

# Маъруза:

**Мавзу:**

**ИШ ЖОЙЛАРИДАГИ ҲАВО  
ТАРКИБИДАГИ ЧАНГ ВА УНГА  
ҚАРШИ КУРАШ**

# Режа:

- ▶ Чангнинг турлари ва уларнинг зарарли хусусиятлари.
- ▶ Санитар меъёр томонидан турли чангларга белгиланган энг юқори йўл қўйиладиган концентрациялар ва уларнинг хавфлилик синфлари.
- ▶ Ҳаводаги чанг миқдорини гравиметрик (массасини ўлчаш) услубда аниқлашнинг назарий асослари.
- ▶ Ҳаво таркибидаги чанг миқдорини талаб даражасига келтириш тадбирлари.

## Чангнинг турлари ва уларнинг зарарли хусусиятлари билан танишиш

- ▶ Чанг деб ҳар қандай модда ва жисмларнинг ҳавода муаллақ ҳолда учиб юрган майда заррачаларига айтилади. Ҳавода учиб юрган чанг аэрозол деб, юзага чўккани эса аэрогел деб ҳам айтилади.
- ▶ Келиб чиқишига қараб улар органик (ўсимлик ва бошқа тирик организмлардан ажралиб чиқадиган) ва ноорганик (турли қаттиқ моддалар, минераллар ва металллардан ажралиб чиқадиган) ҳамда юқоридаги иккисининг қўшилгани - аралаш чангларга бўлинади.
- ▶ Ўлчамлари бўйича чанглар қуйидагича синфланади:
  - кўзга кўринадиган чанглар – ўлчамлари 10 мкм катта;
  - микроскопик чанглар – ўлчамлари 0,25 ... 10 мкм;
  - ультрамикроскопик чанглар – ўлчамлари 0,25 мкм

## Чангларнинг зарарли таъсири

- ▶ Чангларнинг ичида энг хавфлилари ўпка силикози, кўзга қорачиғининг хиралашиши, кўзда оқ парда ҳосил бўлиши, тери яллиғланиши, қичима ва бошқа тери касалликларидир.
- ▶ Ўлчамлари 5 мкм дан кичик бўлган чанг заррачалари ўта хавфли ҳисобланади. Улар юқори нафас олиш органларида ушланиб қолмасдан ўпканинг ичги қисмига (альвеолга) чуқур кириб бориб силикоз (кварцли чангни ютганда), антропокоз (кўмир чангини ютганда), асбестоз (асбест чангини ютганда) ва кимёвий таркибига боғлиқ ҳолатда бошқа турдаги касалликларни келтириб чиқаради.
- ▶ Чанг заҳарли ва заҳарсиз бўлиши мумкин. Бу унинг кимёвий таркибига боғлиқ.
- ▶ Заҳарли чанглар кукунсимон пестицидлар, минерал ўғитлар ва бошқа кимёвий моддалар билан ишлаганда ҳосил бўлади. Бундан ташқари заҳарсиз чанг таркибида турли микроорганизмлар ва микроблар бўлиши мумкин. Бу ҳолат унинг зарарли таъсири оқибатини оғирлаштиради

- ▶ Баъзибир чанглар инсон соғлиғи учун хавфли бўлишидан ташқари ҳаво билан маълум бир концентрацияда аралашма ҳосил қилганда портлаш хусусиятига эга. Буларга кўмир, торф, ёғоч-тахта, шакар, ун, дон, тамаки ва тери маҳсулотлари чанглари киради. Баъзибир чанглар портлашининг пастки концентрация чегараси ва хавфлилик синфи б-иловада келтирилган.
- ▶ Чанглар, ўзининг абразивлик хусусиятига боғлиқ ҳолатда, машина ва механизмларнинг деталларининг ейилишини, бузилишини тезлаштиради, ишончилигини пасайтиради. Бунинг натижасида турли авария ҳолатлари юзага келиб бахтсиз ҳодисалар содир бўлиши мумкин.

- ▶ Ишлаб чиқариш хона ҳавосининг чангланиш даражасини баҳолаш учун чангнинг ҳаводаги миқдорини (чанг концентрациясини), чангнинг кимёвий таркибини, унинг эрувчанлигини, заҳарлилиги ва чанг заррачалари шаклини билиш зарурдир.
- ▶ Илмий изланишнинг мақсадига кўра ҳавонинг чангланишини даражасини гравиметрик (массасини ўлчаш), кониметрик (санаш), оптик электр, фотоэлектрик ва бошқа усуллар билан аниқлаш мумкин.
- ▶ СН 245-71 ва ГОСТ 12.1.005-88 томонидан турли чанглар (аэрозоллар) учун, уларнинг фиброген ва заҳарлилик хусусиятларига боғлиқ равишда, ишлаб чиқариш хоналари ва иш ўринлари ҳавоси таркибида энг юқори йўл қўйиладиган концентрациялари (ЭЮК) ишлаб чиқилган (-жадвал). Бу концентрациялар чанг таркибида эркин ҳолда бўлиши мумкин бўлган кремний икки оксидининг ( ) эркин ҳолдаги нисбий миқдорига боғлиқ (фоиз ҳисобида) ҳолда ҳам белгиланган.

**Баъзи бир зарарли моддаларнинг иш зонаси хавоси таркибидаги  
энг юкори йўл кўйиладиган концентрациялари (ЭЮК), мг/м<sup>3</sup>  
(СН 245-71 кўчирма)**

№	Модданинг номи	ЭЮК, мг/м <sup>3</sup>	Хавфлилик синфи	Агрегат ҳолати
1	2	3	4	5
<b>Аэрозоллар (чанглар)</b>				
1	Асбест	2	4	а
2	Асбоцемент	6	4	а
3	Дон чанги	2	4	а
4	Известняк	6	4	а
5	Таркибида 70% кўп кремний бор моддалар	1	3	а
6	Таркибида 10...70% кремний бор моддалар	2	4	а
7	Кўмир ва тутро? чанги	4	4	а
8	Таркибида 10% дан кўп SiO <sub>2</sub> , бўлган пахта, жун ва пух чанглари	2	4	а
9	Таркибида 2...10 % SiO <sub>2</sub> бўлган пахта каноц, жун ва пух чанглари	4	4	а
10	Таркибида 2% кам SiO <sub>2</sub> бўлган пахта, каноц, жун ва пух чанглари	6	4	а
11	Тамаки	1	2	а
12	Чой	3,0	3	а
13	Цемент, апатит	6	4	а
14	Капролактан	10	3	а
15	Кобальт ва кобальт оксиди	0,5	2	а
16	Марганец	0,3	2	а
17	Мис	1	2	а
18	Корбамид	10	3	а
19	Аммиак-карбамидли ўғит	25	4	б+а
20	Суперфосфат	5	3	а
21	Фосфарит	6	4	а
22	Калий сульфат	10	3	а
23	Калий хлорид	5	3	а
24	Аммофос	6	4	а
25	Калий нитрат	5	3	а
26	Нитроаммофос	4	3	а

Эслатма: б - бут ва (ёки) газлар; а – аэрозоль;  
б+а - бут (газ) ва аэрозоль аралашмаси.

# Массасини ўлчаш усули билан чанг миқдорини аниқлаш

- ▶ Массасини ўлчаш усули билан ҳаводаги чанг миқдорини аниқлаш статик электрлаштирилган махсус АФА-ВП фильтрлари орқали чангланган ҳавони (аэрозолни) сўриб ўтказишга ва фильтрнинг тажрибадан олдинги ва кейинги массалари фарқини сўриб ўтказилган ҳаво ҳажмига бўлишга асосланган, яъни:

$$C_{\text{ч}} = \frac{\Delta m_{\text{ч}}}{V_0} \cdot 10^3 = \frac{m_2 - m_1}{V_0} \cdot 10^3,$$

бу ерда:  $\Delta m_{\text{ч}}$  - ҳаводаги чанг миқдори, мг;

▶  $m_1$  - фильтрнинг тажрибадан олдинги массаси, мг;

▶  $m_2$  - фильтрнинг тажрибадан кейинги массаси, мг;

▶  $V_0$  - тажрибада фильтр орқали сўриб ўтказилган ҳавонинг нормал шароитда, яъни ҳаво температураси 0 °С ва босим 760 мм.сим.уст. тенг бўлганда эгаллаши мумкин бўлган ҳажми, л.



Ҳар битта тажрибада ҳаводаги чанг миқдорини аниқлашнинг ифодаси қуйидагича бўлади:

► 
$$C_{\div i} = \frac{760 \cdot 10^3 (273 + t)(m_{2i} - m_{1i})}{273 \cdot \tau \cdot W_p \cdot P_{\hat{o}}},$$
 мг/м<sup>3</sup>

► бу ерда:  **$i$**  - тажриба учун олинган филтрларнинг (ёки тажрибанинг) тартиб номери, ( **$i = 1 \dots n$** ).

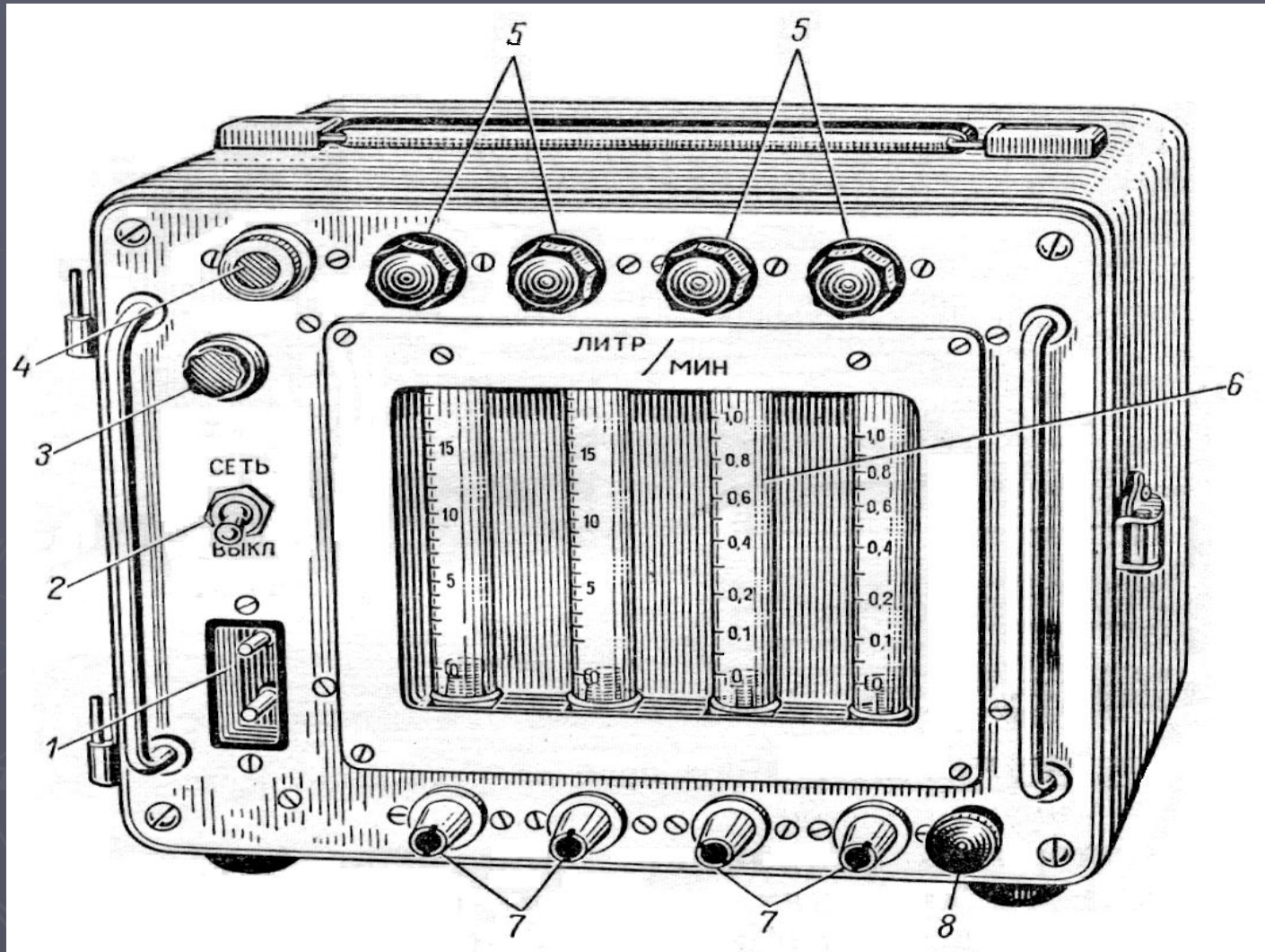
- ▶ Агарда бир туркум тажрибалар вақтида ҳаво босими, температураси, реометр орқали ҳаво сўриш тезлиги ва ҳаво сўриш давомийлиги ўзгармасдан қолса юқоридаги ифодани қуйидаги шаклга келтириш мумкин:

- ▶ 
$$C_{chi} = A(m_{2i} - m_{1i}),$$
 мг/м<sup>3</sup>

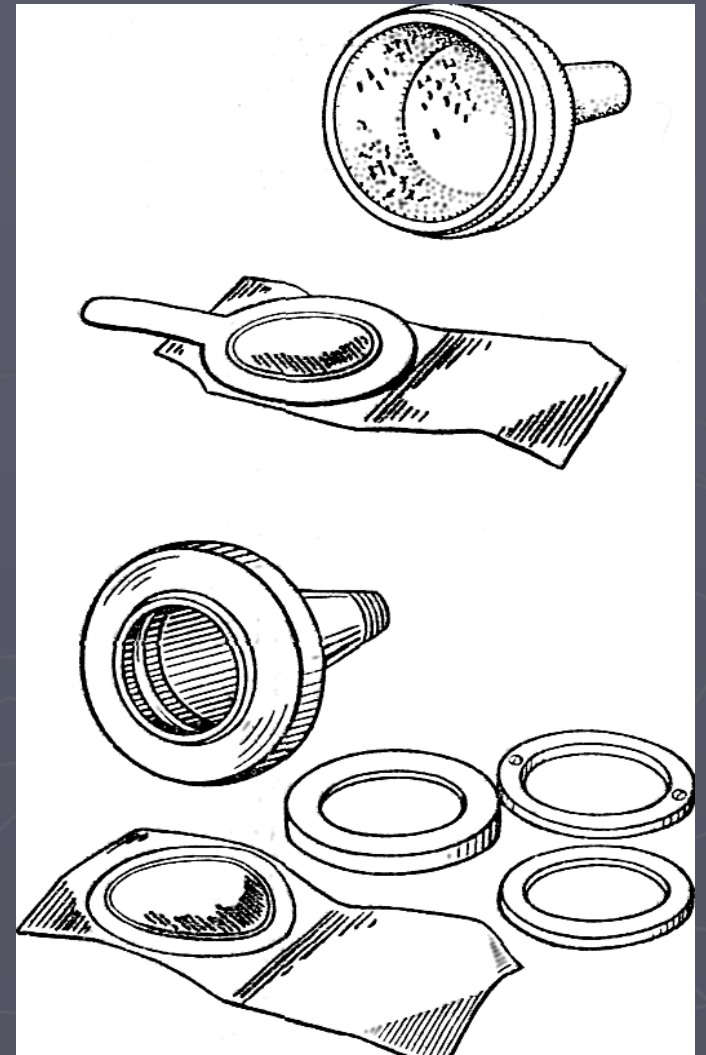
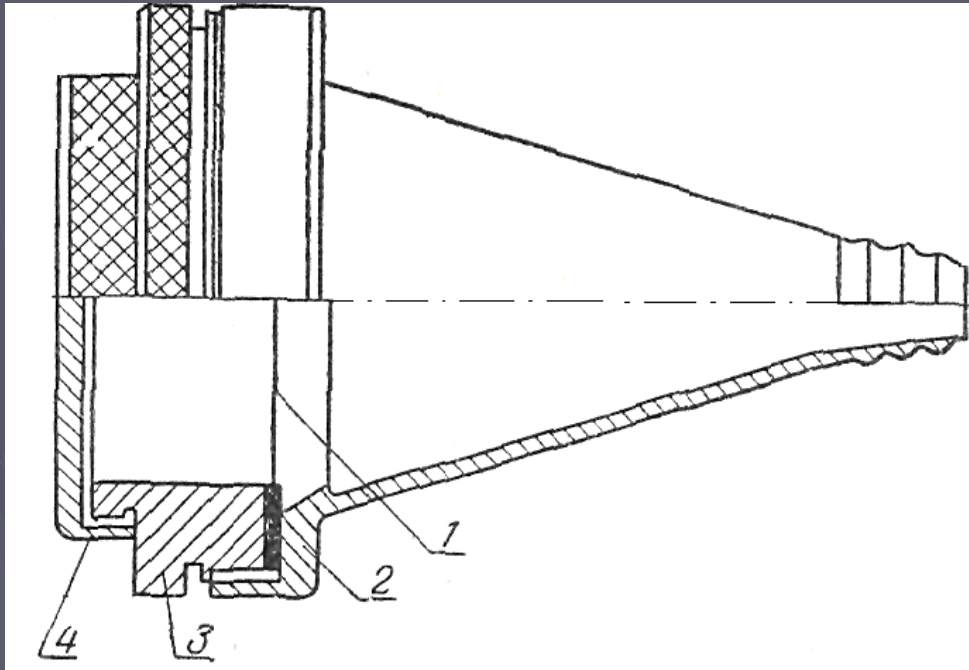
- ▶ бу ерда:  $A$  - ўзгармас сон;

$$A = \frac{760 \cdot 10^3 (273 + t)}{273 \cdot \tau \cdot W_{\phi} \cdot P_{\phi}}.$$

# Аспиратор

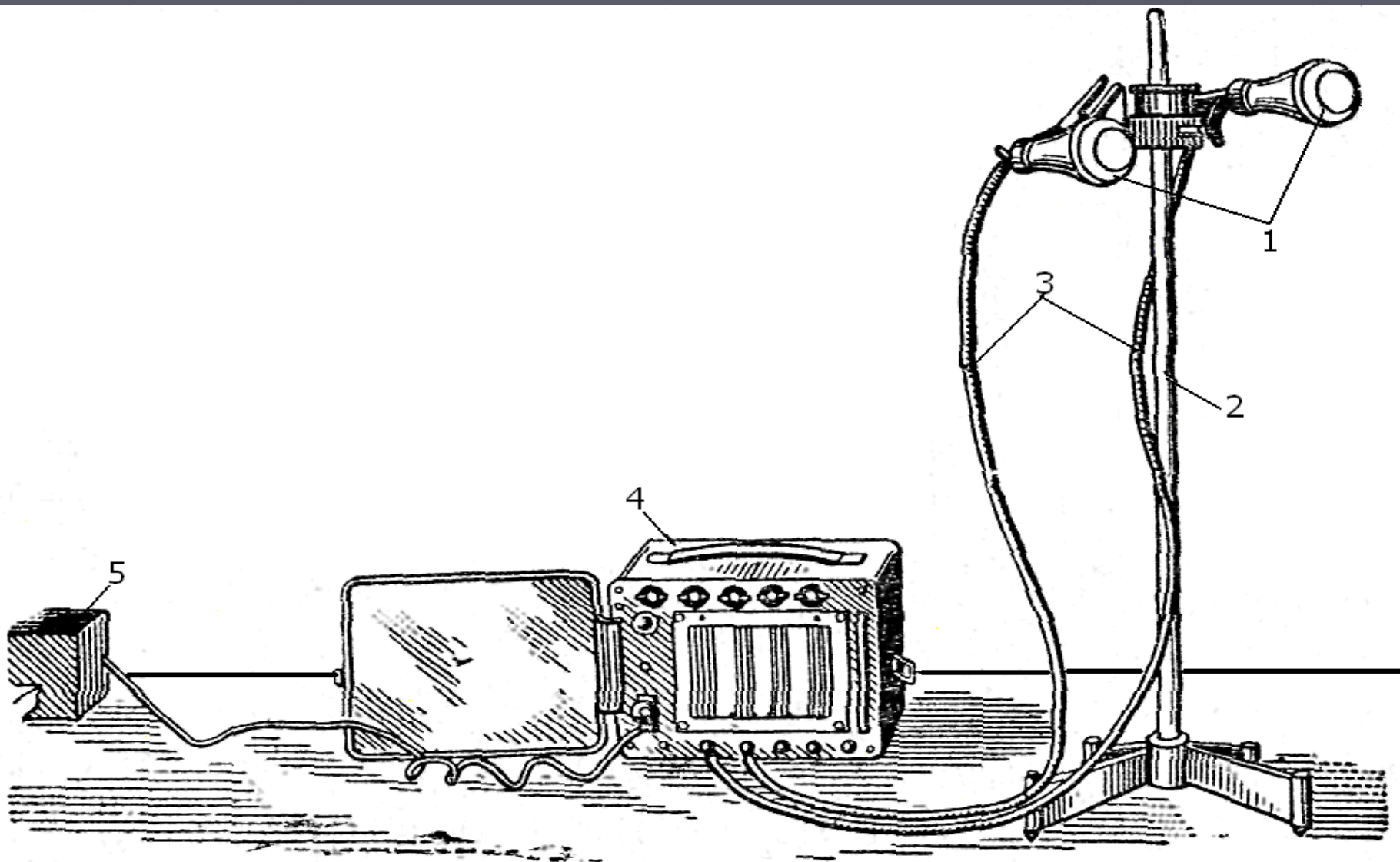


# Аллонж ва филтрлар



# Кўчма аспиратор билан иш ўрнидаги ҳаво таркибидаги чанг миқдорини аниқлаш схемаси.

1-фильтрли аллонжлар; 2-штатив; 3-резина шланглар; 4-аспиратор; 5-ток манбаси.



# Иш ўрнида ишловчиларга чанг таъсир қилишини бартараф қилиш ёки камайтириш бўйича тадбирлар

- ▶ Иш ёки технологик жараённи бажараётганда чанг ҳосил бўлишининг олдини олиш тадбирларини амалга ошириш.
- ▶ Ҳосил бўлган чангнинг хона ёки иш ўрни ҳавоси таркибига тарқалишининг олдини олиш.
- ▶ Герметик ёпиладиган машина ва механизмларда узлуксиз давом этувчи технологик жараёнларни тадбиқ этиш.
- ▶ Технологик жараёнларни механизациялаштириш ва автоматлаштириш.
- ▶ Ишлаб чиқариш жараёнларини ва машиналарни масофадан туриб бошқаришни жорий қилиш.
- ▶ Мелиоратив, қурилиш ва қишлоқ хўжалик машиналарида герметик кабиналарни қўллаш ва унга ҳаво тозалаш-совутиш қурилмаларини ўрнатиш.
- ▶ Машина ва механизмлар конструкциясида маҳаллий ҳаво сўриш қурилмаларини қўллаш.
- ▶ Ишлаб чиқариш хоналарида умумий ҳаво алмаштириш қурилмаларини ишлатиш.
- ▶ Ишловчиларни шахсий ҳимоя воситалари (маҳсус кийим-бош, пойафзал, қўлқоп, респиратор, газниқоб ва кўзойнаклар) билан таъминлаш.