его наличие обуславливается не только нормативными требованиями охраны труда преподавателей и студентов, сколько биологическими потребностями растущего организма обучающихся.

Дело в том, что энергетические затраты организма молодых людей на осуществление интеллектуальной деятельности во время аудиторных занятий в 1,8–5,7 раза выше по сравнению с пребыванием в состоянии покоя (коэффициент энергозатрат во время семинарских занятий составляет 1,8; на лекциях – 2,0; при выполнении лабораторных работ – 2,6; на учебно-тренировочных занятиях по физической культуре – 5,7). Потребление пищи является единственным способом восстановления затрат энергии, понесенных студентами во время аудиторных занятий. Вот почему прием горячей пищи во время «большой перемены» является жизненно необходимым условием высокой умственной работоспособности обучающихся, а возможность организация их горячего питания – нормативным санитарно-гигиеническим требованием к инфраструктуре вуза. Студентам не рекомендуется пренебрегать возможностью принять второй завтрак в специально отведенное для этого время, поскольку это действие нормализует все обменные процессы (или метаболизм) в организме, восстанавливает оптимальную работоспособность сердечнососудистой и пищеварительной систем.

Если исходить из весьма распространенной, но еще не ставшей хрестоматийной теории биологических ритмов (или биоритмов) человека, пик интеллектуальной работоспособности среднестатистического студента приходится на периоды времени с 10 до 12 и с 14 до 16 часов, хотя у отдельных обучающихся может смещаться их субъективное смещение по времени. Поэтому наиболее продуктивными в интеллектуальном отношении в зависимости от времени начала занятий считаются 2-я и 4-я пары аудиторных занятий. Именно в это время рекомендуется проводить лабораторные работы или планировать проведение лекционных занятий, связанных с объяснением студентам наиболее сложного для восприятия учебного материала.

Однако существуют определенные нормативно установленные санитарно-гигиенические ограничения при составлении расписания учебных занятий студентов. В частности, в течение одного учебного дня запрещается сдвигать (т.е. планировать одну за одной) пары академических часов, во время которых происходит работа студентов с компьютерами или иными техническими устройствами, имеющими видеодисплейные терминалы, назначать занятия с использованием компьютеров на последнюю пару, а также сдвигать пары занятий по физической культуре, проводя сразу четыре академических часа физических упражнений.

Также не рекомендуется ставить в сетку расписания более семинарских занятий или лабораторных работ в день, т.к. это чрезмерно увеличивает импульсно-рецепторную нагрузку на мозговое вещество и, как следствие, истощает центральную нервную систему студентов, что снижает способность мозга воспринимать и обрабатывать афферентные импульсы, исходящие от периферических органов и систем организма (осуществлять афферентный синтез).

Время окончания учебных занятий в вузе совпадает с периодом жизненной активности в суточном цикле биоритмов человека. Поэтому по возвращении с учебных занятий не следует сразу же садиться за самоподготовку к следующему учебному дню. Сначала необходимо дать организму некоторое время отдохнуть от интенсивной интеллектуальной деятельности, что обычно достигается сменой характера и содержания действий обучающегося. Самым лучшим способом релаксации организма от воздействия умственных нагрузок является двигательная

(моторная) активность, сопряженная с приготовлением пищи и другими мелкими бытовыми заботами.

Смена интеллектуальной деятельности на физическую автоматически влечет за собой перераспределение потоков нервных импульсов в центральной нервной системе, что приводит к возбуждению иных центров и отделов коры головного мозга, чем те, которые были задействованы в восприятии и обработке учебной информации. Возбуждение новых и торможение ранее активно работавших участков мозга имеет следствием перераспределение интенсивного кровотока в мозговом веществе, стабилизирует внутричерепное давление, гармонизирует и стабилизирует потоки нервных импульсов. В результате смены деятельности происходит также изменение гормонального фона эндокринной системы, что способствует восстановлению баланса жизнедеятельности организма в целом как единой биологической системы.

Важным фактором восстановления естественного физиологического баланса между всеми базовыми системами организма по окончании учебных занятий является прием горячего обеда, состоящего, как минимум, из двух блюд. Пища, принимаемая за обедом, обязательно должна быть горячей, только при выполнении этого условия молодому человеку можно будет рассчитывать, что система терморегулирования и энергетического обеспечения его организма, находящаяся в состоянии повышенного гормонального напряжения во время учебных занятий, стабилизируется, что даст ему возможность начать подготовку к занятиям следующего учебного дня.

Время, затрачиваемое студентом на самоподготовку, зависит от многих факторов – индивидуальных умственных способностей, общего уровня субъективного интеллектуального развития, наличия навыков учебной деятельности, сформированных в годы обучения в общеобразовательной школе, интенсивности учебного процесса по специальности или направлению подготовки, сложности изучаемого материала или домашнего задания и проч. Поэтому дать какие бы то ни было однозначные рекомендации по поводу того, сколько именно времени студент должен тратить на самостоятельную работу, не представляется возможным. Однако государственные образовательные стандарты по образовательным программам высшего профессионального образования нормативно устанавливают, что каждый студент очной формы обучения на самостоятельную работу в рамках освоения каждой учебной дисциплины должен дополнительно до 40 % времени, нормативно

отведенного на изучение предмета на аудиторных занятиях. Иными словами, при 8-ми академических (или 6-ти астрономических) часах пребывания в стенах вуза (это не считая времени на перерывы между занятиями), студент в домашних условиях должен в идеале затратить еще 2-3 астрономических часа на самоподготовку.

При организации самостоятельных занятий с учебным материалом настоятельно рекомендуется придерживаться того же графика работы, какой принят при проведении аудиторных занятий. Тем самым в организме поддерживается универсальный для каждого человека динамический стереотип усвоения знаний, построенный на планомерном чередовании отрезков времени труда и отдыха при выполнении умственной работы. Тем самым на всем протяжении периода бодрствования мозг человека будет воспроизводить циклические отрезки сменяющих друг друга состояний возбуждения и торможения центральной нервной системы, что позволит ему как любому другому хорошо тренированному органу получать максимальную отдачу от деятельности при минимальных затратах энергии, что в конечном итоге будет способствовать многолетней активной творческой деятельности человека.

Время отхода ко сну (или отбоя) является вторым по значимости хронометрическим репером в распорядке дня студента вслед за временем пробуждения. Обе эти временные координаты должны быть жестко взаимосвязаны между собой. **Сон** в жизни каждого молодого человека играет исключительно важную биологическую роль, поскольку в состоянии сна организм человека отдыхает, очищается от шлаков, токсических и иных бионегативных веществ, восстанавливает энергетический баланс не только в мышцах и внутренних органах, но и в центральной нервной системе, и, прежде всего, – в мозге. Без полноценного по времени сна невозможна сколько-нибудь активная интеллектуальная деятельность человека.

Оптимальная продолжительность сна для молодого человека в возрасте 17-22 лет составляет 7-8 часов. Поэтому если обычное время пробуждения назначено на 7 часов утра, то время отхода ко сну должно быть установлено на 23 часа ночи, в самом крайнем случае, – на полночь. Естественно, на время пробуждения и отхода ко сну могут оказывать влияние многие внешние факторы, например: индивидуальные биоритмы человека, распорядок дня общежития, состояние здоровья, сексуальная жизнь, семейное положение, наличие детей и др. Время подъема и отбоя может

меняться, но продолжительность сна должна, по возможности, оставаться неизменной. Во многом благодаря этому обстоятельству можно надолго сохранить индивидуальное психическое и физическое здоровье.

Отходу ко сну должна предшествовать определенная последовательность действий, выполнение которых должно войти в привычку, образуя своеобразный динамический стереотип. Речь идет не только об обязательных вечерних гигиенических процедурах. Подготовка ко сну должна начинаться за час до времени отбоя, когда целесообразно, если позволяют природно-климатические условия и состояние здоровья, совершить получасовую прогулку на свежем воздухе или принять воздушную ванну в спальном комнате, проветривая ее перед сном. Параллельно с приемом воздушной ванны можно собирать учебные принадлежности к следующему дню, выполнять легкую бытовую работу.

Перед сном категорически не рекомендуется принимать пищу и жидкости (ужинать следует не позднее, чем за 3 часа до отхода ко сну, пить вечерний чай – за час до этого), выполнять интенсивную физическую работу, совершать иные активные физиологически не обусловленные действия. Все это может привести к чрезмерному возбуждению центральной нервной системы, что может стать причиной плохого засыпания, тревожного сна, пробуждений среди ночи, и в итоге – бессонницы, состояния фрустрации, беспричинной агрессии, снижения жизненного тонуса и работоспособности.

Правильно организованный режим дня является одним из важных гигиенических факторов эффективной и продуктивной учебной деятельности студента. Поэтому соблюдение изложенных выше рекомендаций может помочь студенту превратить процесс освоения в вузе профессиональных знаний в основу всей его будущей трудовой деятельности.

1.3.2. Гигиена правильного питания

Человек традиционно использует питание в качестве одного из важнейших средств укрепления и поддержания здоровья. Ведь недаром существует пословица, – человек есть то, что он ест. Современная биологическая наука достигла существенных успехов в изучении вопросов рационального питания. Всем нам хорошо известно, что материальную основу существования и жизнедеятельности любого человеческого организма составляют

получаемые с пищей белки, жиры, углеводы, а также витамины и биологически значимые вещества.

Белки, или протеины, имеют наибольшее значение для жизнедеятельности организма, которые являются структурной основой всех клеток тела и обеспечивают их деятельность. Белки в организме человека образуются из пищевых белков, которые попадают извне, в результате переваривания в желудочно-кишечном тракте расщепляются до аминокислот, всасываются в кровь и используются клетками как строительный материал или, реже, источник энергии. Аминокислоты делятся на заменимые (они синтезируются в организме) и незаменимые, которые поступают с продуктами питания и усваиваются организмом непосредственно, без предварительных биохимических преобразований. Из незаменимых аминокислот особо важными признаны метионин, лизин и триптофан, которые содержатся преимущественно в продуктах животного происхождения. Особенно необходим для умственной деятельности метионин, наибольшее содержание которого присутствует в твороге, яйцах, сыре, мясе.

Средняя потребность организма молодого человека в белках составляет 1-1,3 г на килограмм массы тела. Для студентов, активно занимающихся физической культурой и спортом, из-за повышенного расхода энергии потребность в белках возрастает приблизительно в 1,5 раза. Иными словами, для поддержания активной жизнедеятельности среднестатистический юноша в день должен потреблять 70-100 г, а девушка – 60-80 г полноценного протеина. Недостаток белков ведет к внутреннему физическому истощению организма, когда для удовлетворения потребности в белках организмом используются собственные мышечные ткани, избыток белков приводит к их трансформации в соединения жирных кислот и последующему ожирению организма.

В суточный рацион питания молодого человека следует комплексно включать белки как животного, так и растительного происхождения. Из растительных наибольшей ценностью и биологической активностью обладают белки сои, картофеля, овса, гречихи, фасоли, риса. Источниками белков животного происхождения являются мясо во всем его разнообразии, молокопродукты, иные результаты животноводства и птицеводства.

Жиры, или триглицериды, представляют собой природные органические соединения, полные сложные эфиры глицерина и одноосновных жирных кислот. В организме любого человека они выполняют структурную, энергетическую и др. функции, являются

одним из основных компонентов клеток. С биохимической точки зрения жиры являются свободными радикалами жирных кислот, которые, в свою очередь, принято делить на насыщенные (3 вида) и ненасыщенные (5 видов). Физико-химические и химические свойства жиров в значительной мере определяются соотношением входящих в их состав насыщенных и ненасыщенных жирных кислот. В животных жирах чаще всего встречаются насыщенные стеариновая и пальмитиновая кислоты, а ненасыщенные жирные кислоты представлены в основном олеиновой, линолевой и линоленовой кислотами. В растениях жиры содержатся в сравнительно небольших количествах, за исключением семян масличных растений, в которых содержание жиров может быть более 50 %. Насыщенные жиры расщепляются в организме на 25-30%, а ненасыщенные жиры расщепляются полностью.

Жиры являются наиболее концентрированным источником энергии для жизнедеятельности человека. Вместе с тем в организме они выполняют и другие важные функции: так, совместно с белками образуют структурную основу клеток, а также защищают организм от переохлаждения, служат естественными источниками витаминов А, Е, Д. При напряженной или интенсивной мышечной деятельности жиры начинают расходоваться организмом после 18-20 мин работы мускулатуры, когда к концу подходят запасы глюкозы, являющейся продуктом метаболизма углеводов, поэтому наличие их запасов в организме является биологически обусловленным и естественным.

Среднесуточная потребность человеческого организма в жирах составляет 1-1,2 г на килограмм массы тела. Поэтому для юноши, обладающего нормальным телосложением, норма потребления жиров (как и белков) будет составлять 70-100 г, для девушки – 60-80 г. При этом из общего количества жиров, входящих в пищу, рекомендуется потреблять 30-40 % растительных, и не важно, в каком состоянии – твердом или жидком, т.е. в виде масла. Недостаточное поступление жиров в организм человека может привести к ряду нарушений со стороны центральной нервной системы, ослаблению иммунобиологических механизмов, к патологическим изменениям кожи, почек, органов зрения и др.

Одними из самых ценных в биологическом отношении ненасыщенных жирных кислот являются арахидоновая и линолевая, которые укрепляют стенки кровеносных сосудов, нормализуют обмен веществ, противодействуют развитию атеросклероза. Арахидоновая кислота содержится только в

животных жирах (свином сале, сливочном масле, парном молоке). Линолевая кислота находится преимущественно в растительных маслах.

Углеводы составляют обширную группу органических соединений, входящих в состав всех живых организмов и являющихся для них основным источником энергии. По своему химическому строению углеводы подразделяются на *моносахариды* (глюкоза, фруктоза, рибоза), *дисахариды* (сахароза, мальтоза, лактоза) и *полисахариды* (крахмал, клетчатка, гликоген, пектин). Все углеводы поступают в организм человека с пищей растительного происхождения и имеют для него важное энергетическое и пластическое значение, т.к. являются основным легкоусваиваемым источником получения энергии и входят в состав основных гормонов, ферментов, а также секретов слизистых желез.

В процессе метаболизма углеводы, поступающие в организм, превращаются (или ресинтезируются) в гликоген – биохимическое вещество, являющееся основным источником хранения энергии для ее первоочередного потребления при выполнении будничных действий или в случае возникновения физической нагрузки. Запасы углеводов в виде гликогена в организме обычного человека составляют примерно 500 г. Его основное количество – порядка двух третей – находится в мышцах, одна треть – в печени. Запасы гликогена без дополнительного поступления углеводов с пищей истощаются примерно за 12-18 часов. В этом случае включается механизм образования углеводов из промежуточных продуктов обмена белков. Это обусловлено тем, что углеводы жизненно необходимы для образования энергии в тканях, особенно – для питания мозга, клетки которого получают энергию преимущественно за счет окисления глюкозы. Кроме того, в промежутках между приемами пищи гликоген распадается на молекулы глюкозы даже в состоянии покоя или сна, что смягчает колебания уровня сахара в крови и способствует нормализации всех метаболических процессов. Именно поэтому регулярное питание с обязательным потреблением пищи, богатой углеводами, является обязательным условием эффективной интеллектуальной деятельности студента.

Углеводы являются важнейшей составной частью среднесуточного пищевого рациона студента. Потребности организма молодого человека составляют в зависимости от его индивидуального развития и интенсивности его учебного труда 300-500 г углеводов в сутки и удовлетворяются в основном за счет растительных источников. В пищевых продуктах растительного

происхождения (хлеб и хлебобулочные изделия, крупы, бобовые) углеводы составляют не менее трех четвертей (75 %) их сухого вещества.

Также потребности в углеводах могут замещаться за счет сахара (свекловичного и тростникового), меда, патоки, которые представляют собой углеводы в чистом виде, метаболизм которых не сопровождается биохимическими реакциями ресинтеза, а поэтому более эффективен. Однако с позиции физиологии питания возмещение затраченной энергии только за счет легкоусваиваемых сахаридов является недопустимым, поскольку влечет за собой возникновение болезней желудочно-кишечного тракта и патологические изменения в обмене веществ. Оптимальная и рекомендуемая доля сахара в общем объеме потребляемых углеводов составляет не более 15 % от общего суточного количества углеводов.

Значение пищевых продуктов животного происхождения как источников углеводов для человеческого организма невелико, т.к. углеводы животного происхождения – гликоген и лактоза – после термической обработки в них практически не содержатся, а поэтому не могут полноценно восполнить все биологические потребности организма в энергии.

Витамины представляют собой группу низкомолекулярных органических соединений относительно простого строения и разнообразной химической природы, объединенную по признаку абсолютной необходимости их для организма в качестве составной части пищи. Витамины участвуют во множестве биохимических реакций, выполняя каталитическую функцию в составе активных центров большого количества разнообразных ферментов либо выступая информационными регуляторными посредниками, выполняя сигнальные функции экзогенных прогормонов и гормонов. Они не являются для организма источниками энергии и не имеют существенного пластического значения, но им отводится важнейшая роль в обмене веществ.

Современной науке известно около полутора десятков витаминов, которые, исходя из растворимости, делятся на жирорастворимые – А, D, Е, F, К и водорастворимые – все остальные (В, С и др.). Жирорастворимые витамины накапливаются в организме, причем их депо (местами накопления) являются жировая ткань и печень. Водорастворимые витамины в существенных количествах не депонируются (не накапливаются), и при избытке выводятся из организма с водой. Большинство

витаминов не синтезируются в организме человека, а поэтому они должны регулярно и в достаточном количестве поступать с пищей или в виде витаминно-минеральных комплексов и пищевых добавок (исключения составляют витамин К, достаточное количество которого в норме синтезируется в толстом кишечнике за счет деятельности бактерий, и витамин В₃, синтезируемый бактериями кишечника из аминокислоты триптофана). Концентрация витаминов в тканях и суточная потребность в них невелики, но при недостаточном поступлении витаминов в организм наступают характерные и опасные патологические изменения.

С нарушением поступления витаминов в организм связаны три принципиальных патологических состояния: недостаток витаминов – гиповитаминоз, отсутствие витаминов – авитаминоз, и избыток витаминов – гипervитаминоз. При гиповитаминозе появляется раздражительность, повышенная утомляемость, снижается внимание, ухудшается аппетит, нарушается сон. Авитаминоз или патологическое отсутствие в организме какого-либо витамина приводит к возникновению и развитию целого ряда специфических заболеваний – цинги при отсутствии витамина С, бери-бери – витамина В₁, рахита – витамина D, пеллагры – витамина РР. Гипervитаминоз вызывает острое расстройство в результате интоксикации организма сверхвысокой дозой одного или нескольких витаминов, содержащихся в пище или витаминсодержащих лекарствах (чаще всего гипervитаминозы вызываются приемом резко повышенных доз витаминов А, С и D). Как мы видим, любое нарушение витаминного баланса в организме автоматически приводит к нарушению естественных условий умственной деятельности человека, но главную опасность таят гиповитаминозы в силу своей латентности (скрытости), когда проявления патологии легко маскируются под последствия негативных внешних социальных воздействий.

Суточная потребность организма человека в витаминах невелика и измеряется в миллиграммах и микрограммах. Их источниками могут быть все без исключения продукты питания, как растительного, так и животного происхождения, поэтому комплексное и сбалансированное питание является важнейшей гарантией наличия оптимального количества витаминов в организме человека. Однако интенсивные интеллектуальные нагрузки или активная работа с компьютером может стать причиной активизации в организме ряда биохимических процессов, в нормальном протекании которых витамины играют роль

катализаторов, что автоматически повышает субъективную потребность в них организма человека.

Учебная деятельность современного студента сопряжена с повышенной потребностью в витаминах А, всей группы В, С, D, Е и Р. Поэтому молодой человек в периоды повышенных умственных нагрузок должен обязательно включить в ежедневный рацион питания печень, яйцо куриное, сливочное масло, морковь, фасоль, капусту, каши, овощные салаты (особенно – из зеленых частей растений), которые естественным путем помогут ему обеспечить эффективность интеллектуальной деятельности, поддержать общую работоспособность и избежать гиповитаминоза.

Биологически значимые вещества участвуют в биохимических процессах и необходимы организму человека для поддержания постоянства внутренней среды (гомеостаза), что предполагает поддержание качественного и количественного содержания минеральных веществ в тканях органов на физиологическом уровне. Все они в зависимости от содержания в организме и пищевых продуктах подразделяют на макро- и микроэлементы. К *макроэлементам*, которые содержатся в больших количествах, относятся кальций, фосфор, магний, калий, натрий, хлор и сера. Из многих *микроэлементов*, которые содержатся в организме и продуктах в очень малых количествах, признаны необходимыми для жизнедеятельности железо, медь, марганец, цинк, кобальт, йод, фтор, хром, молибден, ванадий, никель, стронций, кремний, селен.

Макроэлементы регулируют водно-солевой обмен, поддерживают осмотическое давление в клетках и межклеточных жидкостях, что необходимо для передвижения между ними питательных веществ и продуктов обмена. Нормальная функция нервной, сердечнососудистой, пищеварительной и других систем невозможна без минеральных веществ. Минеральные вещества влияют на защитные функции организма, его иммунитет. Процессы кроветворения и свертывания крови не могут происходить без участия железа, меди, марганца, кальция и других минеральных элементов. Минеральные вещества, особенно микроэлементы, входят в состав или активируют действие ферментов, гормонов, витаминов и, таким образом, участвуют во всех видах обмена веществ.

Биологически значимые вещества являются незаменимой составной частью пищевого рациона, а их длительный дефицит или

избыток ведет к нарушениям обмена веществ и заболеваниям. Основными причинами этих патологий являются:

- 1) длительное преобладание в питании одних продуктов в ущерб другим (так, молочные продукты – лучшие источники легкоусвояемого кальция, но содержат мало магния и кроветворных микроэлементов),
- 2) недостаток или избыток минеральных веществ в местных пищевых продуктах, обусловленный химическим составом почвы и воды отдельных географических районов (в результате возникают эндемичные, т.е. свойственные определенным районам, заболевания, например, эндемический зоб от недостатка йода),
- 3) несбалансированное питание, при котором избыток или дефицит в рационе различных пищевых веществ нарушает усвоение макро- и микроэлементов (например, избыточное содержание в пище жиров, фосфора, магния, щавелевой кислоты, дефицит витамина D ухудшают усвоение кальция),
- 4) отсутствие изменений питания при повышенной потребности организма в минеральных веществах, обусловленной физиологическими причинами (так, у беременных и кормящих женщин возрастает потребность в кальции, железе и других минеральных веществах для нормального развития плода или кормления новорожденного),
- 5) заболевания и лекарственная терапия, ведущие к ухудшению всасывания минеральных веществ из желудочно-кишечного тракта, нарушению их обмена, повышенным потерям (болезни пищеварительной и эндокринной систем, почек, ожоги, кровопотери).

Биологически значимые вещества организмом человека не синтезируются, а заимствуются им, как и витамины, с пищей из окружающей среды. Наиболее важными для поддержания высокой эффективности и интенсивности интеллектуальной деятельности являются фосфор, сера, медь, цинк, кальций, железо, магний и йод. Клинически установлено, что цинк улучшает индивидуальную способность к восприятию текстовой информации, способствует изучению иностранных языков, йод, бор, кальций, магний стимулируют проводимость нервных импульсов в нейронах мозга, железо качественно улучшает функции памяти, сера является пластическим (или «строительным») элементом серого вещества коры полушарий головного мозга.

Самым важным гигиеническим условием к организации питания студента является соблюдение **энергетического баланса** рациона питания и энергозатрат на осуществление им физической и умственной деятельности. Обмен энергии в организме человека происходит в соответствии с фундаментальными законами равновесия в открытой саморегулирующейся системе. У человека имеется сложный механизм поддержания энергетического равновесия, который зависит от уровня поступления энергии вместе с питанием. Сбалансированный энергообмен у детей, подростков, юношей и девушек проявляется в оптимальных показателях индивидуального роста и физического развития, а у взрослых – стабильностью массы тела.

Основными энергонесущими нутриентами (или потребляемыми веществами) являются белки, жиры и углеводы. При диссимиляции (биохимическом расщеплении) 1 г белка организмом аккумулируется 4 ккал энергии, столько же высвобождается при диссимиляции 1 г углеводов. Жиры обладают большей энергетической ценностью: распад 1 г жира сопровождается выделением 9 ккал энергии. Энергию несут также органические кислоты (уксусная, яблочная, молочная лимонная) – около 3 ккал на 1 г вещества, а также алкоголь – 7 ккал на 1 г этилового спирта. При этом органические кислоты из-за своего малого количества в среднем рационе питания не имеют существенного значения, а алкоголь в силу физиологически неполноценного использования выделяющейся энергии не может использоваться в качестве ее адекватного пищевого источника.

В наибольшей степени человеческий организм использует с энергетическими целями жиры и углеводы, но при выраженном дефиците этих двух источников энергии кратковременно может быть использован и белок пищи. В организме человека энергия запасается главным образом в виде жира (в различных депо) и белка (в первую очередь, – в виде мышечной массы). Запасы углеводов у человека практически отсутствуют (за исключением 500 г гликогена в печени и скелетных мышцах), поскольку они оперативно трансформируются в метаболических процессах, а их излишки превращаются в жиры.

С гигиенической точки зрения энергия различных пищевых продуктов характеризуется по-разному. В питании целесообразно использовать продукты (в т.ч. и высококалорийные), содержащие значимые количества незаменимых аминокислот и

микронутриентов – витаминов и минеральных веществ – основных структурных и регуляторных компонентов макроэргических процессов. В этом случае в организме будет протекать физиологически полноценный обмен веществ.

При этом следует помнить, что продукты, содержащие преимущественно жиры, моно- и дисахариды (в том числе и так называемые «скрытые», а также алкоголь, относятся к высококалорийным и способствуют синтезу и депонированию в организме жира, что сопровождается нарушением жирового и углеводного обмена и дополнительными затратами дефицитных для организма витаминов и минеральных веществ, участвующих в энергообмене, и напряжением гормональных механизмов, обеспечивающих ассимиляцию (или новообразование веществ). Поэтому для физиологически правильного питания в рационе должны присутствовать также и низкокалорийные продукты, характеризующиеся наличием в своей структуре веществ не несущих организму энергии (вода, пищевых волокон или клетчатки), но способствующих равномерному перевариванию пищи в желудочно-кишечном тракте.

Энергетический баланс организма напрямую зависит от энергозатрат, которые включают в себя *нерегулируемые* – основной обмен и специфически динамическое действие пищи (пищевой термогенез) – и *регулируемые* – расход энергии на выполнение умственной и физической деятельности затраты энергии.

Основной обмен – это затраты энергии на поддержание жизненно важных процессов в организме человека (клеточного метаболизма, дыхания, кровообращения, пищеварения, внутренней и внешней секреции, нервной проводимости, мышечного тонуса) в состоянии покоя (например, сна). Величина основного обмена зависит от возраста, пола, роста и массы тела, гормонального баланса, а также времени суток, времени года и природно-климатических условий. Субъективная потребность организма в энергии в состоянии покоя напрямую зависит от мышечной массы и содержания жировой ткани в организме. Величина основного обмена у мужчин на 10-12 % выше, чем у женщин: при обычном телосложении в пересчете на 1 кг массы тела она составляет 1 ккал/ч, у женщин – 0,9 ккал/ч.

Вторым по энергоемкости направлением расходования энергии организма является умственная и физическая деятельность, на выполнение которой с физиологической точки

зрения должно приходиться не менее 40 % всех среднесуточных затрат энергии. С гигиенической точки зрения именно умственная и физическая деятельность в своей совокупности является определяющим фактором индивидуальной энергетической потребности человека, поскольку от ее интенсивности зависит возможность обеспечить организм оптимальным по химическому составу питанием.

При расчете среднестатистических энергозатрат статусно близких групп людей, объединенных по профессиональному признаку (к их числу относятся и студенты), в гигиенической науке принято пользоваться коэффициентом физической активности, который учитывает суточные энергозатраты работников, занятых в различных сферах деятельности, в соответствии с особенностями выполнения трудового процесса. В зависимости от интенсивности и тяжести труда все профессии работников разделены на группы физической активности – 5 (для мужчин и 4 (для женщин). Двадцать лет назад студенчество относилось к 1-й – наименее энергозатратной – группе профессий, но сегодня в связи с возросшей интенсивностью учебного труда, ростом объема интеллектуальных и физических нагрузок на организм обучающихся оно уже относится к 3-й группе, сравнившись по энергозатратам с водителями автотранспорта, железнодорожниками, врачами скорой помощи, хирургами и рабочими-станочниками.

Объективное повышение энергозатрат на выполнение студентами учебного труда потребовало увеличения калорийности и оптимизации рациона их питания. Сегодня состав «продуктовой корзины» среднестатистического обучающегося в вузе должен быть приблизительно таким:

- 300 г хлеба из смеси ржаной и пшеничной муки 1-го сорта,
- 350 г белого хлеба из пшеничной муки 1-го сорта,
- 80 г макаронных изделий высшего сорта,
- 120 г крупы или бобовых,
- 250 г мяса (включая мясо птицы и субпродукты),
- 120 г рыбы (включая морепродукты),
- 150 г молока коровьего,
- 50 г масла коровьего,
- 30 г масла растительного,
- 70 г сахара,
- 30 г соли поваренной пищевой,
- 600 г картофеля,
- 120 г капусты,

- 40 г моркови,
- 50 г свеклы,
- 60 г лука репчатого,
- 60 г овощей (помидоры, огурцы, кабачки, баклажаны),
- 100 г фруктового сока.

Именно такой среднесуточный набор продуктов питания поможет студенту компенсировать затраты энергии, вызванные умственными и физическими нагрузками во время учебного труда, а также обеспечит естественный рост организма и нормальное формирование внутренних органов в юношеском возрасте.

1.3.3. Гигиена отдыха студента

С точки зрения физиологии и психологии человека, лучшим способом отдыха является **смена деятельности**, при которой происходит не только переключение интеллектуальной активности с одного предмета на другой, но и полностью меняется содержание жизнедеятельности человека в определенный промежуток времени в направлении повышения задеирования иных функциональных систем, не связанных непосредственно с обеспечением умственной деятельности. Иными словами, отдых от учебы – это не бездействие, а иной, качественно отличающийся от нее специфический вид деятельности студента, также нуждающийся гигиенически правильной организации, как и сама учебная деятельность.

Для студентов большинства высших учебных заведений, не имеющих военной, военизированной или спортивной направленности профессионального обучения, приобретение знаний, умений и навыков происходит, главным образом, в учебных аудиториях, что нередко бывает сопряжено со снижением общего уровня физической активности обучающихся. Поэтому для большинства молодых людей, обучающихся в современной высшей школе, лучшим способом отдыха после учебных занятий может стать организованная физическая активность.

Это совсем не означает, что студент после учебной аудитории должен сразу же идти на тренировку в спортивную секцию, тренажерный зал или заняться выполнением различных комплексов физических упражнений, начиная от общеукрепляющих физкультурно-оздоровительных и заканчивая различными системами йоги. Наоборот, полупрофессиональные или профессиональные занятия спортом в юношеском возрасте, когда

только завершается физиологическое формирование внутренних органов и базовых систем организма (например, сердечнососудистой системы), проводящиеся без учета особенностей индивидуального телосложения (или сомотипа) и надлежащего врачебного контроля, могут нанести вред здоровью молодого человека, спровоцировать развитие у него различных хронических соматических (или неинфекционных) заболеваний. Поэтому в возрасте 17-20 лет чрезмерные спортивные нагрузки на пределе физических возможностей организма не могут являться оптимальной формой отдыха студента. Спорт – это разновидность трудовой деятельности, а поэтому перед студентом неизбежно встанет выбор, чем он будет профессионально заниматься – учебой или спортом, но в этом случае мы по этическим соображениям ничего рекомендовать не можем.

Смена приоритета с умственной на физическую деятельность может происходить вне занятий физической культурой или спортом. Обеспечение организму достаточного уровня физической активности может быть достигнуто в процессе длительных прогулок на свежем воздухе, когда по сравнению с малоподвижным состоянием тела при осуществлении учебной деятельности (обычно в положении сидя) на порядок – в 2-3 раза – интенсифицируется биологическая активность всех основных систем организма, что оптимизирует метаболизм (или обмен веществ), усиливает вентиляцию легких, гармонизирует кровоснабжение, задействует иные, по сравнению с учебой, центры и отделы коры полушарий головного мозга. Параллельно с получением нормированной физической нагрузки происходит закаливание организма путем приема воздушных ванн, что оказывает на физические и психическое состояние молодого человека исключительно положительное воздействие.

Прогулки на свежем воздухе могут быть совмещены с возвращением домой после учебы, когда расстояние от вуза до места проживания преодолевается пешком, а не на общественном транспорте. Естественно, это требование не может быть актуальным в условиях крупного города, а также когда студент проживает в пригороде, а путь от места жительства до места учебы и обратно на транспорте занимает у него более часа времени. В этом случае для регулярной пешей прогулки может быть избран какой-то определенный участок этого пути.

В зависимости от времени года и природно-климатических условия продолжительность пешей прогулки должна составлять от

30 минут до часа, а протяженность ее маршрута – от 2 до 5 км. Оптимальным местом ее проведения может быть парковая или лесопарковая зона, удаленная от транспортных магистралей, промышленных предприятий и иных источников загрязнения воздуха техногенного характера. Маршрут следует планировать таким образом, чтобы всегда имелась возможность сократить его расстояние или длительность прогулки. Расстояние в 5 км при ходьбе в среднем темпе, сопровождающейся физическими усилиями в зоне умеренной мощности, человек со средним уровнем тренированности преодолевает при хорошей погоде приблизительно за 1 час, что и является оптимальными параметрами продолжительности пешей прогулки.

Важным гигиеническим условием организации пеших прогулок является выбор местности, по которой будет пролегать их маршрут. Идеальным для тренировки функциональности всех базовых систем организма будет являться маршрут, движение по которому будет сопровождаться терренкуром – пешим преодолением длительных участков подъемов и спусков с незначительным углом возвышения (от 5 до 7 градусов), ходьба по которым наиболее способствует анатомо-физиологическому развитию и тренировке скелетной мускулатуры и сердечнососудистой системы.

Помимо пеших прогулок на свежем воздухе важным источником физиологически обусловленных физических нагрузок на организм студента может быть приготовление пищи и бытовые работы по дому, при выполнении которых уровень физической активности человека по сравнению с учебной деятельностью возрастает в 1,5-2 раза. Объем физической нагрузки на организм молодого человека при выполнении работ по дому вполне может быть сопоставим с тем, который он получает во время пешей прогулки на свежем воздухе, но не компенсирует ему гигиенического эффекта от сопутствующего прогулке приема воздушной ванны. Пребывание на свежем воздухе не менее 1 часа в течение учебного дня должно стать обязательным условием обеспечения его умственной деятельности.

Нередко молодые люди неадекватно определяют содержание смены деятельности, понимая под этим не изменение вида деятельности, а переход от одного подвида какого-либо вида деятельности к другому подвиду все того же вида деятельности. Наглядным примером этого в современных условиях может стать «переключение» молодого человека от программирования или черчения на компьютере на компьютерные игры. Субъективно, на

эмоциональном уровне, это воспринимается как смена деятельности, поскольку выполнение учебного задания сменяется на развлечение, но с точки зрения физиологии человеческого организма игра на компьютере является продолжением процесса работы на нем, поскольку остаются интенсивно задействованными те же группы мышц, проводящие пути периферийной нервной системы, центры и участки коры полушарий головного мозга. Компьютерная игра по сравнению с выполнением учебного задания только интенсифицирует задействованность соответствующих функциональных систем, что ведет к их перенапряжению и истощению проводящих нервных клеток – нейронов (точнее – микроэлементов, обеспечивающих прохождение нервных импульсов), что в конечном итоге может привести к стойким и даже необратимым морфофункциональным расстройствам нервной системы. Вот почему время любой деятельности за компьютером должно быть сознательно лимитировано и ограничено, а работа с ним должна обязательно сменяться физической активностью.

Данное требование является актуальным и для всякого иного использования компьютерной техники, например, как средства коммуникации для общения в социальных сетях. Социальные сети являются все более важным фактором организации межличностных связей между молодыми людьми, чему в немалой степени способствует уже сформировавшаяся корпоративная субкультура виртуального общения, а также сравнительно доступная с технической точки зрения организация коммуникации в пространстве Интернет. Общение в социальных сетях, равно как компьютерные игры и выполнение с помощью компьютерной техники учебных заданий стало неотъемлемой частью общественного бытия современной молодежи, что также оказывает свое влияние на условия осуществления учебной деятельности современного студенчества. Частичное замещение виртуальным общением «живой» межличностной коммуникации стало объективным фактором распространения в молодежной среде социального аутизма, осознанного или бессознательного ухода в вымышленную (или виртуальную) квалиреальность от повседневной действительности окружающего мира.

В связи с этим необходимо акцентировать внимание на вопросе **психогигиены отдыха** студента, поскольку на его до конца не сформировавшуюся в юношеском возрасте психоэмоциональную сферу могут оказывать негативное влияние не только интенсивные нагрузки, вызванные учебной деятельностью,

но и резко отрицательные эмоции, источниками которых могут быть, в том числе, факторы и обстоятельства, возникающие в его жизни вне стен высшего учебного заведения. Многие из них имеют универсальный характер, и избежать их влияния объективно не может абсолютное большинство студентов.

Поступление и начало учебы в вузе – это всегда сильнейший психоэмоциональный стресс для каждого молодого человека, становящегося студентом. В первую очередь это связано с кардинальным изменением социального окружения, а для части обучающихся – еще и со сменой места жительства, когда прошлые школьные друзья и подруги, рвутся социальные связи с прежним социальным окружением – родителями, родственниками и проч. Все это порождает дефицит социального общения, который может восполняться различными способами. И чем быстрее будет заполнен молодым человеком объективно образующийся вакуум социального одиночества, тем легче произойдет его адаптация к изменившимся условиям общественного бытия.

Корпоративное общение внутри студенческого коллектива (курса, группы или потока) объективно не способно заменить в полном объеме той интенсивности и широты социальной коммуникации, которая была присуща юноше или девушке во время учебы в старших классах школы. Вне учебной аудитории (особенно когда молодой человек приезжает на учебу в ранее ему незнакомый город) студент нередко оказывается один на один с собой, не имея, как это было ранее, относительно стабильного круга общения. Этот психологический конфликт с действительностью преодолевается или уходом в виртуальную реальность (которая известна и технически обеспечена со школьной скамьи), что в итоге приводит к социальной аутизму и деструктивному развитию личности, или обретением нового для себя круга социальных контактов, основанного на общности интересов и межличностной симпатии.

Как показывают результаты социолого-психологических исследований, социальная среда современного российского студенчества наиболее толерантна к индивидуальным проявлениям и особенностям своих членов по сравнению с иными видами формальных социальных коллективов (трудовых, армейских, политических и др.). Молодые люди, как правило, мало обращают внимание на социальное происхождение, национальную принадлежность, место рождения, размер материального благосостояния родителей своих однокурсников или соседей по студенческому общежитию. Студенческие коллективы в части

отсутствия социальных барьеров являются наиболее демократичными, в которых социальный статус индивида определяется зачастую не внешними формализованными признаками, а субъективными психологическими чертами его личности. Иными словами, в студенческие годы статус личности молодого человека определяется, главным образом, степенью его социализированности, а не наоборот, как это происходит в более взрослые годы, что от него, безусловно, требует наличия определенного интеллектуального, психоэмоционального и социального развития. Поэтому возможность адаптации молодого человека к новым реалиям бытия будет напрямую зависеть от того, насколько целостна и насыщена его эмоциональная жизнь. Приятие новым социальным окружением индивидуальности индивида адекватно тому, как он оценивает сам себя, отсутствие психологического конфликта с окружающей действительностью являются важнейшими внешними факторами, способствующими максимальной самореализации студента в учебной и иной интеллектуальной деятельности.

Основным способом преодоления дефицита социального общения для студента может стать участие в общественной жизни вуза, организации которой в большинстве образовательных учреждений в последние годы уделяется все большее внимание. Это позволяет юноше или девушке в неформальной обстановке обрести новые социальные связи, расширить круг знакомств среди людей, схожих с ними по жизненным приоритетам и интересам, получить импульс к дальнейшему самосовершенствованию, интеллектуальному и духовному развитию. Аналогичное психогигиеническое воздействие на личность обучающегося может оказать регулярное посещение спортивного или тренажерного зала, во время организованных тренировок в которых не только повышается функциональность внутренних органов и базовых систем организма, но и повышается самооценка личности студента, что, в свою очередь, ведет к большей субъективной заинтересованности в достижении максимальных результатов в учебной деятельности.

Еще одним негативным психоэмоциональным фактором (помимо дефицита социального общения), существенно снижающим эффективность отдыха определенного процента современных студентов, является субъективная инфантильность, чаще всего проявляющаяся в бытовых условиях неспособностью рационально организовать и использовать время отдыха, т.е.

создать для себя оптимальные условия досуга. В классическом понимании значения слова, **досуг** – это часть свободного от учебы времени, которая остается после исполнения непреложных непроизводственных (бытовых) обязанностей и может быть использована для удовлетворения личных физических, духовных и социальных потребностей.

Рациональная организация досуга студента является существенным фактором оптимизации его учебной и интеллектуальной деятельности, поскольку позволяет создать максимально благоприятный для нее психоэмоциональный фон. По способам своего проведения досуг традиционно подразделяется на *активный* и *пассивный*. Первый вид досуга связан с активными занятиями различными видами деятельности – игрой, пением, конструированием, спортивными занятиями и т.д. Второй вид связан с пассивными видами времяпрепровождения, когда человек выступает в виде пассивного зрителя, потребителя аудиовизуальной продукции индустрии «массовой культуры» (телевизионных шоу, компьютерных игр и проч.) или с ничегонеделаньем. Активный досуг является средством успешной социализации личности студента, пассивный досуг – фактором возникновения или дальнейшего развития социального аутизма, который может перерасти в болезненные проявления мизантропии или даже в различные психопатологии.

Важнейшим психологическим средством организации досуга студента, стимулирующим его творческое начало, является наличие у него **хобби** – специфического вида деятельности, разновидности развлечения, некоего занятия, увлечения, которым он регулярно занимается на досуге, для души. Человечество знает более 40 разновидностей хобби – от всем известного рукоделия, коллекционирования и моделирования до весьма оригинальных и специфических проявлений коллективных интересов как историческая реконструкция, ролевые игры, экстремальные виды спорта и т.п. Главной отличительной чертой хобби как вида деятельности является то, что оно обычно непосредственно не связано с профессиональной (в нашем случае – с учебной) деятельностью человека, но является источником его интеллектуального или физического самосовершенствования, формой его самовыражения и способом неформальной самореализации.

Наличие хобби автоматически предполагает активное проведение досуга, существенно снижает психонегативное

воздействие окружающей социальной среды на личность, может являться своеобразным «замещающим фактором» индивидуальной ограниченности физических возможностей иными доступными видами деятельности. По сути, наличие хобби является наглядным свидетельством психической уравновешенности и полноценности личности, а его отсутствие – признаком субъективной эмоциональной недоразвитости или наличия нарушений в психоэмоциональной сфере индивида. Следовательно, активный досуг, организованный с помощью хобби, может стать социально обусловленным фактором, актуализирующим субъективную познавательную деятельность студента, которая в сочетании с учебной может стать основой его интеллектуального роста.

Студент, способный организовать свой быт и досуг, наименее подвержен влиянию вредных привычек, к числу которых относятся систематическое курение табака и потребление алкоголя. К сожалению, индивидуальная приверженность значительной части современного студенчества воздействию этих вредных привычек имеет психологическую подоснову, связанную с социализацией их личностей. Установлено, что большинство студентов начали курить табак еще в подростковом возрасте, учась в школе, и для них курение носило ритуальный характер инициации, т.е. являлось визуальным проявлением их якобы вступления в самостоятельную взрослую жизнь. Кроме того, для многих юношей и девушек курение табака снижает барьер социального общения, служит предлогом для установления коммуникации, является возможностью завязывания общения и нового знакомства.

Аналогичные социальные причины подталкивают молодых людей к началу потребления алкоголя. Желание казаться взрослее, насущная потребность в организованной социальной коммуникации (пусть даже вокруг застолья или в форме совместного распития алкогольных напитков) чаще всего становятся причинами их пристрастия к спиртному. Получив достаточный социальный опыт в коллективном потреблении алкоголя, большинство студентов утрачивают к нему интерес, поскольку не испытывают потребности в нем для организации социальной коммуникации, и воспринимают его как атрибут, а не повод или эмоциональное основание для организации общения. Систематически же начинают потреблять алкоголь только те студенты, кто находится в социальной изоляции, не способен самостоятельно организовать для себя активный досуг или страдает вне стен вуза социальным аутизмом в открытой или латентной (скрытой) форме. Иными словами, потребление алкоголя

как самая тяжелая из вредных привычек всегда имеет психоземotionalные причины, лежащие с плоскости конфликта несоответствия самооценки индивида и восприятия его личности окружающим социумом. А поэтому его преодоление возможно только через полномасштабную самореализацию каждого молодого человека в учебной и досуговой деятельности.

Курение табака и потребление алкоголя вызывают в организме человека последовательно сменяющие друг друга физиологически обусловленные состояния опьянения и абстиненции (или похмелья). В соответствии с Международной классификацией болезней в 10-й редакции, принятой конференцией Всемирной организацией здравоохранения в 1989 г. (МКБ-10), установлены 8 видов опьянения, начиная от алкогольного и заканчивая стимуляторным (включая табачное), но основное количество видов опьянения приходится на наркотическое. Поскольку приобретение, изготовление и потребление наркотических веществ является уголовно наказуемым деянием, не совместимым со статусом студента вуза, на характеристике физиолого-гигиенических последствий приема наркотиков останавливаться не будем, поскольку считаем это обязанностью криминальной юстиции. Однако воздействию на умственную деятельность молодого человека алкогольного и никотинового опьянения уделим некоторое внимание.

Особо негативное влияние на интеллектуальную деятельность человека из всех «легальных» видов опьянения оказывает алкогольное. Это – особое состояние нервной системы вследствие приема алкоголя, вызываемое психоактивным действием этанола (этилового спирта, метилкарбинола, винного спирта) – одноатомного спирта, активного компонента всех алкогольных напитков, воздействующего как депрессант на центральную нервную систему человека. Алкогольное опьянение вызывает изменения в психологических, физиологических и поведенческих функциях человека. При легкой степени опьянения поведенческие проявления могут отсутствовать, однако более тяжелые стадии опьянение алкоголем, как правило, сопровождается утратой реальной оценки обстановки и роли собственной личности, расстройствами речи, внимания, памяти и координации движений.

Содержащийся в спиртных напитках алкоголь достаточно быстро всасывается в кровь (20 % из желудка и 80 % из кишечника): так, 100 мл водки усваивается в среднем за 1 час, но первые

ощущения эйфории, сопровождающие опьянение, возникают уже через 10-12 минут. При этом спирт избирательно накапливается в головном мозге, что в медицине называют еще *выраженной органотропностью*, где его концентрация уже через 5 минут с момента приема перорально (или через рот) становится на 75 % выше, чем в крови. Именно этот процесс приводит к седативному эффекту (или подавлению сознания), сопровождающемуся расслаблением мышц, сомноленцией и эйфорией (ощущением опьянения).

Алкоголь действует преимущественно на высшие формы мозговой деятельности и может вызвать ухудшение памяти, его активное потребление может вызвать также снижение способности к умственному восприятию и переработке внешней информации и нарушение сознания, причиной чего является оксидативное повреждение или гибель нейронов головного мозга. Поэтому негативные последствия потребления алкоголя и связанного с ним состояние опьянения имеют для организма человека не временный и проходящий, а кумулятивный характер, при котором патологическое воздействие на центральную нервную систему происходит не одномоментно, а развивается постепенно, по мере накопления патогенного воздействия в результате длительного и регулярного питания.

Метаболизм этанола заключается в окислении до ацетальдегида – очень реакционно-способного и поэтому ядовитого вещества – и затем до уксусной кислоты (данное превращение происходит, прежде всего, в печени). В тканях головного мозга и в печени промежуточный продукт распада этанола – ацетальдегид, который в 10-12 раз токсичнее самого алкоголя, образует сложновыводимые химические соединения – ацетаты (или соли уксусной кислоты), травматически действующие на рецепторы, вызывая головную боль и иные неприятные ощущения, называемые абстинентным синдромом (или похмельем).

Существенную роль в нарушении обмена веществ в организме вследствие приема алкоголя играет дефицит магния, который в течение нескольких минут с момента приема этанола выводится в мочевой пузырь. В результате это приводит к повышению во внутриклеточном обмене активности кальция, вызывающего чрезмерное возбуждение клеток, следствием чего является состояние нервозности и раздражительности и появляется головная боль. Для взрослого человека доза алкоголя, приводящая к тяжелому опьянению и последующему похмелью,

составляет 6-8 г на 1 кг массы тела, для юноши – 4-6 г, для девушки – 3-4 г.

Симптомами похмельного синдрома являются сухость во рту, головная боль, тремор (дрожь во всем теле), раздражительность, покраснение глаз, повышенная чувствительность к свету и шуму, тошнота, рвота, боли в конечностях, потеря аппетита, депрессия. Возможна полная апатия или так называемая «адреналиновая тоска» – чувство вины, ощущение, что накануне сделал что-то неподобающее, неправильное, даже на фоне ясной памяти на происшедшие события и четкого осознания того факта, что никаких действительно постыдных действий не было. Естественно, подобные ощущения, продолжительность которых может составлять от нескольких часов до нескольких дней, не способствуют эффективной и целенаправленной умственной деятельности человека. Поэтому каждый молодой человек, планируя организацию своего досуга, включающую потребление алкоголя, должен решить для себя, стоят ли несколько часов эйфории под воздействием химических веществ полной утраты работоспособности и интеллектуальной активности на весь следующий день и даже на несколько дней вперед. Цена сомнительного удовольствия может оказаться слишком высокой.

Однако абстинентный синдром может быть вызван не только потреблением большой дозы алкоголя, но также и курением. Курение – вдыхание дыма препаратов, преимущественно растительного происхождения, тлеющих в потоке вдыхаемого воздуха, с целью насыщения организма содержащимися в них активными веществами путем их возгонки и последующего всасывания в легких и дыхательных путях, что применяется для употребления курительных смесей, обладающих наркотическими свойствами разной интенсивности воздействия, благодаря быстрому поступлению насыщенной психоактивными веществами крови в головной мозг. Единственной легальной курительной смесью в России является табак.

Табачный дым содержит психоактивные вещества (алкалоиды) – никотин и гармин, которые в комбинации являются аддитивным стимулятором центральной нервной системы человека, а также вызывают у него слабую эйфорию. Эффекты воздействия никотина включают временное снятие чувства беспокойства, раздражительности, неспособности сосредоточиться, которые возникают при отказе от его употребления даже на короткий период времени после периода систематического и

регулярного употребления. И, наоборот, появление этих субъективно негативных ощущений является свидетельством наступления в организме никотиново-гарминовой абстиненции, которая начинается у курящего человека приблизительно через 1 час после предшествующей никотинизации организма. В результате индивид, чтобы иметь возможность продолжить на прежнем уровне эффективности свою умственную деятельность, бывает вынужден выкурить очередную порцию табака, тем самым ставя себя в патологическую зависимость от этой вредной привычки. Именно короткий срок наступления никотиново-гарминовой абстиненции является основной причиной быстрого возникновения и весьма сложного преодоления субъективной зависимости человека от табакокурения.

Итак, основными условиями правильной организации времени отдыха или досуга студента с физиолого-гигиенической точки зрения являются обязательная двигательная активность на свежем воздухе каждый день перед сном не менее 1 часа, правильная организация питания по возвращению с учебы, организованное социальное общение с однокурсниками или сверстниками, основанное на общности интересов, наличии увлечения или хобби, а не на приверженности вредным привычкам. Только так можно создать оптимальные условия для эффективной познавательной деятельности.

2. Гигиена учебного труда студента при работе с компьютером

2.1. Компьютер и среда рабочего места пользователя

Компьютер, как и всякое любое иное техническое устройство, использующее для своей работы электроэнергию, преобразует ее в различные излучения – электромагнитное, ионизирующее, тепловое и т.д. Именно этими процессами определяется его воздействие на локальную окружающую среду того места, где он расположен (рабочую зону). Тем самым он в принципе ничем не отличается от прочих конструктивно сложных бытовых или промышленных электроприборов – телевизоров, осциллографов, а также мобильных телефонов и даже электрогенераторов и трансформаторов. При этом надо учитывать, что это воздействие имеет пространственно ограниченный характер, и по мере совершенствования компьютерной техники и технологии производства степень этого воздействия постоянно уменьшается, а

безопасность – увеличивается (например, для компьютеров ранних образцов нормативно необходимый объем пространства на одно рабочее место составлял 20-26 куб. м, то теперь этот показатель понижен до 12-15 куб.м). Тем не менее, данное воздействие остается, и человек, непосредственно работающий с компьютером, так или иначе является его объектом.

Итак, какие же объективные физические воздействия может оказать компьютер на окружающую среду рабочего места и оператора, не связанные непосредственно с деятельностью последнего? Проектировщики и производители компьютеров, а также ученые-гигиенисты традиционно выделяют следующие:

- повышенные уровни электромагнитного излучения;
- повышенные уровни рентгеновского излучения;
- повышенные уровни ультрафиолетового излучения;
- повышенный уровень инфракрасного излучения;
- повышенный уровень статического электричества;
- повышенное содержание положительных аэроионов в воздухе рабочей зоны;
- пониженное содержание отрицательных аэроионов в воздухе рабочей зоны;
- повышенные уровни запыленности воздуха рабочей зоны;
- пониженная влажность воздуха рабочей зоны;
- пониженная или повышенная подвижность воздуха рабочей зоны;
- повышенный уровень шума;
- повышенный или пониженный уровень освещенности;
- повышенный уровень прямой блескости экрана;
- повышенный уровень отраженной блескости экрана;
- повышенный уровень ослепленности;
- неравномерность распределения яркости в поле зрения;
- повышенная яркость светового изображения;
- повышенный уровень пульсации светового потока;
- повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека.

Каждый из девятнадцати перечисленных факторов способен в случае чрезвычайной интенсивности проявления создать окружающую среду рабочей зоны компьютера неблагоприятной для здоровья пользователя, а при комбинированном воздействии – даже агрессивной. Однако, справедливости ради, следует отметить, что персональные компьютеры второго десятилетия XXI века по своим техническим параметрам и характеристикам многократно

безопаснее своих предшественников 30-40-летней давности, в чем есть, безусловно, несомненная заслуга их разработчиков и производителей. Революционным прорывом в деле уменьшения негативного воздействия компьютерной и технологически сходной с ней техники на среду помещений, в которых они располагаются, стало изобретение и внедрение жидкокристаллических или ЖК-мониторов, ноутбуков и нетбуков, конструкция которых позволяет свести до минимума некоторые из вышеперечисленных факторы неблагоприятного физического воздействия на среду рабочего места и здоровье пользователей (в частности, рентгеновского, ультрафиолетового, инфракрасного излучений и др.). Тем не менее, необходимо знать, какое воздействие оказывают перечисленные выше факторы на среду рабочего места и здоровье пользователей компьютеров.

Наиболее сильное воздействие на среду рабочей зоны компьютера и организм его пользователя может оказывать **электромагнитное излучение**, которое имеет комплексный многофакторный характер, образуемый совокупностью излучений (или полей) от работы различных деталей компьютера (процессора, устройства визуального отображения информации или монитора (дисплея)), а также блоков бесперебойного электропитания, сетевых фильтров, а также электропроводки. Все эти устройства на рабочем месте пользователя ПК создают сложную электромагнитную обстановку, описание которой будет понятно только узким специалистам в этой области. Скажем только, что комбинация частот электромагнитного поля в рабочей зоне компьютера может составлять весьма широкий диапазон от 50 Гц до 1000 кГц. Для современных компьютеров радиус воздействия электромагнитного излучения на среду рабочей зоны и пользователя составляет 0,5 м от боковых поверхностей ПК.

Наиболее ранними клиническими проявлениями последствий воздействия электромагнитного излучения на человека являются функциональные нарушения со стороны нервной системы, проявляющиеся, прежде всего, в виде вегетативных дисфункций неврастенического и астенического синдрома. Лица, длительное время находившиеся в зоне излучения, предъявляют жалобы на слабость, раздражительность, быструю утомляемость, ослабление памяти, нарушение сна. Нередко к этим симптомам присоединяются расстройства вегетативных функций. Нарушения со стороны сердечнососудистой системы проявляются, как правило, нейроциркуляторной дистонией: лабильность пульса и

артериального давления, склонность к гипотонии, боли в области сердца и др.

При этом следует отметить, что негативные последствия воздействия электромагнитного излучения компьютеров зачастую образуются в результате длительной (иногда многолетней) работы с ними, чего можно избежать, соблюдая основные гигиенические требования. Следовательно, поскольку подобного влияния не избежать, необходимо знать профилактические меры защиты от него.

Постоянное развитие и совершенствование компьютерной техники практически полностью решило проблему отрицательного воздействия на организм пользователя **рентгеновского, ультрафиолетового и инфракрасного излучения** монитора. Это произошло в результате изобретения технологии жидкокристаллических экранов, использующихся ныне в дисплеях ноутбуков и нетбуков, плазменных и ЖК-мониторов, использующихся как вынесенные (отдельные) устройства визуального восприятия информации. Ранее эта проблема была очень актуальна, поскольку последствиями длительной работы с кинескопическими мониторами компьютеров могло стать «старение» кожи лица, расстройства органов зрения, провокации обострений ряда хронических заболеваний (например, эпилепсии).

Вместе с тем эволюция компьютерной техники до сих пор не может решить комплексную проблему негативного воздействия ПК на среду рабочей зоны и организм пользователя, обусловленную совокупностью четырех факторов – повышенного потенциала **электростатических полей**, следствием чего является возникновение **дисбаланса аэроионов** (повышение содержания положительных и понижение содержания отрицательных), что, в свою очередь, приводит к **повышению запыленности** рабочего места.

Возникновение электростатических полей имеет двоякую природу: с одной стороны, они формируются как бы «самопроизвольно» вследствие работы непосредственно компьютера (условно назовем их «автохтонными»), а с другой стороны, – являются результатом механических операций, производимых пользователем с компьютером, точнее – с устройствами ввода или обработки информации, к которым относятся клавиатура и манипулятор «мышь» (их будем условно называть «операционными»). Самым ярким примером «автохтонного» электростатического поля является накопление

его потенциала на наружной поверхности экрана монитора или дисплея во время работы компьютера, что является следствием подачи к нему электрического сигнала. «Операционные» электростатические поля формируются, главным образом, в результате трения вследствие механического воздействия кистей рук человека на устройства ввода информации. Причем последние оказывают гораздо большее негативное воздействие на организм человека, чем первые: так, эмпирически доказано, что только за первый час работы с клавиатурой интенсивность ее электростатического излучения возрастает в 6 раз, а уже через 4 часа – в 20 (!) раз.

Эффект негативного воздействия электростатического излучения на организм пользователя аналогичен влиянию электромагнитного излучения компьютера, но с той только разницей, что он проявляется локально. Практически каждый активный пользователь ПК хотя бы раз в жизни ощущал некоторое ослабление чувствительности пальцев рук, некое покалывание в них (вплоть до полной анемии) после долгой работы на клавиатуре компьютера. Эти ощущения и есть результат локального воздействия «операционного» электростатического поля.

Но есть и другие последствия воздействия электростатических полей на среду рабочей зоны компьютера, которые непосредственно человеком не воспринимаются. В первую очередь это относится к *электризации воздуха* вокруг ПК, что проявляется в возникновении дисбаланса аэроионов вследствие его облучения электростатическим и электромагнитным излучением компьютера (определить, какое из них здесь играет ведущую роль, не представляется возможным). Повышение уровня положительных аэроионов и понижение уровня отрицательных аэроионов приводит к возникновению неощутимой человеком разности потенциалов в воздухе в пределах рабочей зоны компьютера.

Это явление само по себе не является уникальным для компьютеров и присуще в той или иной мере абсолютно всем электроприборам, начиная от утюга или чайника и заканчивая микроволновой печью, телевизором и стиральной машиной. Но в случае с компьютером оно имеет наибольшую актуальность, поскольку с ПК современный человек «общается» несравненно больше и чаще, чем со всей прочей электробытовой техникой вместе взятой, а поэтому влиянию еще одного последствия электризации воздуха он бывает подвержен наиболее интенсивно.

Речь идет об **электризации пыли**, объективно содержащейся в воздухе. Пыль в этом случае «заряжается» положительно, получает соответствующий электрический потенциал, после чего начинает активно притягиваться ко всем поверхностям в пределах рабочей зоны компьютера, оседать на них. Даже в бытовых условиях легко проследить, что наибольшее количество пыли скапливается именно вокруг компьютера, как правило, в радиусе от полуметра до метра.

Однако при этом не следует наивно полагать, что пыль оседает только на компьютер, мебель или пол. С гораздо большей интенсивностью она проникает в носоглотку и верхние дыхательные пути человека, чему в немалой степени способствует их естественное увлажнение, вызывая ощущения сухости или першения в горле, легкое покашливание, затруднение глотания, вплоть до спазмов голосовых связок и возникновения хронического бронхита. Данная проблема в отечественной научно-популярной или учебной литературе не получила должного освещения, а поэтому требует к себе повышенного внимания в целях сохранения или самосохранения здоровья пользователей компьютеров.

Проблема загрязнения рабочей зоны компьютера электризованной бытовой пылью нередко усугубляется локальной **пониженной влажностью воздуха** вокруг ПК. Происхождение этого явления объясняется просто: компьютер, как и всякий иной электротехнический прибор, часть потребляемой им электроэнергии преобразует в тепловую, которая поглощается окружающей средой. Поэтому в рабочей зоне компьютера, по крайней мере, в непосредственной близости от него температура воздуха на сотые, а иногда и на десятые доли градуса выше, чем, скажем, в полуметре поблизости. Но этого бывает вполне достаточно, чтобы интенсивность испарения воды из воздуха в этом участке пространства была более интенсивной, что как бы приводит к его искусственному «высушиванию». В результате при интенсивной работе с компьютером пользователь объективно вынужден дышать более горячим, сухим и пыльным воздухом, чем другие люди, стоящие от него, скажем, на расстоянии вытянутой руки. Фактически, рабочая зона компьютера имеет свой микроклимат, отличающийся от микроклимата помещения, в интерьер которого компьютер бывает «вписан» (хотя в абсолютных величинах это практически не проявляется). Тем не менее, сам факт наличия подобной диспропорции является зримым доказательством необходимости соблюдения правил и выполнения

требований производственной гигиены при работе с компьютером. В противном случае, что подтверждает клиническая практика, проблемы со здоровьем верхних дыхательных путей будут гарантированы.

Есть еще один техногенный фактор, способный усугубить эту проблему, – **неправильная аэрация** (проветривание) помещения. В закрытом помещении, где располагаются компьютеры, должно присутствовать незначительное или «естественное» движение воздуха, чтобы он перемешивался по всей кубатуре, и указанные выше эффекты от действия компьютера не возникали. В идеале скорость перемещения воздушных потоков должна составлять 0,1 м/с. Полное отсутствие движения воздуха в помещении лишь усилит его локальное иссушение, потепление, запыленность и электризацию в пределах рабочей зоны ПК, отчего негативное воздействие на организм пользователя только усилится. Интенсивная аэрация, а тем более вентиляция также неблагоприятны для человека, поскольку являются источником постоянного наличия взвеси наэлектризованной пыли в воздухе помещения, а ее следует ежедневно стирать во время уборки рабочего места.

Абсолютно все компьютеры являются источниками **повышенного уровня шума**, хотя многие пользователи, привыкнув, не замечают этого. Однако компьютер, как и всякое иное техническое устройство, имеющее механические компоненты, генерирует шум, точнее, – он возникает в результате работы этих частей. Шум от компьютера – это колебания, порождаемые в нем различными механическими приводами, многократно усиливаемые всевозможными резонирующими элементами конструкций и передаваемые в воздушной среде пользователям компьютера в виде различных паразитных шумов.

Источниками механических колебаний и различных вибрации в персональном компьютере являются:

- блок питания компьютера (его вентилятор и трансформаторы);
- вентилятор охлаждающего кулера центрального процессора;
- вентиляторы на высокопроизводительной видеокарте;
- дополнительные вентиляторы охлаждения в корпусе системного блока (или в корпусах других периферийных устройств);
- жесткие диски (винчестеры) – в результате вращения шпинделя (постоянно) и перемещения головок во время поиска (периодически);

- другие дисководы (FDD, CD-ROM, DVD-ROM и пр.);
- источники бесперебойного питания;
- корпус (резонансные колебания).

Конечно, щелканье кнопок клавиатуры, шуршание манипулятора «мышь» по столу, специфические звуки от работы принтера, сканера и другие посторонние звуки при работе с компьютером тоже можно отнести к паразитным шумам, но их интенсивность (а главное – монотонность и воздействие на окружающих) не идет ни в какое сравнение с указанными выше источниками шума.

Средний уровень шума работающего компьютера в зависимости от его комплектации, производителя, качества сборки и т.д. составляет 29-36 дБ. При этом возрастание уровня «шумовой нагрузки» на слуховой аппарат пользователя ПК за счет его паразитных шумов составляет от 4 до 10 процентов, т.е. так, если бы он из дома или офиса вышел на улицу. Все это при длительном воздействии, естественно, приводит к негативному влиянию на центральную нервную систему и может стать причиной ее реактивных расстройств – неврозов, психозов и др., а также развития тугоухости.

Следующий комплекс негативных воздействий связан с качеством экранов мониторов (дисплеев), оказывающих раздражающее влияние на органы зрения, которые могут повлечь за собой возникновение или дальнейшее развитие целого ряда их функциональных расстройств. К их числу относятся **повышение уровня прямой и отраженной блескости** экрана, а также его **ослепленности, пульсации светового потока, неравномерность распределения яркости в поле зрения и повышенная яркость светового изображения**. Все эти проблемы в полной мере были свойственны мониторам старого типа конца XX века, в основе конструкции которых лежала электронно-лучевая трубка (или кинескоп). Изобретение жидкокристаллических и плазменных мониторов все эти воздействия свело практически до нуля. Дальнейшее усовершенствование компьютерной техники (в частности, внедрение OLED-дисплеев и технологии «электронной бумаги») в ближайшие 5-10 лет вообще полностью ликвидирует все возможные в этом отношении вопросы.

Из вышеперечисленных негативных воздействий компьютерных мониторов и дисплеев на органы зрения свою актуальность сегодня сохраняет **повышенная яркость**

цветового изображения. Дело в том, что глаз человека адаптирован эволюционным развитием в природе к восприятию каждого цвета в определенном диапазоне видимого спектра электромагнитного излучения. Экран монитора не может отразить и передать всю гамму красок окружающего мира, а поэтому сходства добывается за счет увеличения интенсивности излучения и выделения «частотных полос», соответствующих каждому оттенку цвета. Современные компьютерные мониторы и дисплеи технически способны воспроизводить только 1024 цветовых оттенка, хотя глаз человека способен воспринимать их количество, большее в несколько раз. Мозг человека воспринимает изображение на экране монитора (дисплея) как своего рода оптическую иллюзию, воссоздающую образ, а не ощущение реального мира. Поэтому повышенная яркость цветового изображения экрана приводит к диссонансу реального и виртуального мира и, как следствие, – к диссонансу цветоощущения зрительных анализаторов центральной нервной системы, а в крайних случаях – даже к дальтонии или утрате адекватного цветоощущения окружающего мира.

Итак, активное развитие технического прогресса в мире компьютеров своим позитивным моментом имеет то обстоятельство, что за последние 15-20 лет они сделали не один шаг вперед по пути прогресса в деле снижения отрицательного воздействия на среду рабочей зоны пользователя в целях обеспечения безопасности его здоровья. Из девятнадцати ранее существовавших факторов риска за счет совершенствования конструкции и технологии изготовления отдельных компонентов ПК удалось полностью или почти полностью преодолеть десять. Остающиеся являются непреодолимыми, поскольку напрямую связаны с физической природой электричества, используемого в компьютерной технике, и их наличия и влияния избежать никак нельзя. Тем не менее, конструкторы работают над тем, чтобы минимизировать все возможные негативные воздействия компьютерной техники на среду работы и здоровье их пользователей.

В любом случае принципиально неразрешимыми в силу технологической природы компьютерной техники останутся следующие факторы возможности неблагоприятного воздействия ПК на локальную среду рабочего места и здоровье пользователей, которое может быть выражено следующей логической последовательностью. Использование электрической энергии ведет

к неизбежному возникновению электромагнитных полей (включая электростатические), которые, в свою очередь, являются источником аэроионного дисбаланса и электризации воздуха и содержащейся в ней пыли, равно как и создания микроклимата в рабочей зоне, отличающегося от микроклимата остального помещения. Если степень неблагоприятного воздействия электромагнитного излучения многократно снижена за счет применения новых конструктивных материалов в компьютеростроении, то борьба с последствиями электризации воздуха и содержащейся в нем пыли должна решаться средствами производственной гигиены.

2.2. Компьютер и здоровье человека

Современный компьютер сам по себе не столь опасен для здоровья человека, как и любой другой сложный бытовой прибор (например, телевизор или микроволновая печь). Но, как и в случае с другими бытовыми приборами, существуют потенциальные угрозы для здоровья человека, связанные с его применением в повседневной бытовой жизни или производственной деятельности. Иными словами, источником потенциального вреда здоровью человека является не компьютер как таковой (все они проходят обязательную санитарно-гигиеническую сертификацию, обусловленную жесткими требованиями безопасности), а, главным образом, его неразумное или чрезмерное использование. Фактически, человек, работающий с компьютером, нарушая при этом все санитарно-гигиенические нормы и правила, нередко сам представляет главную угрозу собственному здоровью, хотя зачастую и не осознает этого. Поэтому на первый план в деле профилактики так называемых «компьютерных» заболеваний выходит насущная потребность общества в полной и объективной информированности своих членов (и особенно – молодежи) по данному вопросу.

Как показывают результаты медицинских исследований, проводившихся в Германии, России, США, Швеции и Японии, пресловутый «человеческий фактор» является наиболее частой причиной развития разного рода функциональных расстройств у пользователей персональных компьютеров и сходных с ними по конструкционным особенностям устройств – видеодисплейных терминалов, игровых приставок и т.д. Только у 8 % обследованных лиц, в настоящее время страдающих хроническими заболеваниями «компьютерной» этиологии, недуги были вызваны генетической предрасположенностью к ним (в первую очередь, это касается *провокаций эпилептических приступов* у людей с индивидуальной повышенной чувствительностью к световым мельканиям, вызванной нарушением деятельности клеток мозга, у которых длительная работа с компьютером может вызывать так называемые «*фотосенситивные эпилептические статусы*» или приступы). У остальных 92 % активных пользователей компьютеров, испытывающих проблемы со зрением, функционированием сердечнососудистой, центральной нервной, половой, пищеварительной и выделительной систем, возникновение и развитие хронических заболеваний было связано с

систематическим нарушением ими основополагающих правил и требований производственной гигиены при работе с компьютерной и сходной с ней техникой.

Итак, к каким именно хроническим заболеваниям может привести пренебрежение пользователями ПК выполнением санитарно-гигиенических правил работы с компьютером? Медики и специалисты в области производственной гигиены традиционно выделяют пять основных групп так называемых «компьютерных» заболеваний, возникновение и развитие которых люди зачастую сами провоцируют у себя, проводя необоснованно много времени в общении с монитором и клавиатурой ПК. К ним относятся:

- заболевания органов зрения;
- заболевания опорно-двигательной системы (включая болезни суставов и мышц кистей и предплечий рук вследствие их хронического переутомления);
- заболевания желудочно-кишечного тракта или половых органов (включая анорексию и геморрой).
- заболевания сердечнососудистой системы (включая болезни, обусловленные гиподинамией и гиповолемией);
- нервные расстройства и заболевания различной этиологии (включая эпилептические статусы (припадки) различной природы).

Вместе с тем нельзя не отметить того факта, что компьютер в подавляющем большинстве случаев выступает только как сопутствующий фактор возникновения и развития болезни, а не как ее основная причина.

Ярким примером тому может служить **снижение остроты зрения** вследствие регулярной и длительной работы по компьютерному набору текста. Человек в этом случае временно как бы «слепнет», причиной чему является недостаток в его организме каротина или витамина «А». Симптомы отсутствия витамина «А» общеизвестны, к ним относятся, прежде всего, чрезмерная чувствительность глаз к яркому свету и, особенно, ухудшение сумеречного зрения. Эти симптомы принято связывать с компьютером в основном из-за того, что работа с ним (при неправильном его использовании) повышает потребность глаз в каротине. Когда пользователь набирает большие объемы текста не «вслепую», а попеременно глядя то на слабо освещенную клавиатуру, то на сильно освещенный экран монитора (пусть даже самый безопасный), то для глаз пользователя это является большим испытанием.

Зрачки пользователя компьютера постоянно то сужаются, то расширяются и не успевают настроиться под имеющееся количество света (освещенность), поэтому глаза вынуждены работать как бы в «разогнанном» режиме. На уровне бытового восприятия данный физиологический эффект можно проиллюстрировать следующим примером: попробуйте несколько раз подряд выйти из тёмного подъезда на солнечную улицу и тут же зайти обратно, сможете вы после этого что-то видеть? За компьютером нагрузка на глаза вследствие разности освещенности гораздо меньше, и до определённого предела они способны ее переносить без особого вреда, но для этого им потребуется витамин «А» в особо больших количествах. Когда витамин перестанет помогать, останется только учиться слепым методам набора текстами или прощаться со зрением... Второе, к сожалению, встречается гораздо чаще, и предотвратить этот процесс можно только отказом от работы с компьютером на определенное время и интенсивной витаминной терапией, что не все пользователи ПК могут сделать по причине профессиональной занятости и банального незнания основных законов физиологии.

Чрезмерно интенсивная и длительная (без регулярных перерывов на отдых) работа с компьютером приводит к появлению целого ряда функциональных расстройств органов зрения, которые назвать заболеваниями в полном смысле этого слова еще нельзя, поскольку после прекращения работы с ПК и медикаментозной терапии все их негативные проявления проходят. К их числу медики относят в первую очередь *астенопию* (или «дисплейную болезнь») и синдром «сухого глаза».

«*Дисплейная болезнь*» характеризуется нарушением аккомодации глаз из-за длительного перенапряжения ресничного тела, которое расположено сразу под радужной оболочкой глаза, состоит из множества мышечных волокон и представляет собой своеобразное мышечное кольцо внутри которого крепится хрусталик. Сокращение или расслабление мышц ресничного тела приводит к изменению кривизны хрусталика и, следовательно, изменяет его преломляющую способность, в результате чего в норме обеспечивается концентрирование светового пучка на ограниченный участок сетчатки глаза. При хроническом перенапряжении ресничное тело теряет способность сокращаться а, следовательно, теряется способность глаз к аккомодации (адекватного восприятия объектов на различных расстояниях).

Синдромом «сухого глаза» называют функциональные расстройства органа зрения, вызванные нарушением увлажнения передней поверхности глаза (роговицы) слезной жидкостью. В норме человек осуществляет более 20 моргательных движений в секунду, в результате чего роговица глаза постоянно увлажняется и очищается слезной жидкостью. Во время работы с компьютером частота моргания уменьшается, по меньшей мере, в 3 (!) раза, а поэтому поверхность роговицы как бы «высыхает». Синдром «сухого глаза» развивается спустя некоторое время интенсивной работы с компьютером и проявляется жжением в глазах, покраснением конъюнктивы, появлением сосудистой сетки на боковых поверхностях глаз. Если при возникновении этих признаков работа с компьютером сразу же прекращается, то симптомы регрессируют (постепенно проходят сами собой), однако при продолжении активной работы указанные симптомы становятся более устойчивыми и уже не исчезают после ее прекращения, что объясняется присоединением инфекции и нарушением трофики оболочек глаза, вызванные недостаточным увлажнением глаз слезной жидкостью. В этом случае преодоление последствий синдрома потребует врачебного вмешательства и медикаментозной терапии, что легко можно было избежать, не проводя бездумно в общении с компьютером неоправданно большое количество времени.

Однако это совсем не означает, что работа с компьютером не может стать причиной возникновения таких хронических заболеваний органов зрения как *миопия* (близорукость) или *дальнозоркость*, реже – *астигматизм* (косоглазие). Но и в этом случае техника является лишь сопутствующим фактором развития недуга, тогда как истинной причиной становится неразумная человеческая деятельность и халатное отношение к собственному здоровью. Здесь работают те же физиологические принципы, что и при порче зрения чтением книг: неправильное расстояние глаз до монитора, неправильно установленная яркость экрана (для текста она должна быть меньше, а для картинок и видео – больше), нечеткое изображение, мелкие или трудно читаемые шрифты, слишком длинные или слишком короткие строки, неудобные для глаз цвета, мельтешащая анимация – вот основные причины ухудшения зрения от работы с компьютером. Зачастую, чтобы избежать негативного воздействия этих факторов на свой организм, пользователю персонального компьютера достаточно отрегулировать настройки экрана монитора, однако многие из них

не придают выполнению этих совсем несложных требований должного внимания, но затем расплачиваются собственным здоровьем за пренебрежение элементарными правилами производственной гигиены.

Аналогичным образом обстоит ситуация с развитием у пользователей ПК **заболеваний опорно-двигательного аппарата** и его отдельных органов, и в первую очередь – позвоночника. Общеизвестно, что рост среднего человека утром на полтора-два сантиметра больше, чем вечером, так как позвоночник за целый день стояче-сидячей жизни заметно сжимается под воздействием силы гравитации на массу тела. Казалось бы, за компьютером человек сидит в расслабленной позе и поэтому должен чувствовать себя комфортно, однако на практике дело обстоит диаметрально противоположным образом.

Стандартная рабочая поза пользователя ПК, склонившегося над клавиатурой, является для его организма вынужденной и крайне неприятной, поскольку в статическом напряжении находятся мышцы шеи, головы, рук и плеч, вследствие чего возникает излишняя нагрузка на шейный и крестцовый отделы позвоночника. При этом неизбежным сопутствующим фактором является вынужденное искривление (пусть даже и незначительное) позвоночного столба, вызванное неравномерной нагрузкой корпуса на предплечья рук вследствие того, что одна рука помимо работы на клавиатуре постоянно задействована в функциональных операциях с манипулятором «мышь». Многочасовое просиживание за монитором и клавиатурой компьютера в таком «скособоченном» положении без перерыва на отдых или хотя бы перемену положения тела неизбежно ведет к возникновению и развитию *остеохондроза* (а у детей – сколиоза) позвоночника, а впоследствии – *защемлению* того или иного нерва, отходящего от спинного мозга и иннервирующего какой-либо орган или группу мышц, а также развитию *радикулита*.

Остеохондрозы, сколиозы позвоночника и возникающие на их основании межпозвонковые грыжи и защемления нервов нередко становятся причиной, своего рода «пусковым механизмом», развития иных соматических (неинфекционных) заболеваний. Так, характерные для большинства активных пользователей ПК и любителей компьютерных игр («геймеров») боли в пояснице и в основании шеи запросто могут привести к болезням вен и суставов конечностей. «Синдром программиста» – боли между лопатками – представляет чрезвычайно серьезную опасность для сердца и

лёгких. А поскольку он обычно сопровождается спазмом трапецевидных мышц, которые в попытках спасти позвоночник пережимают артерии, идущие к мозгу, существенно снижая его кровоснабжение, то помимо развития *ишемической болезни сердца* может спровоцировать *эпилептические припадки* и даже стать причиной *паралича конечностей* и *инсульта*. Боли в середине спины, на стыке грудного и поясничного отделов позвоночника, обещают не в меру активному пользователю ПК *гастрит* и даже *язвенную болезнь* желудка, но задолго до этого обеспечивают его беспричинным «*общим утомлением*».

К возникновению у человека всех этих болезней компьютер как техническое устройство не имеет ни малейшего отношения, поскольку не оказывает никакого непосредственного воздействия на опорно-двигательный аппарат пользователя ПК. Наоборот, человек сам и зачастую бездумно подстраивает положение своего тела под внешние условия работы с компьютером, пренебрегая основными правилами производственной гигиены, вследствие чего у него появляются псевдо-«компьютерные» заболевания. Если говорить объективно, то в возникновении и развитии большинства недугов опорно-двигательной системы виноваты сами пользователи ПК, а также недобросовестные производители компьютерной мебели, но никак не производители компьютеров, хотя последние, дабы избежать судебных преследований, нередко помещают на отдельных деталях своей техники предупреждения о том, что они могут стать источником соматических расстройств опорно-двигательного аппарата и нервной системы.

Предотвратить возникновение и развитие большинства заболеваний опорно-двигательной системы, т.е. осуществить их профилактику, достаточно легко с помощью правильного выбора компьютерной мебели в соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями или индивидуальными рекомендациями врача при наличии первичных симптомов заболеваний. В этом случае главным образом имеет значение соотношение высот: сидения стула – относительно пола, клавиатуры – относительно локтей, экрана монитора – относительно глаз.

Рекомендуется, чтобы расстояние от глаз до экрана было близко к длине диагонали монитора, т.е. 40-50 см или 15-20 дюймов (для другого расстояния рекомендуется регулировать разрешение монитора и размер шрифтов). Удобная спинка стула почти ни на что не влияет, главное, чтобы она обеспечивала поясничный прогиб и не провоцировала на сползание тела в полулежачее положение. Из

всего компьютера значение имеют разве что эргономичная клавиатура и манипулятор «мышь», да и то только для тех, кто ими интенсивно пользуется. В остальном же забота о здоровье опорно-двигательной системы пользователя ПК должна выражаться в укомплектовании рабочего места специальной мебелью, соответствующей требованиям санитарных норм и правил.

Длительная работа с компьютером может стать причиной возникновения и развития серьезных **нервно-мышечных расстройств** пальцев и кистей рук чрезмерно активного пользователя. Ведь руки выполняют основную часть механической работы при работе с ПК, при этом важна не амплитуда физической нагрузки (она, как правило, довольно низкая), а продолжительность времени работы. Как известно, подушечки пальцев являются наиболее чувствительными участками тела человека, на которых сконцентрировано наибольшее количество тактильных рецепторов – чувствительных нервных окончаний, благодаря чему пальцы выполняют функцию осязания. При длительной работе на клавиатуре нервные окончания пальцев подвергаются постоянному чрезмерному раздражению, что со временем приводит к истощению нервных путей, осуществляющих связь пальцев с корой головного мозга. В результате этого возникают нарушения координации движений пальцев и судороги кисти и предплечья. Британские физиологи назвали это заболевание *RSI* или *repetitive strain injury*, что переводится как «*хроническое заболевание кистей рук*». Предотвратить его возникновение очень легко: для этого достаточно соблюдать гигиенические правила работы с компьютером, делать регулярные перерывы в работе и в это время выполнять расслабляющие физические упражнения для кистей рук.

Интенсивная работа с клавиатурой, следствием чего является непрерывное механическое воздействие на пальцы, также оказывает негативное влияние на суставный и связочный аппарат кистей рук, приводя к целому ряду хронических **заболеваний кистей и предплечий рук**. К числу этих заболеваний относятся *тендовагинит* – воспаление и отек сухожилий (кисть, запястье, плечо); *травматический эпикондилит* – раздражение сухожилий, соединяющих предплечье и локтевой сустав; *болезнь де Карвена* – разновидность тендовагинита, при котором страдают сухожилия, связанные с большим пальцем кисти руки; *тендосиновид* – воспаление синовиальной оболочки сухожильного основания кисти и запястья; *синдром канала запястья* – ущемление медиального

нерва руки в результате отека сухожилия или синовиальной оболочки либо повторяющегося изгибания запястья.

Однако самым распространенным среди них является «*кистевой туннельный синдром*» или синдром запястного канала, уже приобретший статус профессионального заболевания компьютерщиков. Причиной возникновения боли является защемление нерва в запястном канале. Защемление может быть вызвано распуханием сухожилий, проходящих в непосредственной близости к нерву, а также распуханием самого нерва. Непосредственной причиной защемления нерва является постоянная статическая нагрузка на одни и те же мышцы, которая может быть вызвана большим количеством однообразных движений или неудобным положением рук при работе с клавиатурой, когда запястье находится в постоянном напряжении. Всё это может привести к постоянному ощущению боли или дискомфорта в руках, ослаблению и онемению кистей, особенно ладоней. В связи с этим стоит заметить, что непроходящая боль в руках может быть вызвана не только защемлением запястного нерва в результате отека сухожилия или синовиальной оболочки, но и повреждением позвоночника (остеохондроз, грыжи межпозвоночных дисков) при котором травмируется нерв, идущий к рукам от спинного мозга. По сути, все перечисленные нервно-мышечные расстройства псевдо-«компьютерной» этиологии являются результатом физического перенапряжения, которое допускает для себя пользователь компьютера в своем стремлении достичь максимального результата от эксплуатации техники, пренебрегая при этом собственным здоровьем.

Сидячая поза человека при работе с компьютером помимо негативного воздействия на позвоночник и опорно-двигательный аппарат в целом также может отрицательно повлиять на нормальное функционирование желудочно-кишечного тракта, выделительной и половой систем, и это может произойти не только вследствие нарушения иннервации отдельных органов этих систем, о чем уже было сказано выше. У тех, кто много сидит (особенно на мягких кожаных или дерматиновых креслах, а именно они составляют основную массу офисной мебели), между сиденьем стула и телом образуется своего рода «тепловой компресс», который ведет к повышению внутренней температуры тела в области малого таза, застою крови в тазовых органах, нарушению нормальной жизнедеятельности тканей слизистой кишечника и, как закономерное следствие, – прогрессирующему развитию

простатита и *геморроя*, т.е. тех болезней, лечение которых – процесс длительный, финансово затратный и малоприятный.

Кроме того, некоторые неудобные позы пользователей компьютеров, приспособляющих свое тело к плохо оборудованному рабочему месту в офисе, могут стать причиной *передавливания кишечника*, в результате чего нарушаются процессы пищеварения и кровообмена в этой части желудочно-кишечного тракта, что, в свою очередь, может явиться «пусковым механизмом» развития *язвенной болезни*, *отложения каловых камней* в кишечнике (иногда их масса достигает 12-15 килограммов), *запоров*. Единственно действенным способом избежать застоя крови в области малого таза и пережатия кишечника является безусловное соблюдение пользователями ПК гигиенических требований работы с компьютером.

Систематические нарушение чересчур активными пользователями компьютеров правил производственной гигиены и пренебрежение соблюдением эргономических требований к обустройству рабочего места нередко приводит к развитию у них различных хронических ***сердечнососудистых заболеваний***, возникновение которых никак не связано с воздействием компьютера на человека. Люди сами добровольно ставят в себя в такие условия, когда риск развития у них *ишемической болезни сердца*, *тахикардии*, *стенокардии*, *артериальной гипертензии* (или гипертонии) приближается вплотную к ста процентам.

Мы уже писали о том, что длительное сохранение статического напряжения отдельных групп мышц шеи и плечевого пояса неизбежно приводит к передавливанию отдельных артерий или вен, отвечающих за кровоток в области головного мозга (наиболее часто это происходит в области второго шейного позвонка – аксиса), что, в свою очередь, увеличивает нагрузку на сердце, которое стремится сообщить мозгу необходимое для его нормального функционирования количество крови. Застой крови в органах тазовой области и нижних конечностях, вызванный длительной работой с компьютером в положении сидя, неизбежно приводит к уменьшению количества крови, циркулирующей в организме, что также заставляет работать сердце более интенсивно. Два указанных фактора в совокупности приводят к тому, что нагрузка на сердце у пользователя ПК в течение шести часов непрерывной работы с компьютером возрастает в 3,5-4 (!) раза без каких-либо интенсивных физических нагрузок. Это приводит, в свою очередь, к хроническому расширению сосудов,

утрате их стенками эластичности, а в отдаленной перспективе – к *флебиомам* (варикозу), *атеросклерозу*, а в худшем случае – *инсультам* и *инфарктам*.

Однако для учащейся молодежи неблагоприятные физиологические последствия неграмотной организации работы с компьютером (они проявят себя несколько позже, уже в зрелом возрасте) уходят на второй план по сравнению с проблемами психологическими и нейрофизиологическими. Работа с компьютером является все-таки интеллектуальной деятельностью, а не физическим трудом, хотя и сопряжена с выполнением большого количества механических действий.

Важнейшим фактором, влияющим **на нервную систему** пользователя ПК, является большой поток и объем самой разнообразной, зачастую не связанной между собой информации, который он вынужден воспринимать. Даже «геймер» – любитель компьютерных игр – пропускает через собственное сознание чрезвычайно большой объем информации самого разного характера и динамики, а что уж говорить о программисте или дизайнере? Если при устном общении человек может пропустить часть информации «мимо ушей», что и делают люди, когда не справляются с объемом информации, превышающим возможность ее усвоения, то при письменно-визуальном компьютерном общении это делать гораздо сложнее. Такая мозговая активность требует постоянного расхода витаминов группы «В», недостаток которых приводит к снижению умственной активности, скорости психоэмоциональных реакций, способности адекватно воспринимать и анализировать поступающую информацию.

Также не стоит забывать факт наличия и воздействия на нервную систему человека при работе с компьютером иных стрессогенных факторов – мелькания рекламных баннеров, музыки из колонок, мерцания экрана, шума вентилятора и прочих технических «сопутствующие факторов». Помимо чисто технических стрессоров пользователей компьютеров зачастую, и даже практически всегда преследуют технологические стрессоры – сбой сети Интернет и отдельных компьютерных программ, потеря несохраненной информации, резкое уменьшение быстродействия и «зависание» компьютера, воздействие на операционную систему и программное обеспечение различных вредоносных программ («вирусов», «червей» и др.). Отечественной судебной медицине известны случаи инфарктов с летальным исходом вследствие

утраты хранящейся на компьютере информации (но это – уже крайний случай переживания стрессовой ситуации).

Однако наибольшее отрицательное воздействие чрезмерное использование компьютеров оказывает не на физиологию, а на психику человека. Согласно результатам исследований британских и японских медиков, чрезмерно интенсивное использование компьютеров во всех сферах человеческой жизнедеятельности является важнейшей причиной деградации *функций памяти*. Исследования, проведенные учеными среди пациентов в возрасте от 20 до 35 лет, показали, что нынешнее поколение, воспитанное на всевозможных устройствах «внешней памяти», теряет способность запоминать новое, вспоминать старое, а также выделять из огромного объема информации необходимые сведения.

По мнению врачей, такая интеллектуальная деградация представителей «компьютерного поколения» связана, прежде всего, с распространением различных органайзеров и аналогичных серверов в Интернете, куда можно занести абсолютно всю информацию. Молодые люди, во-первых, отвыкают тренировать собственную память, потому что «внешняя память» всегда под рукой, а во-вторых, из-за практически неограниченной емкости этих устройств теряют способность адекватно оценивать, какие сведения им действительно необходимы, а без каких можно и обойтись. Но и это не есть прямой результат влияния компьютера или компьютерной технологии на психику человека. Человек сам добровольно ставит себя в зависимость в информационную, психоэмоциональную и даже физиологическую зависимость от машины, превращаясь тем самым в ее антропогенный придаток.

Вместе с тем методически грамотное изучение компьютерной техники и овладение навыками работы с ней может стать стимулирующим фактором субъективного физиологического и интеллектуального развития студента. Речь идет о формировании и тренировке мелкой моторики мышц кистей рук в процессе обучения и последующего применения навыка десятипальцевого способа набора текста на клавиатуре компьютера «вслепую». Формирование этого навыка должно происходить параллельно с изучением интерфейса ПК и основных компьютерных программ, причем подобным педагогическим воздействием должны быть охвачены все обучающиеся. Помимо утилитарного или прикладного значения (десятипальцевый набор текста «вслепую» может быть первым профессиональным навыком), оно имеет и гуманистическую значимость.

Кисть выполняет триединую – статическую, динамическую и сенсорную – функцию, которая, в свою очередь, складывается также из трех элементов: вытянутая вперед рука, открытая, с прямыми пальцами служит лопаткой или совком, согнутые пальцы – крючком или щипцами, самая сложная функция – захват. Но все они служат одной цели – реализации чисто человеческой способности управлять взятыми предметами, двигать их по разным направлениям, осмысленно перемещать их в пространстве. Таким образом, кисть человеческой руки и его сознание неразрывно функционально связаны между собой: чем выше моторная активность кисти, тем развитие у человека мозговая познавательная деятельность.

Анатомо-физиологические особенности кисти руки эволюционно сложились в процессе совершенствования и поэтапного усложнения человеческого труда. Нейрофизиологами установлено, что территория проекции кисти в передней и задней центральных извилинах коры больших полушарий головного мозга имеет почти такую же протяженность как и все остальное тело мозгового вещества. И это не удивительно, если помнить, что во всех видах многообразной человеческой деятельности и его повседневной жизни главная роль объективно принадлежит именно кисти.

Рука настолько связана с мышлением человека, его переживаниями, трудом, что она объективно стала вспомогательным элементом межличностного общения, своего рода частью языка, средством социальной коммуникации. Все, что человек не может высказать, не найдя слов, он выражает движением руки – жестом. Следовательно, постоянная тренировка и дополнительное развитие у студентов во время учебных занятий по информатике мелкой моторики кисти и связанного напрямую с ней уровня познавательной чувствительности (осознания) будет являться дополнительной формой стимулирования их мозговой активности как залога лучшего усвоения ими всего комплекса учебной информации.

Мелкая моторика кисти развивалась в процессе усложнения и поэтапного совершенствования трудовой деятельности человека. Но научно-технический прогресс, массовая компьютеризация общества и повсеместная информатизация, наряду с массовым производством и переходом к «обществу потребления», к сожалению, обратили этот эволюционный процесс вспять. В образовательном процессе развитие мелкой моторики кисти ранее

традиционно происходило за счет лепки из пластилина и суралина (в детском саду), формирования умения писать от руки, рисовать и чертить (в средней школе). Активное развитие компьютерных технологий объективно уменьшило актуальность этих индивидуальных умений: современный среднестатистический выпускник общеобразовательной школы, знакомый с компьютером практически с детского сада, имеет крайне неустойчивый почерк, уже не умеет писать рейсфедером и плакатным пером, рисовать акварельными красками, однако прекрасно знаком со многими компьютерными играми и основными служебными и графическими программами. А это означает только то, что недоразвитость зоны проекции кисти в передней и задней центральных извилинах коры больших полушарий головного мозга у нынешнего студента также будет постепенно прогрессировать, что, в свою очередь, вызовет к жизни объективное изменение поведенческих и познавательных процессов абсолютного большинства обучающихся.

Преодоление постепенного снижения мозговой активности нынешних студентов является важной задачей организации образовательного процесса в отечественной высшей школе, значение которой со временем будет только возрастать. Исходя из концепции формирования модели гуманистического образования, следует обратить внимание на проблему объективного снижения моторной активности кистей учащихся в процессе обучения, влекущее за собой атрофию их головного мозга. Для этого необходимо в рамках программы обучения практически по каждой учебной дисциплине, предусмотреть виды занятий и учебных заданий, выполнение которых будет связано с развитием или тренировкой мелкой моторики кисти каждого обучающегося.

Обучение каждого студента десятипальцевому способу набора текста «вслепую» сегодня является наиболее адекватным способом преодоления дефицита деятельной мелкой моторики мышц кистей рук обучающегося. И наоборот, если студент не способен к такому действию и набирает текст на клавиатуре компьютера только двумя пальцами, он лишь усугубляет торможение процессов интеллектуальной активности в соответствующих зонах головного мозга, провоцируя тем самым стагнацию умственной деятельности в целом.

Как мы видим, основной причиной возможного развития всего комплекса соматических «компьютерных» заболеваний являются не технические средства, а их неграмотная эксплуатация, сопряженная с нарушением гигиенических правил и норм, знание которых

становится все более актуальным для современных пользователей персональных компьютеров.

2.3. Правила гигиены труда при работе с компьютером

Гигиена труда при работе с компьютером является сегодня одной из немногих областей, в которой государство проявляет много большую заботу о своих гражданах, чем общество в целом или отдельные профессиональные сообщества о своих индивидуальных членах. Парадоксально, но факт: несмотря на то, что к сегодняшнему дню разработаны и официально утверждены основные требования и рекомендации в этой сфере, абсолютное большинство и работодателей, и работников, и просто пользователей компьютеров (а они-то больше всех должны быть заинтересованы в охране собственного здоровья) не имеют об этом ни малейшего представления. И это происходит даже не потому, что мероприятия по охране труда требуют дополнительных материальных затрат (они объективно не превышают одного процента стоимости компьютерного парка организации, а поэтому ничтожны), а только по причине тотальной неинформированности и даже невежественности практически всех пользователей персональных компьютеров в этом вопросе.

Основным нормативным документом, определяющим гигиенические требования к организации труда на компьютере, являются Санитарные правила и нормы СанПиН 2.2.2.542-96 «Гигиенические требования к видеодисплейным терминалам, персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы», утвержденные постановлением Государственного комитета санитарно-эпидемиологического надзора России от 14 июля 1996 года № 14 (далее по тексту – Правила). Справедливости ради следует отметить, что за 15 лет, прошедших с момента утверждения Правил, они технически устарели, поскольку прогресс компьютерной техники оставил далеко позади требования к организации безопасности труда при работе с компьютером. Однако содержащиеся в них гигиенические нормы остаются справедливыми и актуальными до сих пор. А поэтому их знание еще долго будет оставаться гарантией сохранения здоровья при осуществлении подобного рода деятельности.

Этот документ содержит обязательные и рекомендательные требования к планировке, оснащению, освещению, аэрации и

микроклимату помещений, где располагаются компьютеры, оборудованию индивидуальных рабочих или учебных мест, организации работы на компьютере индивидуального или в составе группы. Поэтому он имеет принципиальное значение для системы высшего профессионального образования, поскольку следование ему будет способствовать сохранению здоровья студентов, но и на наглядно-действенном примере сформирует у них представление о правильной организации труда при работе с компьютером, которое они перенесут по окончании высшего учебного заведения на свое будущее рабочее место.

Придя на работу или на службу в кампанию или учреждение, орган государственной власти или управления, нынешние студенты, имея соответствующие знания, весьма скоро реорганизуют там процесс эксплуатации компьютеров «под себя», согласно имеющимся у них знаниям о гигиенически правильной организации труда, тем самым распространив имеющийся у них опыт на практическую сферу. При благоприятных обстоятельствах уже через несколько лет требования производственной гигиены и охраны труда при работе с компьютером без приложения особых усилий со стороны государства станут общеизвестны по всей стране, стоит лишь научить им одно поколение студентов.

Все гигиенические требования к организации труда с применением компьютеров условно можно разделить на три группы:

- 1) требования к помещениям, где организована и осуществляется подобная трудовая или учебная деятельность;
- 2) требования к оборудованию индивидуального рабочего или учебного места (последние в идеале должны также реализовываться и по месту жительства человека, если он пользуется компьютером в домашних условиях);
- 3) требования к организации труда или учебного процесса с использованием компьютерной техники.

Каждая из указанных выше групп санитарно-гигиенических требований ниже будет охарактеризована отдельно.

2.3.1. Требования к помещениям для эксплуатации компьютеров

Каждое учебное помещение, в котором осуществляется работа с компьютерами, должно иметь комбинированное –

естественное и искусственное – **освещение** (п. 4.1 Правил). Поэтому в любом случае в соответствии с п. 4.3, 4.6, 4.8 указанных Правил не допускается размещение рабочих мест, оборудованных компьютерами, в подвальных помещениях, а в образовательных учреждениях всех видов – еще и на цокольных этажах (в полуподвалах), причем высота потолков в компьютерных аудиториях или классах должна быть не менее 4 м, а сами они не должны располагаться вблизи помещений, в которых «уровни шума и вибрации превышают нормируемые значения» (механические цеха, мастерские, гимнастические залы и т.п.). Все компьютерные аудитории должны быть оснащены принудительной **приточно-вытяжной вентиляцией и увлажнителями воздуха**, управляемыми ежедневно дистиллированной или прокипяченной питьевой водой (п. 4.10 и 5.4 Правил).

Перечисленные требования направлены на минимизацию последствий негативного воздействия компьютерной техники на среду рабочего места и здоровье пользователей. Так, требование об обязательном наличии комбинированного освещения направлено на предупреждение ослабления цветоощущения зрительных анализаторов пользователей при работе с компьютером, требование об обязательном наличии вентиляции – на принудительное удаление из помещения воздуха, содержащего электризованные аэроионы и пыль, способную причинить вред человеческому здоровью, и приток свежего, а требование о высоте потолков – на создание достаточной кубатуры (объема) помещения, чтобы его аэрация (проветривание) не составляла потенциальную угрозу находящимся в нем людям.

Для **отделки** интерьера учебных помещений, в которых эксплуатируются компьютеры, запрещается использовать полимерные строительные материалы (древесностружечные плиты, слоистый бумажный пластик, синтетические стеновые и ковровые покрытия и др.), выделяющие в воздух вредные химические вещества (п. 4.15 Правил). Это требование продиктовано как соображениями противопожарной безопасности (эти материалы горючи и токсичны, и в случае неполадок электропроводки могут стать причиной возгорания), так и требованиями охраны здоровья людей, поскольку выделяемые ими газообразные токсичные вещества легче электризуются и, попадая в организм человека, непосредственно воздействуют на его центральную нервную систему.

В образовательных учреждениях, где компьютерная техника используется централизованно, у каждого учебного помещения должно быть смежное помещение – лаборантская комната, площадью не менее 18 кв.м.

Кроме того, в учебных заведениях при входе в компьютерные аудитории должны быть предусмотрены специальные стеллажи или шкафы, куда студенты могли бы централизованно складывать свои сумки, папки и портфели.

Указанные требования логичны и объяснимы. Так, обособление лаборантской комнаты от учебного помещения необходимо для того, чтобы обеспечить режим безопасности пользователей компьютеров при проведении их профилактики, которая включает в себя в том числе и механическое удаление электризованной пыли из корпусов процессоров и требует использования при этом специальных средств индивидуальной защиты. Складирование индивидуальных вещей обучающихся при входе в компьютерный класс или аудиторию преследует всю ту же цель уменьшения запыленности помещения для эксплуатации ПК. Тот факт, что на практике это встречается не всегда, не является основанием для отрицания данного требования производственной гигиены.

Особые требования предъявляются к **микrokлимату** помещений, в которых пользователи работают с компьютерами (п. 4.10 Правил): оптимальная температура должна составлять от 18 до 25°C, а относительная влажность воздуха – от 40 до 60 % при его движении в 0,1-0,2 м/с (прил. 4 и 5 Правил). Для образовательных учреждений всех видов Правила устанавливают более жесткие санитарно-гигиенические нормы микrokлимата: температура воздуха в компьютерных аудиториях должна поддерживаться в рамках 19-21°C, а относительная влажность – в пределах 55-62 %, при этом между этими двумя показателями микrokлимата помещения устанавливается прямое соответствие, показанное в табл. 1.

Таблица 1

**Соотношение температуры и относительной влажности воздуха
в компьютерных аудиториях образовательных учреждений**

Температура воздуха, °С	Относительная влажность, %
19	62
20	58

Источник:

СанПиН 2.2.2.542-96 «Гигиенические требования к видеодисплейным терминалам, персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы», приложение 5.

В целях поддержания микроклимата в пределах, установленных санитарными нормами, в учебных аудиториях, в которых расположены компьютеры, ежедневно должна проводиться влажная уборка и заправка увлажнителей воздуха (п. 5.4 и 8.1.14 Правил), а в течение учебного дня – регулярно осуществляться **аэрация**: соответствующие помещения «перед началом и после каждого академического часа учебных занятий должны быть проветрены, что обеспечивает улучшение качественного состава воздуха, в том числе и аэроионный режим» (п. 5.5 Правил). Иными словами, компьютерные классы должны проветриваться на каждой перемене, а также до начала и после окончания занятий.

Требование Правил об обязательной регулярной аэрации компьютерных учебных аудиторий наиболее важно, поскольку оно полностью учитывает специфику образовательного процесса. Уже сразу после первой лекции содержание диоксида углерода (углекислого газа) в среднестатистической аудитории достигает 0,15-0,45 %, т.е. увеличивается в 5-15 раз по сравнению с нормой. Также в аудиториях, особенно если они переполнены, в 2 раза увеличивается окисляемость воздуха, возрастает концентрация аммиака, окиси углерода, или угарного газа, сероводорода и других веществ, вредных для здоровья. Поэтому санитарно-гигиеническое требование о регулярной аэрации учебных помещений не утрачивает своей актуальности, несмотря на все достижения научно-технического прогресса.

Содержание вредных химических веществ в воздухе соответствующих учебных или производственных помещений не должно превышать «среднесуточных концентраций для атмосферного воздуха» для населенного пункта (п. 5.9 Правил), в котором расположены организация или учреждение. В том числе именно поэтому все ремонтные и профилактические работы компьютерной техники по месту ее нахождения запрещены (п. 5.10 Правил), поскольку это всегда сопряжено, как было сказано выше, с необходимостью удаления электризованной пыли, в результате чего нормы предельно допустимой концентрации вредных веществ

в воздухе производственного или учебного помещения, оборудованного компьютерной техникой, могут быть превышены в несколько раз.

Помимо гигиенических требований к микроклимату Правила содержат также **предельно допустимые уровни шума** компьютерной техники на рабочих местах пользователей. В частности, согласно им во всех учебных помещениях уровень шума на рабочем месте не должен превышать 50 дБА, в офисных и производственных помещениях, где работа с компьютером не является основной, – 60 дБА, в производственных помещениях, где постоянно задействованы в работе компьютеры, – 65 дБА, в помещениях, где эксплуатируются периферийные устройства, – 75 дБА (п. 6.2 Правил).

Поскольку децибел как показатель силы звука является величиной относительной и абсолютных выражений не имеет, то для иллюстрации смысла данных гигиенических норм должны применяться не количественные, а качественные показатели. Иными словами, уровень шума в помещениях, где эксплуатируются периферийные устройства, должен быть немного ниже шума проезжающего трамвая, в производственных помещениях, где с компьютерами работают постоянно, должен быть сопоставим с гулом в поликлинике, а на рабочем месте студента – с шумом работающего двигателя автомобиля.

Однако при этом не стоит забывать, что Правила создавались 15 лет назад, в пору господства электронно-лучевых трубок в мониторах, матричных принтеров на шнековом приводе и прочих подобных им технических устройств, являющихся сегодня анахронизмами. Развитие компьютерной техники окончательно решило вопрос зашумленности производственных помещений: уровень шума, производимый современным компьютером не превышает 35-40 дБА, что соответствует естественному уровню шума в тихой комнате городской квартиры. И только потому, что он налагается на естественные шумы, усиливая их давление, мы можем определить (естественно, при погашенном экране), что он работает.

Важным условием организации пространства помещения, в котором происходит работа с компьютерами, является его **освещенность**. Как уже было сказано выше, свет в аудитории должен быть комбинированным, т.е. сочетать в себе естественные и искусственные источники. Пункт 4.2 Правил устанавливает, что помещения для эксплуатации компьютеров должны быть

ориентированы «преимущественно на север или северо-восток», поскольку эти стороны зданий наиболее защищены от воздействия прямых солнечных лучей, способных существенно изменить микроклимат классов или аудиторий, тогда как для помещений, где эксплуатируются компьютеры, вопрос микроклимата всегда является актуальным.

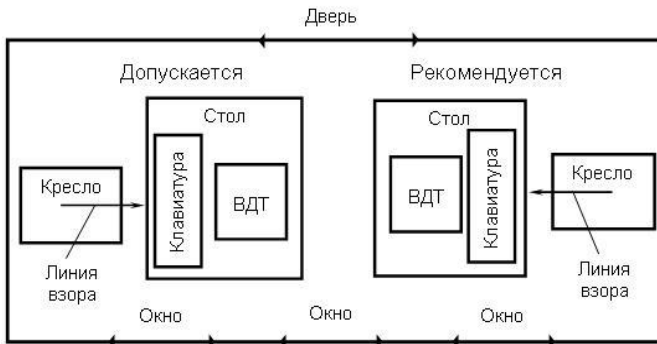
Искусственное освещение должно быть равномерным, что обеспечивается равномерным размещением на потолке нескольких непрерывных рядов светильников. Также в случаях преимущественной работы с документами допускается применение системы комбинированного освещения, когда к общему освещению дополнительно устанавливаются светильники локального освещения, предназначенные для освещения зоны расположения документов (п. 7.2 Правил).

Однако организация искусственного освещения должна производиться с обязательным учетом одного гигиенического правила. Оно регулирует соотношение освещенности экрана монитора или дисплея с общей освещенностью помещения или зоны расположения документов, а также с поверхности стен и иного оборудования. Пункт 7.7 Правил указывает, что освещенность экрана и зоны расположения документов (при использовании дополнительного локального освещения) должны соотноситься как 5:3, освещенность экрана и рабочего пространства помещения как 5:1, а экрана и стен – как 10:1. Иными словами, искусственное освещение не должно «забивать» яркость экрана монитора или дисплея и должно быть устроено с таким расчетом, чтобы перевод зрения с экрана монитора в пространство при возвращении взгляда на монитор не требовал бы времени (пусть даже в доли секунды) на привыкание органа зрения к яркости экрана.

При этом правило соотношения яркости экрана монитора или дисплея компьютера и освещенности помещения следует соблюдать не только на работе, но и в домашних условиях.

Расположение рабочих мест пользователей ПК внутри помещения всегда связано с расположением окон (или светопроемов на цокольных этажах). Вне зависимости от планировки здания или помещения все рабочие места должны быть расположены боком (и никак иначе) по отношению к окнам (п. 7.1 и прил. 10 Правил). С помощью этого достигается равномерность их освещения естественным светом и рассчитывается оптимально искусственное освещение (рис. 1).

Схема размещения рабочих мест пользователей ПК в помещении



Источник:

СанПиН 2.2.2.542-96 «Гигиенические требования к видеодисплейным терминалам, персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы», приложение 10.

2.3.2. Требования к организации рабочего места пользователя компьютера

Согласно Правилам (п.п. 4.5 и 8.1.2) все пространство помещения, в котором осуществляется эксплуатация компьютеров, должна быть поделена на рабочие зоны площадью 6 кв.м (3 м в длину и 2 м в ширину), в результате чего достигалось «санитарное» расстояние в 2 м между тыльными сторонами мониторов, стоящими друг напротив друга, и в 1,2 м между рядом стоящими компьютерами. Это требование было актуальным 15 лет назад, когда основу мониторов составляли электронно-лучевые трубки кинескопов, дающие особенно мощное электромагнитное излучение в сторону, противоположную экрану. Изобретение жидкокристаллических и плазменных мониторов, практически не дающих этого излучения, освободило пользователей ПК от необходимости соблюдать эти нормативы. Поэтому сегодня компьютерные столы могут располагаться вплотную друг к другу. Но это обстоятельство является причиной скученности работников в объеме пространства компьютерного помещения, что в свою

очередь выводит на первый план соблюдение гигиенического требования о его обязательной регулярной аэрации.

Несмотря на то, что требования к организации пространства для эксплуатации компьютеров технически явно устарели, Правила сохранили свою актуальность в части регламентации организации индивидуального рабочего места пользователя ПК. Сразу же следует указать на гуманистический характер содержания требований: рабочее место должно быть комфортным для человека, учитывать особенности его субъективного анатомического строения, способствовать сохранению его здоровья. Согласно духу Правил, пользователь ПК не является своего рода антропогенным придатком машины, наоборот, – он использует ее согласно своим потребностям в интересах своей профессиональной деятельности для достижения максимального результата в комфортных условиях труда.

В основу нормативных требований к конструированию элементов рабочего места были положены три эргономических принципа:

- при конструировании оборудования и организации рабочего места пользователя компьютера следует обеспечить соответствие конструкции всех элементов рабочего места и их взаимного расположения эргономическим требованиям с учетом характера выполняемой пользователем деятельности, сложности технических средств, форм организации труда и основного рабочего положения пользователя (п. 8.1.8 Правил);
- конструкция рабочего стола должна обеспечивать оптимальное размещение на рабочей поверхности используемого оборудования с учетом его количества и конструктивных особенностей (размер процессора, монитора, клавиатуры, пюпитра и др.), характера выполняемой работы (п. 8.1.9 Правил);
- конструкция рабочего стула (кресла) должна обеспечивать поддержание рациональной рабочей позы при работе с компьютером, позволять изменять позу с целью снижения статического напряжения мышц шейно-плечевой области и спины для предупреждения развития утомления.

Перечисленные выше требования легли в основу нормативов в отношении организации и оборудования рабочих мест пользователей ПК, которые по своим профессиональным и возрастным параметрам оказались разделены на три категории – взрослые пользователи, учащаяся молодежь и дети. В отношении

каждой из этих категорий пользователей были сформулированы технические условия (габаритные размеры и иные конструкционные параметры) для компьютерных столов, стульев и кресел, поставок для ног и иных элементов рабочей мебели. Параллельно разработчиками Правил были учтены вопросы соотношения габаритов компьютерной мебели и техники.

Правила устанавливают, что высота рабочей поверхности или столешницы компьютерного стола *для взрослых пользователей* должна регулироваться в пределах 680-800 мм; при отсутствии такой возможности должна составлять 725 мм (п. 8.2.1). При этом модульными размерами рабочей поверхности стола для размещения на нем компьютера, на основании которых должны рассчитываться конструктивные размеры, следует считать: ширину 800, 1000, 1200 и 1400 мм, глубину 800 и 1000 мм при нерегулируемой его высоте, равной 725 мм (п. 8.2.2). Рабочий стол должен иметь пространство для ног высотой не менее 600 мм, шириной – не менее 500 мм, глубиной на уровне колен – не менее 450 мм и на уровне вытянутых ног – не менее 650 мм (п. 8.2.3). Следует отметить, что все производимые в России компьютерные столы всегда соответствуют указанным габаритным параметрам.

Рабочий стул (кресло) взрослого пользователя ПК должен быть подъемно-поворотным и регулируемым по высоте и углам наклона сиденья и спинки, а так же - расстоянию спинки от переднего края сиденья, а его конструкция должна обеспечивать следующие эргономические параметры (п. 8.2.4 Правил):

- ширину и глубину поверхности сиденья не менее 400 мм;
- поверхность сиденья с закругленным передним краем;
- регулировку высоты поверхности сиденья в пределах 400-550 мм и углам наклона вперед до 15 град. и назад до 5 град.;
- высоту опорной поверхности спинки 300 ± 20 мм, ширину – не менее 380 мм и радиус кривизны горизонтальной плоскости – 400 мм;
- угол наклона спинки в вертикальной плоскости в пределах ± 30 градусов;
- регулировку расстояния спинки от переднего края сиденья в пределах 260-400 мм;
- стационарные или съемные подлокотники длиной не менее 250 мм и шириной – 50-70 мм;
- регулировку подлокотников по высоте над сиденьем в пределах 230 ± 30 мм и внутреннего расстояния между подлокотниками в пределах 350-500 мм.

Именно в соответствии с этими гигиеническими требованиями эргономики современные стулья для работы с компьютером кажутся такими причудливо выгнутыми, а кресла – массивными и переполненными излишними на первый взгляд конструкционными деталями. Однако все они служат делу сохранения здоровья и профилактики заболеваний пользователей компьютеров.

Правила устанавливают также обязательность наличия на каждом рабочем месте пользователя компьютера двух вспомогательных элементов мебели, которые в практической жизни редко когда встречаются. Это – подставка для ног и подставка (полка) для клавиатуры (п. 8.2.5 и 8.2.8 Правил). И, несмотря на то, что эти элементы оборудования рабочего места пользователя компьютера не прижились, тем не менее, гигиенические требования к расположению клавиатуры на рабочей поверхности стола знать необходимо. В идеале она должна помещаться на расстоянии 100-300 мм от края стола, обращенного к пользователю.

Гигиенические требования к конструкции компьютерной мебели *для учащейся молодежи* имеют более детальную регламентацию по двум основным причинам. Во-первых, на время юности и ранней молодости приходится завершение формирования всех биологических систем человеческого организма, а поэтому создание для его функционирования в этот период оптимальных эргономических условий рабочего места является как никогда актуальной. Во-вторых, в годы учебы человек постоянно растет физически, а поэтому ему необходима мебель, соответствующая динамике его биологического развития.

В соответствии с п. 8.3.1. Правил все аудитории для занятий с использованием компьютеров в высших учебных заведениях должны быть оборудованы специальными одноместными столами. Говоря по-иному, ни о каком использовании для этой цели приспособленной мебели речи быть не может. Конструкция одноместного компьютерного стола для студентов согласно Правилам (п. 8.3.4) должна предусматривать:

- две отдельные поверхности: одна горизонтальная для размещения монитора компьютера с плавной регулировкой по высоте в пределах 520-760 мм и вторая – для клавиатуры с плавной регулировкой по высоте и углу наклона до 15 градусов с надежной фиксацией в оптимальном рабочем положении (12-15 градусов), что способствует поддержанию правильной рабочей позы студентами, без резкого наклона головы вперед;

- ширину поверхностей для монитора и клавиатуры не менее 750 мм (ширина обеих поверхностей должна быть одинаковой) и глубину не менее 550 мм;
- опору поверхностей для ПК и клавиатуры на стояк, в котором должны находиться провода электропитания и кабель локальной сети, основание которого следует совмещать с подставкой для ног;
- отсутствие ящиков;
- увеличение ширины поверхностей до 1200 мм при оснащении рабочего места принтером.

К сожалению, в социально-экономических условиях 1990-х гг. реализовать эти требования к учебной компьютерной мебели оказалось невозможно, а поэтому в образовательных учреждениях традиционно используются столы, предназначенные для взрослых пользователей ПК стандартной высотой 725 мм.

Однако каждый студент должен знать, какая высота компьютерного стола будет являться для него эргономически оптимальной в соответствии с его ростом. Это позволит ему создать для себя наиболее комфортные условия труда если не по месту учебы или будущей работы, то хотя бы дома. Ведь работа с компьютером для него не прекращается после завершения учебных занятий в стенах вуза и продолжается в домашних условиях. Причем вне учебной аудитории обычный современный студент тратит на взаимодействие с ПК гораздо больше времени, чем во время учебных занятий. При этом его организм продолжает испытывать на себе неблагоприятные воздействия, возникающие вследствие подобной деятельности, что многократно увеличивает негативные физические и психоэмоциональные нагрузки. Следовательно, создание эргономически оптимальных условий для работы с компьютером в домашних условиях будет способствовать коррекции неблагоприятных воздействий.

Правильно организованное и эргономически обеспеченное оборудование рабочего места пользователя компьютера ориентирует его на приобретение физиологически правильной позы во время работы с ПК, которая позволяет минимизировать все вредные воздействия на организм человека, причиной которых может являться не только сама техника, но и сидячий, малоподвижный характер работы. Основой для определения правильной позы человека при работе с компьютером является линия его взгляда относительно экрана монитора или дисплея при прямой спине с опорой корпуса на кисти и предплечья рук, которые

должны быть согнуты под прямым углом. При оптимальной подобранности высоты компьютерного стола и стула (кресла) и правильной посадке пользователя в рабочем кресле его взгляд должен находиться на уровне 2/3 экрана, отстоящего от него на расстоянии 600-700 мм. Минимальное оптимальное расстояние от глаз пользователя до экрана традиционно определяется в 500 мм, и то в зависимости от «размеров алфавитно-цифровых знаков и символов» (п. 8.1.13 Правил).

2.3.3. Требования к организации режима труда и отдыха при работе с компьютером

В настоящее время компьютерная техника достигла такого уровня развития и совершенства, что уже не требуется регламентации времени работы с ней, чтобы путем его нормирования или ограничения минимизировать вредное техногенное воздействие на организм человека. Технологически сегодня компьютер настолько безвреден для среды рабочего места и самого пользователя, что нет принципиального различия в том, пробудет ли он за ним, скажем, пять или восемь часов. Поэтому фактором вредоносного воздействия компьютера на организм человека здесь мы пренебрегаем как второстепенным или фоновым.

Сегодня на первый план в качестве источников возникновения у пользователей ПК различного рода хронических заболеваний, которые мы называем псевдо-«компьютерными», выходят статические нагрузки на организм человека вследствие малоподвижного характера работы, а также развивающихся на этом фоне гипокинезии (недостатка движения), гиподинамии (недостатка общей физической нагрузки) и гиповолемии (нарушения перераспределения крови). Поэтому требования к организации режима труда и отдыха пользователей ПК призваны защитить человека не от машины, а от самого себя, от функциональных стереотипов поведения, способных стать причиной возникновения целого комплекса заболеваний.

Трудовая деятельность человека, связанная с работой с компьютером в зависимости от своего характера и содержания традиционно делится на три группы: работа группы А связана с считыванием информации с экрана монитора или дисплея, а также ее поиском; работа группы Б – с набором или вводом информации; работа группы В – творческая работа в режиме диалога с

компьютером. При выполнении в течение рабочей смены работ, относящихся к разным видам трудовой деятельности, за основную работу с ПК следует принимать такую, которая занимает не менее 50% времени в течение рабочей смены или рабочего дня.

Как показывает практика, пользователи компьютеров, выполняющие работы группы А, более всего подвержены психоэмоциональным и статическим физическим нагрузкам, поскольку вынуждены подолгу внимательно следить за потоком информации, зачастую не меняя положения тела на протяжении нескольких часов. В первую очередь это относится к людям, отслеживающим сложные динамические процессы или явления. К ним относятся диспетчеры центральных диспетчерских пунктов электростанций, трубопроводов, линий электропередач, операторы локационных установок и т.д., страдающие соматическими (неинфекционными) заболеваниями на фоне недостаточной двигательной активности и монотонной интеллектуальной нагрузки.

Пользователи ПК, выполняющие работы группы Б, наряду с психоэмоциональными нагрузками, связанными с восприятием и последующим вводом большого количества нередко ранее им неизвестной информации, испытывают комплексные физические нагрузки: динамические – на руки, статические – на позвоночник и иные отделы опорно-двигательной системы, что вызывает повышенный дискомфорт и ведет к перегрузкам отдельных групп мышц. К ним относятся делопроизводители разного профиля, бухгалтерские и библиотечные работники, технические писатели, верстальщики, и т.д., обеспокоенные ухудшением здоровья вследствие разбалансировки двигательной активности.

Люди, выполняющие работы группы В, подвержены больше психоэмоциональным, чем физическим нагрузкам, поскольку результат их трудовой деятельности состоит в готовом интеллектуальном продукте, включающем в себя работы групп А и Б, а также собственный творческий вклад по обобщению имеющейся или созданию новой информации. К их числу относятся журналисты, программисты, сотрудники консалтинговых, аудиторских, юридических фирм, научные работники, которые нередко страдают больше именно от переизбытка информации.

Учащаяся молодежь обычно, как показывает практика, совмещает в своем взаимодействии с компьютером особенности всех трех указанных выше групп работ. В своей учебной деятельности студент и воспринимает информацию с экрана монитора или дисплея, и вводит ее, и творчески перерабатывает в

режиме диалога с ПК полученные сведения. Фактически, работа именно студента с компьютером характеризуется наибольшей интенсивностью, сложностью и напряженностью. Поэтому он должен быть максимально заинтересован в том, чтобы лично минимизировать все возможные неблагоприятные воздействия на свой организм от неправильно организованной работы с компьютером.

Чтобы избежать осложнений здоровья психосоматической или гипокинезической этиологии (происхождения) существуют гигиенические требования к организации режима труда и отдыха. В течение рабочего дня для всех пользователей компьютеров, непосредственно и постоянно работающих с этой техникой, помимо обязательного обеденного перерыва «для обеспечения оптимальной работоспособности и сохранения здоровья профессиональных пользователей, на протяжении рабочей смены должны устанавливаться регламентированные перерывы» (п. 9.1.7 Правил).

Порядок представления пользователям ПК регламентированных перерывов должен определяться правилами внутреннего трудового распорядка организации или учреждения, но если этого по месту работы нет, то каждый из этих работников имеет право на дополнительный перерыв каждые два часа. Пункт 9.1.9 Правил гласит: «Продолжительность непрерывной работы с компьютером без регламентированного перерыва не должна превышать 2 часов». При этом продолжительность такого «регламентированного» или технического перерыва для работников, выполняющих работу групп А и Б, при 8-часовой рабочей смене должна составлять 10-15 минут, а для работников, выполняющих работу группы В – 15-20 минут (прил. 15 Правил). Если же в организации принят 12-часовой график работы, то регламентированные перерывы должны устанавливаться в первые 8 часов работы аналогично перерывам при 8-часовой рабочей смене, а в течение последних 4 часов работы, независимо от категории и вида работ, – после каждого часа работы продолжительностью 15 минут (п. 9.1.12 Правил).

Таким образом, в течение 8-часового рабочего дня работники, для которых компьютер является основным орудием труда, должны иметь 30 минут дополнительного отдыха (помимо обеденного перерыва), а при 12-часовом рабочем дне – час отдыха в форме «регламентированных перерывов».

Думается, что такой порядок организации времени работы и отдыха может быть рекомендован всем пользователям компьютеров при использовании ими данной техники в домашних условиях, как в целях работы, так и в целях досуга.

Единственным известным современной медицинской науке способом снятия психоэмоционального и статического физического напряжения является организованная физическая активность, направленная на восстановление кровообращения и тонуса тех групп мышц, которые наиболее сильно задействованы при работе с компьютером. Иными словами фармация бессильна перед гипокинезией, гиподинамией и гиповолемией, и только сам человек, мобилизовав свою волю, способен преодолеть неблагоприятные для своего здоровья последствия чрезмерно активной и длительной работы с компьютером. Для этого физиологами и специалистами в области промышленной гигиены были разработаны специальные комплексы физкультурно-оздоровительных упражнений, которые вошли в СанПиН 2.2.2.542-96 «Гигиенические требования к видеодисплейным терминалам, персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы» в качестве приложений 16, 17 и 18 (см. приложение А).

Эти упражнения рекомендуется выполнять индивидуально во время «регламентированных перерывов» с целью снижения нервно-эмоционального напряжения, утомления зрительного анализатора, устранения влияния гиподинамии и гипокинезии, предотвращения развития позотонического утомления, а также уменьшения отрицательного влияния монотонии труда (п. 9.1.13 и 9.1.14 Правил). Главное удобство этих комплексов упражнений заключается в том, что их выполнение не требует использования каких-либо специальных тренажеров, особо отведенных помещений и т.д. Они легко могут быть проделаны в границах зоны рабочего места любого пользователя ПК, а некоторые из них, – даже не вставая с компьютерного кресла.

Еще одним достоинством этих упражнений является то, что они адаптированы ко всем возрастным группам, являются универсальными и для своего выполнения не требуют какой-либо предварительной физической подготовки. Однако выполняя их, следует помнить, что эти комплексы упражнений рассчитаны не на приобретение каких-либо новых физических качеств, а на поддержание уже имеющихся в течение рабочего дня. Их задача – снять физическое и психоэмоциональное напряжение и усталость,

а не развить мускульную силу, поэтому при их выполнении всегда следует придерживаться методических рекомендаций.

3. Гигиена физического воспитания студента

3.1. Физическое воспитание как фактор формирования гармонично развитой личности молодого человека

Работа и практическая деятельность по поддержанию здоровья студентов является одной из основных гуманистических обязанностей всей отечественной высшей школы. В первую очередь, это означает, что непосредственно сам учебный процесс и вся педагогическая деятельность преподавателей должны быть организованы таким образом, чтобы не только не развить далее у обучающихся те хронические заболевания, с которыми они уже в вуз приходят со школьной скамьи, или спровоцировать развитие новых, как это, к сожалению, в настоящее время бывает нередко, но сохранить прежнее состояние их здоровья и даже улучшить его. Если не учитывать этого обстоятельства, то лишается смысла социальное предназначение всей системы профессионального образования в стране: зачем работодателю нужен больной работник, пусть даже и высококвалифицированный, если он по состоянию здоровья не может выполнять возлагаемых на него трудовых функций? В этой ситуации система профессионального образования становится оторванной от общества, т.к. не выполняет своего основного социального предназначения – готовить профессионально подготовленных и физически здоровых специалистов для всех сфер материального или интеллектуального производства, а также сферы оказания частных или публичных услуг.

Деятельность вузов по сохранению здоровья студентов в настоящее время, в ближайшей и среднесрочной перспективе объективно будет осуществляться в критических условиях: по данным Министерства здравоохранения и социального развития России, среди выпускников общеобразовательных школ 2010 года лишь 29,1 % были признаны полностью здоровыми. Поэтому состояние здоровья и анатомо-физиологического развития современного студенчества оставляет желать лучшего. Самыми распространенными среди учащейся молодежи заболеваниями являются психосоматические (весь комплекс сердечнососудистых заболеваний, а также артериальная гипертензия, бронхиальная астма, дистрофия на фоне анорексии и др.) – до 80 %

обучающихся, заболевания органов зрения или слуха – до 20 %, заболевания травматической этиологии – до 20 %, врожденные заболевания – до 20 %, наркологические заболевания – до 10 %. Фактически, сегодня практически каждый студент очной формы обучения болеет одновременно 2-3 хроническими соматическими заболеваниями или функциональными расстройствами организма, что объективно снижает его потенциальную ценность как работника на рынке труда. Нередко наличие хронического соматического заболевания становится для молодого человека своеобразным психологическим барьером на пути достижения им жизненного успеха и высоких профессиональных результатов.

Наличие хронических заболеваний и напрямую связанного с ними дефицита двигательной (моторной) активности в подростковом и юношеском возрасте в годы ранней молодости – в студенческие годы – наглядно проявляются в виде выраженной диспропорциональности индивидуального морфофункционального и физического развития. Поэтому время обучения в вузе зачастую дает современному молодому человеку своего рода временной гандикап, благодаря которому перед вступлением во взрослую жизнь он получает шанс нивелировать имеющиеся недостатки гармоничности своего телосложения средствами физического воспитания. Фактически, мы можем говорить о том, что для большинства нынешних молодых людей занятия физической культурой в структуре образовательного процесса, а также спортивные тренировки, приобретают гигиеническое значение для физиологически правильной организации всей учебной деятельности. Иными словами, организованная двигательная активность и нормированные физические нагрузки во время занятий по физической культуре сегодня становятся обязательным элементом личной гигиены труда, позволяющим сформировать и поддерживать высокую индивидуальную работоспособность.

При этом следует понимать, что занятия физической культурой и спортивные тренировки – это абсолютно неравнозначные понятия, принятые для обозначения двух принципиально разных видов деятельности. Физическая культура предполагает осуществление двигательной активности, направленной на обеспечение физиологически обусловленной жизнедеятельности человеческого организма, а спортивные тренировки – на формирование и закрепление у индивида специальных силовых или скоростных качеств, связанных с профессиональной спортивно-соревновательной или

спортивно-тренировочной деятельностью. Поэтому занятия по физической культуре создают у студента анатомо-физиологическую основу для любой будущей трудовой деятельности, а спортивные тренировки – только для работы в сфере профессионального спорта. Иными словами, физическое воспитание в высшей школе способствует формированию функционально развитых и здоровых специалистов самого широкого спектра профессиональной подготовки, тогда как спортивные тренировки – исключительно атлетов-профессионалов.

Это различие в целеполагании определяет разницу в содержании педагогических задач, стоящих перед занятиями по физической культуре и спортивными тренировками. Главной задачей физического воспитания студентов является формирование у них устойчивых навыков двигательной (моторной) активности, способствующих оптимальной адаптации их организма к самым разнообразным внешним условиям учебной или будущей трудовой деятельности. Кроме того, процесс физического воспитания должен способствовать формированию у студента активных навыков ауторегуляции (самостоятельного регулирования) жизнедеятельности своего организма за счет применения к себе различных коррекционных методик, способствующих минимизации неблагоприятного воздействия на организм антропогенных и техногенных факторов окружающей среды. Поэтому мы с полным основанием можем утверждать, что занятия по физической культуре и весь процесс физического воспитания студента в вузе являются важным фактором его социобиологической гигиены в агрессивных условиях социума и окружающей среды обитания.

Спортивно-тренировочные занятия имеют своей целью адаптацию индивида к специфической по форме и профессиональной по содержанию спортивно-соревновательной деятельности (профессиональному спорту). Именно поэтому гигиена физической культуры и гигиена спорта являются двумя самостоятельными параллельными направлениями, первое из которых способствует формированию оптимальных условий для двигательной активности индивида и является составной частью общей гигиены человека, а второе – формированию внешних условий для профессиональной (производственной) деятельности и относится в сфере гигиены труда, что тематически не относится к рассматриваемому нами вопросу.

Главным назначением процесса физического воспитания студентов во время их обучения в вузе и неразрывно связанных с

ним занятий по физической культуре является гармонизация их индивидуального анатомо-физиологического развития. Формирование и поддержание пропорциональности телосложения и субъективной функциональности мышечной активности у обучающихся сегодня объективно связано с неизбежным преодолением негативного влияния на организм молодых людей внешних антропогенных и техногенных воздействий, которые не только замедляют их физическое развитие, но и создают предпосылки для задержки и даже отставания в субъективном интеллектуальном развитии, а также снижения самооценки, развития неуверенности в себе и, как следствие, неадекватных форм поведения в обществе.

Например, еще какие-то двадцать лет назад формирование и развитие моторной активности мышц молодого человека осуществлялось в повседневной бытовой жизни. Однако произошедшие за это время социально-экономические изменения внесли кардинальные перемены в эту сферу его бытия, избавив от необходимости совершать определенные группы действий, некогда способствовавших развитию двигательной активности. Сегодня мало кто чистит картофель (предпочитают покупать полуфабрикаты в супермаркетах), заворачивает шурупы (за человека это делают шуруповерты), отжимает свежестиранное белье (для этого сконструированы автоматические стиральные машины) и т.д.

В итоге современный человек оказался «освобожден» от совершения целого ряда физических действий, которые ранее способствовали формированию его личности, что автоматически влечет за собой уменьшение активности структуры мозгового вещества и всей мыслительной деятельности индивида, поскольку его мозг уже не знает соответствующих этим действиям условных рефлексов. Результат не преминул сказаться: американские социологи с паникой отмечают тот факт, что до половины студентов колледжей, выросших «в эпоху фастфуда», не имеют навыков пользования столовыми приборами. В России ситуация пока гораздо благополучнее: с переходом на шариковые ручки наша нация массово утратила навыки только каллиграфического письма, которое из умения большинства превратилось графическое искусство немногих.

Поэтому в нынешних условиях физическое воспитание студентов в вузе приобретает характер комплексного гигиенического процесса социобиологического содержания. Учебные занятия по физической культуре позволяют не просто

компенсировать у студентов объективно имеющийся дефицит двигательной активности, но и организовать ее так, чтобы «заполнить» мозговое вещество набором новых психических реакций – условно-рефлекторных доминантных констелляций (или доминант), отвечающих за выполнение телом определенных движений. Иными словами, чем разнообразнее и активнее мышечная деятельность человека, тем активнее работает его мозг, создавая предпосылки для более высокого интеллектуального развития.

Вот почему занятия по физической культуре рассматриваются как составная часть психогигиены современного человека: организованная двигательная активность, приходящая на смену интеллектуальному труду, задействует участки мозга, отвечающие за регулирование физиологических реакций мускулатуры, направляя к ним информационные потоки нервных импульсов. Тем самым нагрузка на области мозга, отвечающие за абстрактные мыслительные действия, снижается, и между различными зонами и сегментами мозгового вещества устанавливается баланс в кровоснабжении, обеспечении кислородом и питательными веществами, что, в свою очередь, ведет к поддержанию стабильности мозговой активности.

Для большей ясности можно привести следующий пример: в организме человека особое развитие получила трапециевидная мышца спины и присутствуют две мышцы-головодержатели, которых нет у других млекопитающих и которые, по сути, обеспечивают ему прямохождение и вертикальное положение тела. Обе они иннервируются отдельным особым нервом, – *accessorius* или «добавочный», также присущим только человеку, который исходит из области мозга, отвечающей за пространственную ориентацию тела и вестибулярный аппарат индивида. Физиологическая активность этих мышц автоматически активизирует кровоснабжение соответствующей области мозга, а поэтому субъективная физиологическая недоразвитость мышц-головодержателей шеи и трапециевидной мышцы спины влечет за собой ослабление у индивида способности ориентироваться в пространстве.

Подобная взаимосвязь анатомически установлена и между другими группами мышц и областями мозга. Поэтому, целенаправленно воздействуя на отдельные мышцы, можно повысить не только их работоспособность, но и активность участка мозга, иннервирующего их функцию. Именно эта взаимная

зависимость лежит в основе терапевтического воздействия на организм человека массажа, иглоукалывания и иных физиотерапевтических процедур. Однако по сравнению с ними при естественном движении интенсивность потока нервных импульсов будет гораздо выше, что определяет большую полезность для организма индивида физиологически обусловленной физической тренировки по сравнению с иными биохимическими или физиотерапевтическими средствами стимуляции его отдельных функций.

К сожалению, физическое и напрямую связанное с ним интеллектуальное развитие студентов современных студентов оставляет желать лучшего. Отечественные физиологи на протяжении последних десятилетий с тревогой отмечают тенденцию отставания значительной части юношества в физическом развитии не только от своих сверстников, но и от представителей более ранних поколений или возрастных групп, на основании результатов обследований которых ранее были определены показатели нормы гармоничности индивидуального физического развития. В настоящее время только каждый пятнадцатый юноша (6-7 %) и каждая шестая девушка (15-16 %) в возрасте 18-20 лет могут считаться гармонично физически развитыми, при этом каждый второй юноша (49-50 %) и каждая третья девушка (34-35 %) физически недостаточно развиты, т.е. не имеют достаточной мышечной массы, а двое из пяти юношей (40-41 %) и каждая третья девушка (35-36 %) имеют избыточный вес или уже страдают ожирением

Внешнее строение тела человека является объективным и наглядным отражением состояния и функциональности внутренних органов и базовых систем его организма. Поэтому воздействие на него средствами физической культуры позволяет на ранней стадии появления функционального расстройства минимизировать влияние той или иной патологии на организм индивида до ее окончательного перехода в морфофункциональную (т.е. необратимую или хроническую) стадию. Иными словами, правильно организованные физические нагрузки на определенные группы мышц позволяют оптимизировать и даже довести до нормы жизнедеятельность отдельных органов или базовых систем организма. Именно на этом основаны общеукрепляющее воздействие на организм человека занятий по физической культуре и лечебный эффект адаптивно-оздоровительной физической

культуры при реабилитации после травм, хирургических операций и рецидивов хронических заболеваний.

Главным содержанием физиологического воздействия на организм современного студента организованных физических нагрузок и двигательной (моторной) активности является поддержание или формирование у него **правильной осанки**. Осанка – это привычная поза непринужденно стоящего человека. Ее формирование начинается с момента рождения человека и заканчивается к 17 годам. Она определяется симметричным положением туловища и конечностей относительно вертикальной оси позвоночника и углом наклона тела для того, чтобы основная нагрузка, вызванная силой гравитации, приходилась на поясничные позвонки, которые являются самыми мощными из всех и филогенетически (т.е. в процессе эволюции человечества) к этому приспособленными.

При правильной осанке голова располагается строго вертикально в фас и профиль, подбородок приподнят, плечи развернуты, лопатки прижаты к ребрам, надплечья и треугольники талии расположены симметрично относительно линии позвоночника, ягодичные складки – на одной горизонтали. При правильной осанке создаются оптимальные условия для функционирования всех внутренних органов, расположенных в соответствующих частях тела.

Правильная осанка обеспечивается крепким мышечным корсетом (мышц шеи, верхнего плечевого пояса, спины, поясничного отдела позвоночника, живота и таза), который поэтапно формируется у индивида в каждом возрастном периоде для обеспечения оптимального развития и совершенствования наиболее важных для него физиологических функций. Факторы риска формирования дефектов осанки сопровождают человека с самого раннего возраста, а возможность их проявления напрямую зависит от компетентности родителей и воспитателей ребенка, позднее – от социальных структур общества, педагогов средней и высшей школы, степени осознания ими важности проблемы и возможности исправления дефектов осанки при организации учебно-воспитательного и образовательного процесса на всех его этапах. По сути, время обучения в вузе предоставляет студентам с нарушением осанки последний шанс и возможность исправить ее средствами физической культуры, поскольку в более позднее время устранение дефектов телосложения будет сопряжено с врачебным и даже хирургическим вмешательством.

При несоответствии индивидуального телосложения критериям правильности осанки нарушаются физиологические условия для нормального функционирования базовых систем и отдельных органов человеческого организма, что в последующем приводит к развитию у индивида различных соматических или неинфекционных заболеваний. Их возникновение и развитие неизбежно в той или иной степени сказывается на субъективной работоспособности человека, активности его интеллектуальной деятельности. Именно поэтому формирование и поддержание гармоничности телосложения, основой которой является правильная осанка, становится таким же обязательным условием индивидуального жизненного успеха, как и наличие глубоких профессиональных знаний, умений и навыков, широкого кругозора и корпоративных связей.

Любые нарушения правильной осанки сопровождаются развитием различных хронических заболеваний, важнейшими из которых являются патологии опорно-двигательного аппарата. Наибольшую угрозу здоровью человека таят в себе морфофункциональные нарушения позвоночника – *остеохондрозы, сколиозы, межпозвонковые грыжи*. Они не только не только нарушают благоприятные условия деятельности спинного мозга и всей центральной нервной системы, но и являются причиной защемления нервов, иннервирующих работу внутренних органов, что может повлечь развитие болезней периферической нервной системы (например, *радикулита*), органов пищеварения (*гастрита, колитов, язвенной болезни*), половой и выделительной систем (*простатита, геморроя*).

Физкультурные упражнения, направленные на гармонизацию индивидуального телосложения и поддержание функциональности мышечной системы, кардинально отличается от спортивных тем, что они направлены на тренировку как основных, так и вспомогательных функций всего мышечного корсета тела, а не на гипертрофированное развитие только одной их основной функции. Особенно это касается трупкопетальных и трупкофугальных мышц (т.е. тех, которые соединяют голову и конечности с туловищем или отдельные части туловища между собой). Спортивные тренировки развивают их основные динамические функции в ущерб вспомогательным статическим, что полностью соответствует содержанию трудовой деятельности профессионального спортсмена, но впоследствии приводит к диспропорции развития

отдельных частей тела человека и становится причиной возникновения и развития комплекса соматических заболеваний.

Гипертрофия (переразвитость) отдельных групп мышц, являющаяся следствием интенсивных спортивных тренировок, неизбежно ведет к развитию целого комплекса заболеваний сердечнососудистой системы, начиная от *брадикардии* (она наблюдается у абсолютно всех атлетов) и заканчивая *аритмией*, *тахикардией*, *стенокардией*, *ишемической болезнью сердца*, а в случаях крайней патологии – *инсультом* и *инфарктом*. Справедливости ради следует отметить, хроническая недостаточность физической активности, сопровождающаяся атрофией мышечной системы, также приводит к постепенному развитию у человека перечисленных заболеваний.

Поэтому правильно организованные физические нагрузки или двигательная активность, не связанные с перенапряжением систем организма во время их выполнения, являются, пожалуй, единственным средством профилактики возникновения у студентов функциональных патологий, связанных с диспропорциональностью их телосложения или недостаточным морфофункциональным развитием. Фактически, занятия по физической культуре сегодня являются гигиеническим средством учебного труда студентов, которое позволяет обеспечить необходимые динамические нагрузки, чтобы оптимизировать и сбалансировать жизнедеятельность организма молодого человека.

Регулярная и правильно организованная двигательная активность не является всеобъемлющей панацеей от неблагоприятного воздействия на организм студентов внешних факторов организации образовательного процесса в современном вузе. Фактором, существенно влияющим на нормальную жизнедеятельность молодого организма, сидячее положение тела во время учебных занятий. Поэтому важным гигиеническим требованием к организации индивидуального учебного труда является обучение студента правильному размещению тела на плоскости сидения стула или кресла во время занятий. Иными словами, каждый молодой человек должен уметь **правильно сидеть** за столом, компьютером, в транспорте.

Формирование правильной позы сидения невозможно обеспечить путем физкультурной или спортивной тренировки, а поэтому формированию этого навыка у себя должен уделять особое внимание каждый молодой человек, а также остальные люди, образующие его социальное окружение, – родители, иные члены

семьи, педагоги. От их внимания и корректности в немалой степени будет зависеть, сможет ли он научиться правильно располагать свое тело в положении сидя, ведь это умение будет необходимо ему до конца жизни.

Правильная посадка тела на плоскость сидения стула или кресла играет решающее значение для сохранения правильно сформированной осанки и недопущения ее деформации. Область таза и бедер при сидении размещаться на плоскости сидения таким образом, чтобы не допускать смещение нагрузки веса тела под действием силы гравитации с поясничного отдела на другие, не приспособленные к этой нагрузке, отделы позвоночника, особенно вследствие увлеченности процессом познания. Правильная посадка предполагает размещение области таза и бедер вглубь плоскости сидения на расстояние не менее 30 см от его края, а если человек высок ростом, – то на расстояние 35-40 см. При этом центр тяжести тела не должен проектироваться на копчик или область ануса, а должен быть смещен несколько вперед, на уровень нахождения верхней трети бедра в положении сидя. Иными словами, человек во время работы не должен сидеть на стуле вертикально прямо, верхняя часть его тела должна быть наклонена немного вперед. Ноги при сидении во время работы должны быть согнуты в коленях (желательно под прямым углом), ступни ног – находиться на одном уровне на плоскости пола, с разведенными в стороны носками или хотя бы параллельно друг другу.

Категорически не допускается при работе в сидячей позе перевод корпуса в полулужачее положение с использованием спинки кресла с одновременным выполнением трудовой функции, перенос проекции центра тяжести тела на копчик или в область нижней трети бедра и колен, скрещивание ног под столом, разведение ступней ног до положения, расстояние между пятками больше расстояния между носками. Все эти действия автоматически приводят не только к смещению центра тяжести тела и усилению нагрузки на скелет человека, но и повышению внутрибрюшного давления, нарушению симметричности парных органов и возникновению препятствий для нормального кровообращения и лимфотока.

Итак, подводя итог сказанному выше, мы можем сделать вывод о том, что гармоничность индивидуального физического развития студента важнейшим условием его успешной учебной и последующей профессиональной деятельности. Существенным фактором сохранения его биологического и психического здоровья,

поддержания работоспособности и высокой интенсивности интеллектуальной деятельности являются правильно организованная двигательная (моторная) активность и адекватные уровню его развития физические нагрузки, получить которые его организм может на учебных занятиях по физической культуре.

В условиях современной отечественной высшей школы физическое воспитание студентов является средством социобиологической гигиены студентов в условиях урбанизированной среды обитания и учебной деятельности, характеризующихся высокой интенсивностью интеллектуальной деятельности, повышенным объемом информации, агрессивным воздействием на организм внешних факторов антропогенного и техногенного характера. Обеспечение нормированной физической нагрузки и двигательной активности, соответствующей индивидуальному физическому развитию обучающегося, объективно способствует оптимизации гомеостаза (обмена веществ) в его организме, уменьшает риск возникновения и развития хронических соматических заболеваний, повышает продуктивность жизнедеятельности мозгового вещества. Именно поэтому занятия по физической культуре являются средством создания относительно комфортных условий бытия молодого человека в окружающем мире.

3.2. Гигиена занятий по физической культуре

Гигиена физического воспитания рассматривает влияние различных факторов, связанных с занятиями физической культурой, на здоровье занимающихся (в нашем случае – студентов). К числу этих факторов относятся: 1) условия внешней среды, в которых проводятся занятия физическими упражнениями; 2) организация и содержание этих занятий; 3) объем и интенсивность физических нагрузок в процессе занятий; 4) техническое оснащение и экипировка занимающихся; 5) требования к местам проведения занятий. На основе изучения влияния этих факторов разрабатываются гигиенические рекомендации, нормы и правила. Они обеспечивают создание благоприятных условий для занятий физической культурой, повышения их оздоровительной эффективности, общей и специальной (спортивной) работоспособности, уровня спортивных результатов без нанесения ущерба здоровью занимающихся.

Цель гигиены физического воспитания состоит в профилактике различных заболеваний, связанных с воздействием факторов физической культуры у лиц, занимающихся физическими упражнениями, повышении оздоровительной эффективности этих занятий, а главная цель – в разработке мероприятий улучшения индивидуального состояния здоровья, гармоничности субъективного физического развития, повышения общей и спортивной работоспособности студентов, занимающихся физической культурой.

К основным гигиеническим средствам, применяемым для этого, относятся:

- 1) оптимизация условий, форм и содержания занятий физическими упражнениями;
- 2) рациональное питание;
- 3) оптимизация физических нагрузок в процессе занятий физическими упражнениями;
- 4) закаливание.

Далее каждое из этих физкультурно-гигиенических средств будет охарактеризовано отдельно.

3.2.1. Гигиенические требования к условиям и местам проведения занятий по физической культуре

Места проведения занятий по физической культуре в зависимости от своих конструктивных особенностей подразделяются на несколько типов, к которым относятся:

- физкультурно-оздоровительные сооружения закрытого типа (спортивные залы образовательных учреждений, тренажерные залы, манежи, бассейны);
- физкультурно-оздоровительные сооружения открытого типа со стационарными трибунами вместимостью до 500 мест (стадионы, велотреки);
- физкультурно-оздоровительные сооружения открытого типа для проведения спортивных игр со стационарными трибунами вместимостью до 100 мест;
- физкультурно-оздоровительные сооружения открытого типа без стационарных трибун (физкультурно-спортивные площадки, учебно-тренировочные футбольные поля, теннисные корты, волейбольные и баскетбольные площадки).

Все стационарные физкультурно-оздоровительные сооружения в момент своего проектирования и строительства

должны обеспечиваться по периметру в соответствии с Санитарными нормами и правилами (СанПиН 2.2.1/2.1.1.200-03 7.1.12) «Сооружения санитарно-технические, транспортной инфраструктуры, объекты коммунального назначения, спорта, торговли и оказания услуг» наличием санитарно-защитной зоны различной протяженности. Так, стадионы и велотреки со стационарными трибунами вместимостью до 500 мест обеспечиваются санитарно-защитной зоной шириной в 100 м, сооружения открытого типа для проведения спортивных игр со стационарными трибунами вместимостью до 100 мест должны иметь такую зону шириной в 50 м, закрытые физкультурно-оздоровительные сооружения и спортивные площадки, не имеющие стационарных трибун, должны отстоять от прочих строений и объектов транспортной инфраструктуры на расстояние не менее 25 метров. Любая санитарно-защитная зона вокруг мест проведения стационарных мест проведения занятий по физической культуре должна иметь зеленые насаждения в виде деревьев и кустарников, препятствующие попаданию пыли, токсичных дымов техногенного происхождения и выхлопных газов автомобилей.

Общие гигиенические требования к местам проведения учебных занятий по физической культуре были сформулированы более 30-ти лет назад и получили свое нормативное закрепление в «Санитарных правилах устройства и содержания мест занятий по физической культуре и спорту», утвержденных приказом по Министерству здравоохранения СССР от 30 декабря 1978 г. № 1567-76, которые до наших дней не утратили своей актуальности и значимости.

Данные правила устанавливают, что стационарные места занятий физической культурой и спортом в черте населенных пунктов должны сооружаться на селитебных территориях, отводимых под промышленную или жилую застройку, а также в «местах отдыха населения и на других земельных участках, обеспеченных удобными подъездами и подходами от остановок общественного транспорта». Участок под строительство физкультурно-оздоровительного сооружения «должен иметь ровную поверхность с уклонами, обеспечивающими отвод поверхностных вод, быть сухим и хорошо проветриваться», при этом уровень стояния грунтовых вод на нем должен быть не менее 0,7 м ниже отметки спланированной поверхности его территории. Иными словами, открытое место для организованных занятий физической

культурой и спортом не должно заболачиваться в результате выпадения осадков или в межсезонье.

По периметру земельного участка комплексов открытых спортивных сооружений должны предусматриваться ветро- и пылезащитные полосы древесных и кустарниковых насаждений шириной не менее 10 м, хотя это санитарно-гигиеническое требование может не выполняться, если стационарное спортивное сооружение открытого типа располагается в парке, саду или сквере, изначально имеющем зеленые насаждения.

Все сооружения для занятий физической культурой (но не спортом!) традиционно подразделяются на *открытые* и *закрытые*, а они, в свою очередь, – на открытые физкультурно-оздоровительные и спортивные плоскостные сооружения (к ним, главным образом, относятся легкоатлетические стадионы, теннисные корты, тренировочные площадки и поля для игровых видов спорта), катки, бассейны для плавания в естественных водоемах, лыжные базы и на закрытые плавательные бассейны и спортивные залы (манежи).

Участки для размещения открытых спортивно-физкультурных плоскостных сооружений должны располагаться по возможности вблизи зеленых насаждений и естественных водоемов, удаленных от источников шума и загрязнения воздуха, а также от транспортных магистралей с интенсивным движением «на расстояние, не менее чем предусмотренное нормами до жилой застройки», обеспечивающее наличие указанной выше санитарно-защитной зоны.

Все они должны иметь специальное покрытие с ровной и нескользкой поверхностью, не теряющей своей несущей способности при переувлажнении, не пылящей и не содержащей механических включений, которые могут привести к травмам. Травяное покрытие на них или спортивный газон должно быть низким, густым, морозостойким, устойчивым к вытаптыванию и частой стрижке, а также к засушливой и дождливой погоде.

Площадки для физкультурных занятий и спортивных тренировок, сопряженных с быстрыми перемещениями снарядов в пространстве, для занятий теннисом, метания молота, диска, копья, гранаты, мяча, городков, лапты должны иметь ограждения по периметру установленной высоты (от 1 до 3 м), исключающие возможность случайного попадания снаряда за пределы площадки в сектора с пребыванием людей.

Все открытые физкультурно-оздоровительные и спортивные плоскостные сооружения должны иметь вспомогательные помещения для физкультурников, в нашем случае – студентов (бытовые помещения, отдельные для мужчин и женщин, административно-хозяйственные помещения и, в том числе, комнаты инструкторов и врача и др.) и для зрителей (помещения туалетов, отдельно для мужчин и женщин и др.).

Ледяные катки для фигурного катания и скоростного бега на коньках, хоккея с шайбой и мячом должны размещаться на открытых плоскостных спортивных сооружениях, предназначенных для занятий физической культурой и другими видами спорта в летнее время. Катки для массового катания и обучения катанию на коньках могут также размещаться в парках, садах и скверах, на территории микрорайонов и жилых групп, а также на участках спортивных комплексов, используя для ледяной поверхности катков свободные от застройки и зеленых насаждений территории (аллеи, дорожки, проезды и пр.).

Для учащихся кататься, а также для фигурного катания должны быть отведены отдельные, изолированные от площадок общего катания, участки, при этом размер ледяной поверхности площадки для фигурного катания определяется из расчета 30 кв. м льда на одного катающегося, при этом длина площадки должна быть 60 м, а ширина – 30 м. Размер ледяной поверхности для массового катания и обучения катанию на коньках не нормируется и определяется из расчета 15 кв. м на одного катающегося и 25 кв. м на одного обучающегося катанию.

При стационарном катке должны быть оборудованы помещения гардероба, раздевалки, вестибюля-грелки, туалетов и др., при этом температура воздуха в помещении вестибюля-грелки должна поддерживаться на уровне + 16 (°C) за счет искусственного отопления, а кратность воздухообмена за счет естественной вентиляции должна составлять 20 куб. м воздуха в час.

Закрытые физкультурно-оздоровительные и спортивные помещения (залы, манежи, плавательные бассейны) могут размещаться в специальных или входить в состав общественных зданий (учебных заведений, клубов и др.). Служебные помещения в спортивном сооружении должны быть взаиморасположены таким образом, чтобы обеспечивалось движение занимающихся в следующей последовательности: вестибюль с гардеробной для верхней одежды – раздевалки мужские и женские (с душевыми и туалетами) – спортивный (тренировочный, тренажерный) зал,

поскольку их подробное размещение исключает встречные потоки движения одетых и раздетых людей, приходящих на занятия и тренировки. В плавательных бассейнах взаимное расположение помещений должно обеспечивать поточность поступления в бассейн занимающихся в следующей последовательности: вестибюль с гардеробом верхней одежды и регистратурой – раздевальная – площадка (зал) для подготовительных занятий – раздевалка – душевая – проходной ножной душ – выплыв – ванна, а на обратном пути из ванны бассейна – душевая – раздевальная.

Важное гигиеническое значение имеет внутренняя отделка помещений. Стены должны быть ровными, без выступов и лепных украшений, устойчивыми к ударам мяча и допускающими влажную уборку. Радиаторы центрального отопления должны быть расположены в нишах под окнами и укрыты защитными решетками. Дверные проемы не должны иметь выступающих наличников. В бассейнах материал, конструкция и облицовка внутренней поверхности дна и стенок ванн должна быть гладкой и нескользкой, обеспечивать водонепроницаемость, механическую прочность, сопротивляемость размыву, устойчивость к применяемым химическим реагентам, а также легкую очистку и дезинфекцию.

При окраске стен следует учитывать степень отражения света и влияние света на психофизиологические функции: зелёный цвет успокаивает и благоприятно действует на орган зрения; оранжевый и жёлтый бодрят и вызывают ощущение тепла; красный цвет возбуждает; синий и фиолетовый угнетают. При использовании масляной краски не рекомендуется покрывать ею стены и потолок полностью, так как это препятствует естественной вентиляции помещения.

Спортивные залы должны иметь по возможности прямое естественное или комбинированное освещение, при котором искусственное освещение осуществляется светильниками рассеянного или отражённого света. Освещение должно быть равномерным и обеспечивать необходимый уровень горизонтальной и вертикальной освещенности в соответствии с установленными нормами.

Особое гигиеническое значение имеет создание в залах оптимальных микроклиматических условий: температура воздуха за счет вентиляции должна поддерживаться на уровне + 15... + 18 (°C), относительная влажность составлять 35-60 %, скорость движения воздуха – 0,5 м/с. В залах для борьбы и настольного тенниса скорость движения воздуха должна быть вдвое ниже и не

превышать 0,25 м/с, а в душевых, раздевальнях и массажных не должна быть более 0,15 м/с. Для обеспечения необходимого воздухообмена предусматривается устройство центральной приточно-вытяжной вентиляции с расчётом на подачу наружного воздуха не менее 80 куб. м в час на одного занимающегося и 20 куб. м в час – на одного зрителя. Если нет такой возможности, устраивается децентрализованная искусственная вентиляция с максимальным проветриванием помещений через фрамуги и форточки.

Особый санитарно-гигиенический режим устанавливается для крытых плавательных бассейнов. Температура воздуха в них может колебаться в диапазоне + 24... + 27 (°С), воды – + 26... + 29 (°С), вода бассейнов должна удовлетворять гигиеническим требованиям, предъявляемым к питьевой. Для проверки соответствия каждые 2 часа берутся пробы воды, которые исследуются в лаборатории.

Оборудование и инвентарь спортивных залов должны быть исправны и соответствовать определенным стандартам по форме, весу и качеству материалов. К ним также предъявляется ряд гигиенических требований, направленных на предупреждение спортивных травм, устранение загрязнения воздуха пылью, соответствие снарядам возрасту занимающихся. Все это создает оптимальные условия для нормального учебно-тренировочного процесса.

Гигиенические требования к оборудованию и оснащению физкультурно-оздоровительных и спортивных сооружений во многом обуславливаются спецификой содержания проводимых в них занятий и тренировок. Они хорошо известны специалистам и, как правило, неукоснительно соблюдаются. Поэтому нас в большей степени интересуют требования к санитарному содержанию физкультурно-оздоровительных сооружений, тренажерного оборудования, а также условиям для поддержания личной гигиены при занятиях физической культурой.

Все помещения физкультурно-спортивных учреждений подлежат тщательной влажной уборке в текущем режиме и в режиме генеральной уборки. Текущая уборка всех помещений физкультурно-спортивных сооружений производится на протяжении всего рабочего дня по утвержденному графику или по мере загрязнения в процессе проводимых занятий. Она должна проводиться влажным способом с применением горячей воды, мыла, соды, при обязательном проветривании помещений. Проветривание помещений проводится до занятий, в течение дня

по мере загрязнения воздуха, в перерывах между занятиями и после занятий. Заключительная уборка помещений проводится в конце рабочего дня, а утром, перед занятиями (за 30 минут) помещение только проветривается.

Генеральная уборка помещения, включающая мытье полов горячей водой, протирку оконных сеток, стекол, подоконников, дверей, панелей и пр., должна осуществляться не реже одного раза в неделю. График работы физкультурно-спортивного сооружения должен предусматривать наличие один раз в месяц санитарного дня, когда проводится уборка всех помещений с ремонтом оборудования. При этом маты, покрывала, ковры выносятся из залов для полного обеспыливания, проветривания и сушки. Полы и стены на высоту панелей, подоконники и двери моются горячей водой с мылом или содой, с окон снимаются и полностью протираются от пыли защитные решетки, оконные рамы и стекла.

До занятий по физической культуре допускаются физически здоровые студенты, прошедшие ежегодный плановый медицинский осмотр и имеющие специальную тренировочную одежду для участия в учебно-тренировочных занятиях. Пользование плавательным бассейном разрешается только в купальном костюме из нелиняющих материалов и в шапочке во избежание попадания волос в воду, вход в зал бассейна в обычной одежде и обуви не разрешается.

Комплексное выполнение перечисленных выше гигиенических требований к местам проведения занятий по физической культуре со студентами создает оптимальные условия получения обучающимися сбалансированных физических нагрузок и необходимого объема двигательной активности, способствующих в совокупности гармоничному индивидуальному совершенствованию и развитию во всех сферах учебной деятельности.

3.2.2. Гигиенические требования к экипировке студентов для занятий физическими упражнениями

Гигиенически оптимальная одежда и обувь необходимы студенту для эффективной и безопасной физкультурно-оздоровительной деятельности. Ее главным практическим назначением является создание и сохранение оптимального теплового баланса между организмом обучающегося и окружающей средой во время занятий по физической культуре.

У людей, выполняющих физическую работу в одежде, что сопровождается значительным выделением энергии, затрудняется теплоотдача через кожу. Средняя кожная температура человека быстро повышается, особенно при высокой температуре и относительной влажности воздуха. Так у человека возникает *физиологическая рабочая гипертермия*, которая позволяет создавать оптимальные температурные условия для деятельности скелетных мышц.

Однако в случае избыточного кровообращения кожи, связанного с гипертермией, уменьшается приток крови к работающим мышцам и, как результат, снижается работоспособность, возникают неадекватные реакции: повышается температура кожи конечностей до уровня температуры кожи тела и выше, начинается избыточное потоотделение (вначале на лбу, шее, затем на спине и ногах). Одновременно значительно снижается тонус скелетных мышц, нарушается рабочая поза, учащается дыхание и повышается частота сердечных сокращений, т.е. возникает состояние так называемой «патологической гипертермии». Но правильно подобранная спортивная одежда и обувь способны в силу конструкционных особенностей кроя и физических свойств материалов не просто замедлить наступление этого состояния, но и предотвратить его, если они индивидуально грамотно и правильно подобраны.

Спортивная одежда должна обеспечить оптимальный микроклимат пододежного пространства (температуру, относительную влажность и подвижность воздуха, содержание углекислого газа). На него влияют тепловое состояние организма спортсмена, метеорологические условия внешней среды и свойства спортивной одежды (конструкция, физико-химические свойства тканей в отдельности и в пакетах).

Температура воздуха пододежного пространства – ведущий гигиенический показатель соответствия одежды для занятий физическими упражнениями и спортивных тренировок условиям и характеру нагрузок и двигательной активности индивида. Для ее оценки измеряется температура между телом человека и первым его слоем одежды (бельем). В покое комфортной считается температура + 30 ...+ 32 (°C), при выполнении тяжелой физической работы – 15 (°C).

Тепловой комфорт организма человека во время физкультурных занятий характеризуется и относительной влажностью воздуха между кожей и первым слоем одежды,

гигиенически оптимальная величина которой составляет 35-60 %. Она несколько ниже относительной влажности окружающего воздуха из-за более высокой температуры воздуха в пододежном пространстве. Повышения относительной влажности воздуха пододежного пространства выше верхнего показателя диапазона нормы во время тренировок и соревнований служит прямым доказательством несоответствия одежды для тренировочных занятий их характеру и содержания, а также гигиеническим требованиям.

Увеличением относительной влажности воздуха пододежного пространства вызывает увлажнение спортивной одежды и последующее снижение ее теплозащитных свойств, что может иметь особо неблагоприятные последствия для организма человека, тренирующегося в холодное время года. Также теплоизоляционные свойства спортивной одежды ухудшаются во время быстрого движения, например: при ходьбе в зависимости от вида одежды ее термическое сопротивление температурным воздействиям окружающей среды снижается на 5,5-28,4%. Однако такое снижение термоизоляционных свойств при определенных условиях может иметь и положительные последствия (например, для удаления излишнего тепла при интенсивной спортивной работе в условиях нагревающего микроклимата).

Для изготовления специальной одежды и обуви для занятий физической культурой и спортом применяются разные материалы – натуральные, искусственные и синтетические. Натуральные материалы делятся на две группы – животного (шелк, шерсть, мех) и растительного (хлопок, лен и др.) происхождения. Материалы животного происхождения имеют белковую природу, растительного – состоят преимущественно из клетчатки. Искусственные материалы (вискоза, ацетат, триацетат и др.) создаются из продуктов переработки древесной целлюлозы и по своей химической природе близки к хлопку и льну. Синтетические материалы делятся на полиамидные (капрон), полиэфирные (лавсан), полиакрилонитрильные (нитрон), поливинилхлоридные (хлорин) и др. Они могут быть ткаными, неткаными, дублированными и прорезиненными.

Основными гигиеническими характеристиками материалов, используемых для изготовления спортивной одежды и обуви, являются:

- теплопроводность;
- воздухопроницаемость,

- гигроскопичность,
- паропроницаемость,
- водоемкость,
- испаряемость влаги.

Воздухопроницаемые ткани поддерживают тепловой баланс организма с окружающей средой и способствуют удалению из пододежного пространства углекислоты, влаги и кожных выделений. Воздухопроницаемость ткани зависит от ее строения, толщины, способа переплетения волокон, количества и величины пор. Чем выше воздухопроницаемость, тем ниже теплозащитные свойства материала.

Гигроскопичность определяет способность ткани или материала поглощать влагу, создавая организму оптимальный температурно-влажностный режим. Спортивная одежда изготавливается из материалов, гигиенические свойства которых меняются в зависимости от того, какое волокно в них преобладает (например, при добавлении синтетических волокон к хлопчатобумажным тканям их гигроскопичность снижается на 10%). Высокогигроскопичные ткани полностью поглощают пот, испаряющийся с поверхности кожи, во время выполнения физических упражнений, сохраняя все свои теплозащитные свойства. Самые гигроскопичные – шерстяные ткани.

Паропроницаемость – способность материала пропускать водяные пары как изнутри, так и снаружи. Паропроницаемый материал обеспечивает сохранение нормального теплообмена организма со средой и выделение газообразных продуктов жизнедеятельности. Эта величина зависит от толщины и пористости материала.

Испаряемость – способность материала отдавать воду в окружающую среду путем испарения. Быстрее высыхают тонкие и гладкие ткани. Общеизвестно, что шерсть теряет воду медленнее, чем хлопчатобумажная ткань, а поэтому меньше охлаждает тело. Это свойство материалов особенно важно учитывать при организации и проведении занятий в условиях наличия поблизости внешних источников тепловой энергии.

Водоемкость – свойство материала задерживать влагу при намокании. Водоемкость увеличивает теплопроводность одежды. У смоченных шерстяных тканей водоемкость возрастает в 1,6-2,2, а у хлопчатобумажных – в 3-4 раза. Намокшая ткань становится менее воздухопроницаемой. Например, воздухопроницаемость трикотажных тканей в этом состоянии уменьшается всего на 30 %.

Вся тренировочная или спортивная одежда делится на нижнее белье, платье (костюмно-платьевые изделия) и верхнее платье. Так, *белье* защищает тело от действия низких температур и загрязнений окружающей среды, впитывает потожировые выделения кожи (сам пот, жировую смазку слущившихся клеток эпидермиса). *Костюмно-платьевые изделия* обеспечивают дополнительную теплоизоляцию, впитывают выделения кожи в местах соприкосновения с кожей (на спине, вверху груди и на запястьях рук), а также влагу, проникшую через белье. *Верхняя одежда* вместе с бельем и платьем создает необходимую теплоизоляцию, способствует сохранению здоровья и индивидуальной работоспособности за счет снижения теплопотерь.

Гигиенические требования к **спортивной обуви** во многом совпадают с требованиями к спортивной одежде. Она должна обладать водостойкостью, достаточной вентилируемостью, мягкостью, легкостью и эластичностью. После намокания и высушивания обувь не должна менять форму и размеры, оставаясь по-прежнему гибкой. Общие требования к практичности спортивной обуви также универсальны, это – прочность, эластичность, соответствие времени года, условиям тренировок и соревнований, обеспечение надежной защиты стоп от механических ударных воздействий при беге, прыжках, отсутствие скольжения подошв по поверхности напольных покрытий спортивных сооружений или почве при занятиях физическими упражнениями. От зимней обуви требуются еще и хорошие термозащитные свойства.

Материалы, применяемые для изготовления спортивной обуви, должны принимать и сохранять форму стопы без значительных изменений внутренней конфигурации и внешнего вида. При ее изготовлении применяются главным образом натуральная кожа и ее заменители, а также резина и синтетические материалы.

С гигиенической точки зрения лучшим материалом для верха обуви считается натуральная кожа. Она прочна, достаточно мягка и эластична, хорошо защищает стопы от воздействия сырости и механических повреждений, слабо теплопроводна, обеспечивает необходимое испарение пота, обладает способностью сохранять форму и размеры обуви после намокания и последующего высушивания. Резиновая обувь менее гигиенична, т.к. она непроницаема для воздуха, вызывает излишнюю потливость стоп. Обувь из синтетических материалов отличается легкостью и большой прочностью.

Стопа в покое в течение часа выделяет 1-1,5г пота, при умеренной физической нагрузке – 2-4 г, а при тяжелой – 8-10 г. В случае несоответствия свойств обуви гигиеническим требованиям, выделенная стопой влага не выводится наружу, а накапливаясь на поверхности обуви и внутри обувного пространства, она вызывает намокание внутренней поверхности обуви, прилипание ее к коже стопы. Поэтому спортивная обувь должна обеспечивать своевременное удаление образующихся в процессе деятельности веществ из своего внутреннего пространства. Для этого она должна обеспечивать достаточную вентиляцию, что позволяет избежать перегревания и потливости стоп. Пот, задерживаясь в обуви, вызывает раздражение и потертости кожи стоп, что повышает риск возникновения и развития у человека различных кожных грибковых заболеваний.

Все указанные гигиенические показатели взаимосвязаны между собой и могут быть объединены в одно главное гигиеническое требование к спортивной обуви: модель обуви и материалы, из которых она пошита, должны поддерживать оптимальный микроклимат внутреннего пространства. Основные гигиенические характеристики его микроклимата таковы: температура + 21...+ 23 (°C), относительная влажность – 60-73 % (в обуви из натуральной кожи – 64,3 %), содержание углекислоты – 0,8%. Конструкция любой спортивной обуви должна препятствовать образованию зарядов статического электричества, образующегося на обуви в процессе ее эксплуатации, и способствовать их снятию.

С гигиенической точки зрения важно, чтобы отдельные детали спортивной обуви и их соединения имели гладкие поверхности, особенно внутри. Недопустимо наличие складок, рубцов, неровностей, выступающих над ее внутренней поверхностью, гвоздей или ниток, т.е. обувь должна обеспечивать максимальную безопасность в процессе ее эксплуатации, удобство при выполнении вспомогательных операций, надевании и снятии.

Спортивную обувь следует подбирать по размеру стоп. Тогда она равномерно и достаточно плотно облегает стопу, фиксирует ее, не сдавливая, не вызывает болезненных ощущений, как в состоянии покоя, так и при движении, не сковывает движения в суставах. *Носочная часть* обуви по длине, ширине и высоте должна обеспечивать свободное движение пальцев; *подсводная часть* – соответствовать продольному своду стопы и обладать амортизационными свойствами. Если стопа в спортивной обуви обжата в поперечном направлении, она наиболее работоспособна.

Пяточная часть обуви, равномерно охватывая пятку, обеспечивает устойчивое положение тела. *Подошва* обуви должна обладать достаточной амортизирующей способностью, ослаблять ударные нагрузки на стопу при движении, поглощая их и распределяя по всей площади опоры стопы. Спортивной обуви необходимы *гибкость в области голеностопного сустава*, и при негнувшейся подошве она должна обеспечивать перекатываемость стопы.

Обувь с зауженной носочной частью ограничивает функциональную деятельность пальцев стопы, что приводит к большим физическим усилиям, быстрому охлаждению из-за нарушения кровообращения (особенно зимой), уменьшает устойчивость. Недостаточная длина обуви вызывает сгибание пальцев стопы в межфаланговых суставах, выступание их вперед и вверх и появление потертостей. В чрезмерно свободной обуви стопа теряет устойчивость, может подвергаться, что приводит к травмам связочно-суставного аппарата.

Нерациональная форма стелечной поверхности нередко является причиной хроническому переутомлению мышц, поддерживающих свод стопы, их уплощению и даже формированию плоскостопия. Недостаточная ее амортизационная способность усиливает воздействие на стопу ударных нагрузок при беге и прыжках.

В некоторых моделях обуви учтена специфика работы стоп в том или ином виде спорта. В них предусмотрены дополнительные детали, например защитные накладки и щитки, прокладки и амортизирующие прокладки, жесткие задники и подошвы. Кроме того, к подошвам легкоатлетической и футбольной обуви прикрепляются специальные шипы, в обуви для туристов и альпинистов применяются резиновые или пластиковые подошвы с глубоким рифлением.

Подводя итог сказанному выше, можно сформулировать следующие рекомендации к одежде и обуви для занятий по физической культуре. Специалисты в области гигиены предъявляют к тренировочной одежде следующие требования, – она должна обладать малой теплопроводностью и хорошей гигроскопичностью, быть ветрозащитной, легкой, удобной и не стесняющей движения.

Лучшим костюмом для физкультурно-оздоровительных занятий в прохладную и холодную погоду остается шерстяной вязанный костюм. Но он имеет свои недостатки, т.к. при ветреной погоде создается опасность продувания материала. Поэтому при низкой температуре с ветром рекомендуется на шерстяной костюм

надевать легкие широкие рубашки и брюки, изготовленные из ветрозащитной ткани.

Наиболее подходящим головным убором для тренировок является шерстяная спортивная шапочка, связанная таким образом, чтобы в морозные дни можно было натянуть ее на уши. Она должна обязательно иметь подшитую изнутри ткань, которая, с одной стороны, предохраняет вязаную ткань от продувания, а с другой, – хорошо впитывает пот.

На руки в холодное время года рекомендуется надевать кожаные меховые перчатки или рукавицы, т.к. они лучше сохраняют тепло, а также не промокают при выполнении общеразвивающих упражнений с опорой рук на заснеженную или мокрую поверхность – стволы деревьев, скамейки, землю.

Обувь для занятий физическими упражнениями должна быть непромокаемой, легкой, теплой и эластичной. Лучшей обувью для этого во все времена года являются кроссовки, изготовленные из кожи или кожзаменителя. Они, как правило, имеют толстую подошву с утолщением под пяткой и крепким задником. Их подошва имеет хорошую насечку для лучшего сцепления с грунтом, что обеспечивает безопасность ходьбы или бега по скользкому грунту. Кроме того, толстая подошва смягчает постановку ноги на грунт и тем самым уменьшает нагрузку на мышцы и суставы ног, особенно стопы. При большом весе тела и длительных тренировках рекомендуется вкладывать в обувь супинаторы для уменьшения нагрузки на свод стопы.

3.2.3. Гигиенические требования к содержанию занятий по физической культуре

Формулируя гигиенические требования к организации и содержанию занятий по физической культуре, мы исходим из понимания того, что физические упражнения и организованная двигательная активность студентов при их проведении имеют мало общего со спортивными тренировками. Как уже было неоднократно замечено выше, физкультурно-оздоровительные занятия имеют своей целью обеспечение благоприятных условий для гармонизации индивидуального физического развития и продуктивной учебной деятельности обучающихся в вузе. Спортивные тренировки, в отличие от занятий по физической культуре, предназначены для целенаправленного формирования у людей, профессионально занимающихся спортом или готовящих

себя к карьере профессионального спортсмена или тренера, специальных скоростно-силовых моторных навыков, соответствующих специфике избранной ими области специализации своей трудовой деятельности (или виду спорта). Разница между ними лежит в плоскости определения их социального и педагогического назначения: физкультурно-оздоровительные занятия служат всестороннему и комплексному развитию личности студента, тогда как спортивные тренировки – достижению индивидом высоких результатов в сфере спортивно-соревновательной деятельности.

Такое понимание сущности и назначения физического воспитания студентов обуславливает содержание гигиенических требований к организации и интенсивности их двигательной активности во время физкультурно-оздоровительных занятий. Прежде всего, следует отметить, что эти занятия являются неотъемлемой частью образовательного процесса в вузе, не могут быть изъяты из его структуры и находятся в диалектическом единстве со всеми остальными аудиторными занятиями. Это означает, что занятия по физической культуре и по иным учебным предметам, определяющим содержание высшего профессионального образования, не могут противопоставляться между собой. Наоборот, они должны взаимно дополнять друг друга, обеспечивая комплексное интеллектуальное и физическое развитие личности студента.

Анализ происходящих изменений содержания высшего профессионального образования показывает, что педагогическая роль физического воспитания в формировании личности будущего молодого специалиста неуклонно возрастает. Так, за последние десять лет вдвое увеличилось количество учебных часов, отводимых в соответствии с государственными образовательными стандартами на физическое воспитание студентов, а физкультурно-оздоровительные занятия стали обязательной частью всего периода обучения по направлениям бакалавриата. Сегодня занятия по физической культуре проводятся со студентами не только младших – 1-го или 2-го, – но и старших – 3-го и 4-го – курсов. Одновременно с этим возрастает актуальность гигиенических требований к их содержанию.

Физическое воспитание студента современного вуза должно за счет содействия гармоничности его индивидуального развития обеспечить возможность максимального усвоения им общих и профессиональных знаний. Это достигается путем ослабления

негативного воздействия на организм обучающихся таких неблагоприятных для индивидуального здоровья факторов социального бытия как малоподвижный образ жизни (или гиподинамия) и субъективная зависимость от средств мультимедиа и вредных привычек. Иными словами, занятия по физической культуре должны обеспечивать современному студенту минимально достаточный уровень двигательной (моторной) активности для наиболее успешного освоения им избранной программы высшего профессионального образования, не создавая при этом физиологически обусловленных препятствий для наиболее успешного усвоения знаний, умений и навыков.

Занятия со студентами по физической культуре в современном вузе должны быть организованы таким образом, чтобы их содержание расширяло индивидуальные возможности молодого человека в познании сферы своего будущего профессионального мастерства, целенаправленно формируя и развивая для этого в организме обучающегося физиологически обусловленные навыки жизнедеятельности. На практике это означает, что основным содержанием всех физкультурно-оздоровительных занятий должно стать не достижение студентом каких-либо скоростно-силовых показателей, а обретение им пропорционального телосложения, напрямую связанного с функциональностью и гармоничностью индивидуального физического развития.

Основными физиологическими показателями наличия у индивида пропорционального, функционального и гармоничного телосложения являются:

- правильная осанка,
- соответствие стандартам роста-весовых показателей,
- пропорциональность развития между собой отдельных частей тела,
- правильность выполнения основных физиологических обусловленных движений,
- правильно организованное и тренированное дыхание,
- наличие навыка физиологически правильной компенсации физических нагрузок.

Наличие у индивида всего комплекса перечисленных показателей о его субъективной физической развитости и индивидуальной приспособленности успешно осваивать любой учебный материал, не только механически запоминая, но и творчески осмысливая его, дознаваясь при этом до его

фундаментальных основ. Исходя из осознания единства морфофункционального и интеллектуального развития человека, можно вполне уверенно утверждать, что имеющиеся у индивида отклонения в пропорциональности телосложения (например, наличие избыточного веса) являются причиной его субъективной неспособности воспринимать на уровне осознания отдельные положения учебного материала. Если бы такого положения дел объективно не существовало, то все без исключения студенты были бы отличниками и не требовалась рейтинговая система оценки их знаний, уровень которых напрямую бы зависел от количества затраченного на их усвоение времени.

Поэтому главной задачей процесса физического воспитания студентов является формирование и развитие морфофункционально и физиологически обусловленных основ активной интеллектуальной деятельности, препятствия для которой не являлись бы соматические заболевания внутренних органов и базовых систем организма, а также вегетативные расстройства нервной системы. Но на практике реальное положение дел не настолько радужно.

К сожалению, и об это уже было сказано выше, абсолютное большинство студентов имеют по 2-3 хронических заболевания, наличие которых нередко проявляется в их внешнем облике. Поэтому методологической основой процесса их физического воспитания в вузе должен стать *индивидуальный подход* к каждому обучающемуся. В его основу должен быть положен учет антропометрических данных каждого студента, объективно отражающих уровень гармоничности и пропорциональности его индивидуального физического развития. Без этого учебно-тренировочные занятия, ориентированные на развитие у обучающихся только скоростно-силовых показателей, наносят их здоровью только вред, последствия которого могут проявиться даже в отдаленной перспективе.

Сложность и интенсивность физических упражнений, равно как и степень нагрузки на организм студента, возникающей при их выполнении, должны соответствовать его индивидуальному развитию, не вызывать декомпенсированного перенапряжения мышечной системы и связочно-суставного аппарата. Иными словами, после окончания физкультурно-оздоровительных занятий организм обучающегося не должен быть зашлакован агрессивными для его жизнедеятельности метаболитическими остатками химических веществ, главным из которых является молочная

кислота. Именно она является причиной жжения и боли в мышцах после завершения выполнения физических упражнений при методически неправильно организованных учебно-тренировочных занятиях. Чтобы понять это более адекватно и основательно, необходимо обратиться к некоторым частным вопросам биохимии физической активности человека.

Молочная кислота является естественным продуктом распада глюкозы, являющейся главным питательным веществом организма, которую еще иногда называется «кровяным сахаром», а также гликогена. Глюкоза является главным источником углеводов в нашем организме и основным топливом для мозга и нервной системы, а также мышц во время физической нагрузки. Молочная кислота образуется и накапливается в мышечных тканях в процессе совершения ими работы при физической активности в условиях анаэробного метаболизма, т.е. без участия кислорода. Именно молочная кислота и ее соли (лактаты) в силу химических свойств, имманентно присущих этому классу веществ, вызывает раздражение мышечных тканей и находящихся в ней рецепторов нервной системы. Также при попадании в кровь лактаты распространяются по всему организму, нарушая кислотно-щелочной баланс (рН) и провоцируя его «защелачивание», а их избыточная концентрация в мозговом веществе вызывает отек нейроглии – соединительной ткани между нейронами мозга, что резко снижает интенсивность и продуктивность умственной деятельности.

Кроме того, ацидоз или «защелачивание» внутренней среды организма вызывает следующие нарушения метаболизма (обмена веществ): 1) снижает активность ферментов и скорость протекания регулируемых ими биологических процессов; 2) снижает силу мышечного сокращения в сердечной мышце, что может привести к возникновению и развитию ишемической болезни сердца; 3) нарушает проницаемость межклеточных плазматических мембран вследствие изменения функции калий-натриевого (K/Na) насоса, меняя разность концентрации ионов между внутренней и наружной средой клетки, что влияет на ее возбудимость, а в невозбудимых тканях приводит к изменению секреции гормонов в кровь; 4) увеличивает скорость распада АТФ (аденозинтрифосфата) – нуклеотида, универсальным источником энергии для всех биохимических процессов; 5) повышает возбудимость болевых рецепторов. В совокупности эти факторы снижают субъективную

работоспособность организма, резко повышая энергозатраты на поддержание его нормальной жизнедеятельности.

Удаление молекул молочной кислоты и лактатов из межклеточного пространства мышечных тканей и нейроглии мозга занимает достаточно длительный промежуток времени, продолжительностью в несколько часов и даже дней. Поэтому стоит ли удивляться тому, что студенты, приходя на аудиторные теоретические занятия сразу после занятий по физической культуре, связанных с повышенной и даже чрезмерной двигательной нагрузкой, объективно бывают не способны адекватно и качественно воспринимать новый учебный материал.

Единственным выходом из такой ситуации является модернизация практического содержания физкультурно-оздоровительных занятий с тем, чтобы они способствовали, а не препятствовали остальному образовательному процессу в вузе. Для этого должен качественно измениться перечень физических упражнений и порядок их выполнения.

Во главу угла организации образовательного процесса по физической культуре должно быть поставлено выполнение студентами преимущественно тех упражнений, для энергетического обеспечения которых используется *креатинофосфокиназный* (фосфогенный или алактатный) *механизм ресинтеза АТФ* (восстановления аденозинтрифосфата). При этом педагогам физического воспитания в структуре занятий надо стараться максимально исключить те упражнения или тренировочные воздействия на организм обучающихся, которые для своего энергетического обеспечения требуют задействования *гликолитического* (лактатного) ресинтеза АТФ, сопровождающегося скапливанием в мышцах молочной кислоты, а также *миокиназного* механизма, когда источниками энергии для поддержания двигательной активности после истощения естественных запасов глюкозы и гликозида в крови становятся адениновые нуклеотиды (АТФ, АДФ и АМФ) в мышечной ткани, что происходит во время длительных или сверхдлительных физических нагрузок, а также при выраженном мышечном утомлении студентов.

Повышенная двигательная (моторная) активность увеличивает интенсивность кровообращения в мышечной ткани в 80 (!) раз, что неизбежно влечет за собой возникновение общего ацидоза («закисления») организма солями молочной кислоты, если она вырабатывается под воздействием нагрузок вследствие

выполнения отдельных видов упражнений. Избежать ацидоза организма студента и неразрывно связанного с ним снижения умственной деятельности и интеллектуальной активности возможно только путем полного исключения упражнений, выполнение которых требует от обучающегося наличия высокого уровня предварительной тренированности.

На практике это означает, что из содержания занятий по физической культуре должны быть полностью изъяты или значительно сокращены по объему упражнения, связанные с натуживанием и задержкой дыхания (подъем тяжестей, подтягивание, приседание с отягощением), растормаживанием врожденных позотонических рефлексов вестибулярного аппарата (кувырки), циклическими или статическими нагрузками в зоне субмаксимальной мощности (челночный бег, висы), а также бег на время на средние и длинные дистанции.

Общеукрепляющие занятия по физической культуре должны поддерживать и развивать у студентов основные физиологически обусловленные двигательные навыки, среди которых первостепенную роль играет выносливость, существенное значение имеет сила, необходимыми являются ловкость, гибкость и силовая выносливость.

Занятия со студентами по физической культуре в первую очередь должны быть ориентированы на формирование у них общей выносливости, являющейся интегральным показателем функционального резерва важнейших систем организма. Уровень выносливости как показатель индивидуального здоровья коррелируют с другими его показателями, такими как субъективная работоспособности и устойчивость к заболеваниям и стрессам. Ее оптимальный уровень замедляет процессы старения, уменьшает риск развития у индивида целого комплекса соматических заболеваний «компьютерного» века – атеросклероза, артериальной гипертензии, диабета, ишемической болезни сердца, неврозов, ожирения и др., хотя о возможности их возникновения большинство молодых людей в силу жизненного энтузиазма своего возраста даже не задумываются.

Общая выносливость развивается у человека, главным образом, за счет регулярного выполнения циклических физических упражнений с нагрузкой на организм в зоне умеренной и большой мощности, к числу которых относятся спортивная ходьба, бег трусцой и в среднем темпе, катание на велосипеде, гребля. Энергетические потребности на выполнение этих действий в

организме человека, обладающего средним уровнем тренированности, обеспечиваются за счет креатинфосфокиназного механизма синтеза АТФ с последующим переходом на иные механизмы энергообеспечения, исключая гликолитический, вызывающий образование в мышечных тканях солей молочной кислоты (лактатов) и последующий ацидоз. Показателем адекватного уровня физической нагрузки на организм молодого человека является частота сердечных сокращений (пульс), равная 120-150 ударам в минуту.

Принципиально важное значение для достижения оптимального оздоровительного, развивающего и тренировочного воздействия на организм молодого человека правильно подобранного комплекса физических упражнений и нагрузок имеет обучение **рациональному дыханию**. Умение правильно дышать в процессе преодоления физических нагрузок жизненно необходимо для каждого человека, т.к. обеспечивает эффективное функционирование восстановительных механизмов организма.

Усвоение кислорода организмом человека из окружающей среды является самым консервативным метаболическим процессом: в состоянии относительного покоя усваивается только 3 % вдыхаемого кислорода, при максимальной физической нагрузке этот показатель увеличивается в два с половиной раза до 7 %, что полностью обеспечивается за счет физиологически правильного дыхания через нос. При этом продолжительность вдоха по времени должна быть меньше времени выхода на четверть, поскольку вдох осуществляется верхней частью носового хода, а выдох – нижней.

Дыхательная гимнастика, направленная на формирование и поддержание у студентов физиологически обусловленных навыков носового дыхания, должна занимать существенное по времени место в структуре каждого занятия по физической культуре. В основу упражнений дыхательной гимнастики должно быть положено обучение занимающихся правильному выдоху, физиологически связанному с деятельностью мышц брюшного пресса. Формирование и поддержание навыка активного выдоха осуществляется через выполнение физиологических естественных для человека упражнений в виде серии пружинящих наклонов туловища вперед (возможно с небольшим отягощением верхних конечностей), имитации колки дров с обязательным резким выдохом и легким сгибанием нижних конечностей или полуприсядом в конце движения, а также за счет традиционных для

развития мышц пресса упражнений, обязательно выполняемых на выдохе через нос.

Интенсивный выдох через нос является неременным условием выполнения каждого физического упражнения, по время которого максимальное физическое усилие должно производиться студентом на выдохе. Поэтому главное внимание во время занятий по физической культуре должно уделяться преподавателями и студентами не количеству выполняемых упражнений или интенсивности этих действий (т.е. так называемой «моторной плотности» урока), а качеству двигательной активности, важнейшим критерием которого является индивидуальное соответствие движений физиологическим механизмам организма.

Формирование навыка физиологически правильного дыхания невозможно без обучения студента *правильной постановке стопы* на грунт или иную горизонтально расположенную поверхность. Особенно актуальным это требование является при ходьбе и беге, во время которых основная нагрузка должна равномерно распределяться или на всю стопу (при спортивной ходьбе), или ее переднюю часть (при беге). Во время движения стопы должны сохранять взаимное расположение по отношению друг к другу, как и при нахождении тела в положении стоя, т.е. носки должны быть разведены в стороны на ширину стопы, а пятки – не иметь общей прямой линии и ставится по диагонали на расстоянии нескольких сантиметров по ширине шага (движение манекенщиц по подиуму, при котором пятки ставятся на одну линию, а ноги как бы «захлестывают» друг друга, является физиологически неправильным и ведет к развитию заболеваний вен и связочно-суставного аппарата нижних конечностей).

Физиологически важным условием правильной постановки стопы на грунт или иную горизонтальную плоскость в движении является обязательная опора на большой палец ноги при переносе веса тела на носок в момент совершения шага или отталкивания. Выполнение этого действия является важным условием обеспечения оптимальной гемодинамики или кровообращения в нижних конечностях при интенсивном поступательном движении вперед, способствующим физиологически правильной работе мышц брюшного пресса при выходе через нос.

Выполнение общеукрепляющих физических упражнений должно исключать дыхание через рот, особенно – вдохи. Вдох через рот дезориентирует центральную нервную систему организма, особенно перед выполнением физических нагрузок,

иннервируя «запуск» аэробного механизма ресинтеза АТФ в митохондриях легких, минуя иные подобные механизмы, что обуславливает формирование солей молочной кислоты сразу с началом выполнения движения, а не по мере усиления интенсивности нагрузки, что происходит, когда сначала задействуется креатинофосфокиназный механизм ресинтеза АТФ. В результате ацидоз организма возникает задолго до того, как мышцы задействуются в полную свою мощь, что приводит к декомпенсированному переутомлению и значительной потере работоспособности, особенно в сфере умственной деятельности.

Физкультурно-оздоровительные занятия играют существенную роль в **психогигиене** современного студента. Помимо общеукрепляющего и развивающего воздействия на организм молодого человека они способствуют чередованию умственной деятельности и физиологически обусловленной физической активности, что само по себе при их правильной организации является фактором, повышающим эффективность умственного труда обучающихся. Однако при этом нельзя забывать про создание на занятиях благоприятного эмоционально-психологического фона, повышающего интерес студентов как к самим занятиям, так и к процессу получения высшего профессионального образования в целом. Важным условием формирования такой позитивной мотивации к обучению может и должно стать для некоторых из них формирование *психологической ситуации успеха*, когда каждое (пусть даже самое незначительное) индивидуальное достижение студента в собственном физическом самосовершенствовании предметом если не морального поощрения, то хотя бы внимания и эмоционального участия со стороны преподавателя. Особое значение это требование по созданию благоприятного психологического климата приобретает в отношении студентов с ограниченными физическими возможностями.

Гигиенические требования к содержанию занятий по физической культуре в своей совокупности при условии их соблюдения и активного воплощения в образовательный процесс позволяют создать в вузе оптимальные условия для гармоничного интеллектуального и физического развития каждого обучающегося. При этом индивидуальное совершенствование телосложения и функциональной подготовки студентов станет основой и залогом их умственного развития и успешного приобретения профессиональных знаний, умений и навыков. И тогда

всестороннее развитие личности студента, включающее в себя в т.ч. и познание физиологических механизмов жизнеобеспечения, станет основополагающим фактором его жизненного успеха как в стенах вуза, так и во взрослой жизни.

3.2.4. Гигиена закаливания

Под **закаливанием** традиционно понимают систему гигиенических мероприятий, направленных на повышение субъективной устойчивости организма к неблагоприятным воздействиям различных метеорологических факторов (холода, тепла, солнечной радиации, пониженного атмосферного давления). Закаливание оказывает общеукрепляющее действие на организм, улучшает кровообращение, повышает тонус центральной нервной системы, нормализует обмен веществ. Кроме того, оно играет важную роль в профилактике простудных заболеваний.

Закаливание в своей основе представляет своеобразную тренировку всего организма, и, прежде всего, – его терморегуляционного аппарата, к внешнему неблагоприятному воздействию различных природно-климатических факторов. В процессе закаливания при многократном воздействии специфических – метеорологических – раздражителей под влиянием нервной регуляции в центральной нервной системе человека формируются условно-рефлекторные функциональные системы, обеспечивающие организму приспособительный эффект к меняющимся условиям окружающей среды. При этом приспособительные реакции происходят не только в нервной системе, но и в эндокринном аппарате, во внутренних органах, – на тканевом и клеточном уровнях. Благодаря этому организм индивида получает возможность сравнительно безболезненно для своей жизнедеятельности и нормального функционирования переносить чрезмерное воздействие холода, высокой температуры и влажности, а также иных природно-климатических факторов.

Повышение индивидуальной устойчивости организма к негативному воздействию внешних метеорологических факторов в результате закаливающих процедур обуславливает *специфический эффект закаливания*. *Неспецифический эффект закаливания* проявляется, главным образом, в оздоровительном влиянии процедур на организм человека, которые способствуют повышению субъективной физической и умственной работоспособности, укрепляют здоровье, снижают заболеваемость.

В основе профилактического действия закаливающих процедур лежит процесс адаптации кожи, а через нее – и всего организма человека к изменяющемуся воздействию на него различных внешних физических факторов. Кожа, как известно, является огромным рецепторным полем: считается, что на 1 кв. см кожи находится 150–200 болевых рецепторов, 12–15 холодовых, 1–2 тепловых и около 25 парциальных (или точек давления). В обычных условиях каждый вид рецепторов реагирует на какой-то один определенный вид внешнего раздражения, но во время проведения закаливающих процедур (особенно водных) они задействуются все, направляя афферентно (т.е. от поверхности тела) в мозг чрезвычайно интенсивный поток нервных импульсов, возбуждающих активность центральной нервной системы, посредством которой происходит регулирование и стимулирование жизнедеятельности внутренних органов и базовых систем организма в целом.

Закаливание может осуществляться как в ходе специально организованных занятий (в т.ч. и по физической культуре), так и в процессе приема закаливающих процедур или повседневной жизни. Приступать к закаливанию можно практически в любом возрасте, однако чем раньше оно начато, тем здоровее и устойчивее будет организм. Юношеский возраст считается лучшим временем начала закаливания, поскольку к этому времени завершается общее анатомо-физиологическое развитие организма человека, формирование его внутренних органов и базовых систем (в первую очередь, – сердечнососудистой и центральной нервной), но сам организм как новообразованная целостная биологическая система только начинает субъективно адаптироваться к специфике окружающей среды.

Закаливание организма может быть успешным только при правильной организации и проведении соответствующих процедур. На основании исследований и практического опыта были установлены следующие основные гигиенические и медико-биологические принципы закаливания:

- систематичность,
- постепенность,
- учет индивидуальных особенностей,
- разнообразие средств и форм,
- активный режим,
- сочетание общих и местных процедур,
- самоконтроль.

Систематичность требует регулярного (ежедневного) на протяжении всего года выполнения закаливающих процедур. Длительные перерывы в закаливании ведут к ослаблению или полной утрате организмом приобретенных защитных реакций: уже через 2-3 недели после прекращения процедур устойчивость организма к закаливающему фактору – холоду, теплу, влажности – понижается.

Постепенное и последовательное увеличение дозировки процедур – обязательное условие правильной организации процесса закаливания. Оно должно начинаться с небольших доз и простейших способов и постепенно переходить к более сложным формам и средствам.

При выборе дозировки и форм проведения закаливающих процедур необходимо учитывать *индивидуальные особенности* организма – возраст, субъективное состояние здоровья. Систематические врачебные консультации являются обязательной и неотъемлемой частью любого процесса закаливания, при проведении которых определяется вид и форма закаливающих процедур и их дозировка. Каждый медик прекрасно знает, что при острых заболеваниях и явлениях обострения хронических недугов назначать пациентам закаливающие процедуры нельзя.

Разнообразие средств и форм процедур обеспечивает всестороннее закаливание организма. Это обусловлено тем, что индивидуальная устойчивость и переносимость неблагоприятных воздействий окружающей среды повышается только по отношению к тому внешнему раздражителю, тренировке на противодействие которому организм многократно подвергался. Так, повторное воздействие холода вызывает повышение устойчивости только к холоду, а повторное воздействие тепла, наоборот, – только к теплу.

Эффективность закаливания многократно увеличивается, если проводится в *активном режиме*, когда во время закаливающих процедур выполняются физические упражнения или какая-либо мышечная работа. Особенно высокая степень устойчивости организма к неблагоприятным природно-климатическим воздействиям отмечается у лиц, применяющих закаливание в сочетании с физическими упражнениями, которые выполняются при резко меняющихся температурных условиях. Поэтому занятия пешим туризмом, плаванием, лыжным и конькобежным спортом, легкой атлетикой, альпинизм и туризм, впрочем, как и выполнение любой физической работы на открытом воздухе, дают высокий закаливающий эффект.

Закаливающие процедуры разделяют на *общие*, когда воздействию внешних факторов подвергается вся поверхность тела человека, и *местные*, направленные на закаливание отдельных участков тела. Местные процедуры обычно оказывают менее сильное профилактическое воздействие, чем общие, но добиться полезного эффекта можно и при местном закаливании, если умело подвергать воздействию внешних температурных факторов наиболее чувствительные к охлаждению участки тела – ступни, горло, шею. Сочетание общих и местных закаливающих процедур существенно повышает индивидуальную устойчивость организма к неблагоприятным природно-климатическим воздействиям окружающей среды.

В процессе закаливания человеку, занимающемуся им, необходим постоянный *самоконтроль*. Показателями правильного проведения закаливания и его положительных результатов являются крепкий сон, хороший аппетит, улучшение самочувствия, повышение работоспособности и др. И наоборот, появление в результате закаливающих процедур бессонницы, раздражительности, снижение аппетита, падение работоспособности указывают на их неправильное проведение.

Закаливание обычно производится за счет индивидуально организованного воздействия на организм факторов внешней среды, а поэтому подразделяется на следующие виды:

- закаливание воздухом,
- закаливание водой,
- закаливание солнцем.

Закаливание воздухом – приём воздушных ванн – наиболее «нежная», т.е. комфортная и щадящая, и безопасная закаливающая процедура. Именно с приема воздушных ванн рекомендуется начинать систематическое закаливание.

Закаливающее действие воздуха зависит главным образом от его температуры. Однако необходимо также учитывать влажность и скорость движения воздуха. Воздушные ванны по вызываемому ими теплоощущению подразделяются на *тепловатые*, когда температура воздуха составляет + 30...+ 20 (°C), *прохладные* с температурой воздуха в + 20...+ 14 (°C) и *холодные* при температуре воздуха + 14 (°C) и ниже. Такое подразделение условно и рассчитано на обычного человека, начинающего закаливание. Естественно, у закаленных людей ощущение холода возникает при более низкой температуре.

Начинать прием воздушных ванн рекомендуется в предварительно проветренном помещении. Затем, по мере приобретения навыков закаливания, следует перенести проведение процедур на открытый воздух. Лучшее место для закаливания воздухом – затененные участки городских лесопарковых насаждений, удалённые от источников возможного техногенного загрязнения атмосферы пылью, вредными газами, токсичными дымами. Принимаются воздушные ванны лежа, полулежа или в движении. Во время прохладных и холодных ванн необходимо выполнять физические упражнения. В сырую и ветреную погоду их продолжительность сокращается обычно вдвое. При дожде, тумане и сильном ветре процедуры закаливания воздухом проводить не рекомендуется.

Дозировка воздушных ванн осуществляется двумя способами – постепенным снижением температуры воздуха или увеличением длительности процедуры при одной и той же температуре. Последний способ удобнее, поскольку температура воздуха во многом зависит от погоды.

Первые воздушные ванны для здоровых людей должны длиться 20-30 минут при температуре воздуха + 15...+ 20 (°C). В дальнейшем продолжительность процедур увеличивается ежедневно на 10 минут и доводится таким образом до 2 часов.

Следующий этап закаливания воздухом – холодные воздушные ванны при температуре +10...+15 (°C) и продолжительностью до 15-20 минут. В это время нужно обязательно выполнять энергичные движения и физкультурные упражнения. Холодные ванны могут принимать лишь хорошо закаленные люди и только после врачебного обследования. Продолжительность таких ванн не должна превышать 5-10 минут. Холодные ванны рекомендуется заканчивать растиранием тела и теплым душем.

При закаливании воздухом нужно следить, чтобы не появлялся озноб. При первых признаках сильного охлаждения необходимо сделать пробежку и несколько гимнастических упражнений.

Природно-климатические условия средней полосы России наиболее благоприятны для организации закаливания молодых людей воздухом. Продолжительный осенний и весенний периоды, характеризующиеся плавным изменением температуры, создают максимально благоприятные условия для этого. Начинать закаливание воздухом следует с наступлением осени, что

совпадает с началом учебного года в вузе, и продолжать его можно поэтапно на протяжении всего годовичного цикла обучения. Годовая цикличность такого закаливания будет способствовать к активному приспособлению организма как к пониженным, так и к повышенным температурам.

Закаливание водой – водные процедуры – более интенсивная закаливающая процедура, так как вода обладает теплопроводностью в 28 раз большей, чем воздух. Главным фактором этого вида закаливания служит температура воды. Систематическое применение водных процедур – надёжное профилактическое средство против вредных влияний различных случайных охлаждений тела.

Самое благоприятное время для начала закаливания водой – лето и осень. Лучше всего проводить процедуры в утренние часы, сразу же после сна или в конце утренней зарядки. Вначале водные процедуры рекомендуется проводить при температуре воздуха, равной + 17...+ 20 (°C), затем, по мере развития индивидуальной закаленности организма, водные процедуры следует проводить при более низкой температуре окружающей среды.

Приступая к закаливанию водой, вначале принимают легкие водные процедуры с температурой воды + 33...+ 34 (°C). Затем переходят к более интенсивным процедурам, снижая через каждые 3-4 дня температуру воды на 1 (°C), и постепенно, за 1,5-2 месяца, доводят её в зависимости от самочувствия и состояния здоровья до температуры в + 20...+ 18 (°C) и ниже.

Во время водных процедур человек не должен испытывать неприятных ощущений и озноба. Нужно всегда помнить, что основным закаливающим фактором является температура воды, а не продолжительность пребывания в ней. Поэтому необходимо придерживаться следующего правила: чем холоднее вода, тем короче должно быть время её соприкосновения с телом.

При закаливании водой рекомендуются следующие виды гигиенических процедур – обтирание, обливание, души, купания.

Обтирание – начальный этап закаливания водой. В течение нескольких дней производят обтирание тела полотенцем, губкой или просто рукой, смоченной теплой водой. Сначала эту процедуру делают лишь по пояс, а затем переходят к обтиранию всего тела. Обтирание осуществляется последовательно, начиная с верхней половины туловища: обтерев водой шею, грудь, руки и спину, вытирают их насухо и растирают полотенцем до красноты по ходу движения крови к сердцу. После этого таким же образом обтирают

нижние конечности. Вся процедура, включая и растирание тела, не должна превышать 5 минут.

Обливание – следующий этап в закаливании водой. При этой процедуре к действию на организм низкой температуры воды присоединяется динамическое воздействие струи воды под небольшим давлением. При обливаниях вода выливается на тело из какого-либо сосуда или шланга свободно, под действием только силы гравитации. Для первых обливаний применяется вода с температурой около + 30(°C), а в дальнейшем температура снижается до + 15(°C) и ниже. После обливания производится энергичное растирание тела полотенцем. Длительность всей процедуры – 3-4 минуты.

Душ – ещё более эффективная водная процедура, когда воздействует на рецепторы кожных покровов человека за счет своей температуры, но и посредством рассредоточенного механического воздействия, вызванного ее потоком из системы водоснабжения под давлением. В начале процесса закаливания вода в душе должна быть + 30...+ 35 (°C), а продолжительность процедуры – не более одной минуты. Затем температура воды постепенно понижается, а время приема душа увеличивается до 2 минут. Процедура должна обязательно заканчиваться энергичным растиранием тела полотенцем.

Купание в открытых водоемах – один из наиболее эффективных способов закаливания водой. При купании осуществляется комплексное влияние на организм воздуха, воды и солнечных лучей. Начинать купание можно, когда среднесуточная температура воздуха достигнет + 18...+ 20 (°C). Люди, только начинающие закаливание организма, не должны купаться при температуре воздуха ниже + 14...+ 15(°C) и температуре воды + 11...+ 13 (°C). В открытых водоемах желательно купаться в утренние или вечерние часы, на первое время – 1 раз в день, а затем 2-3 раза в день, соблюдая при этом промежуток между купаниями в 3-4 часа.

Растирание снегом и купание в ледяной воде («моржевание») является исключительно сильнодействующей закаливающей процедурой. Она предъявляет чрезвычайно высокие требования к функциональным способностям и субъективной готовности организма человека к воздействию на него экстремально низких температур. Поэтому эти процедуры закаливания могут практиковать с разрешения врача только люди с отличным здоровьем и имеющие многолетний опыт

систематического закаливания. Однако следует особо подчеркнуть, что эти экстремальные процедуры не являются необходимыми, ибо высокого уровня закаливания организма можно добиться путем планомерного ежедневного применения обычных закаливающих средств.

Для достижения большего профилактического эффекта от закаливания водой наряду с общими рекомендуется применять и местные водные процедуры. Наиболее распространенная среди них – *обмывание стоп* и *полоскание горла* холодной водой. Эти процедуры играют важную роль в повышении устойчивости организма к простудным заболеваниям, ибо при этом закаливаются наиболее уязвимые для охлаждения места организма.

Обмывание стоп проводится в течение всего года ежедневно перед сном при комнатной температуре воздуха. Начинают обмывание с температуры воды + 26...+ 28 (°C), а затем постепенно понижают ее до температуры + 12...+ 15 (°C). После обмывания стопы тщательно растирают до покраснения.

Полоскание горла нужно проводить каждый день утром и вечером. Начальная температура воды должна быть + 23...+25 (°C), но затем постепенно каждую неделю она понижается на 1-2 (°C) и доводится до + 5...+ 10 (°C).

Закаливание солнцем основано на биологически благотворном влиянии солнечных лучей, прежде всего, ультрафиолетовых, на организм человека. Под их воздействием повышается тонус центральной нервной системы, улучшается барьерная функция кожи, активизируется деятельность желез внутренней секреции, улучшается обмен веществ и состав крови, в коже образуется витамин D, который регулирует обмен веществ в организме. Все это положительно сказывается на субъективной работоспособности и общем настроении человека. Кроме того, солнечная радиация оказывает губительное действие на болезнетворные микробы, находящиеся на кожных покровах тела.

Солнечные лучи, представляющие собой разновидность электромагнитного излучения самого широкого волнового спектра, – это сильнодействующее средство, интенсивностью и продолжительностью воздействия которым на организм нельзя злоупотреблять. Только постепенное привыкание тела к солнцу и разумная дозировка солнечной энергии способны укрепить организм и повысить активность его жизнедеятельности. При некоторых заболеваниях (туберкулезе легких, острых

воспалительных процессах, злокачественных образованиях и др.) закаливаться солнцем нельзя.

Целесообразно начинать закаливание солнцем с первых теплых дней и продолжать его на протяжении всего лета и ранней осени. Если прием солнечных ванн начинается с некоторым запозданием – с середины лета, что обычно случается со студентами по окончании учебного года, то их продолжительность следует увеличивать особенно осторожно.

Солнечные ванны лучше всего принимать утром, когда земля и воздух менее прогреты и жара переносится легче. Летом в южных районах нашей страны следует загорать в период с 7 до 10 часов, в средней полосе – с 8 до 11 часов, на севере – с 9 до 12 часов. Весной и осенью самое подходящее время для солнечных ванн – с 11 до 14 часов.

Солнечные ванны можно принимать в любом месте, доступном солнечным лучам и защищенном от резкого или порывистого ветра. Желательно проводить закаливание за городом около водоёмов, т.к. там температуры воздуха несколько ниже и его подвижность больше, что создает наиболее благоприятные внешние условия для таких процедур.

Солнечные ванны рекомендуется принимать спустя 30-40 минут после приема пищи, натощак и непосредственно перед едой принимать их нежелательно.

Закаливаться солнцем можно лежа и в движении. Лучше всего принимать солнечную ванну, расположившись на топчане или подстилке, ногами к солнцу. Голова при этом защищается от воздействия прямых солнечных лучей светлым головным убором или зонтиком, обеспечивающим свободный приток воздуха к кожным покровам головы. Не рекомендуется обвязывать голову полотенцем, косынкой, надевать резиновые купальные шапочки, поскольку все это затрудняет испарение пота и, следовательно, препятствует охлаждению головы.

Во время солнечной ванны рекомендуется регулярно менять положение тела, желательно каждый 10-12 минут. Нельзя спать под прямыми солнечными лучами, т.к. становится субъективно невозможно учесть длительность пребывания на солнце и легко получить сильные ожоги кожных покровов. После процедуры рекомендуется немного отдохнуть, принять душ или выкупаться.

Особое внимание необходимо уделить правильному дозированию солнечных ванн. В соответствии со временем года и интенсивностью солнечной радиации закаливание обычно

начинают с 5-10-минутного пребывания на солнце, а затем каждый раз продолжительность процедуры увеличивают на 5-10 минут и постепенно доводят до 2-3 часов с 15-минутными перерывами для пребывания в тени после каждого часа облучения.

Закаливание является чрезвычайно важным, хотя и необязательным с точки зрения процесса физического воспитания студента в стенах высшего учебного заведения, элементом индивидуальной физической культуры каждого обучающегося. При наличии правильно организованных физических нагрузок и двигательной (моторной) активности на открытом воздухе закаливание организма происходит автоматически, параллельно с выполнением общеразвивающих или адаптивно-оздоровительных физических упражнений. В результате такого комбинированного воздействия не только гармонизируется индивидуальное физическое развитие, но и повышается тонус жизнедеятельности организма, а вместе с ним – субъективная работоспособность и интеллектуальная активность. При этом закаливание как способ индивидуального самосовершенствования можно рекомендовать абсолютному большинству обучающихся в вузе, вне зависимости от уровня их субъективного физического развития.

3.3. Особенности организации и содержания физкультурно-оздоровительных занятий со студентами с ограниченными физическими возможностями

Гармоничное развитие студентов с ограниченными физическими возможностями может быть осуществлено исключительно в условиях комплексного двигательного-функционального совершенствования жизнедеятельности их организма в сочетании с интеллектуальным ростом личности, в основе которого лежит продуктивная познавательная деятельность. Естественно, далее речь будет идти о тех студентах, кто по состоянию своего субъективного здоровья, характеру заболевания, этиологии физической дисфункции способен сравнительно успешно освоить объем информации, составляющей содержание программы высшего профессионального образования по избранной специальности или направлению подготовки. Иными словами, мы будем говорить о гигиене занятий по физической культуре с молодыми людьми с отклонениями в индивидуальном физическом развитии и сохраненным интеллектом.

прямопропорциональную взаимосвязь тренированности у человека определенного двигательного навыка и степень развитости зоны проекции соответствующей части тела, выполняющей это действие, в коре его головного мозга. Поэтому утрата определенного двигательного навыка вследствие органического поражения какого-либо органа или части тела или невозможность развить его является объективной причиной индивидуального затормаживания развития мозгового вещества и общего интеллектуального потенциала личности, а также привести к снижению эффективности мыслительных функций или утрате интеллектуальных способностей (в частности, клинически известны случаи, когда вследствие острой почечной недостаточности полностью утрачивалась субъективная способность человека к абстрактному выполнению математических расчетов, но сохранялась способность производить арифметические действия с видимыми или осязаемыми предметами). Однако большинство современных студентов с ограниченными физическими возможностями субъективно биологически способны освоить практически любую программу высшего профессионального образования, если их учебная деятельность будет осуществляться при выполнении целого ряда специфических требований. Эти требования обязательно должны учитываться при организации и проведении занятий по адаптивно-оздоровительной физической культуре.

Поскольку выполнение любых действий человеком (как физических, так и умственных) неразрывно сопряжено с деятельностью головного мозга, то ограничение какой-либо двигательной возможности, казалось бы, должно повлечь за собой функциональную атрофию соответствующей зоны головного мозга, отвечающей за иннервацию данного органа или части тела. Однако на деле этого не происходит в силу целого ряда морфофункциональных и физиологических причин, о которых следует сказать особо.

За столетия изучения анатомии и физиологии мозга в коре больших полушарий удалось локализовать зоны проекций различных частей тела в его соматосенсорной зоне (их еще называют корковыми проекциями). Корковые проекции представляют своего рода конечные станции афферентных нервно-импульсных путей, идущих от периферических органов и частей тела к коре головного мозга. Из этих же областей к мотонейронам спинного мозга, посредством которых иннервируется действие мускулатуры, идут эфферентные пути. Область проекции

частей тела человека в его головном мозге локализуется передней и задней центральной извилинами, расположенными по обе стороны центральной борозды.

Отдельные группы мышц скелетной мускулатуры кортиколизируются (или имеют проекцию в коре головного мозга) неравномерно. Наименее дифференцировано в передней центральной извилине представлены нижние конечности и туловище, большую площадь занимает представительство верхних конечностей и кисти. Самая обширная площадь проекции соответствует мускулатуре лица, языка и гортани. Можно сказать, что двигательный аппарат организма как бы спроецирован в эти извилины могла в виде абстрактного «гомункула», который характеризуется чрезвычайным перевесом площади кортиколизирующей проекции в пользу верхней половины тела и верхних конечностей. Именно поэтому травматические повреждения нижних конечностей или утрата ими подвижности в результате этого воздействуют на мыслительные способности и умственные возможности человека в гораздо меньшей степени, чем травмы головы или утрата работоспособности верхних конечностей.

Помимо проекционных зон скелетной мускулатуры различных частей тела кору головного мозга составляют ассоциативные или неспецифические, получающие и обрабатывающие информацию и от рецепторов, воспринимающих раздражения различной этиологии и модальности (происхождения и вида), и от всех проекционных зон. Соотношение площади ассоциативных и проекционных зон в коре головного мозга составляет 8:1, что позволяет мозгу компенсировать дефицит нервно-импульсной информации, связанный с субъективным ограничением физических возможностей, если иные группы мышц, а также органы чувств задействуются человеком более интенсивно. Иными словами, если человек в результате травмы утратил возможность перемещаться самостоятельно, то этот свой физический недостаток для поддержания прежнего и даже достижения качественно нового уровня интеллектуальной активности он может компенсировать за счет более интенсивной мелкой моторики мышц кистей рук, дополнительной физической нагрузки на верхние конечности и более активного задействования зрительного и слухового анализаторов. В этом проявляется **заместительная функция** организованной физической активности лиц с ограниченными физическими возможностями.

Поэтому важнейшим гигиеническим требованием к содержанию занятий по адаптивно-оздоровительной физической культуре со студентами с ограниченными физическими возможностями является создание им оптимальных условий для замещения возникающего дефицита двигательной активности путем обеспечения более интенсивной динамической нагрузки на работоспособные группы скелетных мышц. А если при этом учесть, что у среднестатистического человека в выполнении умственной работы задействовано только 6-9 % нейронов мозга, то легко понять, что центральная нервная система такую анатомо-физиологическую организацию и биологический «запас прочности», чтобы сравнительно легко адаптироваться к дисфункции определенного периферийного органа или части тела. Комбинированное взаимодействие фактора организованной активности и естественной заместительной способности мозга позволяют индивиду в случае возникновения у него органической физической дисфункции полностью сохранить интеллектуальную работоспособность и пополнить накопленный объем знаний. Поэтому мы можем говорить о **компенсаторном воздействии** физической активности на умственную деятельность человека, возможности которого функционально ограничены.

Наиболее зримым проявлением органической дисфункции, ограничивающей естественные физические возможности индивида, является его субъективная неспособность самостоятельно передвигаться в пространстве, зачастую имеющая травматическую или вирусную этиологию. Функциональное нарушение двигательной активности неизбежно приводит к тому, что человек проводит большую часть времени бодрствования в определенной, наиболее физиологически для него удобной позе, не мешающей ему при этом осуществлению социальной коммуникации. Как правило, люди с нарушением жизнедеятельности конечностей (особенно нижних) большую часть времени проводят сидя, что неизбежно приводит к возникновению у них позотонического напряжения и нарушению вентиляции легких. Устранение или минимизация негативного влияния этих двух факторов на организм студентов с ограниченными физическими возможностями является вторым гигиеническим требованием к содержанию занятий по адаптивно-оздоровительной физической культуре.

Физиологической основой **релаксации позотонического напряжения** в организме человека, вызываемого длительным пребыванием в какой-то одной определенной позе, является

кинезиофилия – врожденная потребность организма в движении или мышечной активности определенной интенсивности, в основе которой лежит перманентная необходимость поддержания равновесия. В отличие от технических конструкций и сооружений, устойчивость которых обычно пассивна и статически равновесна, позы человека, за немногими исключениями патологической этиологии, являются активными и динамически равновесными. Иными словами, чтобы находиться в определенной позе, любой человек вынужден совершать определенные мышечные движения.

Так, позу вертикального стояния человека можно рассматривать как динамическую систему, устойчивость которой с механической точки зрения формируется организмом по двум направлениям: за счет фоновой активности мышц, обеспечивающих необходимую жесткость суставов (поза устойчива к малым возмущениям), и за счет корректирующей активности мышц тела, сводящей отклонения центра тяжести от положения равновесия к минимуму. Вертикальная и другие активные позы человека (например, удержание груза отведенной в сторону от тела верхней конечностью) сопровождаются малоамплитудными случайными колебаниями (или позными микродвижениями), обусловленными импульсным характером активности мышц и рассогласованиями вестибулярной регуляции. В результате в скелетных мышцах формируются очаги статического напряжения, устранение которых возможно только за счет перераспределения нагрузки на другие группы мышц и изменения гемодинамики (кровотока) в данной области тела.

Снятие позотонического напряжения скелетной мускулатуры у студентов с ограниченными двигательными возможностями обеспечивается выполнением физкультурно-оздоровительных упражнений, связанных с изменением центра тяжести тела или временным перераспределением статической нагрузки на здоровые конечности. Это позволит на время ослабить интенсивность нагрузки на группы мышц, вызванной постоянным пребыванием в вынужденной позе, изменить динамику кровотока и лимфотока, катализировать метаболические процессы (обмен веществ).

Длительное нахождение тела человека с ограниченными двигательными (локомоторными) возможностями в вынужденной позе объективно изменяет характер **вентиляции легких**. Более полутора веков назад была обнаружена разница показателей жизненной емкости легких в положении стоя, сидя и лежа, соотношение которых может быть выражено как 1,6:1,3:1. Столетие

назад было установлено, что около половины всех альвеол легких вентилируется вдвое хуже, чем остальные, образуя так называемое «альвеолярное мертвое пространство». Эти альвеолы поддерживают биологическое существование только самих себя и не участвуют в общем газообмене организма. Объем этого «альвеолярного мертвого пространства» не является постоянной величиной и зависит от позы человека: так, по сравнению с обычной позой стоя при наклоне туловища вперед жизненная емкость легких уменьшается на 10-12 %, а при сгибании тела назад – на 25 %. Как мы видим, максимальная вентиляция легких, сопровождающаяся естественным сокращением объема «альвеолярного мертвого пространства», может происходить только при вертикальном положении тела. Люди с органическими поражениями нижних конечностей или спинного мозга зачастую бывают лишены такой возможности, а поэтому для них постоянное пребывание в вынужденной позе может стать причиной возникновения гипоксии (или «кислородного голодания») организма.

Избежать гипоксии мозга при ограниченных двигательных возможностях сравнительно легко с помощью выполнения ряда дыхательных упражнений, которые должны быть неотъемлемой частью каждого занятия по адаптивно-оздоровительной физической культуре. Наиболее эффективными среди них являются те, которые связаны с тренировкой динамически меняющегося объема легких. К их числу в первую очередь должны быть отнесены наклоны туловища вперед, при которых сам наклон должен выполняться на выдохе, а возвращение тела в исходное положение – на вдохе. Это упражнение помимо общеукрепляющего эффекта при регулярном выполнении позволяет сформировать у человека навык начинать любое физически активное действие с выдоха, что не только повышает его кинетическую интенсивность, но и запускает креатинфосфатокиназный механизм ресинтеза АТФ, позволяющий поддерживать некоторое время высокую двигательную активность без образования в мышечной ткани солей молочной кислоты и последующего ацидоза организма.

Важным условием поддержания у большинства молодых людей с ограниченными физическими возможностями физиологически оптимальной вентиляции легких и релаксации позотонического напряжения является тренировка у них **естественного шейного лордоза**, являющегося важнейшим физиологическим условием вертикальной посадки головы на туловище, обеспечивающей нормальное мозговое кровообращение

(в первую очередь – отток венозной крови из мозга), что препятствует возникновению гипоксии мозга и центральной нервной системы, снижает риск развития обморочных состояний и инсультов.

Естественный шейный лордоз обеспечивается у человека тренировками трапециевидной мышцы спины, мышц-головодержателей и задних мышц шеи. Его не следует путать с патологическим лордозом, возникающим вследствие ослабления тренированности этих мышц у людей, локомоторная подвижность которых ограничена. Характерными проявлениями патологического лордоза позвоночника являются выдвигание головы и плеч вперед, уплощение грудной клетки, выдающийся живот, раздвижение ног в коленях. Помимо изменения осанки, патологический лордоз проявляется болями и ограничением подвижности в спине, связанными с перенапряжением спинных мышц, связочно-суставного аппарата позвоночника, что негативно воздействует на работу сердца, дыхательной системы и желудочно-кишечного тракта, провоцирует ухудшение обменных процессов в организме, повышенную утомляемость и развитие хронической усталости.

Тренировка естественного и преодоление негативных проявлений патологического лордоза являются третьей гигиенически обусловленной задачей занятий по адаптивно-оздоровительной физической культуре со студентами с ограниченными физическими возможностями, поскольку такое воздействие обеспечивает их максимальную функциональную адаптацию к активной жизни в социуме. Универсальным упражнением для всех молодых людей независимо от состояния их индивидуального здоровья и уровня развития, направленным на укрепление мышц шеи и оптимизацию кровообращения в шейно-воротниковой зоне, является подъем головы до касания подбородком груди в положении лежа на спине. Особую актуальность и практическую значимость применение этого упражнения приобретает в наши дни, в эпоху господства во всех сферах материального бытия компьютерных, мультимедийных и сопутствующих им виртуальных информационных технологий, и особенно для тех молодых людей, острота зрения которых ослаблена.

Гигиенические требования к содержанию комплексов адаптивно-оздоровительных физических упражнений для окологлазных мышц, обеспечивающих оптимальное

функционирование органов зрения, направлены на максимально полную актуализацию личности слабовидящего человека в условиях окружающей среды и современного социума. Глаз человека, его движения обеспечиваются деятельностью наружных – прямых и косых – мышц, определяющих положение глазного яблока в разных позициях внутри глазницы, и внутренней (цилиарной) мышцы, посредством которой происходит изменение формы хрусталика, благодаря чему трансформируется угол преломления поступающего через зрачок в глаз светового потока и последующая аккомодация зрительного анализатора (приспособление глаза к интенсивности светового потока, расстоянию до разглядываемого объекта и проч.). Содержание упражнений, поддерживающих нормальную работоспособность зрительного органа человека, может быть чрезвычайно разнообразным и зависеть от характера определенной глазной патологии (часть из них приведены в приложении А), но все они помимо своего прямого оздоровительного гигиеническо-терапевтического воздействия на мышцы глаза, улучшая их кровоснабжение и питание зрительного анализатора, оказывают существенное психоэмоциональное влияние на личность человека с ослабленной остротой зрения.

Не стоит забывать, что четыре пятых (80-85 %) информации об окружающем мире поступает в мозг человека с помощью органов зрения, любая патология которых сужает информационное поле и поток. Поэтому любое, даже самое незначительное, улучшение остроты зрения, осязаемое увеличение физических, биохимических и энергетических запасов аккомодации не только свидетельствует об улучшении функции в работоспособности глаза, но и является источником активных положительных эмоций для индивида с ослабленным зрением, обеспечивая ему и психогигиеническое воздействие.

Особенностью **психогигиены** физической активности студентов с ограниченными возможностями является полноценная компенсация в процессе выполнения адаптивно-оздоровительных упражнений того объективного дефицита информации, который испытывает их мозг вследствие нарушения отдельных жизненных функций организма. Недостаток нервной информации с внешних рецепторов, неизбежно возникающий вследствие органического поражения того или иного органа, группы органов или части тела, автоматически компенсируется мозгом за счет ауторефлексии, т.е. переключения его анализаторных функций на более активный

контроль за состоянием внутренних органов, что нередко приводит к возникновению и развитию новых или обострению уже имеющихся соматических заболеваний. В медицинской практике их называют психосоматическими, возникающими в результате взаимодействия психических и физиологических факторов, которые представляют собой или психические расстройства, проявляющиеся на физиологическом уровне, или физиологические расстройства, проявляющиеся на психическом уровне, или физиологические патологии, развивающиеся под влиянием психогенных факторов. Наиболее часто в результате этого поражается сердечнососудистая система и желудочно-кишечный тракт. Поэтому утоление рецепторного информационного голода мозга в процессе организованной адаптивно-оздоровительной двигательной активности за счет выполнения физических упражнения для молодых людей с ограниченными возможностями является важным фактором сохранения своего здоровья.

Особые гигиенические требования к содержанию занятий по адаптивно-оздоровительной физической культуре со студентами с ограниченными физическими возможностями основываются на онтологическом понимании и восприятии организма человека как композиционно сложной и многофункциональной биологической системы, основывающейся на двух началах – психологическом и анатомо-физиологическом. Именно эти комплексность и многофункциональность позволяют ему сравнительно легко адаптироваться к практически любой органической дисфункции без потери индивидуальности личности и психоэмоционального статуса. Объективная ограниченность физических возможностей, возникающая вследствие патологии какой-либо функции, может быть замещена или хотя бы скорректирована за счет активизации иной, близкой по своей физиологической значимости функции. Главное, правильно ее подобрать. И тогда компенсация дисфункции не потребует от человека существенного изменения характера, содержания и интенсивности его коммуникации внутри социума и с окружающей средой. Именно в обучении этому и заключается важнейшая психолого-педагогическая и психогигиеническая задача занятий по адаптивно-оздоровительной физической культуре.

Студентам с ограниченными физическими возможностями следует адекватно понимать, что наличие органической патологии не является препятствием их духовного и интеллектуального самосовершенствованию. Наоборот, вынужденное ограничение

внешних соблазнов может стать дополнительным стимулом творческого роста, а смена образа жизни – началом новой карьеры. Учебные занятия, творческая самореализация, интеллектуальная активность для молодого человека с ограниченными физическими возможностями с психоэмоциональной точки зрения являются более существенными и лично значимыми, чем для физически здорового человека. А занятия адаптивно-оздоровительной физической культурой к чувству радости за успехи в умственной работе могут добавить также чувство удовлетворения от содержательного социального общения и физических нагрузок. И тогда уже точно можно будет забыть о риске развития психосоматических расстройств на фоне имеющейся патологии или органической дисфункции.

Библиография

- Адрианов, О.С. О принципах организации интегративной деятельности мозга / О.С. Адрианов. – М.: Знание, 1975. – 212 с.
- Акимова, М.К. Рекомендации по использованию результатов диагностики природных особенностей человека в педагогической практике / М.К. Акимова, В.Т. Козлова // Методики диагностики природных психофизиологических особенностей человека. – Вып. 2. – М.: Изд-во МОПИ, 1992. – С. 99–110.
- Батуев, А.С. Высшая нервная деятельность / А.С. Батуев. – М.: Высшая школа, 1991. – 256 с.
- Гиндельсман, А.Б. Физическая культура и здоровье (Физические упражнения при гипертонической болезни) / А.Б. Гиндельсман, Т.А. Евдокимов, В.И. Хитрова. – Л.: Знание, 1986.
- Гогин, Е.Е. Гипертоническая болезнь / Е.Е. Гогин. – М.: Медицина, 1997.
- Гойхман, О.Я. Основы речевой коммуникации / О.Я. Гойхман, Т.М. Надеина. – М.: ИНФРА-М, 1997. – 240 с.
- Данилова, Н.Н. Физиология высшей нервной деятельности / Н.Н. Данилова, Л.К. Крылова. – Ростов-на-Дону: Феникс, 1999.
- Динейка, К. Дыхание, движение, здоровье / К. Динейка. – Тула: Приокское кн. изд-во, 1978.
- Дьяченко, М.И. Психология высшей школы / М.И. Дьяченко, Л.А. Кандыбович. – Минск: Высшая школа, 1993. – 346 с.
- Журавлева, А.И. Спортивная медицина и лечебная физкультура / А.И. Журавлева, Н.Д. Граевская. – М.: Медицина, 1993.
- Земцовский, Э.В. Спортивная кардиология / Э.В. Земцовский. – СПб.: Гиппократ, 1995.
- Зимкин Н.В. Физиологические основы физической культуры и спорта / Н.В. Зимкин. – М.: Просвещение, 1953.
- Ивин, А.А. Искусство правильно мыслить / А.А. Ивин. – М.: Просвещение,

1986. – 224 с.

Леонтьев, А.Н. Деятельность. Сознание. Личность / А.Н. Леонтьев. – М.: Знание, 1975. – 160 с.

Лечебная физическая культура: Справочник / Под ред. В.А. Епифанова. – М.: Медицина, 1987.

Макаров В.А. Физиология физических упражнений / В.А. Макаров. – М.: Медицина, 1980.

Мельников А.Х. Очерки интегральной диагностики / А.Х. Мельников. – Тула: НИИ новых медицинских технологий; ТППО, 1997.

Мошков В.Н. Лечебная физкультура в клинике внутренних болезней / В.Н. Мошков. – 3-е изд. – М.: Медицина, 1977.

Смирнов, С.Д. Педагогика и психология высшего образования: от деятельности к личности / С.Д. Смирнов. – М.: Изд-во МГУ, 2001. – 324 с.

Спортивная медицина и лечебная физкультура / Под ред. А.Г. Дембо. – М.: Физкультура и спорт, 1979.

Санитарные правила и нормы – СанПиН 2.2.2.542-96
**«Гигиенические требования к видеодисплейным терминалам,
персональным электронно-вычислительным машинам
и организации работы»**

(утверждены постановлением Государственного комитета
санитарно-эпидемиологического надзора РФ от 14 июля 1996 г. № 14)

Приложение 16 (рекомендуемое)

Комплексы упражнений для глаз

Упражнения выполняются сидя или стоя, отвернувшись от экрана при ритмичном дыхании, с максимальной амплитудой движения глаз.

Вариант 1.

1. Закрыть глаза, сильно напрягая глазные мышцы, на счет 1-4, затем раскрыть глаза, расслабив мышцы глаз, посмотреть вдаль на счет 1-6. Повторить 4-5 раз.
2. Посмотреть на переносицу и задержать взор на счет 1-4. До усталости глаза не доводить. Затем открыть глаза, посмотреть вдаль на счет 1-6. Повторить 4-5 раз.
3. Не поворачивая головы, посмотреть направо и зафиксировать взгляд на счет 1-4, затем посмотреть вдаль прямо на счет 1-6. Аналогичным образом проводятся упражнения, но с фиксацией взгляда влево, вверх и вниз. Повторить 3-4 раза.
4. Перенести взгляд быстро по диагонали: направо вверх налево вниз, потом прямо вдаль на счет 1-6; затем налево вверх направо вниз и посмотреть вдаль на счет 1-6. Повторить 4-5 раз.

Вариант 2.

1. Закрыть глаза, не напрягая глазные мышцы, на счет 1-4, широко раскрыть глаза и посмотреть вдаль на счет 1-6. Повторить 4-5 раз.
2. Посмотреть на кончик носа на счет 1-4, а потом перевести взгляд вдаль на счет 1-6. Повторить 4-5 раз.

3. Не поворачивая головы (голова прямо), делать медленно круговые движения глазами вверх–вправо–вниз–влево и в обратную сторону: вверх–влево–вниз–вправо. Затем посмотреть вдаль на счет 1-6. Повторить 4-5 раз.
4. При неподвижной голове перевести взор с фиксацией его на счет 1-4 вверх, на счет 1-6 прямо; после чего аналогичным образом вниз–прямо, вправо–прямо, влево–прямо. Прodelать движение по диагонали в одну и другую стороны с переводом глаз прямо на счет 1-6. Повторить 3-4 раза.

Вариант 3.

1. Голову держать прямо. Поморгать, не напрягая глазные мышцы, на счет 10-15.
2. Не поворачивая головы (голова прямо) с закрытыми глазами посмотреть направо на счет 1-4, затем налево на счет 1-4 и прямо на счет 1-6. Поднять глаза вверх на счет 1-4, опустить вниз на счет 1-4 и перевести взгляд прямо на счет 1-6. Повторить 4-5 раз.
3. Посмотреть на указательный палец, удаленный от глаз на расстояние 25-30 см, на счет 1-4, потом перевести взор вдаль на счет 1-6. Повторить 4-5 раз.
4. В среднем темпе проделать глазами 3-4 круговых движения в правую сторону, столько же в левую сторону и, расслабив глазные мышцы, посмотреть вдаль на счет 1-6. Повторить 1-2 раза.

Приложение 17 (рекомендуемое)

Комплексы упражнений физкультурных минуток

Физкультминутка (ФМ) способствует снятию локального утомления. По содержанию ФМ различны и предназначаются для конкретного воздействия на ту или иную группу мышц или систему организма в зависимости от самочувствия и ощущения усталости.

Физкультминутка общего воздействия может применяться, когда физкультурную паузу по каким-либо причинам выполнить нет возможности.

1. ФМ общего воздействия

1. Исходное положение (и.п.): о.с. 1-2 – встать на носки, руки вверх–наружу, потянуться вверх за руками. 3-4 – дугами в

стороны руки вниз и расслабленно скрестить перед грудью, голову наклонить вперед. Повторить 6-8 раз. Темп быстрый.

- И.п.: стойка ноги врозь, руки вперед. 1 – поворот туловища направо, мах левой рукой вправо, правой назад за спину. 2 – и.п.: 3-4 – то же в другую сторону. Упражнения выполняются размашисто, динамично. Повторить 6-8 раз. Темп быстрый.
- И.п.: 1– согнуть правую ногу вперед и, обхватив голень руками, притянуть ногу к животу. 2 – приставить ногу, руки вверх–наружу. 3-4 – то же другой ногой. Повторить 6-8 раз. Темп средний.

2. ФМ общего воздействия

- И.п.: о.с. 1-2 – дугами внутрь два круга руками в лицевой плоскости. 3-4 – то же, но круги наружу. Повторить 4-6 раз. Темп средний.
- И.п.: стойка ноги врозь, правую руку вперед, левую на пояс. 1-3 – круг правой рукой вниз в боковой плоскости с поворотом туловища направо. 4– заканчивая круг, правую руку на пояс, левую вперед. То же в другую сторону. Повторить 4-6 раз. Темп средний.
- И.п.: о.с. 1 – с шагом вправо руки в стороны. 2 – два пружинящих наклона вправо. 3 – руки на пояс. 4 – и.п. 1-4 – то же влево. Повторить 4-6 раз в каждую сторону. Темп средний.

3. ФМ общего воздействия

- И.п.: стойка ноги врозь, 1 – руки назад. 2-3 – руки в стороны и вверх, встать на носки. 4 – расслабляя плечевой пояс, руки вниз с небольшим наклоном вперед. Повторить 4-6 раз. Темп медленный.
- И.п.: стойка ноги врозь, руки согнутые вперед, кисти в кулаках. 1 – с поворотом туловища налево «удар» правой рукой вперед. 2 – и.п. 3-4 – то же в другую сторону. Повторить 6-8 раз. Дыхание не задерживать.

4. ФМ общего воздействия

- И.п.: руки в стороны. 1-4 – восьмеркообразные движения руками. 5-8 – то же, но в другую сторону. Руки не напрягать. Повторить 4-6 раз. Темп медленный. Дыхание произвольное.
- И.п.: стойка ноги врозь, руки на пояс. 1-3 – три пружинящих движения тазом вправо, сохраняя и.п. плечевого пояса. 4 – и.п.

Повторить 4-6 раз в каждую сторону. Темп средний. Дыхание не задерживать.

- И.п.: о.с. 1 – руки в стороны, туловище и голову повернуть налево. 2 – руки вверх. 3 – руки за голову. 4 – и.п. Повторить 4-6 раз в каждую сторону. Темп медленный.

Физкультминутка для улучшения мозгового кровообращения: наклоны и повороты головы оказывают механическое воздействие на стенки шейных кровеносных сосудов, повышают их эластичность; раздражение вестибулярного аппарата вызывают расширение кровеносных сосудов головного мозга. Дыхательные упражнения, особенно дыхание через нос, изменяют их кровенаполнение. Все это усиливает мозговое кровообращение, повышает его интенсивность и облегчает умственную деятельность.

1. ФМ для улучшения мозгового кровообращения

- И.п.: о.с. 1 – руки за голову; локти развести пошире, голову наклонить назад. 2 – локти вперед. 3-4 руки – расслабленно вниз, голову наклонить вперед. Повторить 4-6 раз. Темп медленный.
- И.п.: стойка ноги врозь, кисти в кулаках. 1 – мах левой рукой назад, правой вверх назад. 2 – встречными махами переменить положение рук. Махи заканчивать рывками руками назад. Повторить 6-8 раз. Темп средний.
- И.п.: сидя на стуле. 1-2 – отвести голову назад и плавно наклонить назад. 3-4 – голову наклонить вперед, плечи не поднимать. Повторить 4-6 раз. Темп медленный.

2. ФМ для улучшения мозгового кровообращения

- И.п.: стоя или сидя, руки на поясе. 1-2 – круг правой рукой назад с поворотом туловища и головы направо. 3-4 – то же левой рукой. Повторить 4-6 раз. Темп медленный.
- И.п.: стоя или сидя, руки в стороны, ладони вперед, пальцы разведены. 1 – обхватив себя за плечи руками возможно крепче и дальше. 2 – и.п. То же налево. Повторить 4-6 раз. Темп быстрый.
- И.п.: сидя на стуле, руки на пояс. 1 – повернуть голову направо. 2 – и.п. То же налево. Повторить 6-8 раз. Темп медленный.

3. ФМ для улучшения мозгового кровообращения

1. И.п.: стоя или сидя, руки на поясе. 1 – махом левую руку занести через правое плечо, голову повернуть налево. 2 – и.п. 3-4 – то же правой рукой. Повторить 4-6 раз. Темп медленный.
2. И.п.: о.с. 1 – хлопок в ладоши за спиной, руки поднять назад возможно выше. 2 – движение рук через стороны хлопок в ладоши вперед на уровне головы. Повторить 4-6 раз. Темп быстрый.
3. И.п.: сидя на стуле. 1 – голову наклонить вправо. 2 – и.п. 3 – голову наклонить влево. 4 – и.п. Повторить 4-6 раз. Темп средний.

4. ФМ для улучшения мозгового кровообращения

1. И.п.: стоя или сидя. 1 – руки к плечам, кисти в кулаки, голову наклонить назад. 2 – повернуть руки локтями вверх, голову наклонить вперед. Повторить 4-6 раз. Темп средний.
2. И.п.: стоя или сидя, руки в стороны. 1-3 – три рывка согнутыми руками внутрь: правой перед телом, левой за телом. 4 – и.п. 5-8 – то же в другую сторону. Повторить 4-6 раз. Темп быстрый.
3. И.п.: сидя. 1 – голову наклонить вправо. 2 – и.п. 3 – голову наклонить влево. 4 – и.п. 5 – голову повернуть направо. 6 – и.п. 7 – голову повернуть налево. 8 – и.п. Повторить 4-6 раз. Темп медленный.

Физкультминутка для снятия утомления с плечевого пояса и рук: динамические упражнения с чередованием напряжения и расслабления отдельных мышечных групп плечевого пояса и рук, улучшают кровоснабжение, снижают напряжение.

1. ФМ для снятия утомления с плечевого пояса и рук

1. И.п.: о.с. 1 поднять плечи. 2 опустить плечи. Повторить 6-8 раз, затем пауза 2-3 с, расслабить мышцы плечевого пояса. Темп медленный.
2. И.п.: руки согнуты перед грудью. 1 2 два пружинящих рывка назад согнутыми руками. 3-4 то же прямыми руками. Повторить 4-6 раз. Темп средний.
3. И.п.: стойка ноги врозь. 1-4 четыре последовательных круга руками назад. 5-8 то же вперед. Руки не напрягать, туловище не поворачивать. Повторить 4-6 раз. Закончить расслаблением. Темп средний.

2. ФМ для снятия утомления с плечевого пояса и рук

1. И.п.: о.с. кисти в кулаках. Встречные махи руками вперед и назад. Повторить 4-6 раз. Темп средний.
2. И.п.: о.с. 1-4 – дугами в стороны руки вверх, одновременно делая ими небольшие воронкообразные движения. 5-8 – дугами в стороны руки расслабленно вниз и потрясти кистями. Повторить 4-6 раз. Темп средний.
3. И.п.: руки тыльной стороной кисти на пояс. 1-2 – свести вперед, голову наклонить вперед. 3-4 – локти назад, прогнуться. Повторить 6-8 раз, затем руки вниз и потрясти расслабленно. Темп медленный.

3. ФМ для снятия утомления с плечевого пояса и рук

1. И.п.: стойка ноги врозь, руки в стороны, ладони кверху. 1 – дугой кверху расслабленно правую руку влево с хлопками в ладони, одновременно туловище повернуть налево. 2 – и.п. 3-4 – то же в другую сторону. Руки не напрягать. Повторить 6-8 раз. Темп средний.
2. И.п.: о.с. 1 – руки вперед, ладони книзу. 2-4 – зигзагообразными движениями руки в стороны. 5-6 – руки вперед. 7-8 – руки расслабленно вниз. Повторить 4-6 раз. Темп средний.
3. И.п.: о.с. 1 – руки свободно махом в стороны, слегка прогнуться. 2 – расслабляя мышцы плечевого пояса, "уронить" руки и приподнять их скрестно перед грудью. Повторить 6-8 раз. Темп средний.

4. ФМ для снятия утомления с плечевого пояса и рук

1. И.п.: о.с. 1 – дугами внутрь, руки вверх в стороны, прогнуться, голову назад. 2 – руки за голову, голову наклонить вперед. 3 – "уронить" руки. 4 – и.п. Повторить 4-6 раз. Темп средний.
2. И.п.: руки к плечам, кисти в кулаках. 1-2 – напряженно повернуть руки предплечьями и выпрямить их в стороны, кисти тыльной стороной вперед. 3 – руки расслабленно вниз. 4 – и.п. Повторить 6-8 раз, затем расслабленно вниз и встряхнуть кистями. Темп средний.
3. И.п.: о.с. 1 – правую руку вперед, левую вверх. 2 – поменять положение рук. Повторить 3-4 раз, затем расслабленно

опустить вниз и потрясти кистями, голову наклонить вперед.
Темп средний.

Физкультминутка для снятия утомления с мышц туловища и ног: упражнения для мышц ног, живота и спины усиливают венозное кровообращение в этих частях тела и способствуют предотвращению застойных явлений крово- и лимфообращения, отечности в нижних конечностях.

1. ФМ для снятия утомления с туловища и ног

1. И.п.: о.с. 1 – шаг влево, руки к плечам, прогнуться. 2 – и.п. 3-4 – то же в другую сторону. Повторить 6-8 раз. Темп медленный.
2. И.п.: стойка ноги врозь. 1 – упор присев. 2 – и.п. 3 – наклон вперед, руки впереди. 4 – и.п. Повторить 6-8 раз. Темп средний.
3. И.п.: стойка ноги врозь, руки за голову. 1-3 – круговые движения тазом в одну сторону. 4-6 – то же в другую сторону. 7-8 – руки вниз и расслабленно потрясти кистями. Повторить 4-6 раз. Темп средний.

2. ФМ для снятия утомления с туловища и ног

1. И.п.: о.с. 1 – выпад влево, руки дугами внутрь, вверх в стороны. 2 – толчком левой приставить ногу, дугами внутрь руки вниз. 3-4 – то же в другую сторону. Повторить 6-8 раз. Темп средний.
2. И.п.: о.с. 1-2 – присед на носках, колени врозь, руки вперед в стороны. 3 – встать на правую, мах левой назад, руки вверх, 4 – приставить левую, руки свободно вниз и встряхнуть руками. 5-8 – то же с махом правой ногой назад. Повторить 4-6 раз. Темп средний.
3. И.п.: стойка ноги врозь. 1-2 – наклон вперед, правая рука скользит вдоль ноги вниз, левая, сгибаясь, вдоль тела вверх. 3-4 – и.п. 5-8 – то же в другую сторону. Повторить 6-8 раз. Темп средний.

3. ФМ для снятия утомления с туловища и ног

1. И.п.: руки скрестно перед грудью. 1 – взмах правой ногой в сторону, руки дугами книзу, в стороны. 2 – и.п. 3-4 – то же в другую сторону. Повторить 6-8 раз. Темп средний.
2. И.п.: стойка ноги врозь пошире, руки вверх в стороны. 1 – полуприсед на правой ноге, левую ногу повернуть коленом внутрь, руки на пояс. 2 – и.п. 3-4 – то же в другую сторону. Повторить 6-8 раз. Темп средний.
3. И.п.: выпад левой вперед. 1 – мах руками направо с поворотом туловища направо. 2 – мах руками налево с поворотом туловища налево. Упражнения выполнять размашисто расслабленными руками. То же с выпадом правой. Повторить 6-8 раз. Темп средний.

4. ФМ для снятия утомления с туловища и ног

1. И.п.: стойка ноги врозь, руки вправо. 1 – полуприседая и наклоняясь, руки махом вниз. Разгибая правую ногу, выпрямляя туловище и передавая тяжесть тела на левую ногу, мах руками влево. 2 – то же в другую сторону. Упражнения выполнять слитно. Повторить 4-6 раз. Темп средний.
2. И.п.: руки в стороны. 1-2 – присед, колени вместе, руки за спину. 3 – выпрямляя ноги, наклон вперед, руками коснуться пола. 4 – и.п. Повторить 6-8 раз. Темп средний.
3. И.п.: стойка ноги врозь, руки за голову. 1 – резко повернуть таз направо. 2 – резко повернуть таз налево. Во время поворотов плечевой пояс оставить неподвижным. Повторить 6-8 раз. Темп средний.

Приложение 18 (рекомендуемое)

Комплексы упражнений физкультурных пауз

Физкультурная пауза (ФП) повышает двигательную активность, стимулирует деятельность нервной, сердечнососудистой, дыхательной и мышечной систем, снимает общее утомление, повышает умственную работоспособность.

Физкультурная пауза 1.

Ходьба на месте 20-30 секунд. Темп средний.

1. И.п.: о.с. 1 – руки вперед, ладони книзу. 2 – руки в стороны, ладони кверху, 3 – встать на носки, руки вверх, прогнуться. 4 – и.п. Повторить 4-6 раз. Темп медленный.
2. И.п.: ноги врозь, немного шире плеч. 1-3 – наклон назад, руки за спину. 3-4 – и.п. Повторить 6-8 раз. Темп средний.
3. И.п.: ноги на ширине плеч. 1 – руки за голову, поворот туловища направо. 2 – туловище в и.п., руки в стороны, наклон вперед, голову назад. 3 – выпрямиться, руки за голову, поворот туловища налево. 4 – и.п. 5-8 – то же в другую сторону. Повторить 6 раз. Темп средний.
4. И.п.: руки к плечам. 1 – выпад вправо, руки в стороны. 2 – и.п. 3 – присесть, руки вверх. 4 – и.п. 5-8 – то же в другую сторону. Повторить 6 раз. Темп средний.

Физкультурная пауза 2

Ходьба на месте 20-30 с. Темп средний.

1. И.п.: о.с. Руки за голову. 1-2 – встать на носки, прогнуться, отвести локти назад. 3-4 – опуститься на ступни, слегка наклониться вперед, локти вперед. Повторить 6-8 раз. Темп медленный.
2. И.п.: о.с. 1 – шаг вправо, руки в стороны. 2 – повернуть кисти ладонями вверх. 3 – приставить левую ногу, руки вверх. 4 – руки дугами в стороны и вниз, свободным махом скрестить перед грудью. 5-8 то же влево. Повторить 6-8 раз. Темп средний.
3. И.п.: стойка ноги врозь, руки в стороны. 1 – наклон вперед к правой ноге, хлопок в ладони. 2 – и.п. 3-4 – то же в другую сторону. Повторить 6-8 раз. Темп средний.
4. И.п.: стойка ноги врозь, левая впереди, руки в стороны или на поясе. 1-3 – три пружинистых полуприседа на левой ноге. 4 – переменить положение ног. 5-7 – то же, но правая нога впереди левой. Повторить 4-6 раз. Перейти на ходьбу 20-25 с. Темп средний.
5. И.п.: стойка ноги врозь пошире. 1 – с поворотом туловища влево, наклон назад, руки назад. 2-3 – сохраняя положение туловища в повороте, пружинистый наклон вперед, руки вперед. 4 – и.п. 5-8 – то же, но поворот туловища вправо. Повторить по 4-6 раз в каждую сторону. Темп медленный.
6. И.п. придерживаясь за опору, согнуть правую ногу, захватив рукой за голень. 1 – вставая на левый носок, мах правой ногой назад, правую руку в сторону назад. 2 – и.п. 3-4 – то же, но согнуть левую ногу. Повторить 6-8 раз. Темп средний.

7. И.п.: о.с. 1 – руки назад в стороны, ладони наружу, голову наклонить назад. 2 – руки вниз, голову наклонить вперед. Повторить 6-8 раз. Темп медленный.

Физкультурная пауза 3

Ходьба на месте 20-30 с. Темп средний.

1. И.п.: о.с. 1 – правой рукой дугой внутрь. 2 – то же левой и руки вверх, встать на носки. 3-4 – руки дугами в стороны. 4 – и.п. Повторить 4-6 раз. Темп медленный.
2. И.п.: о.с. 1 – с шагом вправо руки в стороны, ладони кверху. 2 – с поворотом туловища направо дугой кверху левую руку вправо с хлопком в ладони. 3 – выпрямиться. 4 – и.п. 5-8 – то же в другую сторону. Повторить 6-8 раз. Темп средний.
3. И.п.: стойка ноги врозь. 1-3 – руки в стороны, наклон вперед и три размашистых поворота туловища в стороны. 4 – и.п. Повторить 6-8 раз. Темп средний.
4. И.п.: о.с. 1-2 – присед, колени врозь, руки вперед. 3-4 – встать, правую руку вверх, левую за голову. 5-8 – то же, но правую за голову. Повторить 6-10 раз. Темп медленный.
5. И.п.: о.с. 1 – выпад влево, руки в стороны. 2-3 – руки вверх, два пружинистых наклона вправо. 4 – и.п. 5-8 – то же в другую сторону. Повторить 4-6 раз. Темп средний.
6. И.п.: правую руку на пояс, левой поддерживаться за опору. 1 – мах правой ногой вперед. 2 – мах правой ногой назад, захлестывая голень. То же проделать левой ногой. Повторить по 6-8 махов каждой ногой. Темп средний.
7. И.п.: о.с. 1-2 – правую ногу назад на носок, руки слегка назад с поворотом ладоней наружу, голову наклонить назад. 3-4 – ногу приставить, руки расслабленно опустить, голову наклонить вперед. 5-8 – то же, отставляя другую ногу назад. Повторить 6-8 раз. Темп медленный.

Оглавление

Введение	3
1. Гигиенические основы организации учебного труда студентов	8
1.1. Психогигиена познавательной деятельности студента	8
1.1.1. Психогигиена внимания	11
1.1.2. Психогигиена памяти	16
1.1.3. Психогигиена мышления	23
1.2. Психогигиена эмоциональной составляющей учебного	

труда студентов	27
1.3. Социально-биологические факторы, сопутствующие гигиене учебного труда студентов	37
1.3.1. Режим дня и организации учебной деятельности студентов	38
1.3.2. Гигиена правильного питания	48
1.3.3. Гигиена отдыха студента	58
2. Гигиена учебного труда студента при работе с компьютером	69
2.1. Компьютер и среда рабочего места пользователя	69
2.2. Компьютер и здоровье человека	77
2.3. Правила гигиены труда при работе с компьютером	89
2.3.1. Требования к помещениям для эксплуатации компьютеров	90
2.3.2. Требования к организации рабочего места пользователя компьютера	96
2.3.3. Требования к организации режима труда и отдыха при работе с компьютером	100
3. Гигиена физического воспитания студента	104
3.1. Физическое воспитание как фактор формирования гармонично развитой личности молодого человека	104
3.2. Гигиена занятий по физической культуре	113
3.2.1. Гигиенические требования к условиям и местам проведения занятий по физической культуре	114
3.2.2. Гигиенические требования к экипировке студентов для занятий физическими упражнениями	120
3.2.3. Гигиенические требования к содержанию занятий по физической культуре	126
3.2.4. Гигиена закаливания	135
3.3. Особенности организации и содержания физкультурно-оздоровительных занятий со студентами с ограниченными физическими возможностями	144
Библиография	153
Приложение А	
СанПиН 2.2.2.542-96 «Гигиенические требования к видеодисплейным терминалам, персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы» (выписки)	

Учебное издание

Грязева Елена Дмитриевна
Кузнецов Олег Юрьевич
Петрова Галина Семеновна

Гигиена учебного труда студентов

Учебное пособие

Под редакцией В.П. Подвойского

Редактор *Т.Я. Селищева*
Технический редактор *Т.Ю. Зайцева*
Корректор *А.Н. Бабенко*

Сдано в набор 10.01.2012. Подписано в печать 01.02.2012.
Бумага офсетная. Формат 60X84/16. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 10,25. Уч-изд. л. 9,6. Тираж 500 экз. Заказ №

Тульский государственный университет
300012, Тула, пр. Ленина, д. 92

Отпечатало с готового оригинал-макета в издательстве
Тульского государственного университета (изд. лиц. № ЛР 020300 от
12.02.1997); 300012, г. Тула, пр. Ленина, д. 95