В.П.Гавриш

Лекція №4

Основні вимоги безпеки виробничого обладнання та технологічних процесів

Навчальні питання

1. Загальні вимоги безпеки до обладнання та технологічних процесів
2. Небезпечні зони обладнання, засоби і заходи захисту.

Нормативне посилання

- ДЕРЖСТАНДАРТ 12.2.062-81 ССБТ. Устаткування виробниче. Огородження захисні.
- ДЕРЖСТАНДАРТ Р 12.4.026-01 ССБТ. Кольори сигнальні, знаки безпеки й розмітка сигнальна.
- ДЕРЖСТАНДАРТ 12.2.012-89 ССБТ. Пристосування по забезпеченню безпечного провадження робіт. Загальні вимоги безпеки.
- ДЕРЖСТАНДАРТ 12.4.103-80 Одежа спеціальна, взуття спеціальне і засоби захисту рук.
- ДЕРЖСТАНДАРТ 12.4.066-79 ССБТ. Засоби індивідуального захисту від радіоактивних речовин. Загальні вимоги й правила застосування.

Вимоги безпеки до обладнання та технологічних процесів

- ***Основними вимогами при організації виконання робіт є:***

- *усунення безпосереднього контакту працюючих з початковими матеріалами, устаткуванням, які можуть надати небезпечну і шкідливу дію;*
- *комплексна автоматизація і механізація процесів, при яких виникають небезпечні і шкідливі чинники;*
- *система контролю і управління технологічним процесом, який забезпечує захист працюючих і аварійне відключення апаратури і устаткування;*
- *своєчасне видалення і знешкодження відходів, що є джерелом небезпечних і шкідливих чинників техногенної діяльності.*

Технічні засоби забезпечення безпеки праці
Блокуючі устрої
Гальмівні устрої
Дистанційне управління
Сигналізація
Огороджуючі устрої
Як не від'ємна частина механізму
Постійні огорожі
Тимчасові огорожі
Для виконання не стаціонарних робіт
Запобіжні засоби
Від механічних перевантажень та за габаритних переміщень
Запобіжники механічних засобів
Запобіжники енергетичних засобів
Від перевищення сили струму, тиску, температури та інше

Захистні пристрої

- **Використовуються для ізоляції небезпечних зон шляхом створення перешкоди між працівником і джерелами небезпеки для надійності оберігання людини незалежно від правельності чи не правельності її дій.**

Огорожі

Вимоги до огорож вказані у ГОСТі 12.2.062

Конструкція і матеріали захищаючих пристроїв обумовлені особливостями даного устаткування і виду виконуваних робіт.

Вони можуть бути виконані у вигляді литих або зварних кожухів,грат,щитів,сіток на жорсткому каркасі.

Висота огорожі визначається в залежності від висоти розміщення небезпечного елементу,та його відстані до огорожі .

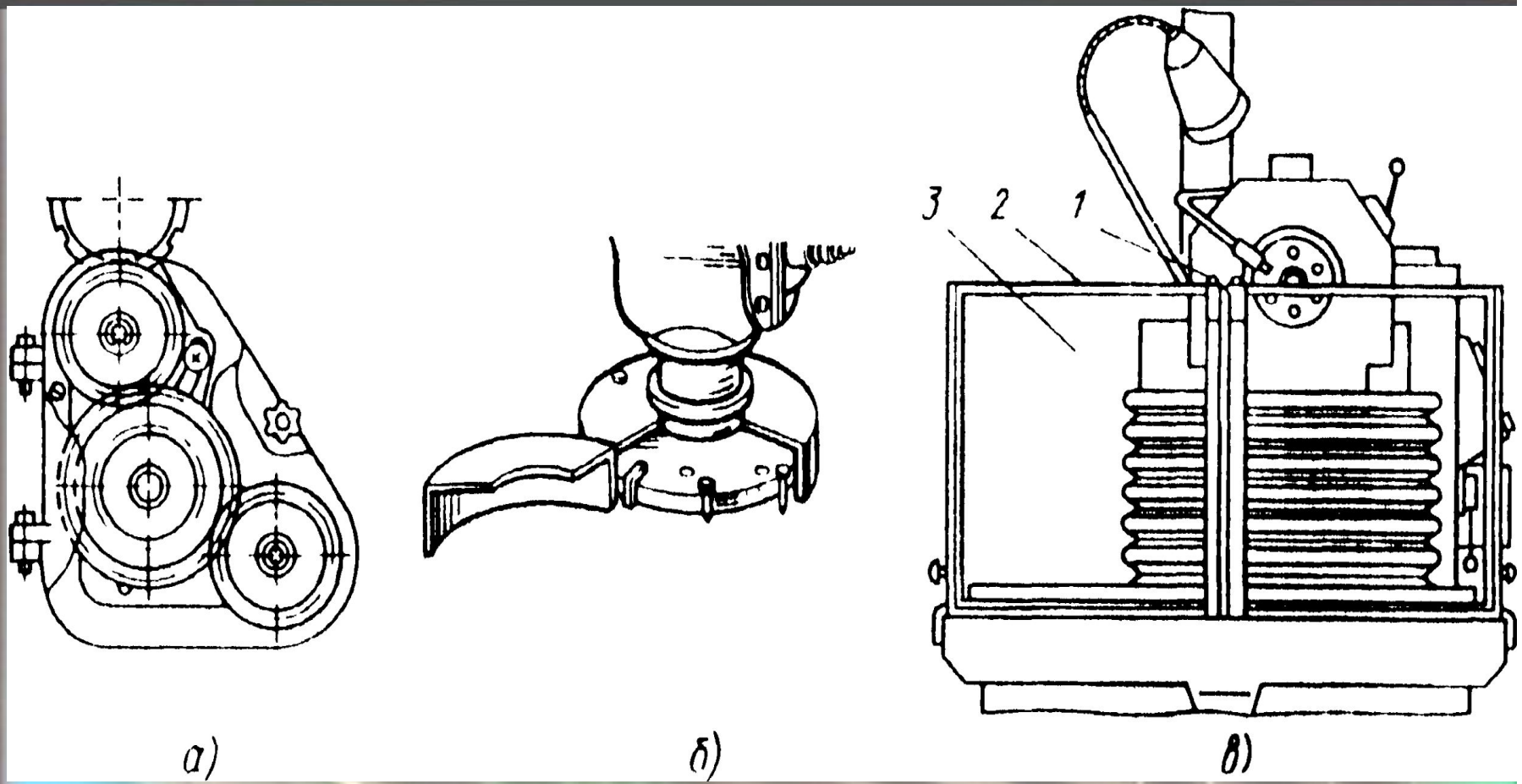
Огороджуючі пристрої підрозділяються :

- **по конструкції на**: ***кожухи, дверцята, козирки, планки, бар'єри й екрани;***
- **по способі виготовлення**: ***суцільні, несуцільні (сітчасті й т.п.) і комбіновані;***
- **по способі установки:** ***стаціонарні й пересувні.***

Залежність* відстані *(X) від огорожі до обєкту та* діаметра *отвору (d) в огорожі.

При X **> 60,** **d<X/10**

при X**<60 ,** **d<6**



Конструкції стаціонарних огороджень верстатів:
а-повне **огородження; б-*часткове* огородження різального інструменту;**
в-*часткове* огородження зони різання;
1 -поворотна вісь екрана; *2* -рамка, *3* -прозорий екран

Запобіжні пристрої

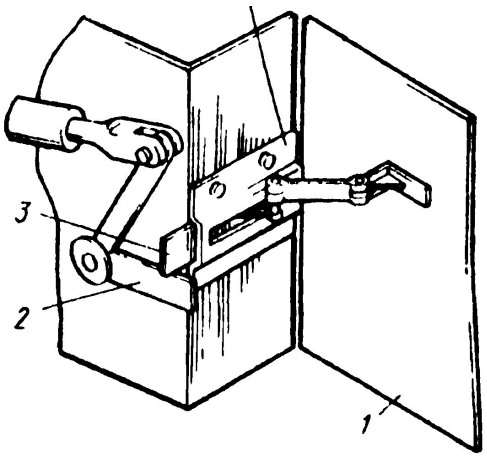
1. Запобіжники від механічних навантажень.
2. Запобіжники від переміщення частин машини за встановлені габарити.
3. Запобіжники від перевищення тиску і температури.
4. Запобіжники від збільшення сили електричного струму понад допустимих меж.

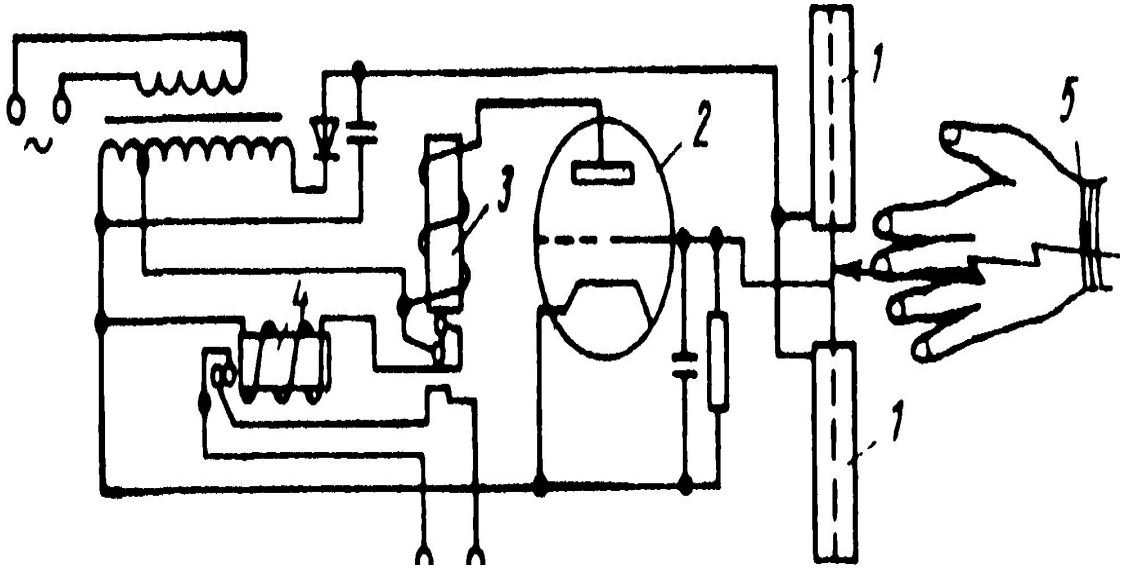
Гальмівні пристрої

- . Застосовують для швидкої зупинки рухомих машин і частин устаткування, утримання машин на підйомі або спуску, а також для мимовільного опускання вантажу.
- Ступінь небезпеки травмування обслуговуючого персоналу багато в чому залежатиме від часу спрацьовування гальмівної установки.
- Повний час ($T_п$) аварійної зупинки рухомого устаткування при раптовій появі небезпеки можна розділити на окремі елементи:
- $$T_п = t_1 + t_2 + t_3$$
- t_1 - час отримання інформації і реакції оператора; t_2 - час затримки сигналу в ланках приводу гальма; t_3 - час гальмування до повної зупинки робочого органу.

- Блокування – **сукупність методів і засобів,що забезпечують фіксацію частин механізму в певному стані, який зберігається незалежно від того, усунута чи ні блокуюча дія.**

Блокувальні пристрої підрозділяють на **механічні, електронні, електричні, електромагнітні, пневматичні, гідравлічні, оптичні, магнітні, комбіновані**





При **електронному блокуванні** випромінювання спрямоване від джерела 5, уловлюється трубкамиГейгера 1. Вони впливають на тиратронну лампу 2, від якої приводиться в дію контрольне реле *3.* Контакти реле або включають, або розривають ланцюг керування, або впливають на пусковий пристрій. Контрольне реле *4* працює при порушенні системи блокування, коли трубки Гейгера не працюють протягом 20 с.

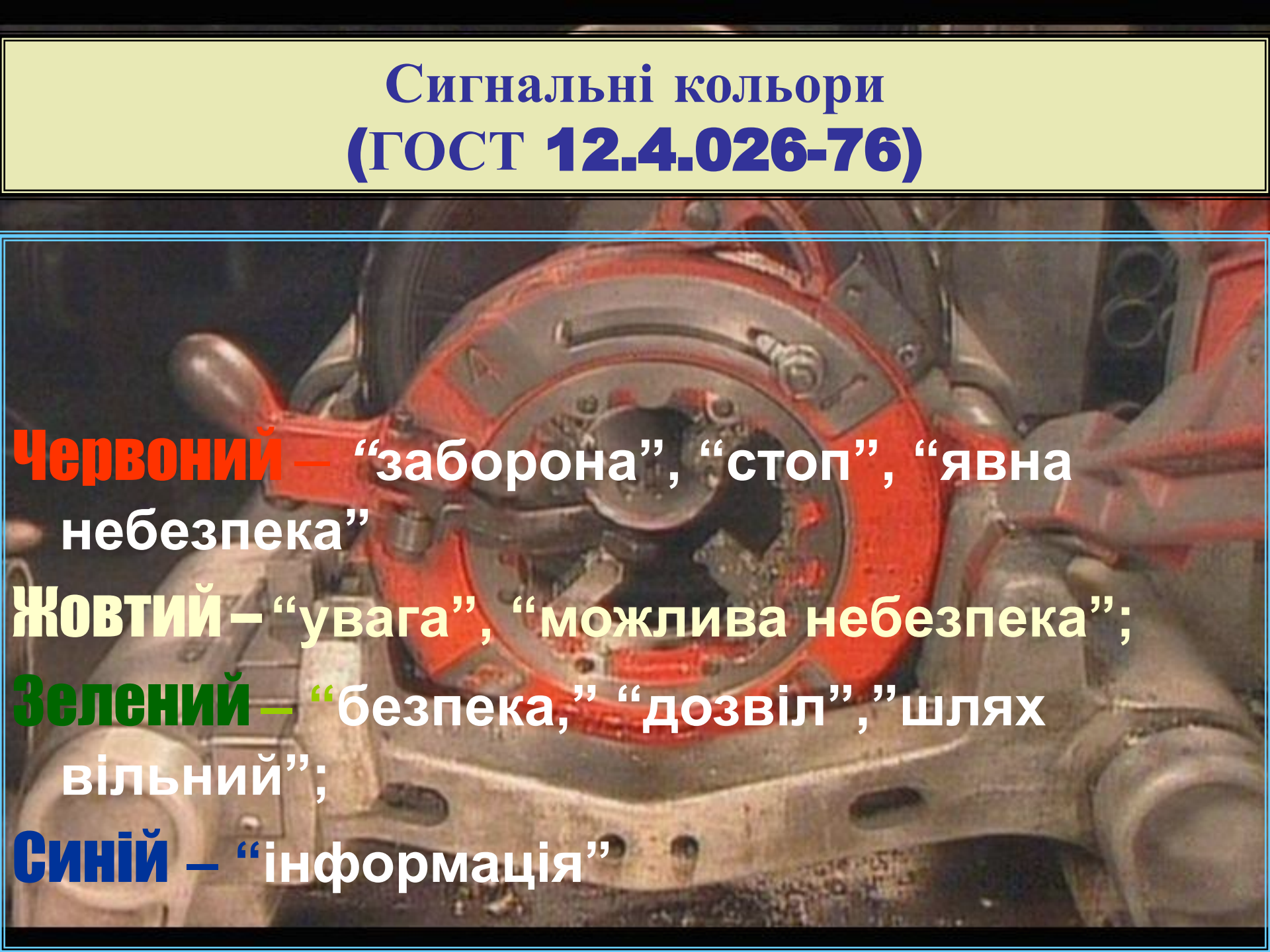
Сигналізація

За функціональним призначенням сигналізація поділяється на:

- попереджувальну - ***попередження про необхідність дотримання вимог безпеки праці, регулювання руху транспортних засобів тощо;***
- аварійну - ***сповіщення про виникненню небезпечного режиму роботи;***
- контрольну - ***контроль функціонування по заданих параметрах, наприклад, температури;***
- переговорну - ***поєднаннями звукових і зорових сигналів. Забезпечує оперативний зв'язок між відділами, дільницями тощо.***

- **За способом дії: використовують сигналізацію наступних видів:**
- **звукову;**
- **світлову;**
- **кольорову;**
- **знакову.**

Сигнальні кольори (ГОСТ 12.4.026-76)



Червоний – “заборона”, “стоп”, “явна небезпека”

Жовтий – “увага”, “можлива небезпека”;

Зелений – “безпека,” “дозвіл”,”шлях вільний”;

Синій – “інформація”

Розриви і габарити безпеки

- **Під розривом і габаритом безпеки розуміють мінімально допустимі розміри простору або відстані між об’єктами, з яких один або обидва представляють потенційну небезпеку,яка може виникнути при менших відстанях між ними.**

Плакати попереджувальні

ОБЕРЕЖНО
ПРАЦЮЮТЬ ЛЮДИ

СТІЙ
НАПРУГА

Забороняючі плакати

НЕ ВКЛЮЧАТИ
РОБОТИ НА ЛІНІЇ

НЕ ВКЛЮЧАТИ
ПРАЦЮЮТЬ ЛЮДИ

НЕ ВІДКРИВАТИ
працюють люди

Приписувальні плакати

ПРАЦЮ ВАТИ ТУТ

ЗАЛАЗИ ТИ ТУТ

ПЛАКАТ ВКАЗІВНИЙ

ЗАЗЕМЛЕНО

Попереджувальні знаки

Заборонні

Приписувальні

Вказівні

Засоби індивідуального захисту

Спец. одежа | Спец. взуття | Засоби захисту рук

За призначенням

- Іскри,бризки
- клімат
- контакт

- Від пилу ($П_с$, $П_в$)
- Від підв. температури ($Т_к$, $Т_р$,$Т_о$)
- Від механічної дії ($М_и$, $М_у$)
- Від сковзання ($С_л$, $С_ж$)

- Теплове випром.
- Відкрите полум’я

- Від радіоактивних речовин і рентгенівського випромінювання ($Р_з$, $Р_и$)
- Від води і нетокс. розчинів ($В_у$,$В_п$,$В_і$)
- Від органічних розчинників ($О_х$,$О_н$, $О_о$)
- Від електроструму,електророзрядів, ЕМП ($Е_с$.$Е_н$,$Е_с$,$Е_м$)

Маска зварника з АСФ «Хамелеон», Маска зварник
Шолом піскоструминним блоком фільтрації та подачі повітря з АСФ

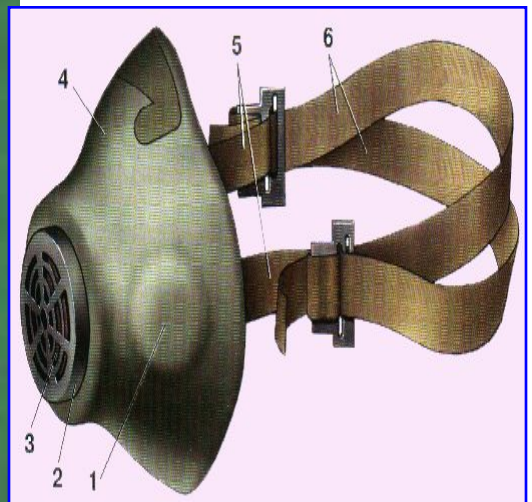
Маски, щитки зварника, щитки захисні,блоки фільтрації. та подачі повітря

Засоби захисту органів дихання

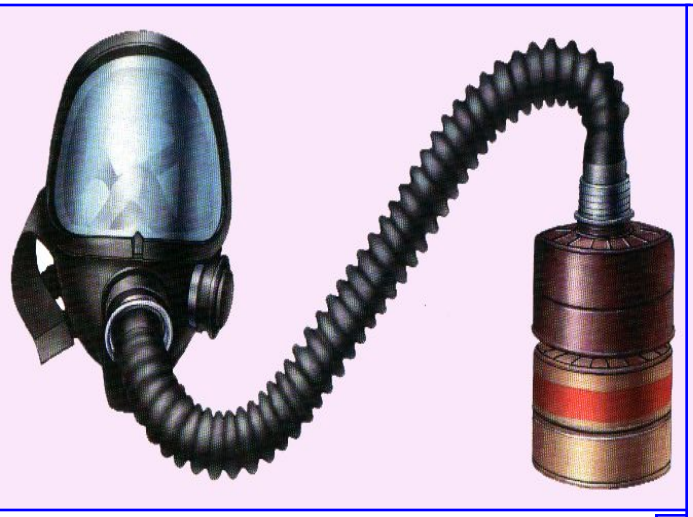
Протипилові **напівмаски** - унікальний захист від бактерій та пилу

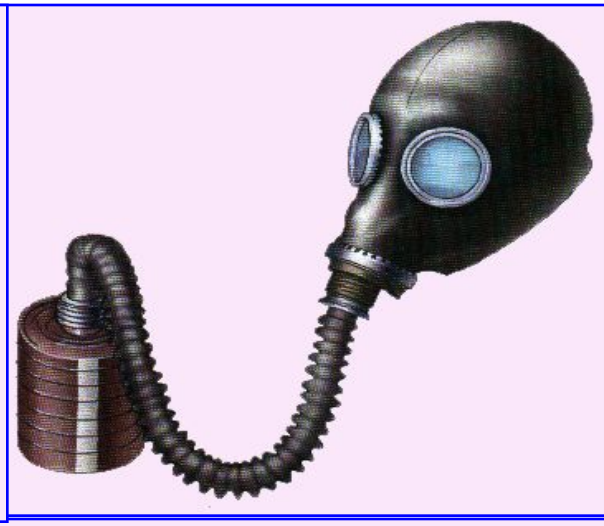
Захисні **маски** з **одним фільтром** - найекономніший варіант

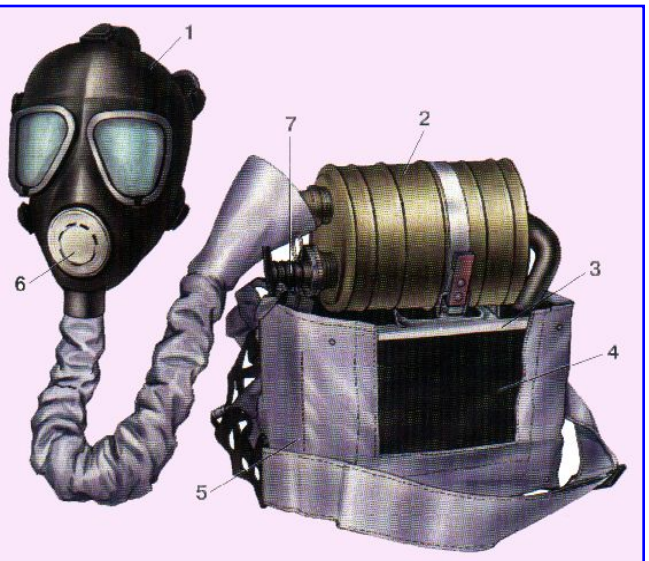
Захисні маски з двома фільтрами - зменшене навантаження на шию та чудова оглядовість

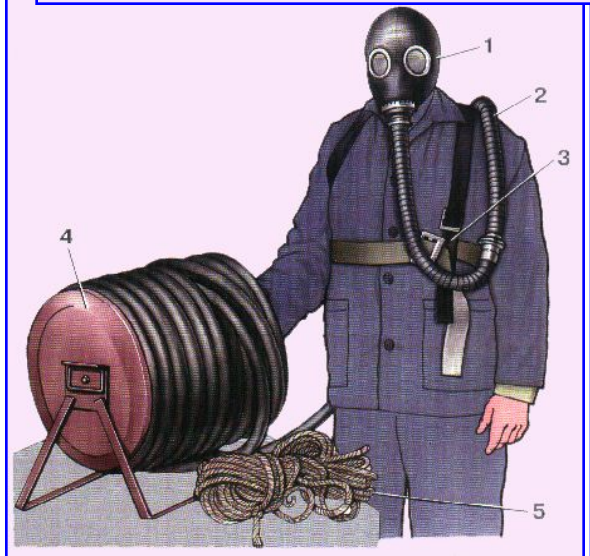


Протигази промислові

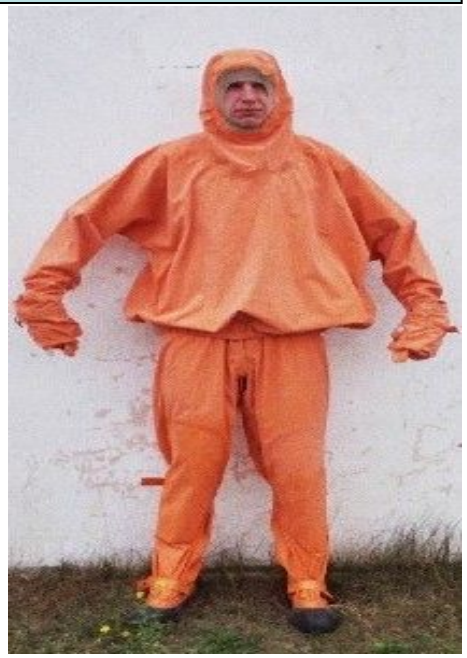


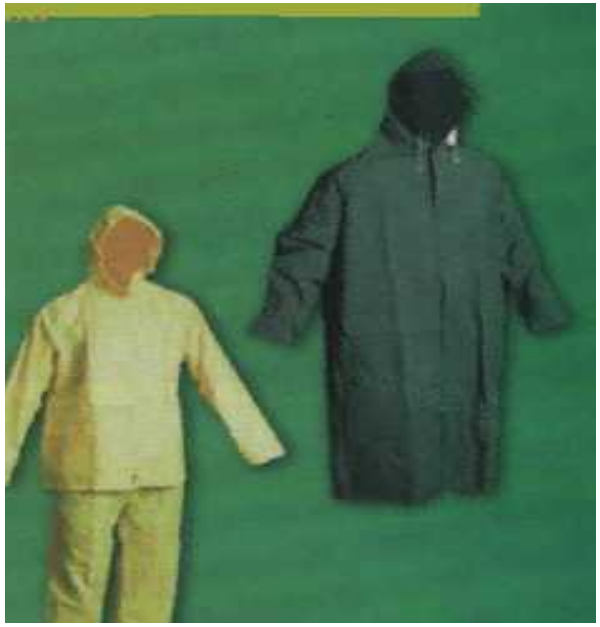


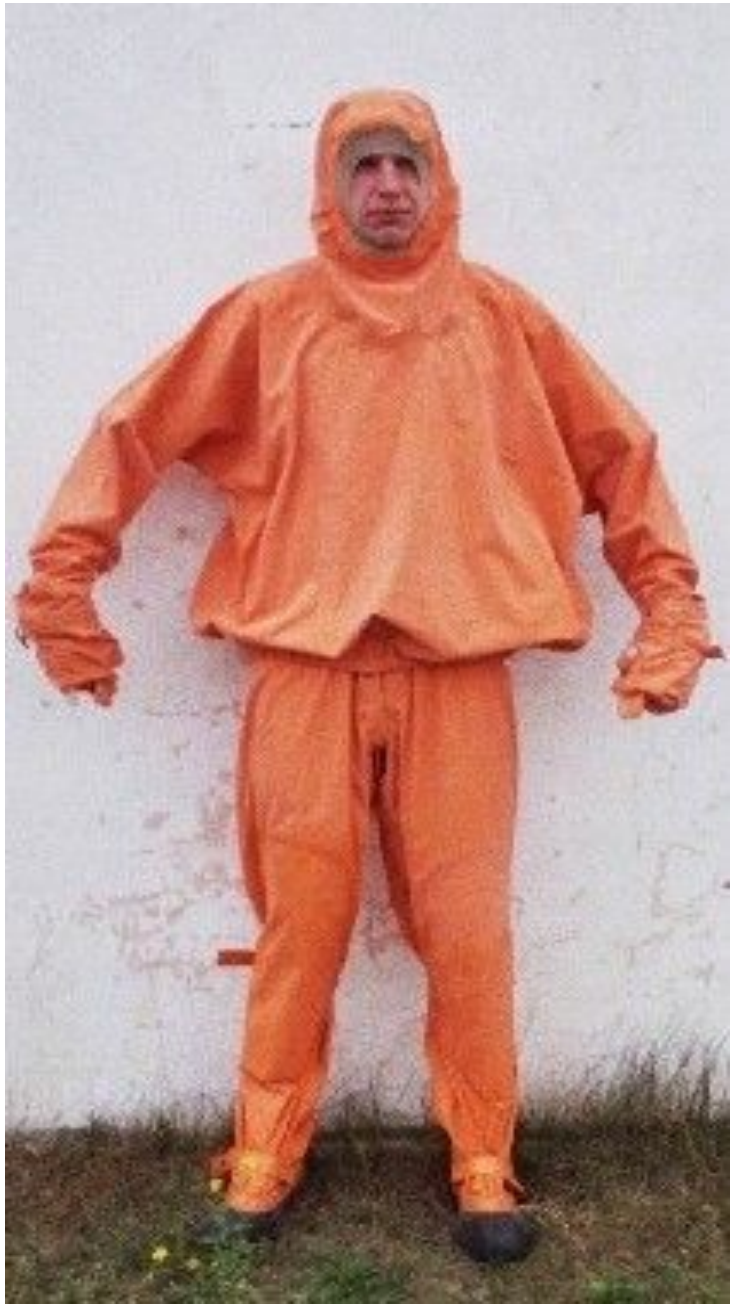




ЗАСОБИ ЗАХИСТУ ШКІРИ





Вимоги безпеки до конструкції промислових роботів(ПР).

- До промислових роботів і їхніх частин пред'являються наступні вимоги:
- а) наявність захисного виконання, що відповідає навколишньому середовищу (вибухо-, пожежонебезпечні та ін.);
- б) захватний пристрій повинне втримувати об'єкт маніпулювання при раптовому відключенні живлення.;
- в) повинне бути забезпечене зниження швидкості переміщення механізмів до 0,3 м/с , якщо операції налагодження вимагають перебування людини в робочій зоні;
- г) на пульт керування повинна передаватися інформація про режим роботи, про спрацьовування блокувань ПР і устаткування, що працює з ним, про наявність збоїтв роботі ПР, про початок руху виконавчих пристроїв і готовності до руху при виконанні програми;
- д) повинні бути засоби захисту, що виключають вплив шкідливих і небезпечних факторів на персонал (огородження, блокування, сигналізація);
- е) наявність засобів зупинки при попаданні людини в небезпечну зону або при виході маніпулятора за межі запрограмованої зони ПР;
- ж) наявність засобів аварійної зупинки по команді оператора в будь-якому режимі роботи ПР;
- з) розташування органів аварійної зупинки в легкодоступному місці, причому при кнопковому керуванні кнопка аварійно зупинкиповинна бути збільшеного розміру й мати червоний колір;
- и) наявність позначення робочого простору ПР суцільною лінією шириною 90-100 мм жовтого кольору на підлозі;
- к) наявність над проходами захисних сіток при переміщенні ПР предметів над ними.