

# Гигиена труда

раздел профилактической медицины, изучающий воздействие трудового процесса и факторов производственной среды с целью профилактики возможного неблагоприятного воздействия на организм работающих.

# ГИГИЕНА ТРУДА

Разрабатывает научные основы и практические меры, направленные на профилактику вредного и опасного действия факторов производственной среды и трудового процесса на работающих

**Тема лекции:**

**Труд как социально-гигиеническая проблема.**

**Профессиональные вредные факторы,  
профессиональные заболевания, их профилактика.**



# План лекции

1. История гигиены труда.
2. Виды труда. Формы труда. Особенности условий труда в современном производстве.
3. Факторы трудового процесса.
4. Влияние условий труда на заболеваемость работающих. Профессиональные заболевания и отравления.
5. Гигиенические мероприятия по профилактике профессиональных заболеваний.

# История гигиены труда

- Гиппократ (460-377 г. до н.э.) изучал свинцовые интоксикации;
- Парацельс (XV-XVI вв.) описал заболевание “Чахотка горняков, каменотесов, литейщиков”;
- Б. Рамаццини “Рассуждения о болезнях ремесленников”, 1700 г.;
- А.Н. Никитин “Болезни рабочих с указанием предохранительных мер”, 1847 г., описано 120 профессий;
- Ф.Ф. Эрисман (1842-1915): изучал условия труда рабочих предприятий Московской губернии; написал книгу “Профессиональная гигиена или гигиена умственного и физического труда”, 1877 г.;
- Д.П. Никольский “Курс профессиональной гигиены”, 1907 г.;
- Кодекс законов о труде, 1918 г.;
- А. П. Доброславин (1842-1889) изучал условия труда на табачных фабриках, в шахтах, кессонах, описал пневмокониозы различной этиологии, симптомы профессиональных отравлений сероводородом и свинцом;
- В.А. Левицкий (1867-1936) изучал ртутные отравления в фетровом производстве, влияние лучистого тепла, профессиональный рак, действие на организм радия и продуктов его распада;
- И.М. Сеченов (1829-1905) – “Очерк рабочих движений человека”.

Бернардино Рамаццини  
Рассуждения о болезнях ремесленников  
1700 г.



# О болезнях повитух

Повитухи, оказывая помощь роженицам, подвержены выделениям из матки, обладающим вредными и ядовитыми свойствами.

В ожидании рождения ребёнка повитуха всегда наклоняется вперёд, нагнувшись, вытянув руки к отверстию матки.

Оказывая помощь роженице, страдающей заразной болезнью, повитуха обортывает себе руки полотном и часто моет их водой с вином и уксусом.

# История гигиены труда

- В Москве открыт Институт гигиены труда и профессиональных заболеваний, 1923 г.
- Отделы гигиены труда в структуре санитарной службы.
- Медико-санитарные части.
- Центры медицины труда.

Развиваются физиология и психология труда, эргономика.

Трудовая деятельность – процесс взаимодействия человека с предметом труда.

**Труд** – целенаправленная, полезная деятельность человека, процесс создания материальных ценностей.

**Работа** – деятельность, связанная с затратами энергии.

Труд – понятие социальное,  
работа – физиологическое.

Любая работа предполагает взаимодействие работника и производственной среды, которое включает 4 компонента:

- особенности технологического процесса;
- его аппаратное обеспечение;
- характер трудового процесса;
- санитарно-гигиенические условия труда.

# Виды труда

Два основных вида труда - физический и умственный.

В чистом виде только физического или только умственного труда не существует.

Труд в своей основе имеет четкое преобладание физического или умственного компонента работы.

# Особенности труда в современных условиях

- происходит разделение труда, его дифференцировка;
- внедрение робототехники и дистанционного контроля;
- преобладание умственного труда;
- работа за компьютером по сбору, хранению, обработке, анализу информации;
- появление новых профессий.

# Новые профессии

- **менеджер** – руководитель, организатор определённого вида деятельности;
- **коучер** – специалист по мотивации сотрудников, раскрытию потенциала, способностей персонала;
- **копирайтер** – специалист по разработке рекламных слоганов и текстов;
- **промоутер** – специалист, заинтересовывающий покупателя;
- **мерчендайзер** – следит за продвижением товара в местах продажи;
- **супервайзер** – контролирует деятельность торговых представителей.



Менеджер по кадрам

Маркетинг менеджер

Менеджер по логистике

Начальник охраны

IT менеджер

Менеджер по связям

Менеджер проекта

Начальник отдела

PR менеджер

Менеджер по разработкам

Вася

# Формы труда

1. Тяжелый немеханизированный физический труд.
2. Механизированный труд: индивидуальный – «рабочий-станочник», групповой – конвейерный.
3. Диспетчерский труд – управление аппаратурой.
4. Управленческий труд – руководство коллективом.
5. Умственный труд: с постоянной программой действия(бухгалтер), с переменной программой (врач).

# Тяжелый немеханизированный физический труд

Форма труда, требующая значительной мышечной активности и высоких (4000-6000 и выше ккал в сутки) энергозатрат.

Развивает мышечную силу, стимулирует обменные процессы, но эта форма труда социально неэффективна, имеет низкую производительность и требует длительного (до 50 % рабочего времени) отдыха.

# Механизированный труд

Механизированный труд с энергозатратами 3000-4000 ккал в сутки; индивидуальный – «рабочий-станочник», групповой – конвейерный.

Особенность групповых форм труда – дробление процесса на операции, заданный ритм, строгая последовательность выполнения операций.

**Конвейерный труд** синхронизирует работу участников. Чем меньше время, затрачиваемое на рабочую операцию, тем монотоннее и проще по содержанию работа.

**Монотония** приводит к быстрой усталости и нервному истощению. Однообразные повторяющиеся раздражители приводят к преобладанию процесса торможения в корковой деятельности.

# Диспетчерский труд

Это формы труда, связанные с частично автоматизированным производством. Человек включается в систему управления как необходимое оперативное звено – чем менее автоматизирован процесс управления, тем больше участие оператора.

В одних случаях пульты управления требуют частых активных действий человека, в других – редких. В первом случае непрерывное внимание работника получает разрядку в многочисленных движениях или речедвигательных актах, во втором – работник находится в состоянии готовности к действию.

# Управленческий труд

Труд руководителей учреждений, предприятий, характеризуется чрезмерным ростом объёма информации, возрастанием дефицита времени для её переработки, высокой ответственностью за принятое решение, разрешением конфликтных, психотравмирующих ситуаций.

# Умственный (интеллектуальный) труд

Формы умственного труда:

- операторский;
- управленческий;
- творческий;
- труд мед. работников;
- труд преподавателей, учащихся, студентов.

Включает профессии из сферы материального производства (конструкторы, инженеры, техники, программисты и др.) и вне её (медицинские работники, учителя, писатели, артисты, художники и др.).

# **Труд учащихся и студентов**

Характеризуется напряжением основных психических функций – памяти, внимания, длительным сосредоточением, напряжением зрительного и слухового анализаторов, наличием стрессовых ситуаций в период сессии.

# Факторы трудового процесса

Профессиональные вредные факторы – это факторы организации труда и условий его выполнения, которые могут прямо или косвенно оказывать вредное влияние на здоровье.

# Факторы трудового процесса

**Вредный фактор** – это непредвиденное событие или нежелательное воздействие на работника, которое при совпадении нетипичных обстоятельств и условий приводит к нарушению функций органов или тканей организма, обнаруживаемых современными методами, вызывает повышенный риск повреждения здоровья как у настоящего, так и у последующего поколений.

**Опасный фактор** – это непредвиденное событие или внезапное воздействие на работника, которое при совпадении нетипичных обстоятельств и условий приводит к нарушению анатомической целостности организма.

**Вредные факторы** оказывают неблагоприятное влияние на работоспособность человека, вызывают профессиональные заболевания.

**Опасные факторы** вызывают острые нарушения здоровья и гибель организма.

# Вредные производственные факторы

По природе воздействия на организм человека выделяют 5 групп факторов

- **физические** (повышенная запылённость воздуха рабочей зоны, повышенная или пониженная температура воздуха, недостаточная освещённости рабочей зоны, повышенный уровень шума, вибрации, ионизирующих и неионизирующих видов излучения и др.);
- **химические** (вредные химические вещества);
- **биологические** (бактерии, вирусы, микроскопические грибы и т.д.);
- факторы, характеризующие **тяжесть труда**;
- факторы, характеризующие **напряжённость труда**.

# Показатели тяжести труда

1. Динамическая рабочая мощность внешней работы с учетом сокращения мышц туловища и конечностей.
2. Статическая работа: удержание груза.
3. Рабочая поза: наклоны туловища, положение конечностей, головы.
4. Перемещение в пространстве.

# Показатели напряженности труда

1. Вниманиe: длительность сосредоточения, скорость переработки информации.
2. Напряженение зрения и слуха.
3. Эмоциональное и интеллектуальное напряжение.
4. Монотонность работы.
5. Сменность работы.

# Условия труда

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

Разработана гигиеническая классификация условий труда по степени вредности и опасности, тяжести и напряжённости.

# КЛАССИФИКАЦИЯ УСЛОВИЙ ТРУДА

- Оптимальные условия труда (1 класс)
- Допустимые условия труда (2 класс)
- Вредные условия труда (3 класс):
  - 1 степень 3 класса (3.1)
  - 2 степень 3 класса (3.2)
  - 3 степень 3 класса (3.3)
  - 4 степень 3 класса (3.4)
- Опасные (экстремальные) условия труда (4 класс)

## 4 класса условий труда

- 1-й класс – **оптимальные** (односменная работа в оптимальном микроклимате, при отсутствии опасных и вредных факторов);
- 2-й класс – **допустимые** (при допустимых значениях параметров микроклимата, концентрации вредных факторов ниже ПДК и ПДУ);
- 3-й класс – **вредные** (при превышении ПДУ и ПДК вредных факторов и физических перегрузках).
- 4-й класс – **опасные** (экстремальные).

- 1-й и 2-й классы условий труда безопасны для работающих;
- 3-й класс по степени превышения гигиенических нормативов и выраженности изменений в организме подразделяется на 4 степени;
- 4-й класс создаёт угрозу для жизни и высокий риск развития острых профессиональных поражений.

# 4 степени вредных условий труда (3 класса)

- **I степень** – отклонения от гигиенических нормативов вызывают обратимые функциональные изменения, увеличивают риск повреждения здоровья;
- **II степень** – вызывают стойкие функциональные изменения, повышают ЗВУТ; лёгкая степень проф. заболеваний;
- **III степень** – вызывают среднетяжёлые формы проф. заболеваний с потерей проф. трудоспособности;
- **IV степень** – вызывают тяжёлые формы проф. заболеваний.

# Уровни неблагоприятного влияния профессиональных вредных факторов на здоровье работающих

- снижение резистентности;
- рост общей заболеваемости и ЗВУТ;
- острые и хронические заболевания и отравления;
- инвалидность;
- смерть;
- отдалённые последствия у настоящего и будущих поколений.

# Профессиональные заболевания

Это заболевания (временное или стойкое ↓ работоспособности, ↑ частоты соматических и инфекционных заболеваний и генетического риска для потомства), связанные с вредными факторами производства, диагностированные в установленном законом порядке.

По определению МОТ - заболевания, развивающиеся в результате воздействия факторов риска, обусловленных трудовой деятельностью.

**По данным Росстата на начало 2011 года каждый третий работник в РФ трудится во вредных условиях, что порождает высокий уровень производственного травматизма и увеличение числа профессиональных заболеваний.**

В РФ на работах с вредными и опасными условиями труда занято более 3 млн человек, в том числе 1 млн женщин.

Чаще профессиональные заболевания выявляют у стажированных рабочих в трудоспособном возрасте (40-45 лет), имеющих высокую квалификацию.

# Группы заболеваний, связанных с производством

- парaproфессиональные, возникают на фоне снижения иммунной защиты (бурситы у шахтёров);
- профессиональные;
- острые и хронические профессиональные интоксикации.

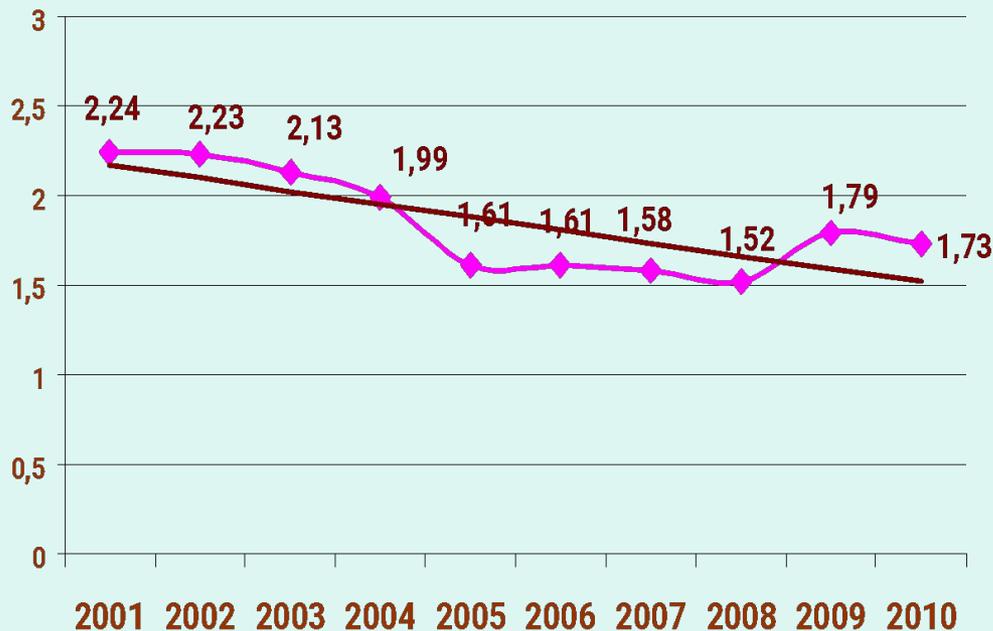
# Парапрофессиональные заболевания (профессионально обусловленные)

Это заболевания, в возникновение которых вносят вклад профессиональные факторы, для которых не удаётся доказать связь с профессией.

Для них характерны:

- полиэтиологичность;
- высокая распространённость в популяции; недостаточная изученность количественных показателей условий труда, определяющих развитие болезней;
- значительные социальные последствия.

## Динамика показателей профзаболеваемости (на 10 тыс. работников) в России (2001-2010 гг.)



Уровень профессиональной заболеваемости в России во много раз ниже, чем в развитых странах. На этом фоне наблюдается четкая динамика снижения показателя, который за период с 2001 по 2010 гг. сократился почти на четверть с 2,24 до 1,73 на 10 тыс. работников.

Контингент профессиональных больных в России на начало 2011 г. составлял около 160 тыс. работников. В последние два десятилетия в России выявляют от 7 до 10 тыс. профзаболеваний в год.

По оценке МОТ в России – свыше 76 тыс. смертей в год происходят из-за болезней, связанных с работой.

**Вредные условия труда представляют опасность, не только для здоровья работников, но и для здоровья последующих поколений.**

**Исследования, выполненные в НИИ медицины труда РАМН, показали, что частота врожденных пороков развития у детей достоверно выше в семьях, где родители заняты во вредных условиях труда и подвергаются воздействию ионизирующего и неионизирующего излучения диапазона радиочастот, химических факторов (аэрозолей цветных металлов, органических растворителей, пестицидов, вредных факторов деревообрабатывающего производства, анестетиков, цитостатиков и других вредных веществ), а также биологических факторов.**

**В исследовании «случай - контроль», выполненном в Московской области, установлено, что у детей, которые заболели лейкозами и лимфомами, родители в несколько раз чаще подвергались на рабочем месте воздействию ЭМИ радиочастот, чем родители здоровых детей. Выявлено, что наиболее высоки уровни риска развития злокачественных новообразований у детей при профессиональном воздействии ЭМИ на мать ребенка.**

При изучении репродуктивного здоровья выявлено, что у работниц, подвергавшихся воздействию органических растворителей, по сравнению с контрольной группой, в период беременности достоверно чаще регистрировались железодефицитная анемия, самопроизвольные аборты и мертворождения.

Дети, родившиеся в семьях женщин-маляров, чаще страдали заболеваниями органов дыхания, сердечно-сосудистой системы, болезнями кожи и крови, а также тяжелыми врожденными пороками развития (множественные пороки развития, врожденные аномалии ЦНС и очень редкий порок развития кожи — ихтиоз).

**Многочисленными отечественными и зарубежными исследованиями в области медицины труда установлено, что занятые во вредных условиях труда чаще и в более молодом возрасте умирают от причин, связанных с работой.**

**Исследование смертности в малых и средних промышленных городах позволило установить, что причины и уровни смертности мужского населения трудоспособного возраста зависят от производственной деятельности градообразующих предприятий и, в первую очередь, условий труда.**

# Главные этиологические факторы профессиональных заболеваний

- пыль;
- шум;
- вибрация.

Наиболее высокий уровень проф. заболеваний в угольной, металлургической, авиационной промышленности, производстве строительных материалов и агропромышленном комплексе.

## **Виды профессиональных заболеваний в Томской области**

Вибрационная болезнь у работающих в нефтедобывающей отрасли

(бурильщики, машинисты) – 48,7%;

Бруцеллез – 26,4%;

Пневмокониозы – 9,8%;

Туберкулез – 5,1%;

Заболевания опорно-двигательного аппарата – 1,7%.

# Профессиональные болезни мед. работников

- туберкулёз у фтизиатров;
- инфекционные болезни у эпидемиологов, бактериологов, инфекционистов;
- вирусный гепатит, ВИЧ-инфекция у хирургов, врачей-лаборантов;
- злокачественные новообразования кожи у рентгенологов;
- тугоухость у стоматологов;
- полиневриты у 30 % врачей УЗИ-диагностики;
- психические заболевания у психиатров;
- медикаментозная аллергия у фармацевтов, мед. сестёр – реакция на лекарственные, дезинфицирующие, моющие средства, латекс перчаток, одноразовых шприцев и инфузионных систем.

# Профессиональные заболевания мед. работников

С 1993 по 2006 г. число зарегистрированных случаев проф. заболеваний в учреждениях здравоохранения РФ возросло в 1,7 раза – с 209 до 357 случаев.

Среди них:

- мед. сестры – 43,5%;
- врачи – 24,5 % (инфекционисты, патологоанатомы, стоматологи);
- санитарки – 9,4 %;
- фельдшера, лаборанты – по 2,9 %.

# Профессиональные заболевания

В России ежегодно регистрируется около 8000 случаев вновь выявленных проф. заболеваний.

В экономически развитых странах Западной Европы, США, Канаде – в 10-20 раз больше.

*Почему?*

# Причины недовыявления проф. заболеваний

- недостатки в организации и проведении мед. осмотров;
- недостаточное обеспечение диагностическим оборудованием;
- сокрытие проф. заболеваний.

**Федеральным законом №238-ФЗ от 18.07.2011 г. в ст. 209 Трудового кодекса РФ введены понятия «профессиональный риск» и «управление профессиональными рисками».**

**Риск** – статистическая вероятность возникновения опасностей.

**Опасность** – это процессы, явления, субъекты, предметы, способные в определенных условиях наносить ущерб здоровью человека непосредственно или косвенно, т.е. вызывать нежелательные негативные последствия.

# Профессиональный риск

Любая деятельность потенциально опасна. Абсолютная безопасность недостижима, так как определяется реальными техническими и социально-экономическими возможностями общества.

Например, в Голландии максимально приемлемым уровнем риска гибели работающих обычно считается  $10^{-6}$  в год – 1 случай на миллион человек. Пренебрежительно малым считается индивидуальный риск  $10^{-8}$  в год – 1 случай на 100 миллионов.

# Гигиенические мероприятия по профилактике профессиональных заболеваний

- законодательные;
- технологические мероприятия и архитектурно-планировочные решения;
- санитарно-технические мероприятия;
- медицинские (лечебно-профилактические);
- индивидуальные.

# 1. Законодательные

- нормирование (ПДК, ПДУ) – СанПиН.
- ограничение времени контакта с профессиональными вредными факторами: сокращённый рабочий день, дополнительный отпуск, ранний выход на пенсию согласно КЗоТ.
- возрастные ограничения к приёму на работы во вредных условиях.
- предварительные и периодические профилактические медицинские осмотры.

# Приказ МЗ СР РФ №302н от 12 апреля 2011 г.

**Определяет порядок проведения предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на работах с вредными условиями труда.**

**Включает:**

- перечень опасных, вредных веществ и неблагоприятных производственных факторов, при работе с которыми обязательны предварительные и периодические мед. осмотры в целях предупреждения профессиональных заболеваний с указанием периодичности осмотров – 1 раз в 3, 6, 12, 24 месяца;
- перечень врачей-специалистов, участвующих в проведении проф. осмотров, и необходимых лабораторных и функциональных исследований по определённым этиологическим факторам в процессе труда;
- перечень медицинских противопоказаний к допуску на работу, связанную с опасными, вредными веществами и неблагоприятными производственными факторами.

# При контакте с ультразвуком

- Периодические мед. осмотры проводятся 1 раз в 24 месяца.
- В состав врачебной бригады входят терапевт и невролог.
- Проводится холодовая проба, исследуется вибрационная чувствительность.
- Противопоказания для работы с ультразвуком – хронические заболевания периферической нервной системы; выраженная вегетативная дисфункция; облитерирующий эндартериит; болезнь Рейно; ангиоспазмы периферических сосудов.

## 2. Технологические мероприятия и архитектурно-планировочные решения

- безотходные технологии, замкнутые циклы производства;
- внедрение непрерывной, в т. ч. - «безлюдной» технологии;
- автоматизация и механизация производственных процессов, устраняющих ручной труд;
- использование дистанционного управления, удаляющего работающих от источников пыли-, газообразования, шума, вибрации, излучения и др.;
- герметизация оборудования, мест размола, транспортировки материалов;
- ведение процессов под вакуумом;
- рационализация технологии – замена сухих процессов (бурение, шлифование) мокрыми; токсических веществ на нетоксические; порошкообразных продуктов на брикеты, гранулы, пасты и т.д.;
- изоляция «вредных» цехов и рабочих мест.

### 3. Санитарно-технические мероприятия

- рациональная вентиляция, удаление пыли и газов из мест их образования;
- уборка помещений, в том числе влажная, пневмоуборка;
- отладка оборудования (неисправное оборудование шумит, вибрирует, загрязняет воздух рабочей зоны);
- контроль за уровнем вредных производственных факторов.

## 4. Медицинские (лечебно-профилактические)

- медицинские осмотры;
- санаторно-курортное лечение;
- профилактическое физиолечение;
- лечебно-профилактическое питание;
- санитарно-просветительная работа среди работающих.

В зависимости от характера  
производственной деятельности  
разработано 5 рационов ЛПП

Во всех рационах ограничиваются  
соль, жир, добавляются  
витамины, молоко

ЛПП необходимо  
выдавать в виде горячих  
завтраков до начала  
работы



# Рационы лечебно-профилактического питания

№ 1

- для работающих с РВ и ИИ. Богат аминокислотами (метионин, цистеин, лецитин), повышающими антитоксическую функцию печени: молоко, печень, яйца, витамин С

№ 2

- для работающих с кислотами, ФОС, цианидами, хлором, фтором. Богат ПНЖК (раст. масло), полноценными белками (мясо, рыба, молоко), кальцием (молоко, сыр). Щелочная среда тормозит накопление химических соединений.

№ 3

- для работающих со свинцом. Белок (молоко), овощи, фрукты, чередуются по неделям с рационом № 2.

№ 4

- для работающих с органическими растворителями (бензол), солями тяжелых металлов, в условиях повышенного давления. Ограничение жирных, жареных блюд улучшает функциональные возможности печени.

№ 5

- для работающих с сероуглеродом, ТЭС, барием, направлен на защиту нервной системы и печени. Полноценный животный белок, ПНЖ (лецитин), желток, растительное масло, тиамин.

# 5. Индивидуальные

Средства индивидуальной защиты работающих от агрессивных жидкостей, паров, газов, от шума, вибрации, различных излучений, микроорганизмов и др.

# Мероприятия по охране труда мед. работников

## Законодательные

проф. осмотры; сокращённый рабочий день, дополнительный отпуск, ранний выход на пенсию, дополнительная оплата за работу во вредных условиях труда; аттестация рабочих мест, контроль за соблюдением гигиенических норм на рабочих местах.

Абсолютные противопоказания для врачебных специальностей – органические заболевания ц.н.с., выраженные неврозы, судорожные припадки.

Противопоказания при работе с лазерным излучением – гипертоническая болезнь, гипотония, стенокардия, коронарокардиосклероз, все болезни крови, катаракта.

Противопоказания при работе в барокамере – заболевания лёгких, сердечно-сосудистой системы, придаточных пазух носа.

# Мероприятия по охране труда мед. работников

- **вакцинация** – от гриппа; гепатита В по схеме 0-1-6; кори; туберкулёза;
- **организационные** – рациональный режим труда и отдыха с учётом характера трудовой деятельности разных категорий и профессиональных групп мед. работников;
- **планировочные** – помещения для персонала (комнаты личной гигиены, психологической разгрузки, душевые), крытые переходы между блоками больничного комплекса;
- **санитарно-технические** – поддержание на рабочих местах оптимального микроклимата, освещения, бесперебойной работы вентиляции, водоснабжения, канализации;
- **использование СИЗ** – спец. одежды, респираторов, перчаток, очков и др.

**MOT**



**28 Апреля**

**ВСЕМИРНЫЙ ДЕНЬ**

**ОХРАНЫ ТРУДА**

**Ратифицирована Конвенция МОТ № 187 «Об основах, содействующих безопасности и гигиене труда».**

- Продолжается работа по гармонизации санитарно-эпидемиологических требований в сфере охраны труда с законодательством развитых зарубежных стран.**
- Введен новый порядок проведения аттестации рабочих мест по условиям труда (Приказ МЗСР РФ №342н от 26.04.2011 г.).**
- Утвержден технический регламент «О безопасности средств индивидуальной защиты» (Постановление Правительства РФ от 24.12.2009 г. №1213).**

С праздником!

МИР,

ТРУД,

МАЙ

**Благодарю  
за  
внимание!**