

# **Лекция № 1**

## **Основы безопасности жизнедеятельности**

## *Литература:*

1. Б.И.Зотов, В.И.Курдюмов Безопасность жизнедеятельности на производстве, М. КолосС, 2003, 432с.
2. П.П.Кукин, В.Л.Лапин, Е.А.Подгорных Безопасность жизнедеятельности. Безопасность технологических процессов и производств (Охрана труда), М. Высшая школа, 1999, 318с.
3. С.В.Белов Безопасность жизнедеятельности. Учебник для вузов. М. Высшая школа, 1999, 448с.
4. Гост 12.0.002-80 ССБТ. Термины и определения.
5. Гост 12.0.003-74 ССБТ. Опасные и вредные факторы. Классификация.

*Объектом* изучения дисциплины являются:

- условия повседневной деятельности,
- опасные, вредные и поражающие факторы, создающие реальную и потенциальную угрозу для жизни и здоровья персонала.

*Предметом* дисциплины являются основы, закономерности и принципы безопасности жизнедеятельности, закономерности проявления опасных и вредных факторов и методы защиты в условиях их проявления.

*Основной задачей* (задачами) дисциплины является *изучение* теоретических, правовых, организационно - технических, санитарно-гигиенических основ и нормативных актов по обеспечению безопасности жизнедеятельности.

**В результате изучения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» специалист должен знать:**

- теоретические основы безопасности жизнедеятельности;
- правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности;
- основы физиологии человека и рациональные условия деятельности;
- анатомо-физические последствия воздействия на человека вредных и поражающих факторов;
- идентификацию травмирующих, вредных и поражающих факторов чрезвычайных ситуаций;

- средства и методы повышения безопасности, экологичности с/х производства;
- основы устойчивости функционирования производственных объектов в ЧС;
- организационные основы ликвидации последствий аварий, стихийных бедствий;
- приемы оказания до врачебной помощи при травматизме;
- порядок организации и выполнения санитарно-гигиенических и противоэпидемических мероприятий;
- меры и средства по предотвращению гибели и травматизма персонала.

## **Специалист должен уметь:**

- анализировать и оценивать степень опасностей технологических процессов и оборудования;
- пользоваться приборами контроля параметров количественной и качественной оценки опасностей техносферы;
- эффективно применять средства защиты от негативных воздействий;
- разрабатывать мероприятия по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности;
- планировать и осуществлять мероприятия по повышению устойчивости производственных систем и объектов;

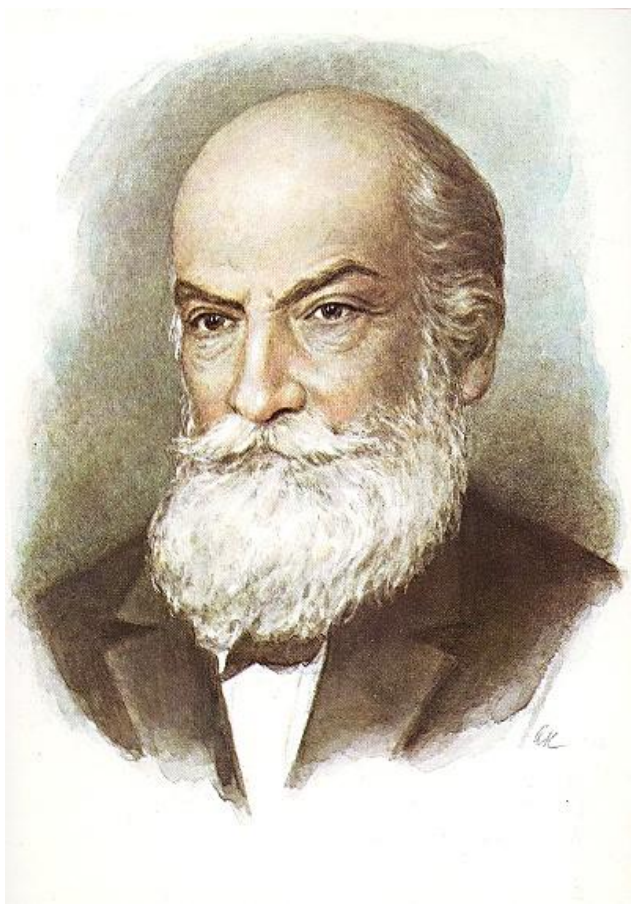


- планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях;
- пользоваться нормативно-технической документацией, нормативно-правовыми актами, положениями и правилами по обеспечению безопасности жизнедеятельности человека на производстве;
- проводить спасательные и другие неотложные работы при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций;
- оценивать экономическую и социальную эффективность мероприятий по улучшению условий труда, снижению травматизма, заболеваемости и аварийности на сельскохозяйственном производстве.

**Ученые, внесшие вклад  
в научные основы безопасности**



- **Ломоносов Михаил Васильевич** (1711-1765) - труды по гигиене и безопасности "горных людей" и постановке горно-металлургического дела.



- **Жуковский Николай Егорович (1847-1921) – основоположник современной гидроаэродинамики. Ее используют для расчета работы вентиляторов и систем вентиляции.**



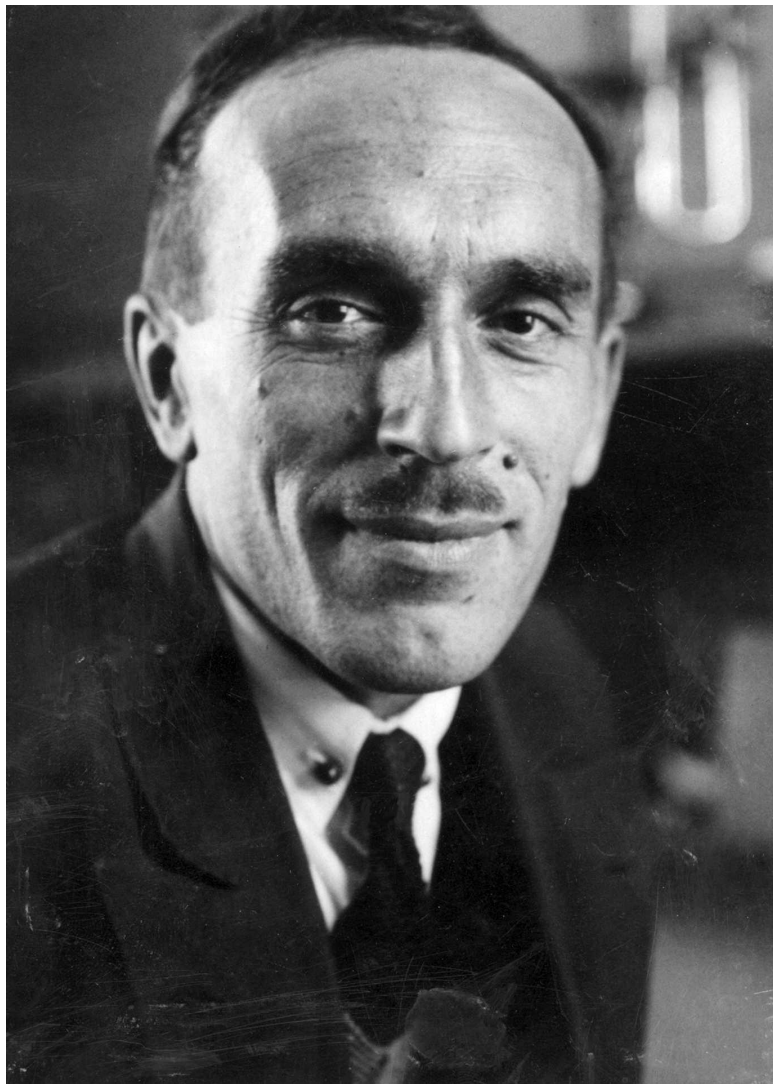
- **Сеченов Иван Михайлович. (1829-1905) -** основоположник русской физиологии и материалистической психологии, работы в этой области использовались в обеспечении гигиены труда.



- **Вернадский Владимир Иванович** (1863-1945) - крупнейший русский ученый естествоиспытатель XX века, основоположник учения о биосфере и ее трансформации в сферу разума- ноосферу.



- **Скочинский Александр Александрович** (1874-1960), академик - труды по технике безопасности в угольных шахтах, работы по борьбе с пожарами и взрывами.



- **Семенов Николай Николаевич** (1896-1986), академик, лауреат Нобелевской премии - разработал теорию цепных реакций и теорию теплового взрыва газовых смесей.







- **Легасов Валерий Алексеевич (1936-1988),** академик - труды по химии плазмы, статьи по развитию и предотвращению аварий в техносфере и методах ликвидации последствий на Чернобыльской АЭС.



- **Болотин Владимир Васильевич (1926)**, член корреспондент АН - труды по теории колебаний, упругости, надежности, методы прогнозирования безопасности и риска. В.В. Болотин предложил методы прогнозирования ресурса на стадии проектирования и оценки остаточного ресурса технических объектов на стадии эксплуатации.

- 
- **Манойлов Владимир Евстафьевич (1906)**  
профессор - работы по  
электробезопасности, воздействие  
электрического тока на организм человека,  
способах защиты, диагностики и лечения  
электрическим током.

- 
- **Долин П.А.** профессор - работы по способам защиты человека от электрического тока и определению условий безопасности при производстве работ под напряжением на ЛЭП высокого и сверхвысокого напряжений.


# **Основные понятия и определения**

- Определение «*Безопасность*» дал Владимир Иванович Даль в **Толковом словаре живого великорусского языка**.

**БЕЗОПАСНЫЙ**- неопасный, неугрожающий, не могущий причинить зла или вреда; безвредный, сохранный, верный, надежный.

**безопасность** ж. отсутствие опасности; сохранность, надежность.

- В законе Российской Федерации (1992 г.) "О безопасности" под *безопасностью* понимается состояние защищенности жизненно важных интересов личности, общества и государства от внутренних и внешних угроз.
- Основным понятием в безопасности является опасность. Для сравнения, в надежности основным понятием является - отказ.

- 
- ***Опасность*** - негативное свойство живой и неживой материи, способное причинять ущерб самой материи: людям, природной среде, материальным ценностям.





- ***Безопасность общая*** – совокупность свойств технических средств (оборудования) противостоять совместному действию всех факторов, приводящих к ухудшению состояния здоровья, травмированию или гибели персонала.

- ***Безопасность частная*** - свойство технических средств (оборудования) противостоять одному из факторов, приводящих к ухудшению состояния здоровья, травмированию или гибели персонала.


- ***Безопасность*** - состояние объекта защиты, при котором воздействие на него всех потоков вещества, энергии и информации не превышает максимально допустимых значений.

- *Меры безопасности* – система организационных мероприятий, направленных на предотвращение воздействия на работающих опасных и вредных производственных факторов.


- 
- ***Правила безопасности*** – свод требований по безопасному устройству и безопасной эксплуатации в составе нормативно-технической, конструкторской и эксплуатационной документации.

- 
- ***Техника безопасности*** - система организационных мероприятий и технических средств, предотвращающих воздействие на людей опасных и вредных факторов.

- ***Нормы безопасности*** - регламентируют предельно-допустимые величины безопасных расстояний, износа ответственных деталей, устанавливают величины прочности, торможения, испытательных нагрузок, сроки испытания оборудования, защитных устройств и средств.


- 
- ***Требования безопасности*** – требования, установленные законодательными актами, нормативно-технической документацией, инструкциями, выполнение которых обеспечивает безопасность работающим.





- 
- ***Безопасность труда*** - состояние условий труда, при котором отсутствуют производственные опасности.


- ***Охрана труда*** - система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия.

- ***Опасный производственный фактор*** - фактор, воздействие которого на работающего в определенных условиях приводит к травме или к другому внезапному резкому ухудшению здоровья.

- 
- ***Вредный производственный фактор*** - фактор, воздействие которого на работающего приводит к заболеванию или снижению работоспособности.

- 
- ***Поражающий фактор*** - фактор, воздействие которого, на работающего в определенных условиях приводит к поражению.

- 
- ***Средство защиты на производстве*** - средство, применение которого предотвращает или уменьшает воздействия на одного или более работающих опасных и вредных производственных факторов.

- 
- *Несчастный случай на производстве* - случай воздействия на работающего опасного производственного фактора при выполнении работающим трудовых обязанностей или заданий руководителя работ.


- Под *электробезопасностью* понимается система организационных и технических мероприятий и средств, обеспечивающих защиту людей от вредного и опасного действия электрического тока, электрической дуги, электромагнитного поля и статического электричества.



- ***Пожарная безопасность*** – состояние объекта, при котором с установленной вероятностью исключается возможность возникновения и развития пожара и воздействие на людей опасных факторов пожара, а также обеспечивается защита материальных ценностей.


- Под *радиационной безопасностью* понимается состояние объекта защиты, при котором исключается воздействие на работающих ионизирующего, нейтронного, рентгеновского и др. излучений.

- ***Токсикологическая безопасность*** - состояние объекта защиты, при котором существует возможность противостоять образованию и вредному (опасному) воздействию на работающих токсичных веществ.

- 
- ***Психофизиологическая безопасность*** - состояние объекта защиты, при котором исключается воздействие на работающих психических и физиологических расстройств во время проведения работ.

# **Системы и принципы безопасности жизнедеятельности**

# **Объекты и системы безопасности**



Объекты защиты многообразны как и сами опасности и их источники. К объектам защиты относятся:

- человек;
- общество;
- государство;
- природная среда (биосфера);
- техносфера.

- Основное, желаемое состояние объекта защиты – безопасное. Оно реализуется при полном отсутствии воздействия опасностей. Состояние безопасности достигается также при условии, когда действующие на объект защиты опасности снижены до предельно допустимых уровней воздействия (потоки вещества, энергии, информации).



- Безопасность реализуется путем применения определенной *системы безопасности*. Говоря о реализации состояния безопасности, необходимо одновременно рассматривать объект защиты и совокупность опасностей, действующих на него.

# В настоящее время существуют следующие системы безопасности


| Вид опасности, поле опасности  | Объект защиты   | Система безопасности        |
|--|-----------------|-----------------------------|
| 1. Опасности среды деятельности человека   | Человек         | Безопасность (охрана) труда |
| 2. Опасности среды деятельности и отдыха, города и жилища – опасности техносферы | Человек         | БЖД в техносфере            |
| 3. Опасности техносферы  | Природная среда | Охрана природной среды      |


|   |  |  |
|---|--|--|
| 4. Чрезвычайные опасности биосферы и техносферы   | Человек,<br>природная<br>среда,<br>материальные<br>ресурсы | БЖД в чрезвычайных<br>ситуациях                              |
| 5. Внешние и внутренние общегосударственные опасности   | Общество,<br>Нация   | Система безопасности<br>страны, национальная<br>безопасность |
| 6. Опасности неконтролируемой и неуправляемой общечеловеческой деятельности (рост населения, глобальное потепление) | Человечество,<br>биосфера,<br>техносфера                   | Глобальная безопасность                                      |
| 7. Опасности космоса  | Человечество,<br>планета Земля                             | Космическая безопасность                                     |

**Принципы, методы и средства  
обеспечения безопасности  
жизнедеятельности**

- 
- *Принцип* – ЭТО ИДЕЯ, МЫСЛЬ, ОСНОВНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ.

- 
- *Метод* – это путь, способ достижения цели.

- 
- *Средства обеспечения безопасности* - ЭТО конструктивное, организационное, материальное воплощение, конкретная реализация принципов и методов.





Принципы, методы и средства обеспечения безопасности – это логические этапы обеспечения безопасности. Выбор их зависит:

- от конкретных условий деятельности,
- уровня опасности,
- стоимости и других показателей.

В производственных условиях могут быть реализованы следующие **принципы обеспечения безопасности**:



- 
- 
- *Принцип гуманизации труда* - освобождение человека от выполнения механических, стереотипных, тяжелых и опасных видов труда для выполнения творческих действий.

- ***Принцип классификации (категорирования)*** - состоит в делении объектов на классы и категории по признакам, связанным с опасностями (санитарно-защитные зоны, категории производств по взрывопожарной опасности, категорирование помещений по пожаробезопасности и др.).

- ***Принцип слабого звена*** - состоит в том, что в рассматриваемую систему (объект) в целях обеспечения безопасности вводится элемент, устроенный так, что он воспринимает или реагирует на изменение соответствующего параметра, предотвращая опасные явления (предохранительные клапаны, разрывные мембраны, защитное заземление, молниеотводы, предохранители и др.)


- ***Принцип информации*** - заключается в передаче и усвоении персоналом сведений, выполнение которых обеспечивает соответствующий уровень безопасности (обучение, аттестование, инструктажи, цвета и знаки безопасности, предупредительные надписи, маркировка оборудования и др.).

- ***Принцип нормирования*** - заключается в установлении таких параметров, соблюдение которых обеспечивает защиту человека от соответствующих опасностей (ПДК, ПДУ, нормы переноски и подъема тяжестей, продолжительность трудовой деятельности и т.д.).


**Источники опасности, опасные, вредные и  
поражающие факторы  
их классификация и характеристика**

- ***Источники опасности*** - это естественные процессы и явления техногенная среда и действия людей.


Опасности реализуются в виде потоков энергии, вещества и информации, они существуют в пространстве и во времени.

- 
- Источники опасности представляют три составляющими:
  - обслуживающим персоналом,
  - техникой
  - средой.
  - Для определения степени опасности каждый источник оценивается параметрами (мощность, зона и длительность действия).




- 
- ***Техника*** - как источник опасности обусловлена наличием в своем составе различных видов энергии, к которым можно отнести:
    - энергию передвигающихся, вращающихся и падающих изделий;
    - энергию сжатого газа;
    - энергию электрических установок;
    - энергию взрыва;
    - тепловую энергию;
    - токсичность веществ и т.д.


- *Классификация опасных и вредных факторов* приведена в системе стандартов безопасности труда все факторы относятся к производственным и согласно **ГОСТ 12.0.003-74\* «ССБТ»**. Опасные и вредные факторы делятся по природе действия на следующие группы:


- 
- физические;
  - химические;
  - биологические;
  - психофизиологические.


## **В группу физически опасных и вредных производственных факторов входят:**

- движущиеся машины и механизмы;
- незащищенные подвижные элементы производственного оборудования;
- передвигающиеся изделия, заготовки, материалы;
- повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны;
- повышенная или пониженная температура поверхностей оборудования, материалов;


- 
- повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоне;
  - повышенный уровень шума на рабочем месте;
  - повышенный уровень вибрации;
  - повышенный уровень инфразвуковых колебаний;
  - повышенное или пониженное барометрическое давление;
  - повышенная или пониженная влажность воздуха;

- 
- ПОВЫШЕННАЯ ИЛИ ПОНИЖЕННАЯ ПОДВИЖНОСТЬ ВОЗДУХА;
  - ПОВЫШЕННАЯ ИЛИ ПОНИЖЕННАЯ ИОНИЗАЦИЯ ВОЗДУХА;
  - ПОВЫШЕННЫЙ УРОВЕНЬ ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ В РАБОЧЕЙ ЗОНЕ;
  - ПОВЫШЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ В ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЦЕПИ, ЗАМЫКАНИЕ КОТОРОЙ МОЖЕТ ПРОИЗОЙТИ ЧЕРЕЗ ТЕЛО ЧЕЛОВЕКА;

- 
- повышенный уровень статистического электричества;
  - повышенный уровень электромагнитных излучений;
  - повышенная напряженность электрического поля;

- 
- повышенная напряженность магнитного поля;
  - отсутствие или недостаток естественного света;
  - недостаточная освещенность рабочей зоны;
  - повышенная яркость света;
  - пониженная контрастность;




- 
- прямая и отраженная блесккость;
  - повышенная пульсация светового потока;
  - повышенный уровень ультрафиолетовой радиации;
  - повышенный уровень инфракрасной радиации.

## В группу **химически опасных и вредных производственных факторов** входят:

а) по характеру воздействия на организм человека:


- общетоксические;
- раздражающие;
- сенсibiliзирующие;

**сенсibiliза́ция — повышение светочувствительности**

- 
- канцерогенные;
  - мутагенные;
  - влияющие на репродуктивную функцию.

b) по пути проникновения в организм человека:

- действующие через дыхательные пути;
- действующие через пищеварительную систему;
- действующие через кожный покров.



**В группу биологически опасных и вредных производственных факторов входят:**

- микроорганизмы (бактерии, вирусы, грибы, простейшие);
- микроорганизмы (растения и животные).

**В группу психофизиологических опасных и вредных производственных факторов по характеру действия входят:**

**а) физические перегрузки:**


- статические;
- динамические;
- гиподинамия.

b) **нервно-психические перегрузки:**


- умственное перенапряжение;
- перенапряжение анализаторов;
- монотонность труда;
- эмоциональные перегрузки.


- Следует отметить, что существуют измеряемые параметры факторов и не измеряемые (например, нервно-психические перегрузки). Измеряемые параметры контролируются путем прямого измерения и тем самым подлежат количественной оценке, не измеряемые параметры оцениваются расчетным путем, органолептическими или другими методами.



- 
- Оценка параметров осуществляется путем сравнения их величин с допустимыми или оптимальными нормами и требованиями безопасности; установленными нормативно - технической документацией.

# **Повышение безопасности среды обитания**

- 
- Одним из важнейших вопросов, определяющих успешное существование и развитие нации является деятельность по охране среды обитания на предприятиях, территориально-производственных комплексах, в населенных пунктах.

- 
- Современный специалист, руководитель должен принимать непосредственное участие в решении вопросов рационального размещения и эксплуатации производств с учетом минимизации неблагоприятного воздействия на среду обитания.


## **Мероприятия повышающие безопасность среды обитания:**

- **снижение техногенного воздействия на среду обитания;**
- **вовлечение в хозяйственный оборот бытовых и промышленных отходов;**


- создание экологически безопасной среды обитания для людей в пределах территориально-производственного комплекса, восстановление рекреационного потенциала лесов и прибрежных вод;

*«рекреация» (recreo, avi, atum, are) - воссоздавать, восстанавливать, обновлять, освежать, recreari e morbo – выздоравливать.*

- создание и развитие инфраструктуры для вовлечения в хозяйственный оборот в пределах возобновляемости рекреационного и других потенциалов территориально-производственного комплекса (например, бальнеологического потенциала **БАЛЬНЕОЛОГИЯ**, - лечебное применение минеральных вод.).

- 
- сокращение объемов токсичных сбросов и выбросов в среду обитания;
  - реконструкция действующих и строительство новых антисептирующих и очистных сооружений;





- 
- создание системы стимулирования и принуждения предпринимателей, предприятий и организаций к рациональному, экологически безопасному использованию возобновляемых и не возобновляемых природных ресурсов, эффективному использованию и утилизации отходов производства и транспортных средств;


- 
- обеспечение имущественной и личной безопасности.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ:**

- создание благоприятных условий, стимулирующих внедрение безотходных и экологически чистых производств по добыче и переработке природных ресурсов, переработке бытовых и промышленных отходов;

- 
- защита и увеличение природных экосистем;
  - снижение уровня загрязненности воздушной среды;
  - улучшение качества воды и ее количества;

- 
- защита от эрозии почв;
  - сохранение разнообразия живой природы;
  - увеличение запасов водных ресурсов;

- 
- снижение уровня шумности;
  - обеспечение охраны общественного порядка и общественной безопасности.