*Таблица 1.5* Принципы обеспечения безопасности

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тип** | **Принцип** | **Сущность** |
| **Ориентирующие** | Активности  человека (оператора) | Поддержание функциональных систем человека в состоянии постоянной готовности «вмешаться» в процесс, например, осуществляемый в автоматическом режиме |
| Гуманизации  деятельности | При синтезе любых эргатических систем первостепенное внимание необходимо уделять требованиям безопасности |
| Деструкции | Система, приводящая к опасному результату, разрушается за счет исключения из нее одного или нескольких элементов |
| Замены оператора | Функции оператора поручаются роботам, манипуляторам или исключаются за счет изменения технологического процесса |
| Классификации | Использование системы приемов в области знания и деятельности как средство для установления отношений между некоторыми понятиями с целью принятия безопасных решений |
| Ликвидации  опасности | Устранение опасных и вредных факторов профилактическими мерами: изменением технологии, заменой опасных веществ безопасными, применением более безопасного оборудования, научной организацией труда |
| Системности | Любое явление, действие, всякий объект необходимо рассматривать с системных позиций |
| Снижения  опасности | Использование сравнительно безопасных решений за счет компромисса интересов |
| **Технические** | Блокировки | Обеспечение такого взаимодействия частей рассматриваемой системы, при котором достигается требуемая степень безопасности. Различают механические, электрические, радиационные, пневматические и другие виды блокировок. |
| Вакуумирования | Проведение технологических процессов при пониженном давлении по сравнению с атмосферным |
| Герметизации | Обеспечение такого уплотнения, при котором исключается утечка большого количества вредного или опасного агента из замкнутого объема в окружающую среду |
| Защиты  расстоянием | Установление такого расстояния между человеком и источником опасности, при котором обеспечивается заданный уровень безопасности |
| Компрессии | В целях безопасности процесс осуществляется под повышенным давлением по сравнению с атмосферным |
| Прочности | В целях повышения уровня безопасности усиливают способность материалов, конструкций и их элементов сопротивляться разрушениям или остаточным деформациям |
| Слабого звена | В целях безопасности используются специальные конструктивные элементы, которые разрушаются или срабатывают при определенных значениях опасных факторов, обеспечивая сохранность системы |
| Флегматизации | Применение ингибиторов и инертных компонентов для замедления скорости реакций или превращения горючих веществ в негорючие и невзрывоопасные |
| Экранирования | Между источником опасности и человеком устанавливается преграда, гарантирующая определенный уровень безопасности |
| **Организационные** | Защиты временем | Сокращение до безопасных значений длительности нахождения людей в условиях воздействия опасностей |
| Информации | Отображение в той или иной форме свойств объективной реальности, необходимых для принятия решений, направленных на обеспечение безопасности (обучение, инструктаж, знаки и надписи) |
| Несовместимости | Пространственное разделение веществ, материалов, оборудования, помещений, людей и других объектов реального мира с целью обеспечения безопасности |
| Нормирования | Регламентирование условий, соблюдение которых обеспечивает заданный уровень безопасности |
| Подбора кадров | Выбор квалифицированного, надежного и, по возможности, проверенного персонала |
| Последовательности | Последовательное достижение промежуточных целей и количественных показателей безопасности |
| Резервирования | Одновременное применение нескольких устройств, способов, приемов, направленных на защиту от одной и той же опасности |
| Эргономичности | Для обеспечения безопасности необходимо учитывать характеристики человека |
| **Управленческие** | Адекватности | Для достижения требуемого уровня безопасности управляющая и управляемая системы должны быть адекватны |
| Компенсации | Предоставление различных льгот для восстановления равновесия психофизиологических процессов, предупреждения нежелательных изменений в состоянии здоровья |
| Контроля | Организация системы надзора и проверок объектов на соответствие их регламентированным требованиям безопасности |
| Обратной связи | Получение информации о состоянии безопасности управляемой системы после воздействия на нее управляющей системы |
| Плановости | Заблаговременное планирование организационных и технических мероприятий по обеспечению безопасности |
| Стимулирования | Учет количества и качества затраченного труда при распределении материальных благ и моральном поощрении лиц, принимавших участие в решении задач безопасности |
| Управления | Заданный уровень безопасности системы достигается с помощью соответствующей организации |
| Эффективности | Сопоставление затрат и выгод при решении проблем безопасности |

**Ориентирующие принципы** представляют собой основополагающие идеи, определяющие направление поиска безопасных решений и служащие методологической и информационной базой.

**Технические принципы** направлены на непосредственное предотвращение действия опасностей. Технические принципы основаны на использовании физических законов. К техническим принципам относятся инженерно-технические решения: защита расстоянием и временем, экранирование опасности, слабое звено[[1]](#footnote-1) (предохранители, клапаны), блокировки, герметизация оборудования и процессов, автоматизированные системы управления и др.

**Организационные принципы** реализуют в целях безопасности положения научной организации деятельности (труда). Они включают в себя нормирование[[2]](#footnote-2) опасных и вредных факторов, режимы труда и отдыха, обучение кадров, обеспечение средствами индивидуальной защиты, медицинские обследования, компенсации (например, предоставление льгот лицам, работающим в опасных зонах) и др.

**Управленческие принципы** определяют взаимосвязь и отношения между отдельными стадиями и этапами процесса обеспечения безопасности. Эти принципы состоят из планирования профилактических и иных мероприятий, подбора и расстановки кадров, распределения ответственности, организации контроля исполнения решений, стимулирования (личный интерес), компенсаций (предоставления различных видов льгот) и др.

СКЗ и СИЗ делятся на группы в зависимости от:

- характера опасных и вредных факторов (средства защиты от шума, вибрации, электростатических зарядов и т.д.),

- конструктивного (технического) исполнения,

- области применения и т.д.

|  |  |
| --- | --- |
| **СКЗ** | * *оградительные* (изоляция опасных зон, экранирование, ограничение зоны действия вещества или энергии; |
| * *предохранительные*:   *-* активные (регуляторы режима работы по скорости, температуре, давлению, току, напряжению и т.п.);  *-* пассивные (слабое звено в системе); |
| * *блокировочные* (предотвращают ошибочные действия оператора); |
| * *устройства дистанционного управления, роботы* (выводят человека из опасной зоны); |
| * *средства автоматического контроля и сигнализации* (информационные, предупреждающие, аварийные):   - звуковые;  - световые;  - цветовые;  - знаковые;  - одорантные. |
| **СИЗ** | * защитная одежда и обувь; |
| * средства защиты головы; |
| * средства защиты глаз; |
| * средства защиты слуха; |
| * средства защиты органов дыхания; |
| * средства защиты кожи (специальные мази); |
| * предохранительные пояса; |
| * средства защиты рук. |

**Предельно допустимая концентрация вредного вещества в воздухе рабочей зоны (ПДКр.з.)** *–* такая концентрация вещества в воздухе рабочей зоны, которая при ежедневной (кроме выходных дней) работе в течение 8 часов или другой продолжительности, но не более 40 часов в неделю, в течение всего рабочего стажа не может вызывать заболевания или отклонения в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследования в процессе рабо­ты или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующих поколений.

Классификация и характеристика видов риска

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид риска | | Объект риска | Источник риска | | | Нежелательное  событие |
| Индивидуальный | | Человек | Условия жизнедеятельности | | | Заболевание, травма, инвалидность, смерть |
| Технический | Технические системы и объекты (ТСиО) | | | Техническое несовершенство, нарушение правил эксплуатации ТСиО | Авария, взрыв, пожар, разрушение | |
| Экологический | Экологические системы | | | Антропогенное вмешательство в природную среду, техногенные чрезвычайные ситуации | Антропогенные экологические катастрофы, стихийные бедствия | |
| Социальный | Социальные группы | | | Чрезвычайная ситуация, снижение качества жизни | Групповые травмы, заболевания, гибель людей, рост смертности | |
| Экономический | Материальные ресурсы | | | Повышенная опасность производства или природной среды | Увеличение затрат на безопасность, ущерб от недостаточной защищенности | |

1. **Слабое звено** – слабый элемент, специально включенный в систему, для обеспечения ее безопасности (например, предохранители, молниеотводы, защитное заземление и др.). [↑](#footnote-ref-1)
2. ***Нормирование*** *–* установление параметров, соблюдение которых обеспечит защиту человека от опасностей, например, предельно допустимые концентрации (ПДК), предельно допустимый уровень (ПДУ), нормы переноски тяжестей, продолжительность рабочего времени и др. [↑](#footnote-ref-2)