Оглавление

1. Какие цели преследует предмет БЖД когда он был в программе для изучения? 2

2. Состояние окружающей среды и факторы риска, влияющие на здоровье человека 3

3. Влияние учебной нагрузки на состояние здоровья школьников 7

4. Виды и условия трудовой деятельности человека 15

5. Негативные факторы производственной среды 17

6. Условия труда и их подразделение состоянию производственной среды 19

Литература 22

# 1. Какие цели преследует предмет БЖД когда он был в программе для изучения?

Курс БЖД полон необходимых знаний, часто неизвестных большинству граждан. Часто молодые люди задают вопрос: «А зачем нужно учить БЖД?»

Точно такой же вопрос задавали себе школьники и взрослые многих городов и поселков Украины, Белоруссии и России, пострадавших от Чернобыльской аварии. Разыгравшаяся в ночь на 26 апреля 1986 года трагедия наглядно вскрыла нашу слабую готовность к выживанию в условиях крупномасштабной чрезвычайной ситуации (ЧС) и ее тяжелые последствия для окружающей среды.

Спустя несколько дней и недель после аварии многие люди, даже спасатели, ликвидаторы, не имели полной информации о характере грозящей им Опасности и правилах поведения в зоне радиоактивного заражения. В некоторых районах не хватало средств защиты и контроля, не уделялось должного внимания обеззараживанию продуктов питания и бытовых предметов, отдельные граждане не соблюдали меры личной безопасности, например, купались, загорали, гуляли в лесу.

Американские и японские школьники и студенты по несколько часов в неделю изучают предметы, подобные БЖД. Поэтому при возникновении таких ЧС, как землетрясения, в этих странах намного меньше жертв и разрушений, чем, например, в Иране и Ираке, где и люди, и постройки в меньшей степени подготовлены к стихийным бедствиям.

Подготовка населения, в том числе учащейся молодежи к действиям в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени, – одна из приоритетных задач нашего государства. Участие в такой работе является обязанностью каждого гражданина.

Курс БЖД позволит не только выработать привычки здорового образа жизни, стать самостоятельным и физически развитым человеком, но также научит:

1. Своевременно выявлять признаки потенциальной опасности и, по возможности, устранять ее даже в тех случаях, когда окружающие не замечают никакой угрозы.

2. Более четко и полно представлять характер грозящих опасностей, предвидеть возможные варианты развития событий.

3. Принимать правильные меры по самоспасению и оказанию помощи другим людям.

4. Действовать более уверенно и решительно в любой сложной обстановке, не повторяя чужих ошибок, не чувствуя себя заложником чрезвычайной ситуации.

Все это будет способствовать морально-психологической закалке учащихся, уменьшению всех видов потерь в условиях ЧС, воспитанию мужественных, решительных, умелых граждан, готовых к действиям в экстремальной обстановке.

# 2. Состояние окружающей среды и факторы риска, влияющие на здоровье человека

Негативное воздействие человека и природную среду возникают вследствие ряда причин, главными из которых являются:

* непрерывного наступления в техносферу отходов промышленности, энергетики, транспорта, сельскохозяйственного производства, сферы быта и т.п.;
* эксплуатация в жизненном пространстве промышленных объектов и технических систем (транспорт, энергоустановки, герметичные системы с повышенным давлением, движущиеся механизмы и т.п.), обладающие повышенными энергетическими характеристиками;
* проведение работ в особых условиях (на высоте, в шахтах, перемещение грузов, робота в замкнутых объектах и т.п.);
* спонтанное возникновение техногенных аварий на транспорте, на объектах энергетики, в промышленности, а также при хранении взрывчатых и легковоспламеняющихся веществ и т.п.;
* несанкционированные ошибочные действия операторов технических систем и населения;
* воздействие стихийных явлений (землетрясение, наводнения и др.) на элементы техносферы (промышленные объекты, транспортные магистрали, селитебные зоны и др.).

Любой процесс в техногенной и природной среде совершается с образованием отходов в виде материальных и энергетических потоков. Закон неустранимости отходов и побочных воздействий производств гласит: «В любом хозяйственном цикле образуются отходы и побочные эффекты, они не устранимы и не могут быть переводины из одной физико-химической формы в другую или перемещены в пространстве».

Отходы сопровождают работу любого производства (промышленного сельскохозяйственного и т.п.). Они поступают в окружающую среду в виде выбросов в атмосферу, сбросов в водоемы, твердых промышленных и бытовых отходов и мусора на поверхности и в недрах Земли.

Кроме материальных отходов, работа производств и реализация различных технологий связана с поступлением в среду обитания потоков энергии различных видов: механический (шум вибрация), тепловой электромагнитной и т.п.

Отходы поступают во все элементы техносферы: в рабочие и иные зоны производственных помещений, на промышленные площадки, в городскую среду и жилые помещения, а также негативно воздействуют на природную среду.

Отходы загрязняют среду обитания и образуют в ней опасные зоны, для которых характерные высокие концентрации токсичных веществ и / или повышенные уровни энергетического воздействия.

Загрязнение атмосферного воздуха. Основное антропогенное загрязнение атмосферного воздуха создают автотранспорт, теплоэнергетика и ряд отраслей промышленности.

Самыми распространенными токсичными веществами, загрязняющими атмосферу, являются: оксид углерода СО, диоксид серы SО2, оксид азота NОx, углеводороды СnHm и пыль.

Кроме приведенных выше веществ и пыли, в атмосферу выбрасываются и другие, более токсичные вещества. Так, вентиляционные выбросы заводов электронной промышленности содержат пары плавиковой (тиоцианатной), серной, хромовой и других минеральных кислот, органические растворители и т.п. В настоящие время насчитывают более 500 вредных веществ, загрязняющих атмосферу, и их количество увеличивается.

Загрязнение поверхностных вод. Водоемы загрязняются поверхностными стоками (смывы с земной поверхностности) и сточными водами. В России водопотребление в 2005 г. Составило 73,2 км3 (53,1 – на производственные нужды; 19,1 – на хозяйственно питьевые нужды; 14,3 – на орошение; 4,3 – на нужды сельского хозяйства и 9% – прочие нужды).

Внутренние воды загрязняются сточными водами различных отраслей промышленности (металлургической, нефтеперерабатывающей, химической и др.), сельского и жилищно-коммунального хозяйства. Основными источниками загрязнений являются жилищно-коммунальное хозяйство, промышленность и сельское хозяйство.

Загрязнения делятся на биологические (органические микроорганизмы), вызывающие брожение воды; химические, изменяющие химический состав воды; физические, изменяющие ее прозрачность (мутность), температуру и другие показатели.

Биологические загрязнения попадают в водоемы с бытовыми и химическими стоками, в основном предприятия пищевой, медико-биологической, целлюлозно-бумажной промышленности.

Химические загрязнения поступают в водоемы с промышленными, поверхностными и бытовыми стоками. К ним относятся нефтепродукты, тяжелые металлы и их соединения, минеральные удобрения пестициды, моющие средства.

Физические загрязнения поступают в водоемы с промышленными стоками, при сбросах из выработок шахт, карьеров, при смывах с территорий промышленных зон, городов, транспортных магистралей, за счет усаживания атмосферной пыли. Всего в 2005 г. В водоемы страны сброшено 58,9 км3 сточных вод, из них 22,4 км3 загрязненных.

Загрязнения земель. Нарушение верхних слоев земной коры происходит при добычи полезных ископаемых и их обогащении; захоронении бытовых и промышленных отходов; проведении военных учений и испытаний и т.п. почвенный покров существенно загрязняется осадками в зоне рассеивания различных выбросов в атмосфере, пахотные земли – привнесении избыточного количества удобрений и применении пестицидов.

Ежегодно из недр земли извлекается огромное количество горной массы, однако вовлекается в оборот около трети и используется в производстве около 7% объема добычи. Большая часть отходов идет на переработку, но около 9 млн. т вывозится в места неорганизованного складирования и на городские свалки.

Существенное загрязнение земель происходит в результате осаждения токсичных веществ из атмосферы. Наибольшую опасность представляют предприятия цветной и черной металлургии. Зоны загрязнения их выбросов имеют радиус около 20…30 км, а превышение ПДК достигает 100 раз. К основным загрязнителям относятся никель, свинец, бенз(а)пирен, ртуть и др.

Опасны выбросы мусоросжигательных заводов, содержащие тетраэтилсвинец, ртуть, диоксины, бенз(а)пирен и т.п. Выбросы ТЭС содержат бенз(а)пирен, соединения ванадия, радионуклиды, кислоты и другие токсичные вещества.

Интенсивно загрязняются пахотные земли при внесении удобрений и использовании пестицидов. Внесение удобрений компенсируется изъятием из почвы растениями азота, фосфора, калия и других веществ. Однако вместе с удобрениями, содержащими эти вещества, в почву вносятся тяжелые металлы и их соединения, которые содержатся в удобрениях как примеси. К ним относятся: кадмий, медь, никель, свинец, хром и др. Выведения этих примесей из удобрений – трудоемкий и дорогой процесс. Особую опасность представляет использования в качестве удобрения осадков промышленных сточных вод, как правило, насыщенных отходами гальванического и других производств.

# 3. Влияние учебной нагрузки на состояние здоровья школьников

В современной школе нагрузка на детей просто огромная. В таком возрасте многие дети просто не в состоянии справиться с таким потоком информации. Не зря говорят, что в России дают самое лучшее образование. В США, например, дети, особенно в начальных классах, ходят в школу в основном для веселья, причём система обучения построена таким образом, что дети хотят и желают учиться. Этому способствует обилие практики. У нас же в школах система образования построена на превалировании теории над практикой. Если в Европе только в медицинских академиях учебный процесс отнимает у студентов примерно 60–70 часов в неделю, то у нас во многих школах такой показатель достигается уже в старших классах. От решения данной проблемы во многом зависит наше будущее и последующее развитие следующих поколений.

Ребенок приходит в школу. Меняется вся его жизнедеятельность, перестраивается распорядок дня, обычно исключается дневной сон, увеличиваются статические нагрузки (сидение за партой – четыре урока ежедневно и 1–2 часа занятий дома). В связи с этим в детском организме происходят значительные изменения, и если он не подготовлен к большим нагрузкам, то переносит их труднее. Постепенно организм тренируется, адаптируется, приобретает способность эффективно работать в новых условиях. Многочисленными обследованиями установлено, что в начале учебного года выносливость ребенка снижается, а в конце года увеличивается.

Однако резкие перемены воспринимаются многими детьми нелегко, процесс адаптации требует от них огромных усилий, далеко не всегда проходит безболезненно. Чтобы создать тот переходный мост от дошкольного возраста к первому школьному году, о необходимости которого говорила еще Н.К. Крупская, и нужны наши родительские усилия, наша забота.

И, конечно, первая задача – приучить детей к новому режиму дня. До школы жизнь ребенка (находился ли он дома или в детском саду) шла по определенному расписанию – естественно сложившемуся или установленному вами. Теперь это расписание меняется. Частично оно определено временем и продолжительностью школьных занятий, но остальную его часть – все, что относится к дому, – должны определить вы.

Как показывают исследования, именно от четкого и тщательно выполненного режима дня и зависит в основном работоспособность первоклассника. Нередко смысл режима родители ищут лишь в том, чтобы ребенок «не терял времени попусту», все успевал. Но дело не только в этом. Точная фиксированность времени любого из «режимных моментов» (будь то еда, игры или занятия) создает у ребенка внутреннюю подготовленность именно к этой деятельности. Если же в одни и те же часы он сегодня делает одно, завтра другое, ему каждый раз приходится внутренне настраиваться, а это далеко не всегда (особенно по отношению к занятиям) удается. Как известно, ресурсы собранности, внимания, воли у семилеток не столь уж велики.

Физическая подготовленность ребенка – важное условие успешности его учебной работы. И родители должны ясно усвоить, что физические упражнения не просто желательное и полезное, а необходимое звено в жизни первоклассника. У детей, с раннего возраста приобщенных к занятиям физкультурой, лучше развиваются и укрепляются нервная система, костная и мышечная ткани, связочный аппарат. Двигательная активность улучшает также работу внутренних органов. Под влиянием упражнений расширяется и становится подвижнее грудная клетка, увеличивается объем легких, улучшается газообмен, кровообращение, укрепляется сердечная мышца, ее сокращения становятся реже, но мощнее. Физические упражнения развивают внимание и память, такие важные качества, как дисциплинированность, настойчивость и точность.

Применение в школах педагогических технологий, построенных на индивидуализации обучения и направленных на удовлетворение образовательных потребностей каждого школьника с учетом его склонностей, интересов, учебно-познавательных и функциональных возможностей, составляет главный педагогический резерв валеологического воздействия на обучающихся. Поставленные перед школой задачи являются не только валеологическими. Они полностью отвечают современной концепции образования, переориентированной с расчета на фантом среднестатистического ученика на образовательные потребности каждой личности. И это сближает интересы педагогов и школьных гигиенистов в признании необходимости работы современных общеобразовательных учреждений по здоровьесберегающим педагогическим технологиям.

Ориентация современного образования на потребности каждой личности позволяет ставить вопрос о возможности раздельного обучения детей разного пола, поскольку полноценная личность формируется на основе половой принадлежности. Понимая дискуссионность данной проблемы в целом и исходя из накопленных в гигиене детей и подростков наблюдений, гигиенисты сужают эту проблему пока до раздельного обучения девочек. Практика подсказывает реальность их раздельного обучения путем создания в школе девичьих классов в каждой возрастной параллели обучающихся. Главная стратегия раздельного обучения девочек направлена на сохранение общего и репродуктивного здоровья не только современных, но и последующих поколений школьниц, а также их потомства, поскольку без преувеличения можно сказать, что демографический, трудовой и даже обороноспособный потенциалы общества определяются состоянием здоровья девочек – будущих матерей. Социальная значимость обозначенной проблемы базируется на неблагоприятной демографической ситуации в стране: на многолетнем отсутствии прироста населения в России из-за сниженной рождаемости, высокой младенческой смертности, большой распространенности хронических заболеваний среди женщин детородного возраста и вступающих в этот возраст школьниц.

Вместе с тем научными исследованиями установлено, что большие учебно-воспитательные нагрузки в современной школе отрицательно сказываются на формировании репродуктивного здоровья девочек, на их стиле жизни, лишая его здоровьесберегающего содержания.

Считаем, что применение в школе гендерных педагогических технологий представляет малоиспользуемый резерв валеологической защиты от учебных перегрузок школьников, особенно не совсем здоровых из них.

Режимы обучения нельзя в полной мере отнести к педагогическим технологиям. В то же время кому как не валеологам должно быть хорошо известно здоровьесберегающее значение одних режимов и ущербное для здоровья – других. К числу последних относят применямый в школах режим обучения детей в I классах, недостаточно учитывающий ту ломку привычного стиля жизни, которую испытывают 6–7-летние дети в процессе адаптации к школьным требованиям. В качестве альтернативы этому режиму гигиенисты разработали «ступенчатый» режим постепенного наращивания педагогических воздействий на учащихся I класса.

Отмеченное при «ступенчатом» режиме снижение неблагоприятных реакций учащихся на учебную нагрузку, сохранение у них устойчивого уровня умственной работоспособности и успеваемости на протяжении учебного года вполне аргументируют здоровьесберегающее значение такого режима для обучения первоклассников.

С позиции охраны здоровья школьников заслуживает внимания режим обучения по 5-дневной учебной неделе. Исходя из относительной давности перехода школ на 5-дневный режим обучения представляется целесообразным «реанимировать» эту проблему по следующим обстоятельствам. Прежде всего потому, что Министерство образования никогда не издавало приказа о переводе школ на 5-дневную учебную неделю. В школах страны это произошло стихийно, но по примеру московских школ, переход которых на укороченную неделю был инициирован руководством московского образования. Последнее организовало в ряде московских школ экспериментальное обучение по двум вариантам режима 5-дневной недели, но подводя итог этого эксперимента, проигнорировало разное влияние экспериментальных режимов на состояние здоровья учащихся. В результате этого массовое распространение в школах страны получил наиболее простой по организации, но менее благоприятный для здоровья детей режим 5-дневного обучения, разработанный одним из научно-исследовательских институтов Министерства образования РФ. Для понимания дальнейшего изложения затронутой проблемы присвоим этому режиму №1. Согласно этому режиму, почти полный объем 6-дневной учебной нагрузки учащихся был поделен на 5 учебных дней. Это сразу увеличило дневную учебную нагрузку школьников (до 5 уроков в день в начальных классах, до 6 – в средней ступени 120 школы и до 7 – в старшей). В последующем, когда появились новые виды образовательных учреждений (гимназии, лицеи и др.), именно этот вариант режима 5-дневной учебной недели стал причиной неуправляемой интенсификации учебной деятельности обучающихся в школах с углубленным содержанием образования.

Второй экспериментальный режим 5-дневной учебной недели был разработан в свое время одним из научно-исследовательских институтов Академии педагогических наук СССР (обозначим этот режим под №2). Авторы режима №2 сократили 6-дневный учебный план до объема обязательной учебной нагрузки и создали из высвободившихся часов «резерв школы». Согласно пояснительной записке к этому режиму, время «резерва школы» можно использовать не только для учебных целей, но и для проведения в школе оздоровительных мероприятий.

Естественно, что режим №1, не только не соотнесенный с психофизиологическими возможностями детей, но и противоречащий здравому смыслу, вызвал у школьников наиболее существенное ухудшение всех оцениваемых физиологических показателей. Например, от трети до половины учащихся при этом режиме давали в конце занятий неблагоприятную реакцию артериального давления преимущественно гипертензивной направленности.

Режим №2 оказался не столь неблагоприятным по влиянию на физиологические реакции учащихся, тем не менее, и он вызывал у школьников большее число функциональных нарушений по сравнению с их распространенностью при 6-дневной учебной наделе. Среди общих недостатков экспериментальных режимов было установлено двукратное снижение произвольной двигательной активности учащихся во время школьных занятий и существенное увеличение их острой заболеваемости в течение учебного года относительно соответствующих показателей у их ровесников на фоне 6-дневной недели.

Исходя из характера общих недостатков экспериментальных режимов, меньшего отрицательного воздействия режима №2 на функциональные показатели школьников, а также из возможности сочетать при режиме №2 обучение с оздоровлением учащихся, гигиенисты ввели в этот вариант 5-дневного режима обучения 40-минутную динамическую паузу, которая проводилась в середине школьных занятий за счет часов «резерва» школы. Оценка эффективности скорректированного режима №2 выявила на его фоне оптимизацию всех показателей функционального состояния учащихся, в том числе существенно повысило уровень и устойчивость их работоспособности в течение дня и учебного года, а также сопротивляемость к острым инфекциям и развитию выраженного утомления на уроках.

Особенность расходования часов «резерва школы» состоит в том, что учитель может взять из него 1–2 ч. Например, в том случае, если школьники не усвоили какой-нибудь раздел учебной программы и требуется повторить и закрепить неусвоенный материал. Но ведь не для каждого же учебного материала потребуются дополнительные занятия со школьниками. Это значит, что не все уроки субботы придется распределять на 5 учебных дней и, следовательно, объем дневной нагрузки учащихся при 5-дневной неделе с «резервом школы» будет приближен к таковому при 6-дневном обучении. Однако создание «резерва школы» потребует предварительной работы по пересмотру программ обучения и некоторого их сокращения. Современным школам дано такое право в пределах, не затрагивающих стандарт обучения.

Обязательным условием для работы школ по 5-дневному режиму гигиенисты считают проведение за счет часов «резерва школы» ежедневной динамической паузы в середине школьных занятий. Это условие считаем особенно важным для валеологических задач школы, потому что гигиеническая оценка укороченной недели с «резервом школы» и с динамической паузой выявила улучшение всех оцениваемых физиологических показателей у школьников по сравнению с состоянием соответствующих показателей у обучавшихся по режиму 6-дневной (!) учебной недели.

Школьные гигиенисты давно критикуют сложившуюся в школах страны структуру учебного года. Согласно этой структуре, учебный год разделен на неравные по продолжительности четверти и на неадекватные этой продолжительности сроки каникулярного отдыха учащихся.

Если исходить из 6-дневной учебной недели (Министерство образования, как отмечалось выше, не издавало приказа о переводе школ на 5-дневную учебную неделю), то:

* в I учебной четверти школьники работают 65 дней, после чего отдыхают 5 дней;
* во II учебной четверти – работают 50 дней, а отдыхают 12 дней;
* в III учебной четверти – работают 73 дня, а отдыхают всего 8 дней.

Такая неравномерность распределения в течение года учебного и каникулярного времени противоречит фундаментальному в физиологии принципу чередования труда и отдыха как необходимого условия для предупреждения переутомления школьников и сохранения стабильного уровня их работоспособности в течение года.

Хочется надеяться, что изложенные в ней материалы послужат основанием для серьезного осмысления педагогической общественностью важности для здоровья детей и подростков изменений всего учебно-воспитательного процесса в школах, с тем, чтобы урок по любому учебному предмету способствовал не только интеллектуальному развитию обучающихся, но и сохранению их психического и соматического здоровья, чтобы школьные занятия не растрачивали функциональные резервы детского организма. А для этого потребуется не только следовать по пути соблюдения санитарно-гигиенических требований к условиям обучения учащихся, но и совершенствовать педагогические технологии и режимы школьного обучения.

# 4. Виды и условия трудовой деятельности человека

Жизнь урбанизированного человека неразрывно связана со следующими видами деятельности: труд в различных отраслях экономики, пребывание в городской среде, использование средств транспорта, деятельность в быту, активный и пассивный отдых.

Многообразие форм трудовой деятельности человека подразделяют на физический и умственный труд.

Физический труд характеризуется нагрузкой на опорно-двигательный аппарат и функциональные системы организма человека (сердечнососудистую, нервно-мышечную, и др.), обеспечивающие его деятельность.

Умственный труд объединяет работы, связанные с приемом и переработкой информации, требующей преимущественно напряжения внимания, памяти, а также активизации процессов мышления.

В современной трудовой деятельности человека объем чисто физического труда незначителен. В соответствии с существующей физической классификации трудовой деятельности различают:

* формы труда, требующие значительной мышечной активности. Этот трудовой деятельности имеет место при отсутствии механических средств для выполнения работ и поэтому характеризуется повышенными энергетическими затратами;
* механизированные формы труда. Особенностью механизированных форм труда являются изменение характера мышечных нагрузок, и усложнения программы действий в условиях механизированного производства наблюдается уменьшение объемов мышечной деятельности, в работу вовлекаются мелкие мышцы конечностей, которые должны обеспечить большую скорость и точность движений, необходимых для управления механизмами. Однообразие простых действий и малый объем воспринимаемой информации приводит к монотонности труда и быстрому наступлению утомления;
* формы труда, связанные с полуавтоматическим и автоматическим производством. При таком производстве человек выключается из процесса непосредственной обработки предмета труда, которые целиком выполняет механизм. Задача человека ограничивается выполнением простых операций по обслуживанию механизма: подача материала для обработки, пуск в ход механизма, извлечение готовой продукции. Характерные черты этого вида работ – монотонность повышенный темп и ритм работы, утрата творческого начала;
* групповые формы труда – конвейер. Эти формы труда характеризуются дроблением технологического процесса на отдельные операции, заданным ритмом и строгой последовательностью выполнения операций, автоматической подачей деталей к каждому рабочему месту с помощью конвейера. С сокращением времени выполнения операций возрастает монотонность труда и упрощается его содержание, что приводит к преждевременной усталости и быстрому нервному истощению;
* формы труда, связанные с дистанционным управлением. При этих формах труда человек включен в систему управления как необходимое оперативное звено, нагрузка на которое уменьшается с возрастанием степени автоматизации процессов управления. Различают формы управления производственным процессом, требующие частых и активных действий человека, и формы управления, в которых действия оператора носят эпизодический характер, и основная его задача сводится к контролю показаний приборов и поддержания постоянной готовности к вмешательству при необходимости в процессе управления объектом;
* формы интеллектуального умственного труда. Этот труд представлен как профессиями, относящимися к сфере материального производства (конструкторы, инженеры, техники), так и вне его (врачи преподаватели, писатели). Интеллектуальный труд характеризуется, как правило, необходимостью переработки большого объема разнообразной информации с мобилизацией памяти, внимания, отличается высокой частотой стрессовых ситуаций.

# 5. Негативные факторы производственной среды

Производственная среда – это часть техносферы, обладающая повышенной концентрацией негативных факторов. Основными носителями травмирующих и вредных факторов в производственной среде являются машины и другие технические устройства, химически и биологически активные предметы труда, источники энергии, нерегламентированные действия работающих, нарушение режимов и организации деятельности, а также отклонения от допустимых параметров микроклимата рабочей зоны.

Травмирующие и вредные факторы подразделяются на физические, химические, биологические и психофизические. Физические факторы – движущиеся машины и механизмы, повышения уровня шума и вибраций, электромагнитных и ионизирующих излучений, недостаточная освещенность, повышенный уровень статического электричества, повышенное значение напряжения в электрической цепи и другие; химические – вещества и соединения, различные по агрегатному состоянию и обладающих токсическим, раздражающим, сенсибилизирующим, канцерогенным и мутагенным воздействием на организм человека и влияющих на его репродуктивную функцию; биологические – патогенные микроорганизмы (бактерии вирусы и др.) и продукты их деятельности, а также животные и растения; психофизические – физические нагрузки (статические и динамические) и нервно-психические (умственное перенапряжение, перенапряжение анализаторов, монотонность труда, эмоциональные перегрузки).

Конкретные производственные условия характеризуются совокупностью негативных факторов, а также различаются по уровням вредных факторов и риску проявления травмирующих факторов.

Травмирующие и вредные факторы производственной среды, характерные для большинства современных производств, приведены ниже:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Группа факторов** | **Факторы** | **Источники и зоны действия факторов** | |
| Физические | Запыленность воздуха рабочей зоны | Зона переработки сыпучих материалов, участки выбивки и очистки отливок, сварки и плазменной обработки, обработки пластмасс, стеклопластиков и других хрупких материалов, участки дробления материалов и т.п. | |
|  | Вибрации:  общие локальные  Акустические колебания:  инфразвук | Виброплощадки, транспортные средства, строительные машины  Виброинструмент, рычаги управления транспортных машин | |
|  | шум | Зоны около виброплощадок, мощные двигатели внутреннего сгорания и других высокоэнергетических систем | |
|  | ультразвук | Зоны около технологического оборудования ударного действия, устройств для испытания газов транспортных средств, энергетических машин | |
|  | Статическое электричество  Электромагнитные поля и излучения  Инфракрасная радиация  Лазерное излучение  Ультрафиолетовая радиация  Ионизирующие излучения  Электрический ток | Зоны около ультразвуковых генераторов, дефектоскопов; ванны для ультразвуковой обработки  Зоны около электротехнического оборудования на постоянном токе, зоны окраски распылением, синтетические материалы  Зоны около линий электропередач, установок ТВЧ и индукционной сушки, электроламповых генераторов, телеэкранов, дисплеев, антенн, магнитов  Нагретые поверхности, расплавленные вещества, излучение пламени  Лазеры отражают лазерное излучение  Зоны сварки, плазменной обработки  Ядерное топливо, источники излучений, применяемых в приборах, дефектоскопах и при научных исследованиях  Электрические сети, электроустановки, распределители, трансформаторы, оборудование с электропроводом и т.д.  Зоны движения наземного транспорта | |
| Химические | Загазованность рабочей зоны  Запыленность рабочей зоны  Попадание ядов на кожные покровы и на слизистые оболочки  Попадание ядов в желудочно-кишечный тракт | Утечка токсичных газов и паров из негерметичного оборудования, испарение из открытых емкостей и при проливах, выбросы токсичных веществ при разгерметизации оборудования, окраска распылением, сушка окрашенных поверхностей  Сварка и плазменная обработка материалов с содержанием Cr2O3, MnO, пересыпка и транспортировка дисперсных материалов, окраска распылением, пайка свинцовыми припоями, пайка бериллия и припоями, содержащими бериллий  Гальваническое производство (травление и т.п.), заполнение емкостей, распыление жидкостей (опрыскивание, окраска поверхностей)  Ошибка при применении жидкостей умышленное действия | |
| Биологические | Смазочно-охлаждающие жидкости (СОЖ) | Обработка материалов с применением эмульсоров | |
| Психофизиологические | Физические перегрузки:  статические  динамические  Нервно-психические перегрузки:  умственное перенапряжение  перенапряжение анализаторов  монотонность труда  эмоциональные перегрузки | | Продолжительная работа с дисплеями, работа в неудобной позе  Подъем и перенос тяжестей, ручной труд  Труд научных работников, преподавателей, студентов  Операторы технических систем, авиадиспетчеры, работа с дисплеями  Наблюдение за производственным процессом  Работа авиадиспетчеров, творческих работников |

# 6. Условия труда и их подразделение состоянию производственной среды

Условия труда – это совокупность факторов производственной среды и трудового процесса, оказывающих влияние на здоровье работоспособность человека в процессе труда.

Условия труда оцениваются по четырем классам:

1-й класс – оптимальные (комфортные) условия труда обеспечивают максимальную производительность труда и минимальную напряженность организма человека. Этот класс установлен только для оценки параметров микроклимата и факторов трудового процесса (тяжесть и напряженность труда). Для остальных факторов условно оптимальными считаются такие условия труда, при которых неблагоприятные факторы не превышают допустимых пределов для населения;

2-й класс – допустимые условия труда характеризуются такими условиями факторов среды и трудового процесса, которые не превышают гигиенических нормативов для рабочих мест. Возможные изменения функционального состояния организма восстанавливаются во время регламентированного отдыха или к началу следующей смены и не должны оказывать неблагоприятное воздействие в ближайшем и отдаленном периоде на состояние здоровья человека и его потомство. Оптимальные и допустимые условия труда безопасны;

3-й класс – вредные условия труда характеризуются наличием вредных производственных факторов, превышающих гигиенические нормативы и оказывающие неблагоприятные воздействия на организм работающего и / или его потомства. В зависимости от уровня превышения нормативов факторы этого класса подразделяются на четыре степени вредности:

3.1. – вызывающие обратимые функциональные изменения организма;

3.2. – приводящие к стойкому функциональным изменениям и росту заболеваемости;

3.3. – приводящие к развитию профессиональной патологии в легкой форме и росту хронических заболеваний;

3.4 – приводящие к возникновению выраженных форм профессиональных заболеваний, значительному росту хронических и высокому уровню заболеваемости с временной утратой трудоспособности;

4-й класс – травмоопасные (экстремальные) условия труда. Уровни производственных факторов этого класса таковы, что их воздействие на протяжении рабочей смены или ее части создает угрозу для жизни и / или высокий риск возникновения тяжелых форм острых профессиональных заболеваний.

# Литература

1. Гигиена детей и подростков. Руководство для санитарных врачей. / Под ред. Г.Н. Сердюковской, А.Г. Сухарева. М, 1986.496 с.
2. Доскин В.А., Куинджи Н.Н. Биологические ритмы растущего организма. М., 1989. 219 с.
3. Дубровский А.А. Учителям Кубани о лечебной педагогике. Краснодар, 1989.103 с.
4. Здоровье и образование. Проблемы педагогической валеологии. СПб., 2004. 76 с.
5. Кореневская Е.И. Гигиенические условия обучения // Воспитание здорового школьника. М., 1971. С. 57–69.
6. Куинджи Н.Н. Кого воспитывает и обучает школа: мальчиков, девочек или? // Биология в школе. М., 2007. №2. С. 17–21.
7. Лисицын Ю.П. Социальная гигиена и организация здравоохранения. М., 1992.512 с.
8. Основы безопасности жизнедеятельности. /Под ред. А.Т. Смирнова. – М., 2008. 384 с.
9. Санитарные правила (СП 2.4.2.782–99) «Гигиенические требования к условиям обучения школьников в различных видах современных общеобразовательных учреждений». М., 2006