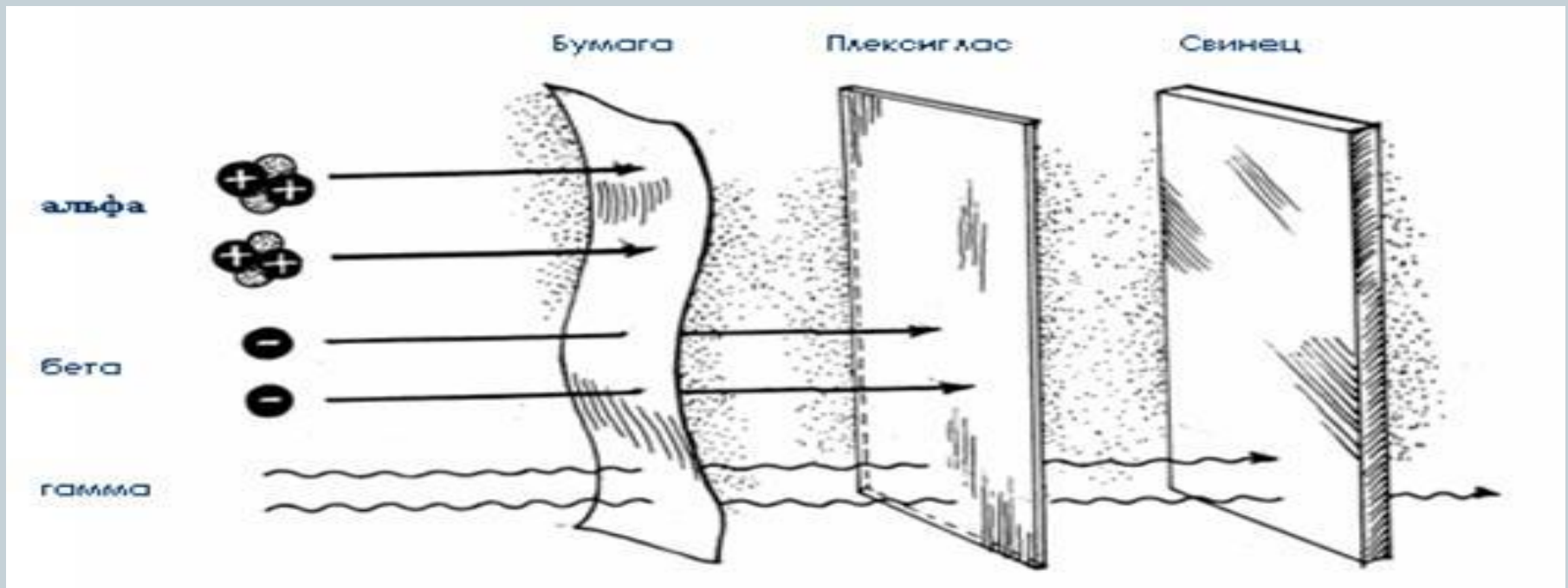


Радиационная защита



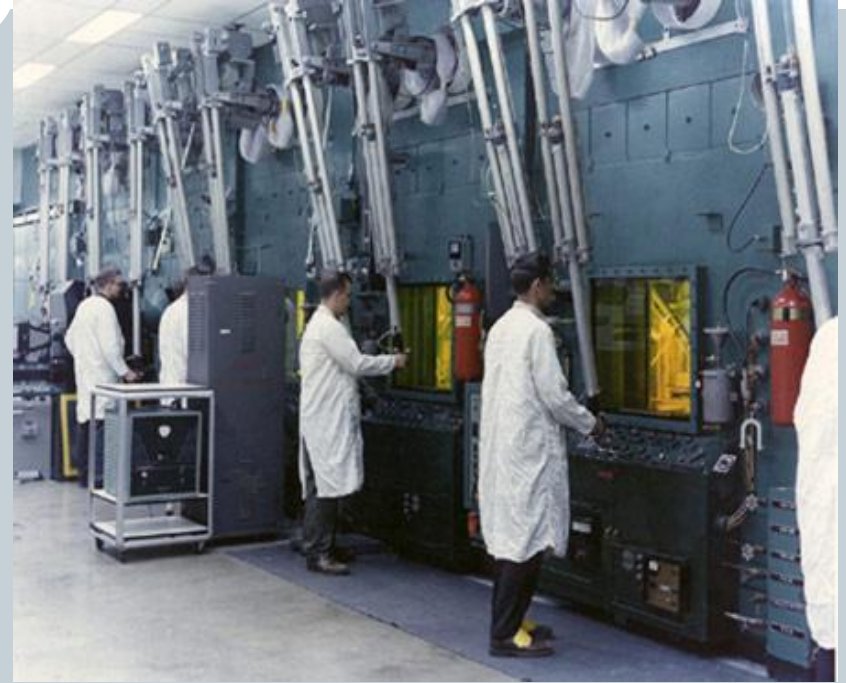
Виды защиты от ионизирующего излучения

- Химическая
- Физическая: применение различных экранов, ослабляющих материалов и т. п.



Основные способы защиты

- защита расстоянием;
- защита экранированием:
- от альфа-излучения — лист бумаги, резиновые перчатки, респиратор;
- от бета-излучения — тонкий слой алюминия, стекло, противогаз;
- от гамма-излучения — тяжёлые металлы (вольфрам, свинец, сталь, чугун и пр.);



Физическая защита (экранирование)



Толщина слоя заданного материала, уменьшающая уровень радиации в два раза, называется **слоем половинного ослабления**. Соотношение уровня радиации до и после защиты называется коэффициентом защиты.

Значения слоя половинного ослабления некоторых материалов:

Материал защиты	Слой половинного ослабления, см	Масса 1 см ²
Свинец	1.8	20
Бетон	6.1	20
Сталь	2.5	20
Вода	18	18
Древесина	29	16

Химическая защита



Ослабление результата воздействия ионизирующего излучения на организм путем введения в него химических веществ, называемых радиопротекторами.

Основные группы:

- Серосодержащие
- Нуклеиновые кислоты (ДНК, РНК)
- Азотсодержащие
- Средства, повышающие естественную резистентность организма: витамины, ферменты, гормоны.

Средства индивидуальной защиты



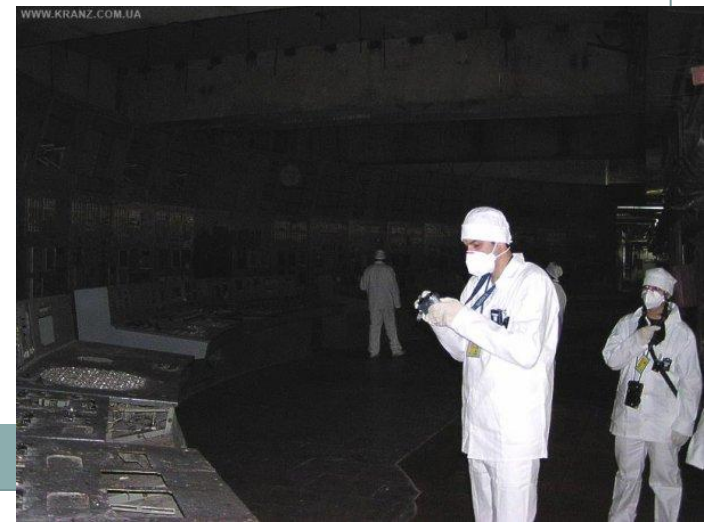
К средствам индивидуальной защиты от ионизирующих излучений относится спецодежда – халаты, комбинезоны, полукombineзоны и шапочки, изготовленные из хлопчатобумажной ткани. При значительном загрязнении производственного помещения радиоактивными веществами на спецодежду из ткани дополнительно надевают пленочную одежду изготовленную из пластика



Комплектация СИЗ определяется классом, видом и степенью тяжести работ, уровнями и характером загрязнения воздуха, поверхностей помещений и оборудования.

Предпочтение при выборе СИЗ следует отдавать образцам, которые обеспечивают необходимую защиту от вредных производственных факторов и оказывают наименьшее влияние на функциональное состояние организма человека и его работоспособность.

-



Персонал, проводящий работы с радиоактивными растворами, в т.ч. персонал, выполняющий уборку помещений, кроме основного комплекта СИЗ, при необходимости, должен быть обеспечен дополнительной спецодеждой из пленочных материалов или материалов с полимерным покрытием: фартуками, нарукавниками, полухалатами, а также дополнительной резиновой или пластиковой спецобувью.



Средства индивидуальной защиты



Для защиты органов зрения от излучения применяют очки со стеклами, содержащими специальные добавки (фосфат вольфрама или свинец), а при работе с источниками альфа- и бета-излучений глаза защищают щитками из органического стекла. Если в воздухе находятся радиоактивные аэрозоли, то надежным средством защиты органов дыхания являются респираторы и противогазы.



Средства индивидуальной защиты органов дыхания (фильтрующие или изолирующие) необходимо применять при работах в условиях возможного загрязнения воздуха помещений радиоактивными веществами.





Изолирующие защитные средства (пневмокостюмы, пневмошлемы, а в отдельных случаях - автономные изолирующие аппараты) следует применять при работах, когда загрязнение воздуха помещения радиоактивными веществами более чем в 200 раз превышает допустимые уровни.

В качестве средств защиты рук должны применяться резиновые перчатки, устойчивые к химическим средам, характерным для данного производственного участка, в комплекте с хлопчатобумажными перчатками.

При пользовании резиновыми перчатками необходимо следить за их герметичностью, проверять на отсутствие проколов, порезов, надрывов. Для предотвращения раздражения кожных покровов рук рекомендуется использовать косметические средства защиты кожи.

Снятие дополнительных СИЗ должно производиться таким образом, чтобы не загрязнить основную спецодежду и спецобувь. При этом сначала снимают пластиковую спецодежду и спецобувь, затем перчатки и в последнюю очередь респираторы и другие защитные средства.

Дезактивация, дезинфекция и ремонт СИЗ должен производиться в спецпрачечной.

При выполнении работ в изолирующих СИЗ состав звена работающих должен быть не менее 2 человек. При этом каждый работающий должен быть в пневмокостюме на случай необходимости оказания помощи.

На рабочих местах, где нет других людей, состав группы должен быть в количестве трех работников, двое из которых должны быть в пневмокостюмах, а третий - обеспечивает в случае необходимости оказание помощи.



Работающий в пневмокостюме обязан:

- строго соблюдать режим работы, установленный для данной операции;
- следить за состоянием шланга подачи воздуха, не допуская его перегибов и изломов;
- строго соблюдать порядок сигнализации страхующему лицу, своевременно подавая условные сигналы;
- при повреждении пневмокостюма, прекращении подачи воздуха или ухудшении самочувствия, работающий должен немедленно сигнализировать страхующему и по возможности, немедленно выйти из помещения.

Страховщик обязан:

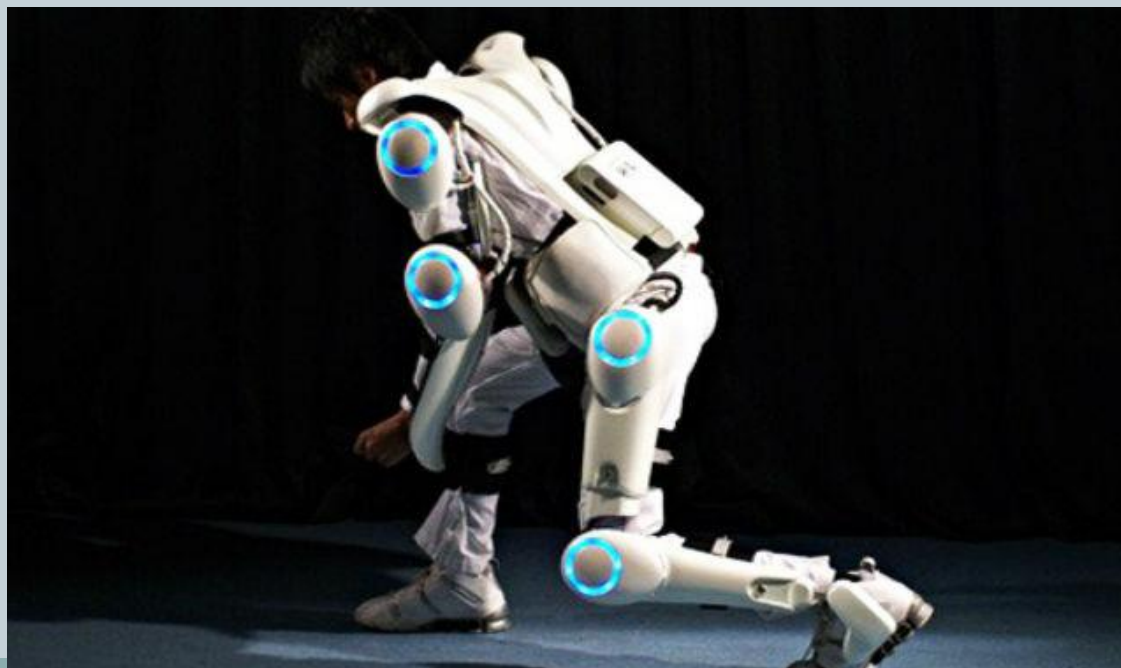
- помогать работающему в надевании и снятии пневмокостюма, его подключении и отключении;
- контролировать подачу воздуха в пневмокостюм;
- постоянно поддерживать связь с работающим с помощью страховочной веревки по условным сигналам;
- при получении тревожного сигнала от работающего или отсутствии ответного сигнала от него, страховщик должен немедленно позвать на помощь людей и, соблюдая меры безопасности, оказать ему необходимую помощь.

После выполнения работы работающий, не снимая пневмокостюма, должен пройти в саншлюз, где с помощью других лиц провести дезактивацию пневмокостюма. Шланги пневмокостюмов после использования должны быть продезактивированы, концы шлангов должны быть соединены между собой и обернуты полоской фильтрующего материала.

В местах, где отсутствуют стационарные системы подачи воздуха в пневмокостюм для защиты органов дыхания, следует применять пневмокостюмы (пневмокуртки, пневмомаски, пневмополумаски) с автономной подачей очищенного воздуха.



В результате мощного резонанса данной проблемы в мире, Японские ученые всерьёз озаботились проблемой радиационной безопасности. Итогом их работы стал экзоскелет HAL – Hybrid Assistive Limb. Данный костюм способен уменьшить негативное воздействие ионизирующего излучения на 50%.





Авария на АЭС Фукусима-1 так же повлияла развитие робототехники. Чтобы уберечь человека от ионизирующего излучения, на место аварии были отправлены так называемые «роботы-ликвидаторы». Японская компания «Хонда» – одна из первых компаний, отправивших роботов на Фукусима-1. Робот ASIMO способен повторять за управляющим им человеком движения руками для большей манёвренности и работоспособности.



Спасибо за внимание



Не стоит бояться радиации, если знаешь, как защититься от неё

