Бжд

1. Среда обитания – окружающая человека среда, обусловленная совокупностью факторов (физических, химических, биологических и социальных), способных оказывать прямое или косвенное, немедленное или отдаленное воздействие на жизнедеятельность человека, его здоровье и потомство.

В жизненном цикле человек и окружающая среда обитания образуют постоянно действующую систему «человек – среда обитания». В составе окружающей среды выделяют природную, техногенную, производственную и бытовую среду. Природная и техногенная среды – это наружная окружающая среда. Статистика показывает, что человек проводит в производственных условиях примерно 30% своего времени, бытовой среде – 60%, наружной окружающей среде – 10%. Каждая среда может представлять опасность для человека. Кроме того, производственная, бытовая и наружная окружающая среда взаимодействуют и одновременно оказывают негативное воздействие на организм человека.

В системе «человек – среда обитания» происходит непрерывный обмен потоками вещества, энергии и информации, которые имеют естественную и антропогенную природу и во многом зависят от масштабов преобразующей деятельности человека и состояния среды обитания. Любое превышение привычных уровней потоков, которые неблагоприятно воспринимаются человеком и природной средой, приводит к негативным воздействиям на человека и (или) окружающую среду. Действуя в системе «человек – среда обитания», человек обеспечивает свои потребности в пище, воде и воздухе, одновременно создавая и используя защиту от негативных воздействий среды обитания.

В зависимости от уровней потоков вещества, энергии и информации для человека в системе «человек – среда обитания» создаются различные условия:

– комфортные (оптимальные) условия деятельности и отдыха. Соответствующие им уровни воздействий являются номинальными в среде обитания человека, к которым он приспособлен в наибольшей степени. Наличие таких условий может быть предпосылкой для проявления наивысшей работоспособности и, как следствие, продуктивности деятельности; они гарантируют сохранение здоровья человека и целостности компонентов среды обитания;

– допустимые, когда уровни потоков вещества, энергии и информации отличаются от номинальных значений в допустимых пределах. Воздействуя на человека и среду обитания, они не оказывают негативного влияния на здоровье, но приводят к дискомфорту, снижая эффективность деятельности человека. Непревышение допустимых уровней воздействий гарантирует невозможность возникновения и развития необратимых негативных процессов у человека и среды обитания (допустимые уровни потоков служат предметом регулирования и закрепляются в санитарных нормах);

– опасные, когда потоки превышают допустимые уровни и оказывают негативное воздействие на здоровье человека, вызывая при длительном воздействии заболевания, и (или) приводят к деградации природной среды;

– чрезвычайно опасные, когда потоки высоких уровней за короткий период времени могут нанести травму, привести человека к летальному исходу, вызвать разрушения в природной среде.

Взаимодействие человека со средой обитания может быть позитивным (при комфортном и допустимом состоянии) и негативным (при опасном и чрезвычайно опасном). Многие факторы, постоянно оказывающие воздействие на человека, являются неблагоприятными для его здоровья и активной деятельности.

Решение проблемы безопасности жизнедеятельности состоит в обеспечении нормальных (комфортных) условий деятельности людей, их жизни, защите человека и окружающей его среды (природной, производственной, городской, бытовой) от воздействия вредных факторов, превышающих нормативно-допустимые уровни. За любой вред человек расплачивается своим здоровьем, которое можно рассматривать как системообразующий фактор в системе «человек – среда обитания», конечный результат ее функционирования и критерий качества окружающей среды. Поэтому объектом изучения безопасности жизнедеятельности служит комплекс отрицательно воздействующих явлений и процессов в системе «человек – среда обитания».

2. Обязанности по обеспечению безопасных условий и охраны труда возлагаются на работодателя.

Работодатель обязан обеспечить:

безопасность работников при эксплуатации зданий, сооружений, оборудования, осуществлении технологических процессов, а также применяемых в производстве инструментов, сырья и материалов;

создание и функционирование [системы управления охраной труда](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_330790/78f36e7afa535cf23e1e865a0f38cd3d230eecf0/#dst102531);

применение прошедших обязательную сертификацию или декларирование соответствия в установленном законодательством Российской Федерации о техническом регулировании порядке средств индивидуальной и коллективной защиты работников;

соответствующие требованиям охраны труда условия труда на каждом рабочем месте;

режим труда и отдыха работников в соответствии с трудовым законодательством и иными нормативными правовыми актами, содержащими нормы трудового права;

приобретение и выдачу за счет собственных средств специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, смывающих и обезвреживающих средств, прошедших обязательную сертификацию или декларирование соответствия в установленном законодательством Российской Федерации о техническом регулировании порядке, в соответствии с установленными нормами работникам, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением;

обучение безопасным методам и приемам выполнения работ и оказанию первой помощи пострадавшим на производстве, проведение инструктажа по охране труда, стажировки на рабочем месте и проверки знания требований охраны труда;

недопущение к работе лиц, не прошедших в установленном [порядке](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_209079/#dst100012) обучение и инструктаж по охране труда, стажировку и проверку знаний требований охраны труда;

организацию контроля за состоянием условий труда на рабочих местах, а также за правильностью применения работниками средств индивидуальной и коллективной защиты;

проведение специальной оценки условий труда в соответствии с [законодательством](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_314845/2fb4cd806708ab2589845e61eabfcc090c58b651/#dst100070) о специальной оценке условий труда;

в случаях, предусмотренных трудовым [законодательством](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_330790/d9fc143202e90392c5cf28fd3270c48238794824/#dst101309) и иными нормативными правовыми актами, содержащими нормы трудового права, организовывать проведение за счет собственных средств обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических (в течение трудовой деятельности) медицинских осмотров, других обязательных медицинских осмотров, обязательных психиатрических освидетельствований работников, внеочередных медицинских осмотров, обязательных психиатрических освидетельствований работников по их просьбам в соответствии с медицинскими рекомендациями с сохранением за ними места работы (должности) и среднего заработка на время прохождения указанных медицинских осмотров, обязательных психиатрических освидетельствований;

недопущение работников к исполнению ими трудовых обязанностей без прохождения обязательных медицинских осмотров, обязательных психиатрических освидетельствований, а также в случае медицинских противопоказаний;

информирование работников об условиях и охране труда на рабочих местах, о риске повреждения здоровья, предоставляемых им гарантиях, полагающихся им компенсациях и средствах индивидуальной защиты;

предоставление федеральным органам исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере труда, федеральному органу исполнительной власти, уполномоченному на осуществление федерального государственного надзора за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, другим федеральным органам исполнительной власти, осуществляющим государственный контроль (надзор) в установленной сфере деятельности, органам исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области охраны труда, органам профсоюзного контроля за соблюдением трудового законодательства и иных актов, содержащих нормы трудового права, информации и документов, необходимых для осуществления ими своих полномочий;

принятие мер по предотвращению аварийных ситуаций, сохранению жизни и здоровья работников при возникновении таких ситуаций, в том числе по оказанию пострадавшим первой помощи;

расследование и учет в установленном настоящим Кодексом, другими федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации порядке несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;

санитарно-бытовое обслуживание и медицинское обеспечение работников в соответствии с требованиями охраны труда, а также доставку работников, заболевших на рабочем месте, в медицинскую организацию в случае необходимости оказания им неотложной медицинской помощи;

беспрепятственный допуск должностных лиц федерального органа исполнительной власти, уполномоченного на осуществление федерального государственного надзора за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, других федеральных органов исполнительной власти, осуществляющих государственный контроль (надзор) в установленной сфере деятельности, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области охраны труда, органов Фонда социального страхования Российской Федерации, а также представителей органов общественного контроля в целях проведения проверок условий и охраны труда и расследования несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;

выполнение предписаний должностных лиц федерального органа исполнительной власти, уполномоченного на осуществление федерального государственного надзора за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права, других федеральных органов исполнительной власти, осуществляющих государственный контроль (надзор) в установленной сфере деятельности, и рассмотрение представлений органов общественного контроля в установленные настоящим Кодексом, иными федеральными законами сроки;

обязательное социальное страхование работников от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;

ознакомление работников с требованиями охраны труда;

разработку и утверждение правил и инструкций по охране труда для работников с учетом мнения выборного органа первичной профсоюзной организации или иного уполномоченного работниками органа в порядке, установленном [статьей 372](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_330790/dbc2a634dfe4e186078b674c285dad8ba051ab68/#dst1292) настоящего Кодекса для принятия локальных нормативных актов;

наличие комплекта нормативных правовых актов, содержащих требования охраны труда в соответствии со спецификой своей деятельности.

3. Работник обязан:

соблюдать требования охраны труда;

правильно применять средства индивидуальной и коллективной защиты;

проходить обучение безопасным методам и приемам выполнения работ и оказанию первой помощи пострадавшим на производстве, инструктаж по охране труда, стажировку на рабочем месте, проверку знаний требований охраны труда;

немедленно извещать своего непосредственного или вышестоящего руководителя о любой ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей, о каждом несчастном случае, происшедшем на производстве, или об ухудшении состояния своего здоровья, в том числе о проявлении признаков острого профессионального заболевания (отравления);

проходить обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические (в течение трудовой деятельности) медицинские осмотры, другие обязательные медицинские осмотры, а также проходить внеочередные медицинские осмотры по направлению работодателя в случаях, предусмотренных настоящим Кодексом и иными федеральными законами.

4. В целях обеспечения соблюдения требований охраны труда, осуществления контроля за их выполнением у каждого работодателя, осуществляющего производственную деятельность, численность работников которого превышает 50 человек, создается служба охраны труда или вводится должность специалиста по охране труда, имеющего соответствующую подготовку или опыт работы в этой области.

Работодатель, численность работников которого не превышает 50 человек, принимает решение о создании службы охраны труда или введении должности специалиста по охране труда с учетом специфики своей производственной деятельности.

При отсутствии у работодателя службы охраны труда, штатного специалиста по охране труда их функции осуществляют работодатель - индивидуальный предприниматель (лично), руководитель организации, другой уполномоченный работодателем работник либо организация или специалист, оказывающие услуги в области охраны труда, привлекаемые работодателем по гражданско-правовому договору. Организации, оказывающие услуги в области охраны труда, подлежат обязательной аккредитации, за исключением [организаций](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_314845/12dc6c886c34be91234e0059fe4552aff9ea3464/#dst100240), проводящих специальную оценку условий труда, порядок аккредитации которых устанавливается законодательством о специальной оценке условий труда. [Перечень](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_209731/#dst100014) услуг, для оказания которых необходима аккредитация, [правила](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_209731/#dst100019) аккредитации, включающие в себя требования аккредитации, которым должны соответствовать организации, оказывающие услуги в области охраны труда, порядок проведения контроля за деятельностью аккредитованных организаций, порядок приостановления или отзыва аккредитации устанавливаются федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере труда.

Структура службы охраны труда в организации и численность работников службы охраны труда определяются работодателем с учетом [рекомендаций](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_159085/03cb11b0ac961806b0e50761d158619531de22fa/#dst100010) федерального органа исполнительной власти, осуществляющего функции по нормативно-правовому регулированию в сфере труда.

5. Так как в воде, воздухе, почве содержатся загрязнители антропогенного происхождения, которые оказывают влияние на здоровье человека, то необходимо сформулировать требования для обеспечения безопасности человека и, насколько это возможно, защитить от воздействия вредных веществ. Такими нормативами являются ПДК и ПДУ.  
ПДК (ПДУ) – концентрация (уровень воздействия) вредного вещества (физ. явления), которые при воздействии на человека в течении определенного времени не оказывает негативного влияния на здо-ровье человека и его потомство, как и сейчас, так и в отдаленном будущем. Определенное время озна-чает, что для природной среды это время неограниченно, для рабочей зоны – либо 8 ч. смена, либо 40ч. неделя.  
Содержание вредных веществ в атмосферном воздухе населенных мест ограничивается величина-ми ПДК, нормируются также средняя суточная концентрация вещества (ПДКсс) и максимальная разо-вая (ПДКмр). ПДКмр – наиболее высокая из 30-минутных концентраций, зарегистрированных в дан-ной точке за определенный период наблюдения. В основу установления ПДКмр положен принцип предотвращения рефлекторных реакций у человека, например, чихания и кашля. ПДКсс – средняя из числа концентраций, выявленных в течение суток. В основу ПДКсс положен принцип предотвраще-ния общетоксического действия на организм. ПДКв – это максимально допустимое загрязнение воды водоемов, при котором сохраняется безопасность для здоровья человека и нормальные условия водо-пользования. ПДКп – это концентрация химического вещества (мг) в пахотном слое почвы (кг), кото-рая не должна вызывать прямого или косвенного отрицательного влияния на соприкасающиеся с поч-вой среды и здоровье человека, а также на самоочищающую способность почвы. Для каждой среды (вода, воздух, почва) и для каждого места (жилая или производственная зона) один и тот же загрязнитель имеет различные значения ПДК и ПДУ устанавливаются законодательно санитарно-гигиеническими нормативами и обязательные для оценки качества окружающей среды.

6. На человека в процессе его [трудовой деятельности](http://www.grandars.ru/shkola/bezopasnost-zhiznedeyatelnosti/trudovaya-deyatelnost.html) могут воздействовать опасные (вызывающие травмы) и вредные (вызывающие заболевания) производственные факторы (ГОСТ 12.0.003-74), которые разделяются на четыре группы: физические, химические, биологические и психофизиологические.

К **опасным физическим производственным факторам** относятся движущиеся машины и механизмы; различные подъемно-транспортные устройства и перемещаемые грузы; незащищенные подвижные элементы производственного оборудования (приводные и передаточные механизмы, режущие инструменты, вращающиеся и перемещающиеся приспособления и др.); отлетающие частицы обрабатываемого материала и инструмента, электрический ток, повышенная температура поверхностей оборудования и обрабатываемых материалов и др.

**Вредными физическими производственными факторами** являются повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны; высокие влажность и скорость движения воздуха; повышенные уровни шума, вибрации, ультразвука и различных излучений — тепловых, ионизирующих, электромагнитных, инфракрасных и др. К вредным физическим факторам относятся также запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны; недостаточная освещенность рабочих мест, проходов и проездов; повышенная яркость света и пульсация светового потока.

**Химические опасные и вредные производственные факторы** по характеру действия на организм человека подразделяются на общетоксические, раздражающие, сенсибилизирующие (вызывающие аллергические заболевания), канцерогенные (вызывающие развитие опухолей), мутагенные (действующие на половые клетки организма). В эту группу входят многочисленные пары и газы — бензола и толуола, окись углерода, сернистый ангидрид, окислы азота, аэрозоли свинца, токсичные пыли, образующиеся, например, при обработке резанием бериллия, свинцовистых бронз и латуней и некоторых пластмасс с вредными наполнителями. К этой группе относятся также агрессивные жидкости (кислоты, щелочи), которые могут причинить химические ожоги кожного покрова при соприкосновении с ними.

К **биологическим опасным и вредным производственным факторам** относятся микроорганизмы (бактерии, вирусы и др.) и макроорганизмы (растения и животные), воздействие которых на работающих вызывает травмы или заболевания.

К **психофизиологическим опасным и вредным производственным факторам** относятся физические (статические и динамические) и нервно-психические перегрузки (умственное перенапряжение, перенапряжение анализаторов слуха, зрения и др.).

Между вредными и опасными производственными факторами наблюдается определенная взаимосвязь. Во многих случаях наличие вредных факторов способствует проявлению опасных факторов — например, чрезмерная влажность в производственном помещении и наличие токопроводящей пыли (вредные факторы) повышают опасность поражения человека электрическим током (опасный фактор).

Уровни воздействия на работающих вредных производственных факторов нормированы предельно-допустимыми уровнями, значения которых указаны в соответствующих стандартах системы стандартов безопасности труда и санитарно-гигиенических правилах.

**Предельно допустимое значение вредного производственного фактора** (по ГОСТ 12.0.002-80) — это предельное значение величины вредного производственного фактора, воздействие которого при ежедневной регламентированной продолжительности в течение всего трудового стажа не приводит к снижению работоспособности и заболеванию как в период трудовой деятельности, так и к заболеванию в последующий период жизни, а также не оказывает неблагоприятного влияния на здоровье потомства.

Пространство, в котором возможно воздействие на работающих опасных и/или вредных производственных факторов, называется **опасной зоной.**

В результате воздействия вредных производственных факторов у работников развиваются **профессиональные заболевания** — заболевания, вызванные воздействием вредных условий труда. Профессиональные заболевания подразделяются на:

* острые профессиональные заболевания, возникшие после однократного (в течение не более одной рабочей смены) воздействия вредных профессиональных факторов;
* хронические профессиональные заболевания, возникшие после многократного воздействия вредных производственных факторов (повышенный уровень концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны, повышенный уровень шума, вибрации и др.).

Выбор методов и средств обеспечения безопасности должен осуществляться на основе выявления вредных и опасных факторов, присущих тому или иному производственному оборудованию или технологическому процессу. Очень важно уметь обнаружить опасность и определить ее характеристики.

Защита от вредных и опасных производственных факторов обеспечивается снижением их уровня в источнике и применением профилактических и предохранительных мер. При этом компетентность людей в области производственных опасностей и способов защиты от них — необходимое условие обеспечения их безопасности.

7. По факторам производственной среды условия труда подразделяются на четыре класса (см. рис.2.7):

· 1 класс – **оптимальные условия труда**, при которых сохраняется не только здоровье работающих, но и создаются условия для высокой работоспособности. Оптимальные нормативы устанавливаются только для климатических параметров (температуры, влажности, подвижности воздуха);

· 2 класс – **допустимые условия труда**, которые характеризуются такими уровнями факторов среды, которые не превышают установленных гигиеническими нормативами для рабочих мест, при этом возможные изменения функционального состояния организма проходят за время перерывов на отдых или к началу следующей смены и не оказывают неблагоприятного воздействия на состояние здоровья работающих и их потомство;

· 3 класс – **вредные условия труда**, которые характеризуются наличием факторов, превышающих гигиенические нормативы и оказывающих воздействие на организм работающего и(или) его потомство.

*Вредные условия труда по степени превышения нормативов подразделяются на 4 степени вредности:*

– 1 степень характеризуется такими отклонениями от допустимых норм, при которых возникают обратимые функциональные изменения и риск развития заболевания;

– 2 степень характеризуется уровнями вредных факторов, которые могут вызвать стойкие функциональные нарушения, рост заболеваемости с временной потерей трудоспособности, появление начальных признаков профессиональных заболеваний;

– 3 степень характеризуется такими уровнями вредных факторов, при которых, как правило, развиваются профессиональные заболевания в легких формах в период трудовой деятельности;

– 4 степень – условия производственной среды, при которых могут возникнуть выраженные формы профессиональных заболеваний, отмечаются высокие уровни заболеваемости с временной утратой трудоспособности.

К вредным условиям труда можно отнести условия, в которых трудятся металлурги, шахтеры, работающие в условиях повышенной загрязненности воздуха, шума, вибрации, неудовлетворительных параметров микроклимата, тепловых изучений; регулировщики движения на магистралях с интенсивным движением, находящиеся в течение всей смены в условиях высокой загазованности и повышенного шума.

 4 класс – опасные (экстремальные) условия труда, которые характеризуются такими уровнями вредных производственных факторов, воздействие которых в течение рабочей смены или даже ее части создает угрозу жизни, высокий риск тяжелых форм острых профессиональных заболеваний. К опасным (экстремальным) условиям труда можно отнести труд пожарных, горноспасателей, ликвидаторов аварии на Чернобыльской АЭС.

8. 3.4. Работоспособность и ее динамика

Эффективность трудовой деятельности во многом определяется работоспособностью организма.

Работоспособность – величина функциональных возможностей организма человека, характеризуется количеством и качеством работы, выполняемой за определенное время.

Физиологи установили, что работоспособность – величина переменная и связано это с изменениями характера протекания физио-логических и психических функций в организме. Высокая работо-способность

при любом виде деятельности обеспечивается только в том случае, когда трудовой ритм совпадает с естественной периодичностью суточного ритма физиологических функций организма.

Работоспособность человека в течение рабочей смены характеризуется фазным развитием. Основные фазы работоспо-собности следующие:

– врабатывание или нарастающая работоспособность, в течение которой происходит перестройка физиологических функций от предшествующего вида деятельности человека к производственной. В зависимости от характера труда и индивидуальных особенностей эта фаза длится от нескольких минут до 1,5 часов;

– устойчивая высокая работоспособность, характеризующаяся тем, что в организме человека устанавливается относительная стабильность или даже некоторое снижение напряженности физиологических функций. Это состояние сочетается с высокими тру-довыми показателями (увеличение выработки, уменьшение брака, снижение затрат рабочего времени на выполнение операций, сокращение простоев оборудования, ошибочных действий). В зави-симости от степени тяжести труда фаза устойчивой работоспособности может удерживаться в течение 2–2,5 и более часов;

– развитие утомления и связанное с этим падение работоспособности, которое длится от нескольких минут до 1–1,5 часов и характеризуется ухудшением функционального состояния организма и показателей его трудовой деятельности.

Динамика работоспособности за смену графически представляет собой кривую, нарастающую в первые часы, проходящую затем на достигнутом высоком уровне и убывающую к обеденному перерыву. Описанные фазы работоспособности повторяются и после перерыва. При этом фаза врабатывания протекает быстрее, а фаза устойчивой работоспособности ниже по уровню и менее длительная, чем до обеденного перерыва. Во второй половине смены снижение работо-способности наступает раньше и развивается сильнее в связи с более глубоким утомлением.

Для динамики работоспособности человека на протяжении суток, недели характерна та же закономерность, что и для работоспособности в течение смены. В различное время суток организм человека по-разному реагирует на физическую и нервно-психическую нагрузку. В соответствии с суточным циклом работоспособности наивысший ее уровень отмечается в утренние и дневные часы: с 8 до 12 часов первой половины дня и с 14 до 16 часов второй. В вечерние часы работоспо-собность понижается, достигая своего минимума ночью.

В течение недели работоспособность человека не является стабильной величиной, а подвержена определенным изменениям. В первые дни недели работоспособность постепенно увеличивается в связи с постепенным вхождением в работу. Достигая наивысшего уровня на третий день, работоспособность постепенно снижается, резко падая к последнему дню рабочей недели.

Режимы труда и отдыха должны учитывать особенности изменения работоспособности. Если время работы будет совпадать с периодами наивысшей работоспособности, то работник сможет выпол-нить максимум работы при минимальном расходовании энергии и минимальном утомлении.

Утомление – временное состояние органа или целого организма, характеризующееся снижением его работоспособности в результате длительной или чрезмерной нагрузки. Утомление представляет собой обратимое физиологическое состояние. Если работоспособность не восстанавливается к началу следующего периода работы, утомление может переходить в переутомление – более стойкое снижение работоспособности, которое может привести к снижению иммунитета и развитию различных заболеваний. Утомление и переутомление могут быть причиной повышенного травматизма на производстве.

Показатель [производительности труда](http://www.grandars.ru/student/statistika/statistika-proizvoditelnosti-truda.html) не отражает всего спектра продуктивности и результативности [труда](http://www.grandars.ru/college/pravovedenie/trudovoe-pravo.html), в частности он не учитывает [качество труда](http://www.grandars.ru/shkola/bezopasnost-zhiznedeyatelnosti/kachestvo-truda.html) и, кроме того, необходимость рационального использования [трудовых ресурсов](http://www.grandars.ru/student/statistika/trudovye-resursy.html). Близким по значению к понятию "производительность труда", но более широким по содержанию является понятие "эффективность труда".

**Эффективность труда** выражает степень результативности труда при наименьших трудовых затратах. Эффективность труда в отличие от производительности труда **выражает не только количественные, и качественные результаты труда**. Другим важным достоинством показателя эффективности труда является отражение в нем экономии трудовых ресурсов.

**Эффективность труда будет тем выше, чем выше производительность труда и чем меньше затраты труда при необходимом качестве работы**. Для предпринимателя важно не только то, каким был уровень выработки работника в единицу времени, но и то, какими трудовыми затратами это было обеспечено. Трудовые затраты измеряется [численностью работников](http://www.grandars.ru/student/statistika/srednespisochnaya-chislennost-rabotnikov.html) и затратами на [оплату труда](http://www.grandars.ru/college/ekonomika-firmy/oplata-truda.html). И то, и другое может измеряться временем работы. Поэтому при анализе эффективности труда рассматривается как затраты труда в единицу времени, но не просто времени, а с учетом его структур.

Таким образом, эффективность труда характеризует уровень использования трудовых ресурсов с учетом выработки, затраченного времени и качества работы а также затрат труда, в расчете на одного работника.

**Показатель эффективности труда следует отличать от показателя эффективности предприятия** (производства). При определении эффективности предприятия учитываются все затраты: материальные, трудовые и финансовые. Поэтому **эффективность труда, учитывающую только трудовые затраты**, можно рассматривать как частный показатель эффективности предприятия.

Признавая важность показателя эффективность труда, специалисты, однако, еще не пришли к единому мнений о методике расчета показателя. Считается, что наряду с основным, обобщающим показателям эффективности труда можно рассчитывать отдельные, частные показатели. Так, для расчета основного, обобщающего показателя эффективности труда (Э) предлагается формула

**Э = 0 : Ч х К**,

* **0** — объем работы в единицу времени;
* **Ч** — численность работников;
* **К** — показатель качества труда.

Дополнительными частными показателями эффективности труда могут быть:

* производительность труда и ее изменения;
* доля изменения выработки за счет изменения интенсивного показателя — производительности труда;
* качество работы;
* квалификация работника;
* затраты живого труда на подученную прибыль;
* экономия живого труда;
* экономия средств на заработную плату;
* рациональное использование рабочего времени.

9. Один из наиболее важных элементов повышения эффективности трудовой деятельности человека – совершенствование умений и навыков в результате трудового обучения. С психофизической точки зрения производственное обучение представляет собой процесс приспособления и соответствующего изменения физиологических функций организма человека для наиболее эффективного выполнения конкретной работы. В результате тренировки возрастают мышечная сила и выносливость, повышаются точность и скорость рабочих движений, быстрее восстанавливаются физиологические функции после окончания работы.

Рациональная организация рабочего места (обеспечение удобной позы и свободы трудовых движений, использование оборудования, отвечающего требованиям эргономики и инженерной психологии) обеспечивает наиболее эффективный трудовой процесс, уменьшает утомляемость и предотвращает опасность возникновения профессио-нальных заболеваний. Кроме этого, рабочее место должно отвечать следующим требованиям: наличие достаточного рабочего пространства; достаточные физические, слуховые и зрительные связи между челове-ком и машиной; оптимальное размещение рабочего места в прост-ранстве; допустимый уровень действия вредных производственных факторов; наличие средств защиты от опасных производственных факторов.

Удобная рабочая поза человека в процессе трудовой деятельности обеспечивает высокую работоспособность и производительность труда. Удобной рабочей позой следует считать такую, при которой работнику не требуется наклоняться вперед более чем на 10–15 градусов; наклоны назад и в стороны нежелательны; основное требование к рабочей позе – это прямая осанка.

На формирование рабочей позы в положении «сидя» влияет высота рабочей поверхности, определяемая расстоянием от пола до горизонтальной поверхности, на которой совершается трудовой процесс. Высоту рабочей поверхности устанавливают в зависимости от характера, тяжести и точности работ. Удобная рабочая поза при работе «сидя» обеспечивается также конструкцией стула (размерами, формой, площадью и наклоном сиденья, регулировкой по высоте).

Высокая работоспособность и жизнедеятельность организма поддерживаются рациональным чередованием периодов труда и отдыха.

Рациональный режим труда и отдыха – это такое соотношение и содержание периодов работы и отдыха, при которых высокая произво-дительность труда сочетается с высокой и устойчивой работоспо-собностью человека без признаков чрезмерного утомления в течение длительного времени. Такое чередование периодов труда и отдыха соблюдается в различные отрезки времени: в течение рабочей смены, суток, недели, года в соответствии с режимом работы предприятия.

Продолжительность отдыха в течение смены (регламентиро-ванные перерывы) зависит в основном от тяжести труда и условий его осуществления. При определении продолжительности отдыха в течение рабочего времени необходимо учитывать следующие производственные факторы, вызывающие утомление: физические усилия, нервное напряжение, темп работы, рабочее положение, монотонность работы, микроклимат, загрязненность воздуха, аэроионный состав воздуха, производственный шум, вибрация, освещение. В зависимости от силы влияния каждого из этих факторов на организм человека устанав-ливается время на отдых.

Внутрисменный режим труда и отдыха должен включать в себя перерыв на обед и кратковременные перерывы на отдых, который должен быть регламентированным, так как он более эффективен, чем перерывы, возникающие нерегулярно, по усмотрению работника.

Кратковременные перерывы на отдых предназначены для уменьшения развивающегося в процессе труда утомления. Количество и длительность кратковременных перерывов определяют исходя из характера трудового процесса, степени интенсивности и тяжести труда. Ориентиром для установления начала перерывов на отдых служат моменты снижения работоспособности. Чтобы предупредить ее спад, перерыв на отдых назначается до наступления утомления организма. Во второй половине рабочего дня в связи с более глубоким утомлением количество перерывов на отдых должно быть больше, чем в первой половине смены. Физиологами установлено, что для большинства видов работ оптимальная продолжительность перерыва – 5–10 минут. Именно этот перерыв позволяет восстановить физиологические функции, снизить утомление и сохранить рабочую установку. При глубоком утомлении необходимо идти как по линии увеличения количества перерывов, так и увеличения их длительности. Но кратковременные перерывы длительностью более 20 минут нарушают уже сложившееся состояние врабатывания.

Отдых может быть активным и пассивным. Активный отдых рекомендуется на работах, протекающих в неблагоприятных условиях труда. Наиболее эффективная форма активного отдыха – произ-водственная гимнастика. Активный отдых ускоряет восстановление сил, так как при смене деятельности энергия, затраченная работающим органом, восстанавливается быстрее. В результате производственной гимнастики увеличивается жизненная емкость легких, улучшается деятельность сердечно-сосудистой системы, увеличиваются мышечная сила и выносливость.

10. Микроклимат в производственных помещениях

Существенное влияние на работоспособность оказывают метеорологические условия в помещении или микроклимат, который зависит от теплофизических особенностей технологического оборудования, сезона года, условий отопления и вентиляции. Микроклимат определяют действующими на организм человека сочетаниями температуры, относительной влажности, скорости движения воздуха, температуры окружающих поверхностей, интенсивностью теплового облучения.

Основным фактором микроклимата является температура – степень нагретости воздуха. На изменение температуры воздуха в производственных помещениях влияет теплота (кинетическая энергия молекул), поступающая от различных источников в основном за счет теплового излучения от нагретых поверхностей и конвекции.

Влажность воздуха – содержание в нем водяных паров, она характеризуется следующими понятиями:

– абсолютная влажность (выражается давлением водяных паров (Па) или в весовых единицах в определенном объеме воздуха (г/м3) при определенных давлении и температуре);

– максимальная влажность (количество влаги при полном насыщении воздуха при данной температуре, г/м3);

– относительная влажность (характеризует степень насыщения воздуха водяными парами и определяется как отношение абсолютной влажности к максимальной), %.

Для насыщенного воздуха относительную влажность принимают за 100%. Для определения относительной влажности существуют психрометрические таблицы, графики и диаграммы, позволяющие найти значение относительной влажности в зависимости от температуры воздуха по сухому и мокрому термометрам.

Подвижность воздуха в помещениях создается конвекционными потоками за счет разности температур внутри помещения и снаружи, а также работой механической вентиляции. Единица измерения – м/с.

Интенсивность теплового облучения тела человека – тепловая энергия источника на единицу поверхности тела человека, Вт/м2.

Терморегуляция организма человека. Организм человека имеет постоянную температуру 36,6 оС. Для сохранения ее постоянства на коже человека находятся два вида анализаторов: одни реагируют на холод, другие – на тепло. Температурные анализаторы защищают организм от переохлаждения и перегрева, помогают сохранять постоянную температуру тела. Совокупность процессов теплообразования и теплоотдачи, происходящих в организме и позволяющих поддерживать температуру тела постоянной, называется терморегуляцией.

Механизм теплообразования имеет химическую терморегуляцию, а теплоотдача – физическую терморегуляцию. Усиление теплообразования достигается за счет увеличения интенсивности энергетического обмена, и главный вклад в него вносит мышечная активность. Так в состоянии покоя теплообразование составляет 111,6–125,5 Вт, а при интенсивной мышечной работе – 313,6–418,4 Вт.

Теплоотдача организма в окружающую среду в зависимости от метеорологических параметров происходит:

– в виде инфракрасных лучей, излучаемых поверхностью тела в направлении окружающих предметов с более низкой температурой (радиация);

– нагревом воздуха, омывающего поверхность тела (конвекция);

– испарением влаги (пота) с поверхности тела (кожи) и слизистых оболочек дыхательных путей;

– теплопроводностью через одежду;

– отдачей тепла выдыхаемым воздухом.

Отклонение параметров микроклимата от нормативных значений существенно влияет на здоровье и производительность труда. Высокая температура вызывает интенсивное потоотделение, что приводит к обезвоживанию организма, потере минеральных солей и водораст-воримых витаминов. Следствием этого являются сгущение крови, нарушение водносолевого баланса, изменение желудочной секреции, развитие витаминного дефицита. Высокая температура вызывает учащение дыхания (до 50%), ослабление внимания, ухудшение координации движений, замедление реакции. Длительное воздействие высокой температуры приводит к накоплению тепла в организме, а температура тела может повышаться до 38–40 оС. В результате этого может возникнуть тепловой удар с потерей сознания. Низкая температура может быть причиной охлаждения и переохлаждения организма человека. При охлаждении организма в нем рефлекторно уменьшается теплоотдача и усиливается теплообразование за счет интенсивности окислительных обменных процессов. Компенсация теплопотерь происходит до тех пор, пока запасы энергии не иссякнут. Дрожь тела – это попытка организма за счет микродвижений выработать дополнительное тепло и ускорить движение крови.

Гигиеническое нормирование микроклимата. Нормы параметров микроклимата установлены СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические тре-бования к микроклимату производственных помещений», в которых представлены оптимальные и допустимые значения параметров микроклимата в рабочей зоне производственных помещений в теплый, холодный и переходный периоды года для работ различных категорий тяжести – легкой, средней и тяжелой. Теплый период года харак-теризуется среднесуточной температурой наружного воздуха выше 10оС, холодный (переходный) период года – меньше или равной 10оС.

Оптимальные микроклиматические условия – это сочетание параметров микроклимата, которое при длительном и систематическом воздействии на человека обеспечивает ощущение теплового комфорта и создает предпосылки для высокой работоспособности.

Допустимые микроклиматические условия – это сочетание параметров микроклимата, которые при длительном и систематическом воздействии на человека могут вызывать напряжение механизмов терморегуляции, не выходящее за пределы физиологических приспо-собительных возможностей. При этом не возникает нарушений в состоянии здоровья, но наблюдаются быстро нормализующиеся диском-фортные теплоощущения.

Нормативные значения параметров микроклимата приведены в табл. 9.

Измерение параметров микроклимата воздуха. Для измерения температуры и относительной влажности применяют стационарный и аспирационный психрометры, суточный и недельный термографы и гигрографы, метеометр. Скорость движения воздуха измеряют анемометрами (крыльчатые и чашечные). Малые величины скоростей – электроанемометрами, цилиндрическими и шаровыми кататермометрами.

Эти приборы позволяют измерять скорость воздуха с учетом его температуры. Температуру поверхностей – электротермометрами или пирометрами. Интенсивность теплового облучения – актинометрами, радиометрами.

Согласно нормам оптимальная относительная влажность не зависит от времени года и категории тяжести работ и составляет 40–60%.

Производственная вентиляция – система санитарно-технических устройств и сооружений для удаления из воздуха помещений производственных вредностей (избыточного тепла, промышленных ядов, избыточной влаги, пыли) и создания в рабочей зоне воздушной среды, отвечающей своими значениями параметрам гигиенических требований.

По характеру движущих сил вентиляция подразделяется на естественную, когда воздух перемещается вследствие разности температур воздуха в помещении и наружного воздуха или в результате действия ветра, и искусственную (механическую), когда воздух приводится в движение с помощью вентиляторов.По принципу действия вентиляция бывает приточная и вытяжная. По конструктивным особенностям – канальная и бесканальная.

Оптимальные параметры микроклимата в производственных помещениях обеспечиваются системами кондиционирования воздуха, а допустимые параметры – обычными системами вентиляции и отопления.

См пункты 3.7 наверное и что вокруг него

11. 1.1 К работе на персональном компьютере (ПК) допускаются лица, прошедшие медицинское освидетельствование, вводный инструктаж, первичный инструктаж, обучение и стажировку на рабочем месте, проверку знаний требований охраны труда, имеющие группу I по электробезопасности.  
1.2 При работе на персональном компьютере работник обязан:  
1.2.1 Выполнять только ту работу, которая определена его должностной (рабочей) инструкцией.  
1.2.2 Выполнять правила внутреннего трудового распорядка.  
1.2.3 Соблюдать режим труда и отдыха в зависимости от продолжительности, вида и категории трудовой деятельности (приложение № 1).  
1.2.4 Правильно применять средства индивидуальной и коллективной защиты.  
1.2.5 Соблюдать требования охраны труда.  
1.2.6 Немедленно извещать своего непосредственного или вышестоящего руководителя о любой ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей, о каждом несчастном случае, происшедшем на производстве, или об ухудшении состояния своего здоровья, в том числе о проявлении признаков острого профессионального заболевания (отравления).  
1.2.7 Проходить обучение безопасным методам и приемам выполнения работ и оказанию первой помощи пострадавшим на производстве, инструктаж по охране труда, проверку знаний требований охраны труда.  
1.2.8 Проходить обязательные периодические (в течение трудовой деятельности) медицинские осмотры (обследования), а также проходить внеочередные медицинские осмотры (обследования) по направлению работодателя в случаях, предусмотренных Трудовым кодексом и иными федеральными законами.  
1.2.9 Уметь оказывать первую помощь пострадавшим от электрического тока и при других несчастных случаях.  
1.2.10 Уметь применять первичные средства пожаротушения.  
1.3 При эксплуатации персонального компьютера на работника могут оказывать действие следующие опасные и вредные производствен¬ные факторы:  
-повышенный уровень электромагнитных излучений;  
-повышенный уровень статического электричества;  
-пониженная ионизация воздуха;  
-статические физические перегрузки;  
-перенапряжение зрительных анализаторов  
-недостаточная освещенность рабочего места.  
1.4 Конструкция ПЭВМ должна обеспечивать возможность поворота корпуса в горизонтальной и вертикальной плоскости с фиксацией в заданном положении для обеспечения фронтального наблюдения экрана ВДТ. Дизайн ПЭВМ должен предусматривать окраску корпуса в спокойные мягкие тона с диффузным рассеиванием света. Корпус ПЭВМ, клавиатура и другие блоки и устройства ПЭВМ должны иметь матовую поверхность с коэффициентом отражения 0,4 - 0,6 и не иметь блестящих деталей, способных создавать блики.  
1.5 Конструкция ВДТ должна предусматривать регулирование яркости и контрастности.  
1.6 Площадь на одно рабочее место пользователей ПЭВМ с ВДТ на базе электронно-лучевой трубки (ЭЛТ) должна составлять не менее 6 м2, в помещениях культурно-развлекательных учреждений и с ВДТ на базе плоских дискретных экранов (жидкокристаллические, плазменные) - 4,5 м2.  
При использовании ПВЭМ с ВДТ на базе ЭЛТ (без вспомогательных устройств - принтер, сканер и др.), отвечающих требованиям международных стандартов безопасности компьютеров, с продолжительностью работы менее 4-х часов в день допускается минимальная площадь 4,5 м2 на одно рабочее место пользователя (взрослого и учащегося высшего профессионального образования).  
1.7 Помещения, где размещаются рабочие места с ПЭВМ, должны быть оборудованы защитным заземлением (занулением) в соответствии с техническими требованиями по эксплуатации.  
1.8 Рабочие места с компьютерами должны размещаться таким образом, чтобы расстояние от экрана одного видеомонитора до тыла другого было не менее 2м, а расстояние между боковыми поверхностями ви-деомониторов - не менее 1,2м.  
1.9 Рабочие столы следует размещать таким образом, чтобы видеодисплейные терминалы были ориентированы боковой стороной к световым проемам, чтобы естественный свет падал преимущественно слева.  
1.10 Оконные проемы в помещениях, где используются персональные компьютеры, должны быть оборудованы регулируемыми устройствами типа: жалюзи, занавесей, внешних козырьков и др.  
1.11 Искусственное освещение в помещениях для эксплуатации ПЭВМ должно осуществляться системой общего равномерного освещения. В производственных и административно-общественных помещениях, в случаях преимущественной работы с документами, следует применять системы комбинированного освещения (к общему освещению дополнительно устанавливаются светильники местного освещения, предназначенные для освещения зоны расположения документов).  
1.12 Экран видеомонитора должен находиться от глаз пользователя на расстоянии 600 - 700 мм, но не ближе 500 мм с учетом размеров алфавитно-цифровых знаков и символов.  
1.13 Рабочая мебель для пользователей компьютерной техникой должна отвечать следующим требованиям:  
-высота рабочей поверхности стола должна регулироваться в пределах 680-800мм; при отсутствии такой возможности высота рабочей по-верхности стола должна составлять 725мм;  
-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;  
-рабочий стул (кресло) должен быть подъемно-поворотным, регулируемым по высоте и углам наклона сиденья и спинки, а также расстоянию спинки от переднего края сиденья, при этом регулировка каждого параметра должна быть независимой, легко осуществляемой и иметь надежную фиксацию;  
-рабочее место должно быть оборудовано подставкой для ног, имеющей ширину не менее 300мм, глубину не менее 400мм, регулировку по высоте в пределах до 150мм и по углу наклона опорной поверхности подставки до 20о; поверхность подставки должна быть рифленой и иметь по переднему краю бортик высотой 10мм;  
-клавиатуру следует располагать на поверхности стола на расстоянии 100 - 300 мм от края, обращенного к пользователю, или на специальной, регулируемой по высоте рабочей поверхности, отделенной от основной столешницы.  
1.14 В помещениях, оборудованных ПЭВМ, проводится ежедневная влажная уборка и систематическое проветривание после каждого часа работы на ПЭВМ.  
1.15 Женщины со времени установления беременности переводятся на работы, не связанные с использованием ПЭВМ, или для них ограничивается время работы с ПЭВМ (не более 3-х часов за рабочую смену).  
1.16 В случаях травмирования или недомогания необходимо прекратить работу, известить об этом руководителя работ и обратиться в медицинское учреждение.  
1.17 За невыполнение данной инструкции виновные привлекаются к ответственности согласно законодательства Российской Федерации.

2. Требования охраны труда перед началом работы

2.1 Подготовить рабочее место.  
2.2 Отрегулировать освещение на рабочем месте, убедиться в отсутствии бликов на экране.  
2.3 Проверить правильность подключения оборудования к электросети.  
2.4 Проверить исправность проводов питания и отсутствие оголенных участков проводов.  
2.5 Убедиться в наличии заземления системного блока, монитора и защитного экрана.  
2.6 Протереть антистатической салфеткой поверхность экрана монитора и защитного экрана.  
2.7 Проверить правильность установки стола, стула, подставки для ног, пюпитра, угла наклона экрана, положение клавиатуры, положение «мыши» на специальном коврике, при необходимости произвести регули-ровку рабочего стола и кресла, а также расположение элементов компью¬тера в соответствии с требованиями эргономики и в целях исключения не¬удобных поз и длительных напряжений тела.

3. Требования охраны труда во время работы

3.1 Работнику при работе на ПК запрещается:  
-прикасаться к задней панели системного блока (процессора) при включенном питании;  
-переключать разъемы интерфейсных кабелей периферийных устройств при включенном питании;  
-допускать попадание влаги на поверхность системного блока (процессора), монитора, рабочую поверхность клавиатуры, дисководов, принтеров и других устройств;  
-производить самостоятельное вскрытие и ремонт оборудования;  
-работать на компьютере при снятых кожухах;  
-отключать оборудование от электросети и выдергивать электровилку, держась за шнур.  
3.2 Во время регламентированных перерывов с целью снижения нервноэмоционального напряжения, утомления зрительного анализатора, устранения влияния гиподинамии и гипокинезии, предотвращения разви¬тия познотонического утомления выполнять комплексы упражнений.

4. Требования охраны труда в аварийных ситуациях

4.1 Во всех случаях обрыва проводов питания, неисправности заземления и других повреждений, появления гари, немедленно отключить питание и сообщить об аварийной ситуации руководителю.  
4.2 Не приступать к работе до устранения неисправностей.  
4.3 При возникновении пожара, задымлении:  
4.3.1 Немедленно сообщить по телефону «01» в пожарную охрану, оповестить работающих, поставить в известность руководителя подразделения, сообщить о возгорании на пост охраны.  
4.3.2 Открыть запасные выходы из здания, обесточить электропитание, закрыть окна и прикрыть двери.  
4.3.3 Приступить к тушению пожара первичными средствами пожаротушения, если это не сопряжено с риском для жизни.  
4.3.4 Организовать встречу пожарной команды.  
4.3.5 Покинуть здание и находиться в зоне эвакуации.  
4.4 При несчастном случае:  
4.4.1 Немедленно организовать первую помощь пострадавшему и при необходимости доставку его в медицинскую организацию.  
4.4.2 Принять неотложные меры по предотвращению развития аварийной или иной чрезвычайной ситуации и воздействия травмирующих факторов на других лиц.  
4.4.3 Сохранить до начала расследования несчастного случая обстановку, какой она была на момент происшествия, если это не угрожает жизни и здоровью других лиц и не ведет к катастрофе, аварии или возникновению иных чрезвычайных обстоятельств, а в случае невозможности ее сохранения – зафиксировать сложившуюся обстановку (составить схемы, провести другие мероприятия).

5. Требования охраны труда по окончании работы

5.1 Отключить питание компьютера.  
5.2 Привести в порядок рабочее место.  
5.3 Выполнить упражнения для глаз и пальцев рук на расслабление.

12. **Важнейшими факторами, влияющими на исход поражения электрическим током, являются:**

* величина тока, протекающего через тело человека;
* продолжительность воздействия тока;
* частота тока;
* путь прохождения тока;
* индивидуальные свойства организма человека.

13.