

# Производственный травматизм на горных работах, методы его изучения и меры предупреждения

## Понятие о производственном травматизме

- Травма - повреждение человеческого организма, происшедшее мгновенно (внезапно) и вызвавшее ухудшение здоровья с полной или частичной (временной) утратой трудоспособности
- Повреждение, полученное при выполнении трудового процесса на производстве, называется производственной травмой или несчастным случаем
- Производственный травматизм - категория внезапно возникающих производственных заболеваний, связанных с ухудшением здоровья работника

# КЛАССИФИКАЦИЯ ТРАВМАТИЗМА

- Основные признаки травматизма:
  - связь ухудшения здоровья с производственной обстановкой
  - внезапность происшествия
  - наличие физического повреждения.
- Связь с производством может быть:
  - **прямая**, когда повреждение получено на своем рабочем месте
  - **косвенная**, полученное на производстве, но не в результате выполнения технологических операций (посещении рудника с целью ознакомления с техникой горных работ, прохождение студентами практики)

- Производственный травматизм проявляется в нарушении целостности тканей тела или нормального функционирования его органов
- К нему относятся:
  - ушибы
  - порезы
  - уколы
  - вывихи
  - костные повреждения
  - растяжение мышц
  - ожоги
  - сотрясение мозга
  - повреждение или засорение глаз и др.

- **Не подлежат отнесению к категории производственного травматизма:**
  - любые общие заболевания (грипп, ангина, бронхит)
  - профессиональные болезни (ревматизм, силикоз, антракоз, нистагм и др.)
  - обмороживание, ожоги от действия солнечных лучей и т. п., если их возникновение не было внезапным
  - случаи медленного отравления организма газами
  - отравление пищей, засорение желудка
  - ухудшение здоровья, наступившее во время передвижения к месту работы (за пределами рудника)

- В зависимости от **тяжести повреждения** различают травмы:
  - **легкие** - с временной потерей трудоспособности, восстанавливаемой без особого изменения организма
  - **тяжелые** - с продолжительной потерей трудоспособности, влекущей за собой перевод на временную или постоянную инвалидность
  - **смертельные**
- К группе **тяжелых** относят:
  - сотрясение мозга
  - перелом частей черепа
  - обширные ранения лица и шеи
  - обширные ранения или сдавливание грудной клетки
  - переломы ребер, позвоночника, таза

- обширные химические и термические ожоги второй третьей степени,
- открытые и закрытые переломы конечностей,
- быстрое обмораживание второй и третьей степени
- О тяжести травмирования заключение дает врачебный персонал в соответствии с особой инструкцией
- В зависимости от **числа одновременно пострадавших** на данном рабочем месте от одной и той же причины различают травматизм :
  - одиночный
  - групповой, или аварийный, произошедший не менее чем с 2 работниками

- **Группы травматизма:**
- **Первая** – травмы, вызванные механическим воздействием (ушибы, порезы, переломы). Составляют до 70 – 80 % всех травм в горной промышленности
- **Причины возникновения:**
  - обвалы и обрушения кровли в подземных выработках
  - падение кусков руды и породы из кровли и боков выработки
  - падения в незакрытые вертикальные и наклонные выработки
  - повреждения, причиненные механизмами
  - удары при столкновении вагонов на откатке
  - обрушение крепи и ее отдельных элементов при возведении



- **Вторая** – травмы, вызванные химическим воздействием вредных газов и веществ на организм
- Составляют 10 – 15 % от общего числа травм
- Выражаются в форме отравлений ядовитыми газами и ожогов кислотами, щелочами
- Причины отравлений – несоблюдение режима вентиляции и отсутствие контроля рудничной атмосферы
- Причины ожогов – работа с кислотами и щелочами без СИЗ
- **Третья** – электротравмы, составляют около 5 % от общего числа
- Причины – нарушение правил эксплуатации электроустановок и работа без предохранительных средств защиты

- Категории причин производственного травматизма:

- социально – правовые
- производственно - технические
- организационно - технические
- санитарно – гигиенические

- Социально – правовые:

- нарушения требования в подборе кадров по состоянию здоровья
- нарушение законодательных норм и правил режима труда
- недостаточная воспитательная работа
- невнимание к обучению и инструктажу работников

- **Производственно – технические:**

- несовершенство принятых способов разработки месторождения
- несовершенство используемого оборудования и механизмов
- отсутствие или неисправность оградительных и предохранительных устройств

- **Организационно – технические:**

- отступления от проекта ведения горных и взрывных работ, крепления выработок, системы разработки месторождения
- отсутствие надлежащего контроля над состоянием рабочих мест, неподготовленность и непроветренность выработок и забоев
- неправильное размещение машин в забое
- допуск к работе на неисправном оборудовании

- неудовлетворительное состояние инструмента или его несоответствие выполняемой работе
- обслуживание машин и механизмов с открытыми вращающимися деталями
- работа в опасных местах без защитных и предохранительных приспособлений
- нарушение установленного правилами безопасности режима работы на рабочих местах: несогласованное выполнение технологических операций, неудовлетворительная вентиляция, перебои в подаче сжатого воздуха и электроэнергии, нарушения графика работы транспорта

- Санитарно – гигиенические:

- необеспеченность соответствующей для данной профессии спецодеждой, обувью, головными уборами, противопыльными и противогазовыми приборами индивидуальной защиты
- недостаточное освещение
- шум и вибрация
- ненормальные метеорологические условия
- нарушения правил личной гигиены
- Основное средство борьбы с травматизмом и профзаболеваниями - профилактика

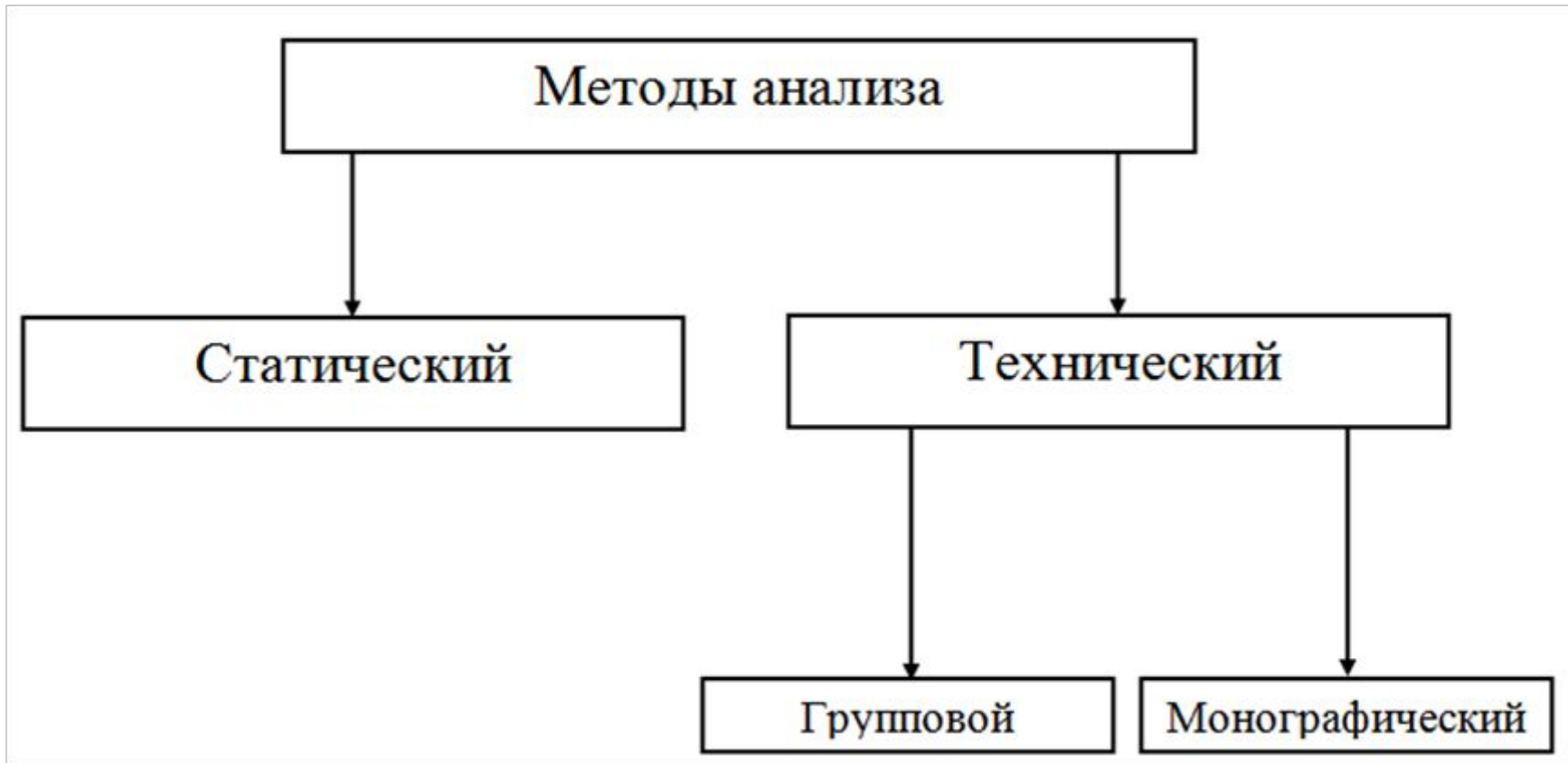
# Профилактические мероприятия предупреждения травматизма и профзаболеваний

Мероприятие	Характеристика предупредительных мероприятий	Организаторы и исполнители
Надзор за соблюдением трудового законодательства	Контроль за соблюдением ТК РФ, ПБ, инструкций, приказов по ОТ	Гл. инженер, инженеры по ОТ, начальники участков, цехов, мастера
Пропаганда безопасности	Инструктаж, обучение, плакаты, публикация статей, рационализация рабочих мест	Инженеры по ОТ, мастера
Отбор и воспитание кадров	Соблюдение требований профессионального отбора. Воспитательная работа. Техническое обучение	Начальник шахты, рудника. Медпункт. Общественные организации. Комбинат производственного обучения.
Учет и анализ травматизма	Объективность в расследовании и при составлении актов. Правильность последующего анализа и устранение возможности повторения травмы	Гл. инженер, начальники участков, профсоюз

# Профилактические мероприятия предупреждения травматизма и профзаболеваний

Мероприятие	Характеристика предупредительных мероприятий	Организаторы и исполнители
Механизация и автоматизация	Исключение или сокращение использования ручного труда. Переход на автоматическое и дистанционное управление, радиосвязь	Гл. инженер, гл. механик, технические отделы
Внедрение новых технологий	Усовершенствование существующих и внедрение новых систем разработки месторождений, отвечающих требованиям наиболее безопасных условий труда	Гл. инженер, научно – исследовательские институты
Использование материалов и оборудования повышенной надежности	Увеличение прочности канатов, крепи, пожаро-взрывобезопасности	Гл. инженер, механик, энергетик
Оградительная и предохранительная техника	Ограждение выработок, кабелей, механизмов. Защита от шума. Надежная вентиляция. Надежное освещение	Гл. инженер, гл. механик, инженеры по ОТ

# Методы анализа производственного травматизма





- **Статический** – основан на изучении статистических материалов по учету травматизма за определенный промежуток времени (месяц, год)
- Устанавливает зависимость числа несчастных случаев от общего числа работающих и от продолжительности нетрудоспособности, зарегистрированной актами нетрудоспособности
- **Показатели уровня травматизма:**
  - коэффициент частоты
  - коэффициент тяжести
- Коэффициент частоты травматизма — статистический показатель, отражающий кол-во несчастных случаев, приходящихся на 1000 работающих за отчетный период (обычно за год)

- Выражается относительной величиной:

$$Kч — A \cdot 1000 / P$$

- где  $A$  — кол-во учтенных несчастных случаев с потерей трудоспособности 3 дня и более;  $P$  — среднесписочное число работающих
- С помощью К.ч.т. оценивают частоту несчастных случаев за отчетный период, характер ее изменения по годам и качество работы по профилактике травматизма в строит, организации
- Коэффициент тяжести травматизма ( $Kт$ ) показывает среднее количество дней нетрудоспособности, приходящееся на один несчастный случай за отчетный период
- Определяется по формуле:

$$Kт = Dн / A,$$

- где  $Dн$  – общее количество дней нетрудоспособности из-за несчастных случаев

- Монографическим методом исследуют технологические процессы, машины и другие виды оборудования; организацию рабочих мест, состояние воздушной среды, освещенность и другие виды производственной обстановки на судах, погрузо-разгрузочных площадках, судоремонтных участках, средства индивидуальной защиты и их применение.
- Целью изучения является выявление опасных мест и вредных условий труда. Объектом монографического метода могут быть судно или группа однотипных судов. Такой метод изучения является наиболее совершенным и эффективным, т.к. он дает возможность не только заранее предупредить повторение несчастных случаев, но и вскрыть причины травматизма и наметить меры по их устранению. В этом его основное преимущество перед другими методами.
- Монографические исследования проводят следующим образом. Судно (группа однотипных судов), судоремонтных участков или предприятие в целом подвергают детальному обследованию, в процессе которого выявляются причины травматизма, а также недостатки в организации работы по технике безопасности и производственной санитарии. Кроме того, используют материалы по травматизму за прошедший период. Такой метод изучения травмоопасных участков дает материал для широких обобщений и проведения различных мероприятий общего характера по охране труда.

- Топографический метод позволяет изучить причины несчастных случаев на месте. Место происшествия каждого случая наносится условным знаком на план размещения рабочих мест на судне. Выделенный таким образом опасный участок затем изучают монографическим методом и по результатам изучения проводят профилактические мероприятия.
- Такие наглядные топографические схемы командный состав судна может использовать при проведении инструктажа по технике безопасности с вновь поступившими членами экипажа.
- Статистический метод позволяет определить количественную сторону травматизма, а также изучить основные причины, закономерности их проявления по значительному числу фактов. Этот метод дает возможность проанализировать степень обученности и опытности работника, характер травм, а также определить организационно-технические причины как в период Коэффициент частоты характеризует число несчастных случаев, приходящихся на 1000 работающих за изучаемый период:
- $Kч=1000n/c$ ,
- где Н - количество пострадавших от несчастных случаев с потерей трудоспособности на один и более дней;
- С - среднесписочное число работающих.
- Коэффициент тяжести травматизма показывает среднее число дней трудоспособности приходящееся на одного пострадавшего от несчастного случая за определенный период:
- где Д - общее число дней нетрудоспособности у пострадавших для случаев с потерей трудоспособности на один и более дней;
- Н - число пострадавших от несчастных случаев. В этот показатель микротравмы и несчастные случаи не входят.
- Сущность экономического метода заключается в определении убытков от травматизма и профессиональных заболеваний с целью выяснения экономического эффекта на разработку и внедрение мероприятий по охране труда.
- Все несчастные случаи, происшедшие на предприятиях, подлежат учету, который ведется в специальных журналах. Микротравмы, вызвавшие освобождение от работы менее одного дня, регистрируются в журналах оказания доврачебной помощи, которые хранятся в судовых медпунктах, а на судах, где нет медпунктов, - у старшего помощника капитана.

- подписывают этот отчет и направляют в статистическое управление, вышестоящий хозяйственный орган или соответствующий комитет профсоюза. К отчету прилагается пояснительная записка, в которой отражается динамика производственного травматизма за отчетный период по сравнению с тем же периодом прошлого года, а также указывается основные причины несчастных случаев и перечисляются мероприятия по их устранению.
- Изучение производственного травматизма, выявление причин и предпосылок при обслуживании орудий промышленного рыболовства может вестись по двум основным направлениям. Первое из них заключается в построении прогностических моделей риска, связывающих вероятность воздействия на персонал опасных и вредных производственных факторов с техническими характеристиками орудий лова и процессами его обслуживания, и других механизмов. Второе - выявление причин травмирования, связанное с анализом фактических данных, получаемых в ходе расследования зарегистрированных несчастных случаев.
- Объективность и глубина информации, получаемые при расследовании, определяются его качеством, которое зависит от уровня подготовки лиц, участвующих в расследовании, и от содержания используемых при этом руководящих документов. Основным документом, который должен быть на промысловом судне - «Инструкция по расследованию и учету несчастных случаев на судах флота». По итогам года администрация предприятия составляет отчет о производственном травматизме, материалом для составления отчета является акт по форме Н-1. Предприятия Минрыбхоза отчитываются по форме 9-Т, которая содержит более 20-ти показателей, необходимых для анализа и профилактики травматизма в целом для народного хозяйства. Например, в нее вносят данные о пострадавших на производстве с утратой работоспособности, переведенных на легкую работу. В отчете также указываются основные травмирующие факторы, причины несчастных случаев, материальные последствия травматизма, затраты на мероприятия по охране труда и др.
- Администрация и профсоюзный комитет предприятия
- Несчастные случаи являются следствием комбинированного воздействия нескольких одновременно действующих факторов, которые могут быть физическими, но могут исходить из ошибок персонала, т.е. психологическими. Все они возникают из-за ошибок при проектировании и эксплуатации производственных объектов.
- При расследовании необходимо учитывать факторы случайные, например, качку судов, попадание персонала в опасную зону; и факторы постоянные промысла, так и на переходах, в порту, и по ним установить экономические затраты.
- В связи с тем, что производственный травматизм на судах является результатом не одной, а совокупности нескольких причин, действующих одновременно, то для их выяснения целесообразно пользоваться математической статистикой.
- Необходимо учитывать, что применение статистического метода может быть эффективным тогда, когда случаи травмирования неоднократно повторяются при выполнении одних и тех же операций. Если на предприятии в течении года при выполнении одних и тех работ происходят травмы в небольшом количестве, то для их анализа рекомендуется пользоваться следующей методикой.
- Во-первых, анализу подвергаются не только учтенные несчастные случаи, но и все микротравмы. Во-вторых, для анализа необходимо взять количество травм, происшедших за более продолжительный промежуток времени (от 3 до 5 лет). В-третьих, следует проводить укрупненную группировку несчастных случаев по признакам травм, профессиям, стажу и возрасту работающих, подразделяя их на три-четыре группы. Для получения оценки уровня производственного травматизма определяют коэффициенты частоты и тяжести. Для повышения качества анализа, который начинается на судне с момента возникновения несчастного случая, нужны существенные дополнения к тем руководствам, которые имеются на промысловых судах. Прежде всего экипажи должны быть обеспечены перечнями травмирующих факторов, учитывающими специфику работ по обслуживанию орудий лова. Такие перечни могут быть составлены, исходя из анализа несчастных случаев.
- В материалах расследования должны быть указаны конкретные технические данные, относящиеся к травмирующим факторам, и данные об окружающей производственной среде, что облегчает построение предупредительных мер.