**Опасные и вредные производственные факторы**

**ГОСТ 12.0.003-2015 «ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация»**

**Производственные факторы** являются частным случаем факторов окружающей человека среды обитания и человеческой деятельности, связанных и (или) порождаемых производственной и трудовой деятельностью.

**Классификация производственных факторов**

**1. По сфере происхождения**

Все производственные факторы по сфере своего происхождения подразделяют на следующие две основные группы:

1. **Факторы производственной среды**
2. **Факторы трудового процесса**

Из всей совокупности производственных факторов для целей безопасности труда по критерию возможности причинения вреда организму работающего человека выделяют:

* неблагоприятные производственные факторы;
* производственные факторы, не являющиеся неблагоприятными, то есть нейтрального или благоприятного действия.

Факторы, не являющиеся неблагоприятными, для целей безопасности труда не выделяют, не фиксируют и не именуют.

**2. По результирующему воздействию на организм человека**

Неблагоприятные производственные факторы по результирующему воздействию на организм человека подразделяют на:

1. **Вредные производственные факторы (ВПФ)** – факторы, приводящие к заболеванию, в том числе усугубляющие уже имеющиеся заболевания.
2. **Опасные производственные факторы (ОПФ)** – факторы, приводящие к травме, в том числе смертельной.

**Вредные производственные факторы по воздействию на организм работающего человека подразделяют на:**

* Факторы, приводящие к хроническим заболеваниям, в том числе усугубляющие уже имеющиеся заболевания, за счет длительного относительно низкоинтенсивного воздействия;
* Факторы, приводящие к острым заболеваниям (отравлениям, поражениям) или травмам за счет кратковременного (одиночного и/или практически мгновенного) относительно высокоинтенсивного воздействия.

**Опасные производственные факторы по воздействию на организм работающего человека подразделяют на:**

* Факторы, приводящие к смертельным травмам (летальному исходу, смерти);
* Факторы, приводящие к несмертельным травмам.

Один и тот же по своей природе неблагоприятный производственный фактор при различных характеристиках воздействия может оказаться либо вредным, либо опасным, а потому логическая граница между ними условна.

Выражение «опасные и вредные производственные факторы» описывает всю совокупность неблагоприятных производственных факторов и подчеркивает большую значимость «опасных» факторов, могущих привести к внезапной смерти, по сравнению с «вредными» факторами.

Выражение «вредные и (или) опасные производственные факторы» также описывает всю совокупность неблагоприятных производственных факторов, но подчеркивает не только различие между «вредными» или «опасными» факторами, но и возможность перехода «вредных» факторов в «опасные».

**Классификация опасных и вредных производственных факторов**

**1. По характеру происхождения**

Опасные и вредные производственные факторы по характеру своего происхождения подразделяют на:

* факторы, порождаемые физическими свойствами и характеристиками состояния материальных объектов производственной среды;
* факторы, порождаемые химическими и физико-химическими свойствами используемых или находящихся в рабочей зоне веществ и материалов;
* факторы, порождаемые биологическими свойствами микроорганизмов, находящихся в биообъектах и (или) загрязняющих материальные объекты производственной среды;
* факторы, порождаемые поведенческими реакциями и защитными механизмами живых существ (укусы, ужаливания, выброс ядовитых или иных защитных веществ и т.п.);
* факторы, порождаемые социально-экономическими и организационно-управленческими условиями осуществления трудовой деятельности (плохая организация работ, низкая культура безопасности и т.п.);
* факторы, порождаемые психическими и физиологическими свойствами и особенностями человеческого организма и личности работающего (плохое самочувствие работника, нахождение работника в состоянии алкогольного, наркотического или токсического опьянения или абсистенции, потеря концентрации внимания работниками и т.п.).

**2. По характеру изменения во времени**

Опасные и вредные производственные факторы по характеру их изменения во времени подразделяют на:

* постоянные, в том числе квазипостоянные;
* переменные, в том числе периодические;
* импульсные, в том числе регулярные и случайные.

**3. По характеру действия во времени**

Опасные и вредные производственные факторы по характеру их действия во времени подразделяют на:

* постоянно действующие;
* периодически действующие, в том числе интермиттирующие;
* апериодически действующие, в том числе стохастические.

**4. По характеру действия в пространстве**

Опасные и вредные производственные факторы по характеру их действия в пространстве подразделяют на:

* постоянно локализованные в источнике своего возникновения;
* локализованные при нормальных ситуациях, но разлетающиеся (движущиеся, распространяющиеся) в пространстве производственной среды при аварийных ситуациях;
* распространяющиеся (движущиеся) вместе с движением воздуха в производственной среде;
* распространяющиеся (движущиеся) через производственную среду или иное пространство в виде материальных объектов, включая газовые струи;
* распространяющиеся (пронизывающие) производственную среду излучения и волны.

**5. По характеру пространственного распределения**

Опасные и вредные производственные факторы по характеру их пространственного распределения подразделяют на:

* пространственно распределенные (в поле действия которых находится человек, его рабочее место и т.п.);
* взвешенные или растворенные в воздухе (либо способные перейти в газообразное или аэрозольное состояние) и являющиеся его компонентой;
* взвешенные или растворенные в жидкости и являющиеся ее компонентой;
* образующие локально ограниченные твердые макрообъемные объекты;
* содержащиеся в ограничивающих их локальных макрообъемных объектах.

**6. По непосредственности воздействия**

Опасные и вредные производственные факторы по непосредственности своего воздействия подразделяют на:

* непосредственно воздействующие на организм занятого трудом человека;
* опосредованно воздействующие на организм занятого трудом человека через другие порождаемые ими и непосредственно воздействующие на организм занятого трудом человека факторы.

**7. По характеру взаимного действия при многофакторном воздействии на организм человека**

Опасные и вредные производственные факторы по характеру взаимного действия при многофакторном воздействии на организм человека подразделяют на:

* независимо действующие;
* суммарно действующие;
* синергетически действующие;
* антагонистически действующие.

**8. По характеру обнаружения организмом человека**

Опасные и вредные производственные факторы по характеру обнаружения их организмом подразделяют на:

* обнаруживаемые органолептически (свет/темнота, шум, вибрация, запах, вкус, тепло/холод, тяжесть, шероховатость и т.п.);
* необнаруживаемые органолептически (газообразные вещества без вкуса, цвета, запаха; электрический потенциал и т.п.).

**Опасные и вредные производственные факторы производственной среды**

1. Опасные и вредные производственные факторы производственной среды по источнику своего происхождения подразделяют на:

* природные (включая климатические и погодные условия на рабочем месте);
* технико-технологические;
* эргономические (то есть связанные с физиологией организма человека).

2. Опасные и вредные производственные факторы производственной среды по природе их воздействия на организм работающего человека подразделяют на:

* Факторы, воздействие которых носит **физическую** природу;
* Факторы, воздействие которых носит **химическую** природу;
* Факторы, воздействие которых носит **биологическую** природу.

**Опасные и вредные производственные факторы трудового процесса**

Опасные и вредные производственные факторы трудового процесса по источнику своего происхождения подразделяют на:

* Психофизиологические
* Организационно-управленческие
* Личностно-поведенческие (то есть связанные с самим работающим)
* Социально-экономические

**1. Физические опасные и вредные производственные факторы**

Опасные и вредные производственные факторы, обладающие свойствами физического воздействия на организм работающего человека, подразделяют на следующие типичные группы:

**1.** Опасные и вредные производственные факторы, связанные с силами и энергией механического движения, в том числе в поле тяжести:

* невесомость, то есть отсутствие нормального значения силы тяжести, меняющее динамику и кинематику движения, а также характер механической работы внутренних органов человеческого организма;
* перегрузка, то есть присутствие дополнительных к силе тяжести инерционных массовых сил, меняющее динамику и кинематику движения, а также характер механической работы внутренних органов человеческого организма;
* действие силы тяжести в тех случаях, когда оно может вызвать падение твердых, сыпучих, жидких объектов на работающего;
* действие силы тяжести в тех случаях, когда оно может вызвать падение работающего, стоящего на опорной поверхности, на эту же опорную поверхность;
* действие силы тяжести в тех случаях, когда оно может вызвать падение работающего с высоты;
* неподвижные режущие, колющие, обдирающие, разрывающие (например, острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях заготовок, инструментов и оборудования) части твердых объектов, воздействующие на работающего при соприкосновении с ним, а также жала насекомых, зубы, когти, шипы и иные части тела живых организмов, используемые ими для защиты или нападения, включая укусы;
* струи жидкости, воздействующие на организм работающего при соприкосновении с ним;
* поверхности твердых или жидких объектов, о которые ударяются движущиеся части тела работающего;
* движущиеся (в том числе разлетающиеся) твердые, жидкие или газообразные объекты, наносящие удар по телу работающего (в том числе движущиеся машины и механизмы; подвижные части производственного оборудования; передвигающиеся изделия, заготовки, материалы; разрушающиеся конструкции; обрушивающиеся горные породы; падающие деревья и их части; струи и волны, включая цунами; ветер и вихри, включая смерчи и торнадо);
* ударные волны воздушной среды.

**2.** Опасные и вредные производственные факторы, связанные с чрезмерно высокой или низкой температурой материальных объектов производственной среды, могущих вызвать ожоги (обморожения) тканей организма человека.

**3.** Опасные и вредные производственные факторы, связанные с резким изменением (повышением или понижением) барометрического давления воздуха производственной среды на рабочем месте или с его существенным отличием от нормального атмосферного давления (за пределами его естественной изменчивости).

**4.** Опасные и вредные производственные факторы, связанные с аномальными микроклиматическими параметрами воздушной среды на местонахождении работающего: температурой и относительной влажностью воздуха, скоростью движения (подвижностью) воздуха относительно тела работающего, а также с тепловым излучением окружающих поверхностей, зон горения, фронта пламени, солнечной инсоляции.

**5.** Опасные и вредные производственные факторы, связанные с чрезмерным загрязнением воздушной среды в зоне дыхания, то есть с аномальным физическим состоянием воздуха (в том числе пониженной или повышенной ионизацией) и (или) аэрозольным составом воздуха.

Опасность и вредность воздействия газовых компонентов (включая пары), загрязняющих чистый природный воздух примесей, на организм работающего зависят от их содержания (концентрации) и токсичности, то есть химических свойств данных газов и паров.

Опасность и вредность воздействия аэрозолей, загрязняющих чистый природный воздух, на организм работающего зависят от их содержания (концентрации), дисперсности респирабельной фракции, химических свойств, включая токсичность и фиброгенность, то есть способность вызывать фиброз легочных тканей, а для биоаэрозолей - способность вызывать заболевания.

**6.** Опасные и вредные производственные факторы, связанные с механическими колебаниями твердых тел и их поверхностей и характеризуемые:

* повышенным уровнем общей вибрации;
* повышенным уровнем локальной вибрации.

**7.** Опасные и вредные производственные факторы, связанные с акустическими колебаниями в производственной среде и характеризуемые:

* повышенным уровнем и другими неблагоприятными характеристиками шума;
* повышенным уровнем инфразвуковых колебаний (инфразвука);
* повышенным уровнем ультразвуковых колебаний (воздушного и контактного ультразвука).

**8.** Опасные и вредные производственные факторы, связанные с электрическим током, вызываемым разницей электрических потенциалов, под действие которого попадает работающий, включая действие молнии и высоковольтного разряда в виде дуги, а также электрического разряда живых организмов.

**9.** Опасные и вредные производственные факторы, связанные с электромагнитными полями, неионизирующими ткани тела человека:

а) постоянного характера, связанного с:

* повышенным образованием электростатических зарядов;
* наличием электростатического поля, чрезмерно отличающегося от поля Земли;
* наличием постоянного магнитного поля, чрезмерно отличающегося от геомагнитного поля Земли;

б) переменного характера, связанного с:

* наличием электромагнитных полей промышленных частот (порядка 50 - 60 Гц);
* наличием электромагнитных полей радиочастотного диапазона.

**10.** Опасные и вредные производственные факторы, связанные со световой средой (некогерентными неионизирующими излучениями оптического диапазона электромагнитных полей) и характеризуемые чрезмерными (аномальными относительно природных значений и спектра) характеристиками световой среды, затрудняющими безопасное ведение трудовой и производственной деятельности:

* отсутствие или недостаток необходимого естественного освещения;
* отсутствие или недостатки необходимого искусственного освещения;
* повышенная яркость света;
* пониженная световая и цветовая контрастность;
* прямая и отраженная блесткость;
* повышенная пульсация светового потока.

**11.** Опасные и вредные производственные факторы, связанные с неионизирующими излучениями, такими как:

* инфракрасное излучение;
* ультрафиолетовое излучение;
* лазерное излучение.

**12.** Опасные и вредные производственные факторы, связанные с повышенным уровнем ионизирующих излучений, вызванным:

а) коротковолновым электромагнитным излучением (потоком фотонов высоких энергий) - рентгеновским излучением и гамма-излучением;

б) потоками частиц:

* бета-частиц (электронов и позитронов);
* альфа-частиц (ядер атома гелия-4);
* нейтронов;
* протонов, других ионов, мюонов и др.;
* осколков деления (тяжелых ионов, возникающих при делении ядер);

в) радиоактивным загрязнением (выше природного фона), в том числе загрязнением техногенными радионуклидами:

* радиоактивное загрязнение воздуха рабочей зоны работающих (из-за наличия радиоактивных газов радона, торона, актинона, продуктов их радиоактивного распада, аэрозолей, содержащих радионуклиды);
* радиоактивное загрязнение поверхностей и материалов производственной среды, включая средства защиты работающих и их кожные покровы.

**2. Химические опасные и вредные производственные факторы**

Опасные и вредные производственные факторы, обладающие свойствами химического воздействия на организм работающего человека, называемые для краткости химическими веществами, представляют из себя физические объекты (или их составные компоненты) живой и неживой природы, находящиеся в определенном физическом состоянии и обладающие такими химическими свойствами, которые при взаимодействии с организмом человека в рамках биохимических процессов его функционирования приводят к повреждению целостности тканей организма и (или) нарушению его нормального функционирования.

Химические вещества могут находиться в твердом, пастообразном, порошкообразном, жидком, парообразном, газообразном, аэрозольном состояниях, в том числе наноразмеров.

**1.** Степень опасности химических веществ связана с путями их попадания в организм человека, которые подразделяют на следующие группы проникновения:

* через органы дыхания (ингаляционный путь);
* через желудочно-кишечный тракт (пероральный путь);
* через кожные покровы и слизистые оболочки (кожный путь);
* через открытые раны;
* при проникающих ранениях;
* при внутримышечных, подкожных, внутривенных инъекциях.

**2.** По характеру результирующего химического воздействия на организм человека химические вещества подразделяют на:

* токсические (ядовитые);
* раздражающие;
* сенсибилизирующие;
* канцерогенные;
* мутагенные;
* влияющие на репродуктивную функцию.

**3.** По составу химические вещества подразделяют на:

* индивидуальные вещества;
* смеси.

**4.** По критерию опасной трансформации химические вещества подразделяют на:

* используемые в производственной деятельности без последующей трансформации химических свойств;
* используемые в производственной деятельности для преднамеренных технологически обусловленных химических реакций, вызывающих возникновение новых веществ с иными химическими свойствами;
* возникающие непреднамеренно в процессе производства и трудовых операций новые химические вещества с иными химическими свойствами.

**5.** По критерию опасного и (или) вредного воздействия на организм работающего химические вещества подразделяют на:

* непосредственно действующие на организм работающего как опасные и вредные производственные факторы химической природы действия;
* косвенно действующие на организм работающего как опасные и вредные производственные факторы физической природы действия, обусловленные свойствами этих химических веществ воспламеняться, гореть, тлеть, взрываться и т.п.

**6.** Для целей разработки средств защиты выделяют отдельные группы химических веществ, связанных с химической продукцией и специфично воздействующих на человека:

* вещества, обладающие острой токсичностью по воздействию на организм (ядовитые вещества/химикаты/химическая продукция);
* вещества, вызывающие поражение (некроз/омертвление или раздражение) кожи;
* вещества, вызывающие серьезные повреждения или раздражение глаз;
* мутагенные вещества;
* канцерогенные вещества;
* сенсибилизирующие (аллергенные) вещества;
* вещества, воздействующие на функцию воспроизводства;
* вещества, обладающие избирательной токсичностью на органы-мишени и (или) системы при однократном воздействии;
* вещества, обладающие избирательной токсичностью на органы-мишени и (или) системы при многократном или продолжительном воздействии;
* вещества, представляющие опасность при аспирации.

**3. Биологические опасные и вредные производственные факторы**

**1.** Опасные и вредные производственные факторы биологической природы действия на организм работающего связаны с такими биологическими объектами, как:

* патогенные и условно-патогенные микроорганизмы (бактерии, вирусы, риккетсии, спирохеты, грибы, простейшие);
* продукты жизнедеятельности патогенных и условно-патогенных микроорганизмов.

**2.** Для целей идентификации опасностей и оценки риска биологические объекты, обладающие биологическим воздействием на организм работающего, подразделяют на:

* микроорганизмы-продуценты, живые клетки и споры, содержащиеся в бактериальных препаратах;
* патогенные микроорганизмы - возбудители особо опасных инфекционных заболеваний;
* патогенные и условно-патогенные микроорганизмы - возбудители иных (помимо особо опасных) инфекционных заболеваний;
* условно-патогенные микроорганизмы - возбудители неинфекционных заболеваний (аллергозов и т.п.).

**3.** Для целей охраны труда, медицины труда, гигиены труда и производственной санитарии биологические объекты, обладающие биологическим воздействием на организм работающего, подразделяют по характеру результирующего воздействия на организм человека на вызывающие:

* острые заболевания, приводящие к летальному исходу;
* острые заболевания, приводящие к инвалидности;
* иные острые или хронические заболевания, причина которых может быть так или иначе связана сусловиями труда (производственно обусловленные и профессиональные заболевания);
* иные острые или хронические заболевания, причина которых не может быть однозначно связана с условиями труда (общие заболевания).

**4.** Для целей медицины труда, гигиены труда и производственной санитарии биологические объекты, обладающие биологическим воздействием на организм работающего, подразделяют по характеру проникновения в организм работающего человека на попадающие в него:

* с воздухом;
* с пищей и (или) водой, а также из-за загрязненных рук;
* с укусами насекомых или животных;
* при соприкосновении поврежденной кожи или слизистой оболочки с зараженными биосредами;
* при инъекционном и (или) ином насильственном проникновении (в том числе при травмировании) зараженных биосред внутрь тканей организма человека.

**5.** Для целей оценки риска воздействия и выработки мер защиты биологические объекты, обладающие биологическим воздействием на организм работающего, подразделяют на:

* возбудители инфекционных заболеваний человека;
* возбудители инфекционных заболеваний, общих для человека и животных, с которыми в контакте находится работающий;
* возбудители инфекционных заболеваний человека, носителями которых являются животные и (или) насекомые, с которыми в контакте находится работающий.

**6.** Для целей оценки риска воздействия и выработки мер защиты биологические объекты, обладающие биологическим воздействием на организм работающего, подразделяют на следующие группы:

* повсеместно (убиквитарно) распространенные, контакт с которыми общедоступен и непроизволен;
* локально распространенные, контакт с которыми обусловлен только пересечением местонахождения работающего человека и ареала заражения;
* локализованные специально, контакт с которыми обусловлен только случайным или целенаправленным разрушением средств локализации.

**7.** Для целей оценки риска воздействия и выработки мер защиты биологические объекты, обладающие биологическим воздействием на организм работающего, подразделяют на следующие группы:

* способные/неспособные к широко распространенной контаминации;
* способные/неспособные к устойчивому существованию в окружающей среде, сырье, материалах, полуфабрикатах и готовой продукции;
* способные/неспособные к устойчивому существованию при применении к ним основных мер санитарии и деконтаминации.

**4. Психофизиологические опасные и вредные производственные факторы**

Опасные и вредные производственные факторы, обладающие свойствами психофизиологического воздействия на организм человека, подразделяют на:

1. **Физические перегрузки, связанные с тяжестью трудового процесса**
2. **Нервно-психические перегрузки, связанные с напряженностью трудового процесса**

**Физические перегрузки, связанные с тяжестью трудового процесса**

**1.** Физические перегрузки подразделяют на:

* статические, связанные с рабочей позой;
* динамические нагрузки, связанные с массой поднимаемого и перемещаемого вручную груза;
* динамические нагрузки, связанные с повторением стереотипных рабочих движений.

**2.** Физические перегрузки организма работающего, связанные с тяжестью трудового процесса, в целях оценки условий труда, разработки и принятия мероприятий по их улучшению характеризуются такими показателями, как:

* физическая динамическая нагрузка;
* масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную;
* стереотипные рабочие движения;
* статическая нагрузка;
* рабочая поза;
* наклоны корпуса тела работника;
* перемещение в пространстве.

**Нервно-психические перегрузки, связанные с напряженностью трудового процесса**

**1.** Нервно-психические перегрузки подразделяют на:

* умственное перенапряжение, в том числе вызванное информационной нагрузкой;
* перенапряжение анализаторов, в том числе вызванное информационной нагрузкой;
* монотонность труда, вызывающая монотонию; - эмоциональные перегрузки.

**2.** Нервно-психические перегрузки организма работающего, связанные с напряженностью трудового процесса, в целях оценки условий труда, разработки и принятия мероприятий по их улучшению характеризуются такими показателями, как:

* длительность сосредоточенного наблюдения;
* активное наблюдение за ходом производственного процесса;
* число производственных объектов одновременного наблюдения;
* плотность сигналов (световых, звуковых) и сообщений в единицу времени;
* нагрузка на слуховой анализатор;
* нагрузка на голосовой аппарат;
* работа с оптическими приборами.