

ЗАПОРІЗЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА ЗАГАЛЬНОЇ ГІГІЄНИ ТА ЕКОЛОГІЇ

ГІГІЄНА У ФАРМАЦІЇ ТА ЕКОЛОГІЯ

(Змістовий модуль 2)

НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК

до практичних занять студентів та студентів-іноземних громадян

2 курсу фармацевтичних факультетів

спеціальності 226 «Фармація, промислова фармація»

Запоріжжя, 2020

УДК 613:615(075.8)

Г 46

*Затверджено на засіданні Центральної методичної Ради ЗДМУ
(протокол № __ від «__» _____ 2020 р.)
та рекомендовано для використання в освітньому процесі.*

Автори:

А. І. Севальнєв – канд.мед.наук, доцент, завідувач кафедри загальної гігієни та екології ЗДМУ;

Л. П. Шаравара – канд.мед.наук, доцент кафедри загальної гігієни та екології ЗДМУ;

О. В. Кірсанова – канд.мед.наук, доцент кафедри загальної гігієни та екології ЗДМУ;

Р. А. Федорченко – канд.мед.наук, доцент кафедри загальної гігієни та екології ЗДМУ;

А. В. Куцак – канд.мед.наук, доцент кафедри загальної гігієни та екології ЗДМУ;

І. А. Соколовська – канд.мед.наук, доцент кафедри загальної гігієни та екології ЗДМУ;

Ю. В. Волкова – асистент кафедри загальної гігієни та екології ЗДМУ.

Рецензенти:

В.М. Швець – д-р біол. наук, доцент кафедри біологічної хімії ЗДМУ;

К.П. Шабельник – канд. фарм. наук, доцент кафедри фармацевтичної хімії ЗДМУ.

Г 46

Гігієна у фармації та екологія (Змістовий модуль 2) : навч. посіб. до практич. занять студентів та студентів-іноземних громадян 2 курсу фармац. ф-тів, спец. – 226 «Фармація, промислова фармація» / А. І. Севальнєв, Л. П. Шаравара, О. В. Кірсанова [та ін.]. – Запоріжжя : ЗДМУ, 2020. – 126 с.

Навчальний посібник «Гігієна у фармації та екологія» призначений для підготовки до практичних занять студентів та студентів-іноземних громадян 2 курсу фармацевтичних факультетів зі спеціальності «Фармація, промислова фармація» відповідно до навчального плану та робочої програми зі Змістового модулю 2. У навчальному посібнику представлені основні питання гігієни праці та питання, які стосуються профілю роботи провізорів, які необхідні у професійній підготовці для отримання якісної підготовки з дисципліни.

УДК 613:615(075.8)

© А. І. Севальнєв, Л. П. Шаравара,

ЗМІСТ

<i>№ за/п</i>	<i>Тема заняття</i>	<i>Стр.</i>
1.	Передмова.....	4
2.	Гігієнічна оцінка розташування, планування, благоустрою, санітарно-технічного обладнання, санітарно-гігієнічного та протиепідемічного режиму аптечних закладів.....	5
3.	Гігієнічна оцінка мікробіологічного, пилового та хімічного забруднення повітря аптечних закладів.....	25
4.	Умови і характер праці робітників фармацевтичної промисловості та працівників аптек, профілактика професійних захворювань.....	54
5.	Методика проведення екологічної експертизи хіміко-фармацевтичних підприємств. Змістовий модуль 2.....	92
6.	Список літератури.....	124
7.	Питання до змістовного модуля № 2.....	127

Передмова

Інтеграція національної освіти у Європейський освітній і науковий простір є складним багаторівневим процесом, який вимагає постійної модернізації у системі організації навчального процесу та вдосконалення форм і методів навчання студентів.

За допомогою правильного формування профілактичного мислення у майбутніх провізорів вони зможуть усвідомити пріоритет профілактичних заходів для зміцнення здоров'я індивідуума та популяції, оволодіти знаннями та вміннями проведення санітарно-гігієнічної оцінки виробничого середовища аптечних закладів і фармацевтичних підприємств, еколого-гігієнічною оцінкою стану довкілля, опанувати практичні навички організації ефективної профілактичної роботи, яка вкрай необхідна при виконанні професійних обов'язків, та застосувати їх на практиці.

Навчальний посібник, підготовлений на кафедрі загальної гігієни та екології ЗДМУ, розроблений для студентів та студентів-іноземних громадян 2 курсу фармацевтичних факультетів відповідно до робочої програми навчальної дисципліни «Гігієна у фармації та екологія» для Змістового модуля 2 зі спеціальності 226 «Фармація, промислова фармація».

ТЕМА 1. ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА РОЗМІЩЕННЯ, ПЛАНУВАННЯ ТА САНИТАРНОГО БЛАГОУСТРОЮ, САНИТАРНО-ГІГІЄНІЧНОГО ТА ПРОТИЕПІДЕМІЧНОГО РЕЖИМУ АПТЕЧНИХ УСТАНОВ

1. Навчальна мета

1.1. Ознайомитись із основними гігієнічними вимогами до розміщення, планування та благоустрою аптечних установ.

1.2. Засвоїти методику розглядання та оцінки проектів аптечних установ.

2. Вихідні знання та вміння:

Студент повинен знати:

- структуру закладів аптечної мережі;
- основні гігієнічні вимоги до розміщення, планування та благоустрою аптечних установ;
- правила особистої гігієни працівників аптеки.

Студент повинен вміти:

- користуватися нормативною документацією проектування аптек;
- проводити методику розглядання та оцінки проектів аптечних установ.

3. Запитання для самопідготовки

3.1. Структура закладів аптечної мережі.

3.2. Санітарний нагляд за суб'єктами аптечної мережі, його різновиди та мета.

3.3. Гігієнічні вимоги до планування та забудові земельної ділянки аптек.

3.4. Гігієнічні вимоги до планування аптек лікувально-профілактичних установ.

3.5. Гігієнічні вимоги до внутрішнього планування та оздоблення аптек.

3.6. Гігієнічні вимоги до санітарного благоустрою приміщень аптек.

3.7. Гігієнічні вимоги до приміщень аптечних складів.

3.8. Гігієнічні вимоги до утримання та прибирання приміщень аптек.

3.9. Гігієна праці та особиста гігієна працівників аптеки.

3.10. Нормативні документи проектування аптек.

4. Оснащення заняття:

1. Нормативні документи проектування аптек.
2. Ситуаційна задача по гігієнічній оцінці розміщення, планування та благоустрою аптечних установ.

Теоретичний матеріал

Загальні умови і порядок здійснення як роздрібною, так і оптовою торгівлі лікувальних засобів через аптечні установи визначені Постановою Уряду України № 1570 від 17 листопада 2004 р «Правила торгівлі лікарськими засобами в аптечних закладах».

Роздрібна торгівля передбачає придбання, зберігання і продаж готових ЛЗ (в тому числі екстемпоральних форм) аптеками, їх структурними підрозділами кінцевому споживачу – фізичним особам для особистого споживання, закладам охорони здоров'я (для використання в медичній практиці) та іншим підприємствам, установам, організаціям (без права подальшого перепродажу).

Оптова торгівля передбачає придбання, зберігання і продаж ЛЗ з аптечних баз (складів) іншим суб'єктам оптової або роздрібною торгівлі (які мають відповідну ліцензію), лікувально-профілактичним закладам і виробникам ліків.

Роздрібна торгівля здійснюється через аптеки та їх структурні підрозділи – аптечні пункти.

У сільській місцевості у разі відсутності аптеки роздрібна торгівля ЛЗ за списком, встановленим МОЗ України, може здійснюватися фельдшерськими (ФП), фельдшерсько-акушерськими пунктами (ФАП), сільськими амбулаторіями на підставі договорів, укладених з аптекою.

Сучасний провізор повинен мати чітке уявлення про суб'єктів роздрібною та оптовою аптечною мережі.

Аптека забезпечує населення, заклади охорони здоров'я, підприємства, установи та організації ЛЗ шляхом здійснення роздрібною торгівлі.

Аптечний пункт – структурний підрозділ аптеки, який створюється у лікувально-профілактичних установах для торгівлі готовими ЛЗ.

Суб'єктами оптової реалізації «Правила» визначають аптечні склади (бази) – заклади охорони здоров'я, основне завдання яких полягає у забезпеченні ЛЗ інших суб'єктів оптової або роздрібною торгівлі, закладів охорони здоров'я та виробників лікарських засобів шляхом здійснення ними оптової торгівлі.

Гігієнічні вимоги до розташування, планування, обладнання та благоустрою аптечних установ.

До аптечних установ висуваються такі гігієнічні вимоги:

- до земельної ділянки;
- до внутрішнього планування і оформлення приміщень і обладнання аптек;
- санітарні вимоги до прибирання приміщень, догляду за аптечним обладнанням;
- до особистої гігієни персоналу;
- санітарні вимоги до одержання, транспортування і зберігання води очищеної та води для ін'єкцій;
- санітарні вимоги при виготовленні нестерильних лікарських форм;
- санітарні вимоги при виготовленні ліків в асептичних умовах.

Виходячи з цих вимог, за всіма аптечними установами санітарно-протиепідемічна служба здійснює попереджувальний і поточний державний санітарний нагляд.

Попереджувальний нагляд полягає в перевірці дотримання гігієнічних норм і правил під час проектування і будівництва об'єкта і закінчується його прийомом в експлуатацію. Проектна документація на будівництво аптеки повинна включати супровідний лист, паспорт на ділянку, пояснювальну записку, ситуаційний та генеральний плани, технічні креслення.

Поточний нагляд проводиться шляхом систематичного спостереження за санітарним станом установи в процесі експлуатації.

При розгляді проекту установи, що відноситься до аптечної мережі, оцінюють генеральний і ситуаційний плани.

Генеральний план включає:

1. розміщення об'єкта на території населеного пункту;
2. розміщення по відношенню до можливих потенційних джерел забруднення з урахуванням рози вітрів;
3. наявність транспортних зв'язків;
4. наявність зони озеленення.

Ситуаційний план включає:

1. розміщення об'єкта на території виділеної ділянки;
2. зонування ділянки з урахуванням функціонального призначення елементів забудови території;
3. розміщення під'їзних шляхів безпосередньо на виділеній ділянці;
4. щільність забудови ділянки.

Гігієнічні вимоги до розташування аптечних установ. Гігієнічні вимоги до розміщення і внутрішнього планування аптек визначаються насамперед специфічною діяльністю – обслуговування населення або лікувально-профілактичних установ, а також іншими факторами.

В даний час при складанні генерального і ситуаційного планів розміщення аптечних установ керуються чинними Державними будівельними нормами України (ДБН В.2.2-10-2001).

У невеликих населених пунктах, сільській місцевості для розміщення аптек використовують окремі будівлі на спеціально виділеній земельній ділянці, площа якого повинна становити не менше 0,05 га. Ділянка, яка відведена під забудову повинна мати злегка пологий схил (5^0), звернений на південь. Це не тільки сприяє найкращим умовам інсоляції, а й забезпечує природний стік атмосферних вод. Північні і західні схили для будівництва аптек не рекомендуються.

Рівень стояння ґрунтових вод від поверхні землі має бути не менше 1,5 м, так як більш високий рівень сприятиме затопленню підвальних приміщень аптеки, появи вологості стін і будівлі у цілому.

Земельна ділянка має бути захищена від впливу атмосферних забруднень, шуму та інших несприятливих факторів зовнішнього середовища, пов'язаних з роботою промислових підприємств, аеропортів, комунальних об'єктів і ін. Тому між ділянкою аптеки і об'єктами можливого несприятливого впливу повинні бути дотримані санітарно-захисні зони (ширина якої може, залежно від шкідливості виробництва, коливатися від 50 до 1000 м). Об'єкти, що забруднюють атмосферне повітря, повинні розташовуватися по відношенню до аптеки з підвітряного боку. Кількість шкідливих речовин в атмосферному повітрі земельної ділянки не повинна перевищувати ГДК для атмосферного повітря.

На ділянці повинен знаходитися, крім будівлі аптеки, герметизований сміттєзбірник. Не допускається розміщення будівель і споруд, не пов'язаних функціонально з аптекою. При відсутності централізованого водопостачання обладнується колодязь, бажано трубчастий. Колодязь необхідно періодично очищати і знезаражувати. Відстань між колодязем і можливими місцями забруднення має бути не менше 25 метрів.

При відсутності каналізації в аптеці на ділянці розташовується дворова вбиральня з добре обладнаним непроникним вигребом. Загальна площа забудови не повинна перевищувати 25%, а площа озеленення повинна складати не менше 50% площі всієї ділянки. Необхідно передбачити розвантажувальний майданчик і хороші під'їзні шляхи.

У містах аптеки, як правило, не мають самостійної земельної ділянки, їх розміщують в окремій будівлі та на перших поверхах житлових або громадських будівель. У останньому випадку основною гігієнічною вимогою до розміщення аптек є необхідність суворої ізоляції приміщень аптеки від інших приміщень. Окремі приміщення аптеки (комори і складські приміщення (крім приміщень для

зберігання легкозаймистих речовин і горючих рідин) можуть розміщуватися у цокольних і підвальних приміщеннях.

Лікарняні аптеки можуть розташовуватися як в окремій будівлі, так і в лікувально-профілактичному закладі. При наявності в установі декількох лікувальних корпусів рекомендується розміщувати аптеку в центрі лікувального корпусу або в головному корпусі, так як він має найбільш зручне сполучення з усіма підрозділами.

Загальна площа аптек, які займаються торгівлею лікарських засобів повинна становити не менше 50 м² (площа торгового залу – не менше 18 м²); сільських аптек – не менше 40 м². Виробничі приміщення аптеки для забезпечення відповідного зберігання лікарських засобів повинні бути обладнані шафами, стелажми, холодильником, сейфом тощо та засобами контролю температури і вологості повітря.

Структурні підрозділи аптек (аптечні пункти) повинні займати тільки відокремлені приміщення і тільки в капітальних спорудах. Не допускається розміщення на площах аптек підрозділів, функціонально не пов'язаних з аптекою.

Аптечні пункти розміщують в лікувально-профілактичних або санаторно-курортних установах (медичних центрах, лікарнях, амбулаторно-поліклінічних закладах, медико-санітарних частинах та ін.) Площа аптечного пункту повинна бути не менше 18 м². Приміщення аптечного пункту обов'язково обладнується стелажми, шафами, холодильником, сейфом або металевою шафою для зберігання отруйних лікарських засобів, з виділенням місця для санітарної обробки рук.

Аптечні склади розміщують в окремо розташованих спеціально обладнаних або капітальних будівлях (нежитлових), які повинні відповідати вимогам будівельних, протипожежних, санітарно-протиепідемічних норм.

Допускається розміщення аптечних складів у громадських будівлях, а також у допоміжних будинках промислових підприємств з умовою облаштування вантажно-розвантажувального майданчика для під'їзду машин. За узгодженням з

органами державного санітарно-епідеміологічного нагляду при дотриманні санітарних вимог до рівня шуму можливе інше розміщення вантажно-розвантажувального майданчика.

До структури аптечного складу входять *виробничі приміщення*: площі (зони) для прийому і зберігання різних груп ЛЗ та їх відпуску, допоміжних матеріалів і тари загальною площею не менше 250 м² (асистентська, фасовочна, мийна, дистиляційна тощо). Стан виробничих приміщень, їх розміри і площа повинні забезпечувати послідовність технологічного процесу (прийом, контроль якості, зберігання, відпуск ЛЗ).

Крім того, аптечні склади повинні мати у своєму складі відповідним чином обладнані окремі площі (зони) або приміщення для зберігання лікарських засобів, з якими здійснюються торговельні операції і які потребують особливих умов зберігання (сильнодіючі, отруйні, наркотичні, психотропні, імунобіологічні, термолабільні, легкозаймісті та вибухонебезпечні препарати, лікарська рослинна сировина та ін.).

До *службово-побутових* та *допоміжних* приміщень аптечного складу відносяться кімната для персоналу (0,75 м² на одного працюючого, але не менше 8 м²), вбиральня (не менше 2 м²), окреме приміщення або шафа для зберігання господарського та іншого інвентарю (4 м²), розпакувальня.

Складські приміщення повинні бути оснащені обладнанням для забезпечення відповідного зберігання лікарських засобів (шафи, стелажі, холодильники, сейфи тощо), контролю температури і вологості повітря, а також для підтримки його чистоти (припливно-витяжна вентиляція).

У виробничих приміщеннях аптек, аптечних пунктів та аптечних складів повинна забезпечуватися можливість щоденного вологого прибирання з використанням дезінфікуючих засобів.

Гігієнічні вимоги до внутрішнього планування і устрою приміщень аптек. Існують різні варіанти складу і розмірів аптечних приміщень, що визначається специфікою і характером діяльності аптеки, об'ємом виконуваної роботи.

З урахуванням характеру трудової діяльності всі приміщення аптек ділять на групи:

- зал обслуговування;
- виробничі приміщення;
- допоміжні;
- адміністративні;
- службово-побутові.

Зал обслуговування населення виділяється в окрему категорію і призначений для розміщення робочих місць аптечного персоналу і організації функціональних зон обслуговування населення.

Виробничі приміщення – приміщення в аптеках, у яких виробляються (виготовляються), контролюються, пакуються, маркуються, зберігаються та відпускаються лікарські засоби. Розміщення виробничих приміщень аптек, що здійснюють виготовлення лікарських засобів, повинно виключати зустрічні виробничі потоки.

Наказ МОЗ України № 812 від 17.10.2012 «Про затвердження Правил виробництва (виготовлення) та контролю якості лікарських засобів в аптеках» регламентує виробничі приміщення аптек наступним чином:

– аптека з виготовленням нестерильних лікарських засобів повинна мати такі окремі виробничі приміщення: асистентську – не менше 20 м²; для одержання води очищеної – не менше 8 м²; для миття та стерилізації посуду – не менше 8 м²; окреме приміщення – кабінет провізора-аналітика або окреме робоче місце провізора-аналітика в асистентській;

– аптека з виготовленням стерильних лікарських засобів в асептичних умовах повинна мати всі вищезазначені приміщення та додатково обладнані такі виробничі приміщення: для одержання води для ін'єкцій – площею від 8 м² (можливе суміщення з приміщенням для одержання води очищеної); асептичну асистентську зі шлюзом – від 13 (10+3) м²; для стерилізації вироблених

(виготовлених) лікарських засобів від 10 м²; приміщення для контрольного маркування та герметичного закупорювання лікарських засобів – від 10 м²;

– матеріальні кімнати (легкозаймистих і горючих рідин, готових лікарських форм, медикаментів рецептурно-виробничого відділу, засобів санітарії і гігієни, лікарського сировини);

– приміщення для обслуговування прикріплених лікувально-профілактичних установ (прийом і оформлення замовлень, експедиційна, асистентська, мийна).

Виробничі приміщення повинні бути забезпечені обладнанням та устаткуванням для належного виготовлення та зберігання лікарських засобів (виробниче устаткування, лабораторне обладнання, вимірювальні прилади, шафи, стелажі, холодильники, сейфи тощо) і технічними засобами для постійного контролю за температурою та вологістю. Забороняється розміщувати у виробничих приміщеннях обладнання та устаткування, які не стосуються виконуваних у них робіт.

Розміщення та використання обладнання повинно здійснюватись таким чином, щоб звести до мінімуму ризик помилок, а також забезпечити ефективне очищення і експлуатацію з метою уникнення контамінації та будь-якого шкідливого впливу на якість лікарських засобів.

Виробничі приміщення аптек повинні підлягати вологому прибиранню із застосуванням мийних та дезінфекційних засобів відповідно до «Інструкції із санітарно-протиепідемічного режиму аптечних закладів».

Виробничі приміщення аптек необхідно обладнати припливно-витяжною вентиляцією з механічним приводом або змішаною природною витяжною вентиляцією з механічною припливною для досягнення відповідного очищення повітря згідно з ДБН В.2.2-10-2001 «Будинки і споруди. Заклади охорони здоров'я».

Асептичний блок повинен складатися зі шлюзу, асептичної асистентської, приміщення для отримання води для ін'єкцій, фасування, закупорювання та

стерилізації лікарських засобів. Можливе суміщення асептичної асистентської та фасувальної. Приміщення асептичного блоку повинні бути максимально ізольовані від інших приміщень аптеки, раціонально взаємопов'язані між собою для забезпечення прямопоточних робочих процесів і скорочення потоку руху лікарських засобів у процесі їх виготовлення, обладнані шлюзами, які захищають ззовні повітря асептичної асистентської від контамінації. Вікна в асептичній асистентській повинні бути герметично зачинені. Асептичний блок повинен бути обладнаний припливно-витяжною вентиляцією з перевагою притоку повітря перед витяжкою, яка забезпечує не менше ніж 10-кратний обмін повітря за годину. Доступ до асептичного блоку повинні мати тільки визначені працівники аптек.

Допоміжними приміщеннями є: приміщення/зони для зберігання діючих речовин (субстанцій), внутрішньоаптечної заготівлі (концентратів, напівфабрикатів), вироблених (виготовлених) лікарських засобів, допоміжних матеріалів, тари тощо.

До адміністративних відносяться: кабінет завідувача аптекою і бухгалтерія.

До службово-побутових належать: приміщення для працівників (кімната персоналу, гардеробна, вбиральня), окреме приміщення або шафа для зберігання господарського та іншого інвентарю.

Лікарняні аптеки мають відмінні риси:

– відсутність залу обслуговування населення (замість нього є чекальня, призначена для обслуговування медичного персоналу цієї установи: доставки заявок, рецептів, отримання приготованих ліків або товарів медичного призначення);

– наявність рецептурно-експедиційної, призначеної для виконання великого обсягу роботи з прийому та виконання заявок та рецептів;

– наявність великого, площею 80м² і вище добре обладнаного асептичного блоку для приготування великої кількості стерильних ліків;

– наявність двох мийних, одна з них призначена для прийому, сортування та обробки посуду, який використовується для очних крапель і стерильних ін'єкційних розчинів, інша – для підготовки звичайного аптечного посуду та інвентарю.

У гігієнічному відношенні для дотримання санітарного та протиепідемічного режиму в аптеці велику роль відіграє взаєморозташування приміщень. У зв'язку з цим усі приміщення аптеки повинні мати внутрішнє сполучення через коридори, а кабінет завідувача аптекою, крім того, безпосередній зв'язок із залом обслуговування населення.

Суміжними можуть бути тільки рецептурна з асистентською, асистентська з кімнатою провізора-аналітика, матеріальні з відповідними відділами, що знаходяться у торговому залі. Приміщення для зберігання товарів не повинні бути прохідними, не рекомендується розділяти їх перегородками. Приміщення для сушіння і обробки лікарської рослинної сировини слід розміщувати в окремих будівлях.

Виготовлення ліків вимагає максимально сприятливих санітарно-гігієнічних умов. Тому при плануванні і будівництві аптек велика увага приділяється входу в аптеку, через який у приміщення можуть потрапляти різні забруднення і холодне повітря. Вхід для відвідувачів обладнується тамбуром, що виконує роль захисного бар'єру. Тамбур повинен мати глибину не менше 1,2 м. Двері в тамбурі повинні розташовуватися під кутом один до одного для того, щоб холодне повітря встигало зігрітися, перш ніж проникне в зал обслуговування. При наявності в тамбурі повітряної теплової завіси можливе звичайне облаштування дверей: одні двері проти інших. Температура повітря в тепловій завісі у холодний період року повинна бути в межах 30 - 35⁰С. Комфортний тепловий режим повинна забезпечувати ефективна робота системи опалення.

Висота приміщень аптек повинна бути не менше 3,3 м, для вбудованих аптек допускається висота, рівна висоті поверху житлового будинку. Висота підвальних приміщень повинна бути не менше 2,2 м. Підвальне приміщення

служить для зберігання світлочутливих і вогнебезпечних речовин, сильних окислювачів, дезінфікуючих засобів. У підвалі повинні бути зовнішній вихід і вхід, що веде у внутрішні приміщення аптеки.

Внутрішнє оздоблення приміщень аптек виконується відповідно до їх функціонального призначення. При цьому необхідно враховувати, що інтер'єр аптечних приміщень має не тільки велике гігієнічне, а й психологічне значення. Поверхня стін у приміщеннях, пов'язаних з технологічним процесом, повинна бути гладкою, доступною для вологого прибирання і дезінфекції. Матеріали, що використовуються для обробки приміщень повинні мати гігієнічні сертифікати, бути антистатичними. Місця дотикання стін до стелі й підлоги не повинні мати заглиблень, виступів, карнизів. У приміщеннях з вологим режимом (мийна, дистильційно-стерилізаційна, туалет, душова) панелі стін на висоту не менше 1,8 м облицьовують глазурованою плиткою або покривають водостійкими синтетичними матеріалами, олійною фарбою. Стіни над панелями і стелю фарбують водними фарбами. У «чистих» приміщеннях, призначених для виготовлення ліків в асептичних умовах, стіни повинні бути пофарбовані масляною фарбою або викладені світлим кахлем від стелі до підлоги, стелі фарбуються клейовою або водоемульсійною фарбою.

В адміністративних кімнатах, коридорах, кімнаті персоналу стелю фарбують водними фарбами, а стіни обклеюють вологостійкими шпалерами. Забарвлення стін і облицювання панелів повинні бути світлих тонів. Підлога у всіх приміщеннях аптеки повинна бути гладкою, легко піддаватися вологому прибиранню. Найбільш зручними і гігієнічними покриттями для підлоги є:

- в залі обслуговування – керамічна плитка або синтетичний матеріал (лінолеум);
- в асистентській, кімнаті провізора-аналітика – синтетичний або плитковий матеріал на основі полімерів;
- в асептичній – лінолеум, безшовний або зі зварюванням швів;

– в мийній, стерилізаційній, дистильційно-стерилізаційній, в коморах – керамічна плитка або вологостійкі синтетичні матеріали. Підлога в цих приміщеннях повинна бути на 3 см нижче підлоги суміжних приміщень. У підвальних приміщеннях підлогу покривають асфальтом, асфальтобетоном або цементом.

Конструкція і матеріали підвісних стель повинні забезпечувати можливість проведення їх прибирання, чищення і дезінфекції. Світильники повинні бути закритого типу і доступні для вологої обробки. Санітарно-технічні прилади, обладнання, крани, раковини, унітази повинні бути справними, не мати тріщин та інших дефектів. Місця біля раковин і устаткування, під час експлуатації якого можливе зволоження стін, облицьовують глазурованою плиткою або іншими вологостійкими матеріалами. Устаткування і меблі розташовують таким чином, щоб вони були доступними для прибирання і не захаращували джерела світла. У виробничих приміщеннях забороняється розміщувати обладнання, яке не має відношення до виконуваних робіт. Поверхня меблів, виробничого обладнання зовні і всередині повинна бути гладкою, стійкою до дії медикаментів і хімічних реактивів, витримувати обробку дезінфекційними розчинами. У літній період за необхідності вікна та вітрини приміщень аптеки, розташовані на сонячному боці, повинні бути забезпечені сонцезахисними пристроями (жалюзі тощо.). У виробничих приміщеннях не дозволяється вшати фіранки, штори, стелити килими, розводити квіти, вивішувати плакати, стінгазети. Для цього використовують коридори, кімнати відпочинку персоналу аптек, кабінети. Інформаційні стенди та таблиці, які необхідні для роботи у виробничих приміщеннях, повинні бути виготовлені з матеріалів, що піддаються вологому прибиранню і дезінфекції. Робочі місця персоналу аптеки в залі обслуговування повинні бути оснащені пристроями, які охороняють від прямої крапельної інфекції. У період поширення гострих респіраторних захворювань персонал аптек повинен мати на обличчі захисні маски. Декоративне оформлення невиробничих приміщень, у тому числі озеленення, допускається за умови забезпечення

необхідного догляду за рослинами (очищення від пилу, миття) в міру необхідності, але не рідше 1 разу на тиждень.

Тестові завдання:

1. Аптека розташована в центрі мікрорайону з підвітряного боку по відношенню до промпідприємства I класу. Санітарно-захисна зона 300 м. Поблизу аптеки проходить центральна автомагістраль. Оцініть розміщення аптеки.

- *А. Аптека розташована неправильно;
- В. Санітарно-захисна зона повинна бути 800 м;
- С. Аптека розташована правильно;
- Д. Аптека повинна розташовуватись поблизу автомагістралі;
- Е. Санітарно-захисна зона повинна бути 500м.

Джерело: стр 9

2. Виділена земельна ділянка під будівництво аптеки. Розміри ділянки 0,15га. Рівень стояння ґрунтових вод 0,75м. Дайте гігієнічну оцінку земельної ділянки:

- А. Відповідає гігієнічним вимогам за всіма параметрами;
- В. Розміри ділянки повинні бути менше 0,15га;
- *С. Стояння ґрунтових вод повинно бути не менше 1,2м від поверхні землі;
- Д. Не відповідає гігієнічним вимогам за всіма параметрами;
- Е. Стояння ґрунтових вод повинно бути 0,5м. від поверхні землі.

Джерело: стр 9

3. На ділянці аптеки виділені господарська зона, зона будівництва і зелених насаджень. Щільність будівництва є 18%, зелених насаджень 45% всієї території. Дайте гігієнічну оцінку плануванню ділянки:

- *А. Не відповідає гігієнічним вимогам за всіма показниками;
- В. Щільність будівництва низька;
- С. Зона зелених насаджень не повинна перевищувати 50% всієї території;
- Д. Допускається 10% площі зелених насаджень;

Е. Допускається щільність будівництва 30%.

Джерело: стр 9

4. В аптеці з мінімальною площею приміщень допускається поєднання наступних приміщень:

А. Асистентської зі стерилізаційною;

В. Мийної з фасовочною;

С. Стерилізаційної з кабінетом провізора-аналітика;

Д. Асистентської з фасовочною;

*. Асистентської з фасовочною і з кабінетом провізора-аналітика.

Джерело: стр 15

5. До складу виробничих приміщень входять:

*А. Асистентська, фасовочна, мийна, дистиляційна;

В. Кімната персоналу, складова чистої білизни;

С. Приміщення для занять з персоналом;

Д. Розпаковувальна, кімната чергового фармацевта;

Е. Приміщення для прання спецодягу.

Джерело: стр 11

6. До складу допоміжних приміщень входять:

А. Асистентська, фасовочна, мийна, дистиляційна;

В. Кімната персоналу, складова чистої білизни;

С. Приміщення для занять з персоналом;

*Д. Розпаковувальна, кімната чергового фармацевта;

Е. Кімната для прання спецодягу.

Джерело: стр 11

7. На ухвалення поступила проектна документація на будівництво аптеки: супроводжувальний лист, паспорт на ділянку, пояснювальна записка, технічні креслення. Чи можливо підготувати висновок на підставі представленої документації?

А. Можливо, представлені всі необхідні документи;

В. Можливо дати на підставі технічних креслень;

С. Можливо дати на підставі пояснювальної записки;

*Д. Неможливо, відсутні генеральний та ситуаційний плани;

Е. Ухвалення проектної документації не проводиться.

Джерело: стр 7

8. Аптека розташована в центрі мікрорайону з навітряного боку по відношенню до промислових підприємств I класу. Санітарно-захисна зона 1000м. Оцініть розміщення аптеки.

*А. Аптека розташована правильно;

В. Аптека розташована не правильно;

С. Санітарно-захисна зона повинна бути 500м;

Д. Санітарно-захисна зона повинна бути 100м;

Е. Аптека повинна розташовуватись з підвітряного боку.

Джерело: стр 9

9. На ділянці аптеки виділена господарська зона і зона забудівлі по 25%. Мається один в'їзд на територію аптеки. Дайте гігієнічну оцінку планування земельної ділянки:

*А. Планування ділянки не відповідає гігієнічним вимогам;

В. Планування ділянки відповідає гігієнічним вимогам;

С. Щільність забудівлі повинна бути 20% від загальної площі;

Д. Щільність забудівлі повинна бути більше 25% від загальної площі;

Е. Рекомендується три в'їзди на територію аптеки.

Джерело: стр 9

10. Виділена земельна ділянка під забудівлю аптеки. Розміри ділянки 0,10га. Ділянка має глинистий ґрунт, стояння ґрунтових вод 0,6м. Дайте гігієнічну оцінку земельної ділянки:

*А. Ділянка відповідає гігієнічним вимогам за всіма параметрами;

В. Розміри ділянки повинні бути не менше 0,7га;

С. Стояння ґрунтових вод повинно бути не менше 1м від поверхні землі;

Д. Земельна ділянка не відповідає гігієнічним вимогам за всіма параметрами;

Е. Стояння ґрунтових вод повинно бути 1м від поверхні землі.

Джерело: стр 9

11. До складу аптечних закладів входять виробничі, санітарно-побутові та адміністративні приміщення. Виберіть виробничі приміщення:

А. Мийна, розфасовувальна;

В. Кабінет завідуючого;

С. Складова для чистої білизни;

*Д. Розпаковувальна;

Е. Кімната чергового фармацевта.

Джерело: стр 11

12. До складу аптечних закладів входять виробничі, санітарно-побутові, та адміністративні приміщення. Виберіть адміністративні приміщення.

А. Миюча, фасувальна;

*В. Кабінет завідуючої;

С. Кладова для чистої білизни;

Д. Розпакувальна;

Е. Кімната чергового фармацевта.

Джерело: стр 14

13. На узгодження надійшла проектна документація на будівництво аптеки: супровідний лист, паспорт на ділянку, пояснювальна записка, ситуаційний, генеральний плани, технічні креслення. Чи можливо підготувати висновок на основі представленої документації?

*А. Можливо, представлені всі необхідні документи;

В. Можна дати на основі технічних креслень;

Д. Можна дати на основі пояснювальної записки;

С. Неможна, відсутні генеральні та ситуаційні плани;

Е. Узгодження проектної документації не проводиться.

Джерело: стр 7

14. Асептичний блок обладнаний приточно-витяжною вентиляцією, що забезпечує 2-кратний обмін повітря на 1 годину. Оцініть ефективність вентиляції:

- А. Вентиляція ефективна;
- *В. Вентиляція неефективна(потрібен 10-кратний обмін);
- С. Рекомендується кратність: приток -2; витяжка-2;
- Д. Рекомендується кратність: приток -2; витяжка-3;
- Е. Рекомендується кратність: приток -1; витяжка-2.

Джерело: стр 14

15. На ухвалення поступила проектна документація на будівництво аптеки. Згідно технічного документації встановлено: аптека має 2 входи (для відвідувачів та для персоналу), вхід для відвідувачів має тамбур глибиною 0,7 м, висота приміщень аптеки 3,3 м, аптека містить торговий зал, адміністративні, допоміжні, санітарно-побутові приміщення. Яких гігієнічних вимог не дотрималися при розробці проекту аптеки?

- *А. Не достатня глибина тамбуру;
- В. Висота приміщення аптеки не достатня;
- С. Повинно бути 3 входи в аптеку;
- Д. Все відповідає гігієнічним вимогам;
- Е. У аптеці відсутня виробнича група приміщень.

Джерело: стр 15

16. На ухвалення поступила проектна документація на будівництво аптеки. Згідно технічного документації встановлено: аптека має 2 входи (для відвідувачів та для персоналу), вхід для відвідувачів має тамбур глибиною 1,2 м, висота приміщень аптеки 2,9 м, аптека містить торговий зал, адміністративні, допоміжні, санітарно-побутові приміщення. Яких гігієнічних вимог не дотрималися при розробці проекту аптеки?

- А. Не достатня глибина тамбуру;
- *В. Висота приміщення аптеки не достатня;
- С. Повинно бути 3 входи в аптеку;
- Д. Все відповідає гігієнічним вимогам;
- Е. У аптеці відсутня виробнича група приміщень.

Джерело: стр 15

17. Загальнообмінна приточно-витяжна вентиляція в асептичному блоці аптеки повинна бути:

- А. З переважанням витяжки над притоком;
- *В. З переважанням притоку над витяжкою;
- С. З локальною витяжкою;
- Д. З місцевим притоком;
- Е. З однаковим притоком і витяжкою.

Джерело: стр 14

18. У холодну пору року температура повітря у основних промислових приміщеннях аптеки нижче гігієнічних нормативів. Що необхідно для поліпшення температурного режиму у аптеці?

- А. Підвищення ефективності роботі системи вентиляції;
- *В. Підвищення ефективності роботі системи опалення;
- С. Підвищення ефективності роботі системи водозабезпечення;
- Д. Підвищити кількість світильників у приміщенні;
- Е. Забезпечити оптимальний режим провітрювання.

Джерело: стр 15

19. Які приміщення повинні входити до складу асептичного блоку?

- А. Асистентська;
- В. Торгівельний зал;
- С. Мийна;
- *Д. Стерилізаційна, асептична, прохідний шлюз;
- Е. Приміщення для отримання очищеної води.

Джерело: стр 14

20. На ухвалення поступила проектна документація на будівництво аптеки. Згідно технічного документації встановлено: аптека має 1 вход для відвідувачів, який має тамбур глибиною 1,2 м, висота приміщень аптеки 3,3 м, аптека містить торговий зал, адміністративні, допоміжні, санітарно-побутові приміщення. Яких гігієнічних вимог не дотрималися при розробці проекту аптеки?

- А. Не достатня глибина тамбуру;
 - В. Висота приміщення аптеки не достатня;
 - *С. Повинно бути 2 входи в аптеку;
 - Д. Все відповідає гігієнічним вимогам;
 - Е. У аптеці відсутня виробнича група приміщень.
- Джерело: стр 15

Завдання для самостійної роботи студентів:

Земельна ділянка площею 0,2 га призначена для будівництва аптеки розміщена в межах населеного пункту. Ухил ділянки південний 10^0 . Рівень стояння ґрунтових вод – 1,1 м від поверхні землі. Через 50 м від аптеки з навітряного боку знаходиться підприємство, що є джерелом шуму та забруднення атмосферного повітря. Площа забудови ділянки складає 20 %, озеленення – 40 %.

Які з наведених характеристик не відповідають санітарно-гігієнічним вимогам?

Дайте рекомендації щодо будівництва аптеки на цій ділянці.

Відповіді:

Керуються чинними Державними будівельними нормами України (ДБН В.2.2-10-2001) при будівництві аптекних закладів встановлено, що не відповідають санітарно-гігієнічним нормам наступне: ухил ділянки ($N = 5^0$); рівень стояння ґрунтових вод (повинен бути не менше 1,5 м від поверхні землі). Джерела забруднення повинні бути з підвітряного боку від аптеки.

Данна місцевість не підходить для розташування аптеки.

Тема 2.

ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА МІКРОБНОГО, ПИЛОВОГО ТА ХІМІЧНОГО ЗАБРУДНЕННЯ ПОВІТРЯ АПТЕЧНИХ УСТАНОВ

1. Навчальна мета:

1.1. Засвоїти методику санації повітря УФВ та оцінки її ефективності.

1.2. Інтерпретувати вплив повітряного середовища, його хімічного складу та джерел забруднення на загальний стан здоров'я.

1.3. Ознайомитись із методами та приладами для забору проб повітря. Оволодіти методикою гігієнічної оцінки чистоти повітря приміщень за вмістом CO₂ та ін. домішок.

2. Вихідні знання та вміння:

Студент повинен знати:

– фактори та показники забруднення повітря населених та виробничих приміщень аптек;

– методи відбору проб повітря;

– методи визначення вмісту хімічних речовин та пилу у повітрі.

Студент повинен вміти:

– складати гігієнічні висновки та оцінювати результати визначення хімічного, бактеріального та пилового забруднення повітря приміщень аптек.

3. Питання для самопідготовки:

3.1 Джерела, нормування та методи контролю бактеріального забруднення виробничих приміщень аптек.

3.2. Санація повітря приміщень за допомогою ультрафіолетового випромінювання. Використання приладу Кротова для посіву проб повітря з метою визначення мікробного забруднення та оцінки ефективності санації повітря УФВ.

3.3. Основні джерела забруднення повітря приміщень побутового, адміністративного, виробничого призначення. Критерії та показники забруднення

повітря (фізичні, хімічні, бактеріологічні). Характеристика бактеріального забруднення повітряного середовища.

3.4. Джерела забруднення повітря житлових приміщень та окремих приміщень лікувально-профілактичних установ.

3.5. Окислюваність повітря та діоксид вуглецю як чутливий непрямий показник антропогенного забруднення повітря закритих приміщень. Вплив різних концентрацій діоксиду вуглецю на організм. Експрес методи визначення концентрації діоксиду вуглецю у повітрі. Методика визначення хімічних забруднювачів повітря за допомогою універсального газоаналізатора УГ-2.

3.6. Основні методи забору проб повітря для санітарно-хімічного аналізу та методики гігієнічної оцінки чистоти повітря закритих приміщень.

3.7. Гігієнічне регламентування шкідливих речовин в атмосферному повітрі та повітряному середовищі виробничих приміщень.

3.8. Заходи санітарної охорони атмосферного повітря населених пунктів.

4. Оснащення заняття:

1. Шприц Жане для визначення концентрації CO_2 за Д.В. Прохоровим.
2. Універсальний газоаналізатор УГ-2;
3. Електроаспіратор Мигунова;
4. Ситуаційні завдання.

Теоретичний матеріал

Основною причиною високого рівня мікробного забруднення повітря приміщень аптек і фармацевтичних підприємств є порушення санітарно-протиепідемічного режиму – погане прибирання приміщень, неякісна дезінфекція повітря, недотримання правил особистої гігієни персоналом; низька ефективність роботи вентиляційної системи; порушення гігієнічних вимог до планування виробничих приміщень тощо.

Джерелами забруднення повітряного середовища і лікарських засобів (ЛЗ) в умовах аптеки може бути: персонал, вихідні речовини – тваринного, рослинного і синтетичного походження, навколишнє повітряне середовище, вода очищена, яка

може бути забруднена після її отримання, наприклад, на етапах транспортування та зберігання.

Державний санітарно-епідеміологічний контроль з відбором проб для санітарно-бактеріологічного контролю в аптеках здійснюється за участі закладів державної санітарно-епідеміологічної служби за графіком, а також за епідеміологічними показниками і як нормативні використовують такі документи: Наказ Міністерства охорони здоров'я України № 275 від 15.05. 2006 року «Інструкція із санітарно-протиепідемічного режиму аптечних закладів»; Наказ МОЗ України № 812 від 17.10.2012 р. «Правила виробництва (виготовлення) та контролю якості лікарських засобів в аптеках».

В умовах фармацевтичного виробництва, в тому числі і аптечного, показником високих технологій і забезпечення якості на сьогоднішній день є «чисті» приміщення. «Чисте» приміщення - це штучно створене середовище з нормованим рівнем вмісту часток і життєздатних мікроорганізмів в 1 м³ повітря. Клас чистоти приміщення визначають за вмістом часток і життєздатних мікроорганізмів 1 м³ повітря. Чисті зони класифікують за максимально допустимою кількістю часток в 1м³ повітря окремо в оснащеному (умова, за якої система чистого приміщення повністю підготовлена, виробниче обладнання повністю встановлено і готове до роботи, але персонал відсутній) і функціонуючому (умова, за якої система чистого приміщення і обладнання функціонують у встановленому режимі з певною кількістю працюючого персоналу) стані приміщень і за кількістю мікроорганізмів.

Для виробництва стерильних лікарських засобів (ін'єкційні, інфузійні препарати, очні краплі, мазі, креми, емульсії, що наносяться на стерильні ділянки слизових оболонок або відкриті рани і пошкоджені шкірні покриви) та нестерильних ЛЗ виділяють чотири класи чистоти приміщень А, В, С і D.

Виробництво нестерильних лікарських форм (ЛФ) рекомендується здійснювати в ЛЗ приміщеннях класів чистоти С і D. Об'єктами бактеріологічного

контролю, крім повітряного середовища в приміщеннях для виготовлення ЛЗ, в аптечних установах є:

- вода очищена і вода для ін'єкцій;
- сировина і ЛЗ, виготовлені в аптеці;
- аптечний посуд, пробки та інші допоміжні матеріали;
- інвентар, обладнання, яке використовується в приміщеннях з виробництва (виготовлення) лікарських засобів;
- руки і одяг персоналу, який безпосередньо задіяний в процесі виробництва (виготовлення) лікарських засобів.

Санітарно-гігієнічну оцінку чистоти повітря проводять на основі визначення кількості мікроорганізмів, що містяться в 1 м³ повітря. Контроль вмісту мікроорганізмів в повітрі аптек необхідно проводити не рідше 1 разу на квартал (Наказ МОЗ України № 812 від 17.10.2012 р. «Правила виробництва (виготовлення) та контролю якості лікарських засобів в аптеках»). Якщо виробничі приміщення аптеки сертифіковані за класами «чистоти» контроль здійснюють під час виробничого процесу в приміщеннях класу С - не рідше 2-х разів на тиждень; в приміщеннях класу D - не рідше 1-го разу на тиждень. У виробничих приміщеннях, в яких здійснюють подрібнення та фасування лікарської рослинної сировини, що підлягає подальшій термічній обробці, контроль вмісту мікроорганізмів в повітрі під час виробничого процесу не проводять.

У виробничих приміщеннях аптеки відбір проб повітря здійснюють на рівні висоти робочого столу при дотриманні наступних умов: – чисте підготовлене до роботи приміщення; – закриті кватирки і двері; – не раніше ніж за 30 хвилин після вологого прибирання приміщення; – визначення в приміщенні відносної вологості повітря. Ефективність мікробіологічного контролю істотно залежить від того, наскільки правильно будуть обрані контрольні точки, частота випробувань та методи досліджень.

Методи контролю мікробіологічної чистоти повітря.

Для мікробіологічного дослідження повітря використовують седиментаційний і аспіраційний методи.

Седиментаційний метод (Коха) є найбільш простим. Перевагами цього методу є: легкість виконання, економічність, можливість застосування різноманітних поживних середовищ і чашок. Однак його істотними недоліками є: на поверхні поживного середовища переважно осідають більші частки; ефективність методу залежить від температури повітря, напрямку і швидкості руху повітряних потоків; межа виявлення не визначена і мінлива. Тому метод не дає кількісної характеристики мікробної забрудненості повітря, з його допомогою не може бути визначена кількість мікроорганізмів в 1 м³. Метод седиментації може бути використаний в тих випадках, коли у «чистому» приміщенні небажане застосування приладів-пробовідбірників через ризик контамінації повітря, наприклад, в приміщеннях з високим класом чистоти повітряного середовища, або коли приміщення відноситься до вибухопожежонебезпечних. Для виявлення росту бактерій використовують поживне середовище №1 (МПА), для виявлення росту грибів – середовище №2 (агар Сабуро).

Підготовлені чашки поміщають в бікс. Перед передачею біксів із чашками у виробниче приміщення їх зовнішні поверхні обробляють 76 % спиртом етиловим. У кожній контрольній точці відбирають проби на 2 чашки з поживним середовищем № 1 і на 2 чашки з поживним середовищем № 2. Для цього стерильні чашки Петрі із поживними середовищами відкривають в місцях відбору проб повітря і експонують протягом певного часу (не менше 4 годин), після чого закривають кришками, переносять у термостат і інкубують не менше 5 діб дотримуючись температурного режиму: для бактерій (МПА) – $32,5 \pm 2,5^{\circ}\text{C}$, для грибів (агар Сабуро) – $22,5 \pm 2,5^{\circ}\text{C}$. Після закінчення інкубації проводять підрахунок колоній, які виростили на всіх чашках Петрі з кожним поживним середовищем, знаходять середнє арифметичне значення, округлюють його до цілого і обчислюють кількість колонієутворюючих 75 одиниць (КУО) бактерій або грибів в одній чашці. Кількість КУО (сумарно) бактерій і грибів в одній чашці

Петрі діаметром 90-100 мм для приміщень класу С не повинна перевищувати 50, а для приміщень класу D – 100.

Аспіраційний метод дослідження, заснований на фільтрації або аспірації (протягуванні) повітря через спеціальні фільтри, рідини, порошки, матеріали, які адсорбують мікрофлору, передбачає використання різних приладів пробовідбірників. Найчастіше використовується апарат Кротова, який відноситься до пробовідбірників-імпакторів щілинного типу. Дія апарата Кротова ґрунтується на ударно-прибивній дії струменя повітря, яке проходить через вузьку клиноподібну щілину і з великою швидкістю ударяється об вологу поверхню поживного середовища. У приладі використовується обертання чашки, наприклад, зі швидкістю 1 об/хв., що забезпечує рівномірний розподіл мікроорганізмів по поверхні чашки (за винятком центру і невеликої зони по периферії). Кількість та розташування контрольних точок залежить від площі приміщення та характеру технологічних операцій (повинна бути не < 2). У кожній контрольній точці проби відбирають у дві або більше чашок з поживними середовищами. Об'єм проби залежить від очікуваної концентрації мікроорганізмів у повітрі. Сумарний об'єм проби повинен бути таким, щоб для кожної контрольної точки сумарна кількість колоній на усіх чашках була не меншою за 40.

Апарат Кротова для бактеріологічного дослідження повітря (зовнішній вигляд) 1 – клиноподібна щілина; 2 – диск, що обертається; 3 – реометр. Контроль здійснюють у місцях з великою кількістю персоналу, зі збільшеним ризиком утворення пилу та в зонах, де субстанції, допоможні речовини та готовий продукт безпосередньо контактують з навколишнім середовищем. Мінімальну кількість контрольних точок (N) розраховують за формулою: $N = \sqrt{S}$, де S – площа приміщення, в якому проводиться відбір проб повітря. Чашки Петрі з МПА витримують в термостаті при $32,5 \pm 2,5^\circ\text{C}$, з агаром Сабуро – при температурі $22,5 \pm 2,5^\circ\text{C}$ протягом 5 діб.

Максимально допустима кількість мікроорганізмів в 1 м³ (бактерій та грибів сумарно) у приміщеннях класу чистоти С - 100, D - 200 (допускається 500 якщо у процесі валідації доведено, що при цьому не погіршується якість ЛС за показниками мікробіологічної чистоти).

Згідно з чинними Методичними вказівками з мікробіологічного контролю в аптеках контроль вмісту мікроорганізмів у приміщеннях аптеки аспіраційним методом включає визначення загальної кількості бактерій, вмісту стафілокока, пліснявих та дріжджових грибів. Відбір проб повітря здійснюють на чашки Петрі з МПА, агаром Сабуро та жовтково-сольовим агаром за допомогою апарата Кротова. Швидкість протягування повітря – 25 л/хв, кількість досліджуваного повітря при визначенні загальної кількості бактерій – 100 л, золотистого стафілококу та пліснявих і дріжджових грибів – 250 л відповідно. Чашки з посівами інкубують у термостаті при 37°C протягом 24 годин, посіви на жовтково-сольовому агарі додатково витримують ще 24 години при кімнатній температурі. Посіви на середовищі Сабуро інкубують при температурі 22-28°C 4 діб. Рахують кількість колоній та перераховують на 1 м³. Отримані результати порівнюють з нормами мікробного забруднення повітря приміщень аптек.

Оцінка ефективності санації повітря УФ випромінюванням

Для оцінки ефективності санації повітря необхідно провести посів повітря на чашки Петрі з м'ясопептонним чи спеціальним середовищем за допомогою приладу Кротова (мал. 1) до опромінення приміщення. Опромінення виконують за допомогою бактерицидних ламп ЛБ-30 чи ртутно-кварцевих типу ПРК з урахуванням розрахованої експозиції. Після опромінення проводять повторний посів повітря на чашки Петрі. Після інкубації чашок в термостаті на протязі 24 годин при температурі 37°C підраховують кількість колоній, які виростили на обох чашках, засіяних повітрям до та після опромінення.

Оцінка мікробного забруднення повітря проводиться шляхом визначення показника мікробного забруднення повітря – мікробного числа (загальна кількість мікроорганізмів у 1 м³ повітря) та кількості гемолітичного стафілокока.

Мікробне число розраховують за формулою:

$$\text{М.ч.} = \frac{A \cdot 1000}{T \cdot V}$$

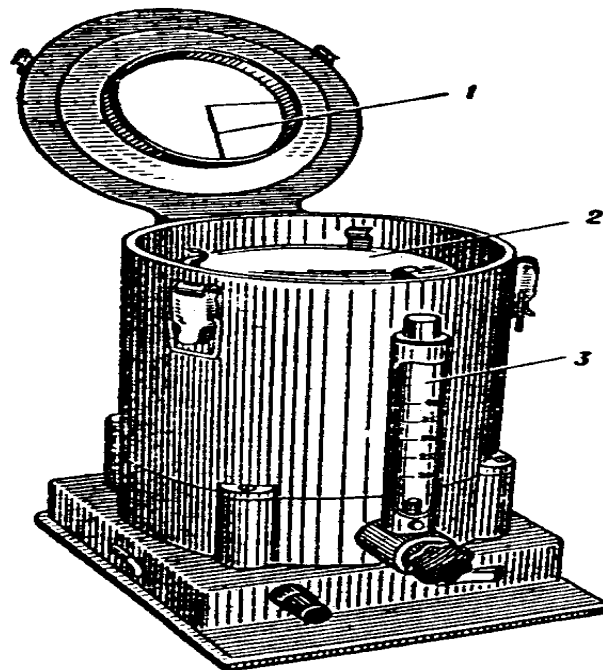
де: М.ч. – кількість мікробних тіл у 1 м³ повітря;

A – кількість колоній на чашці Петрі;

T – тривалість забору проби повітря, хв.;

V – швидкість пропускання повітря через прилад Кротова, л/хв.

Бактерицидна дія УФР характеризується ступенем ефективності, який показує, на скільки % зменшилась кількість мікроорганізмів, та коефіцієнтом ефективності, який показує у скільки разів зменшилось число мікроорганізмів в тому ж об'ємі повітря (різниця у кількості колоній, які проросли на чашках Петрі, засіяних повітрям до та після опромінення).



Мал. 1. Прилад Кротова для бактеріологічного дослідження повітря
(1 – клиновидна щілина; 2 – обертальний диск; 3 - реометр)

Санація вважається ефективною, якщо ступінь ефективності становить 80 %, а коефіцієнт ефективності – не менше 5. (Ступінь ефективності – виражене у відсотках відношення різниці між кількістю колоній до санації і після санації до

кількості колоній до санації. Коефіцієнт ефективності – число, яке показує, у скільки разів в результаті санації зменшилось число колоній).

Отримане після санації повітря мікробне число порівнюють також з рекомендаціями допустимого бактеріального забруднення повітря закритих приміщень (табл. 1)

Таблиця 1

Орієнтовні показники для оцінки мікробного забруднення
(ступеню чистоти) повітря деяких приміщень

	Мікробне число, на м ³		Характеристика повітря
	Загальне мікробне число	В т.ч. гемолітичний стрептокок	
Житлові приміщення	До 2000	До 10	Дуже чисте
Громадські приміщення	2000-4000	11-40	Досить чисте
Дитячі заклади (дитячі будинки, школи та інш.)	4000-7000	40-120	Помірно забруднене
	>7000	>120	Сильно забруднене
Операційна:			
а) до операції	До 500	Не повинно бути	Чисте
б) після операції	До 1000	Не більше 3	
Перев'язочна:			
а) до роботи	До 500	Не повинно бути	Чисте
б) в кінці роботи	До 2000	Не більше 3	
Маніпуляційна	До 1000	До 16	Дуже чисте
	До 2500	До 16	Досить чисте
Лікарняна палата	До 3500	До 100	Чисте

Для санації (зnezараження) повітря приміщень аптек використовують бактерицидні лампи – штучне джерело ультрафіолетового випромінювання в діапазоні довжин хвиль 205-315 нм з піком випромінювання на довжині хвилі 253,7 нм. Бактерицидний опромінювач складається з бактерицидної лампи або декількох ламп. За конструкцією опромінювачі поділяються на три групи: відкриті (стельові або настінні), екрановані (настінні, з використанням відбивача), закриті (рециркулятори). Бактерицидні опромінювачі слід встановлювати таким чином, щоб відстань від їх ультрафіолетової бактерицидної лампи до стелі була не меншою за 20-25 см, а висота розташування опромінювача була не меншою, ніж

2,1-2,15 м. Всі приміщення, де розміщені бактерицидні опромінювачі, повинні бути оснащені загальнообмінною припливно-витяжною вентиляцією або мати умови для інтенсивного провітрювання за допомогою вентиляторів, через віконні отвори, що забезпечують одноразовий повітрообмін не більше, ніж за 15 хв. Кількість та потужність бактерицидних ламп необхідно підбирати з таким розрахунком, щоб при прямому опроміненні на 1 м³ об'єму приміщення потрапляло 2-2,5 Вт потужності неекранованих (відкритих) бактерицидних ламп, а для екранованих бактерицидних ламп, які експлуатують у присутності персоналу – 1 Вт. Неекрановані лампи включають за 1–2 години до початку роботи за відсутності персоналу, вхід в приміщення дозволяється тільки через 15 хвилин після їх виключення у зв'язку з тим, що при експлуатації бактерицидних опромінювачів у повітрі накопичуються токсичні озон і окиси азоту. Тривалість роботи бактерицидних ламп (не менше 30 хвилин) реєструють у спеціальних журналах. Після закінчення терміну роботи їх необхідно замінити на нові. Термін роботи бактерицидних опромінювачів варіює від 3000 (для ламп БУВ15) до 5000 (для ламп БУВ-30) годин.

Штучні джерела УФР широко використовують також і з лікувальною метою – при ревматизмі, невралгічних болях, шкіряному туберкульозі і, особливо, в хірургічній практиці з метою прискорення загоювання хірургічних, травматичних, бойових, гнійних ран та інших їх ускладнень. Дія УФР на рани складається з її бактерицидних властивостей, здатності до прискорення відторгнення гнійних виділень, стимуляції керато-пластичних функцій шкіри, загальної знеболюючої дії. А тому з цією метою використовують штучні джерела УФР широкого діапазону – типу прямих ртутно-кварцевих (ПРК) ламп.

При дії УФ випромінювання на поверхню рани і одночасному опроміненні здорової зони навколо рани, з якої виходять регенеративні процеси, прискорюється гідратація рани, скорочується період рубцювання та епітелізації, тобто прискорюється загоєння рани.

Методи визначення концентрації пилу

Визначення концентрації пилу ваговим методом. Гігієнічно найобґрунтованішим методом оцінки запиленості повітря промислових підприємств є ваговий (гравіметричний) метод. В його основі лежить принцип розрахунку приросту маси фільтра, яку визначають до та після протягування потрібного об'єму повітря через фільтр, що затримує пилові частки. Зважують фільтри до і після забору проб у лабораторії на аналітичних терезах, що забезпечують точність до десятих часток міліграма. Визначивши масу фільтрів до і після взяття проб повітря, а також розрахувавши кількість протягнутого повітря, можна визначити концентрацію пилу в одиниці об'єму. У повітрі робочої зони проби беруть у зоні дихання робітників або з максимальним наближенням до неї повітряприймального отвору алонжа (не далі ніж 1,0–1,5 м) на висоті близько 1,5 м від підлоги. Всмоктувальний отвір алонжа розташовують так, щоб площина всмоктування мала кут 90° з напрямком руху потоку запиленого повітря. Якщо виробничі процеси супроводжуються викидами дуже великих часток пилу, отвір спрямовують униз.

Для забору проби повітря алонж зі вставленим у нього фільтром фіксують на штативі, поміщають у певній точці, приєднують за допомогою гумового шланга до аспіратора і протягують повітря. Тривалість взяття проб залежить від ступеня забруднення повітря і визначається у кожному випадку окремо.

Після завершення процедури фільтр виймають із алонжа, згортають удвоє і вкладають у пакетик із кальки. У лабораторії фільтр витримують при нормальних температурі та вологості повітря протягом двох годин, виймають із пакета та зважують.

Для оцінки поширення пилу по цеху проби повітря для аналізу беруть також у “нейтральних точках” – на відстані, 3,5мібільше від місць пилоутворення, а також у проходах. Обов'язково зазначають умови взяття проби: температуру повітря на робочому місці, атмосферний тиск, характер виконуваної роботи (операції), а також чинники, що впливають на запиленість повітря, – вентиляція, відчинені двері, вікна або фрамуги тощо.

Для вимірювання концентрацій пилу використовують, як правило, поліхлорвінілову тканину (фільтри АФА, фільтри з тканини ФПП), що стійка до агресивних середовищ, має високу фільтрувальну ефективність: високий відсоток затримання пилових часток (до 98 %), низький опір потоку повітря, що дає змогу протягувати його: і великою швидкістю до - 100 л/хв. Пиловловлювальний пристрій складається з утримувача фільтра (алонж), силіконових або гумових трубок і аспіратора різної конструкції, що дає змогу регулювати потрібну швидкість проходження повітря через кожен фільтр.

Концентрацію пилу в повітрі робочої зони визначають за формулою:

$$X = (a-b)1000/U,$$

де X – концентрація пилу, мг/м³;

a – маса фільтра після протягування повітря, мг;

b – маса фільтра до протягування повітря, мг;

U – об'єм протягнутого повітря, приведений до нормальних умов, л;

1000 – коефіцієнт перерахування л в м³.

Визначення дисперсного складу пилу. Важливою характеристикою пилу є його дисперсність, оскільки це один із головних чинників, що визначає ушкоджувальну дію аерозолу на організм. Дисперсність пилу вимірюють методом мікроскопії просвітлених фільтрів АФА або осаджувальних препаратів (седиментація).

Для характеристики дисперсного складу пилу розраховують відсотковий вміст часточок, що мають розміри до 2 мкм, від 2 до 5 мкм, від 6 до 10 мкм і більше 10 мкм у загальній масі пилу. Діаметр часточок пилу визначають під мікроскопом після попередньої підготовки пилових препаратів. Найчастіше використовують метод просвітлених фільтрів. Для приготування препарату фільтр АФА, через який попередньо було протягнене повітря, поміщають фільтрівною поверхнею на предметне скло і протягом кількох хвилин витримують над парою ацетону. Тканина фільтра швидко плавиться й

утворюється прозора плівка, в якій містяться пилові часточки.

Якщо часточки пилу розчинні в органічних речовинах, застосовують інші методи підготовки препаратів для визначення дисперсності, зокрема осадження з вільного об'єму повітря на предметне скло, розташоване горизонтально або вертикально. Для цього використовують сухе або вкрите тонким шаром клейкої речовини (вазелін, гліцерин, 2 % розчин канадського бальзаму в ксилолі тощо) скло. Його витримують у місці взяття проби протягом 1–5 хв залежно від ступеня запиленості повітря, а потім накривають покривним склом і досліджують у мікроскопі під імерсійною системою.

Для вивчення дисперсного складу повітря можна також пропустити його крізь 2-3 мл гліцерину або вазелінової олії в пристрої Полежаєва. Коли крапнути олію з пиловими часточками на предметне скло, буде легко приготувати препарат для визначення дисперсного складу пилу.

Розмір пилових часточок визначають під мікроскопом за допомогою окулярного мікрометра, який має вигляд лінійки, нанесеної на кругле скло діаметром, що дорівнює внутрішньому діаметру окуляра мікроскопа. Перед дослідженням слід визначити ціну 11 оділ ки мікрометричної лінійки.

Під час мікроскопії пилового препарату визначають розміри 100 11 плових часточок, постійно змінюючи поле зору. Для характеристики дисперсності пилу встановлюють кількісний вміст порошин розміром до 2 мкм, 2–5 мкм, 6–10 мкм та понад 10 мкм. Питому вагу кожної фракції виражають у відсотках.

Виробничим пилом називають сукупність дрібних твердих частиночок, що утворюються в процесі виробництва, містяться в завислому стані в повітрі робочої зони та негативно впливають на організм працівників. Пил є одним із найнесприятливіших чинників виробничого середовища. За способом утворення він належить до фізичних чинників, але його токсичність визначається хімічним складом. З утворенням і виділенням пилу в повітря робочої зони пов'язані численні технологічні процеси й операції у промисловості та. Виробничий пил може бути причиною професійних захворювань легень, шкіри, гострих і

хронічних отруень.

Виробничий пил з фізико-хімічних позицій є аеродисперсною системою з газоподібним дисперсним середовищем і твердою дисперсною фазою, що складається з часточок розміром від 0,01 до 100 мкм.

Пил класифікують за походженням, способом утворення та дисперсністю (розміром часток). За походженням розрізняють пил **органічний** (природний – тваринного або рослинного походження, штучний пил пластмас, гуми та інших синтетичних продуктів), **неорганічний** (мінеральний кварцовий, силікатний, цементний; металевий – свинцевий, цинковий, залізний) та **змішаний**.

За способом утворення пил розділяють на **аерозоль дезінтеграції**, що утворюється під час механічного подрібнення, руйнування, оброблення виробів, полірування, вантажно-розвантажувальних робіт, та **аерозоль конденсації**, що з'являється в повітрі робочої зони внаслідок термічних процесів сублімації твердих речовин (плавлення, електрозварювання та ін.), охолодження і конденсації сполук металів, неметалів, пластмас або хімічних процесів (газова реакція, що призводить до утворення твердих продуктів).

За дисперсністю розрізняють **ультрамікроскопічний** пил з розміром часток менше за 0,2 мкм (дрібнодисперсний), **мікроскопічний** пил – частки від 0,2 до 10 мкм (середньодисперсний) та **видимий пил** – частки більші за 10 мкм (крупнодисперсний). У промислових аерозолях зазвичай кількість дрібнодисперсного пилу становить до 80 %, середньодисперсного – від 10 до 20 %, крупнодисперсного – від 5 до 10 % .

Швидкість осідання пилу в повітрі, а отже, і його концентрація, залежать від багатьох чинників: розміру пилових часточок, їхньої форми, маси, щільності та інших показників.

Велике значення має характер дії пилу на організм. Розрізняють пил з фіброгенною, токсичною, подразливою, алергенною, канцерогенною, радіоактивною та сенсibiliзуювальною дією.

Важливу роль відіграє розчинність пилу. Добре розчинний пил швидше

потрапляє в організм, ніж нерозчинний, який має тільки місцевий механічний вплив. Однак нерозчинні пилові частки можуть тривалий час залишатися в дихальних шляхах і призводити до розвитку змін, зумовлених фізико-хімічними властивостями пилу. Добра розчинність пилу є чинником, що збільшує токсичність аерозолів і швидше призводить до отруєння.

Електрозарядженість пилових часток також є важливою властивістю пилу. Встановлено, що заряджені пилові частки в 2–8 разів активніше затримуються в дихальних шляхах та інтенсивніше фагоцитуються. Можливо, електричні заряди пилових часток здатні спричиняти зміни електростатичної рівноваги між колоїдними системами макрофагів, наслідком чого є зниження їхньої стійкості до руйнівної дії фіброгенного пилу.

Виробничий пил може бути причиною розвитку різних захворювань: шкіри і слизових оболонок (гнойничкових захворювань шкіри, дерматитів, кон'юнктивітів та ін.), алергійної природи (алергійні дерматити, екземи, астмоїдні бронхіти, бронхіальна астма), онкологічних (унаслідок впливу канцерогенного пилу), пневмоконіозів (від впливу пилу фіброгенної дії).

Затримуючись у верхніх дихальних шляхах, пил може зумовлювати низку характерних змін з боку слизових оболонок. Постійне подразнення спочатку призводить до простих запальних процесів: з'являється гіперемія, посилюється секреція слизу тощо. Тривале подразнення дихальних шляхів пилом може спричинити хронічні катари з утворенням різних гіпертрофій із потовщенням слизової оболонки, внаслідок чого порушується фільтрівна функція носа. У багатьох випадках гіпертрофічні катари переходять в атрофічні, зі стоншенням слизової носа і носової частини глотки, різким зменшенням секреції, розширенням носових ходів. Хронічні катари поширюються іноді на гортань і трахею. Слизова бронхів також реагує на постійне подразнення пилом спочатку гострим запальним процесом, а далі – хронічним бронхітом із подальшим розпитком пневмосклерозу та емфіземи.

Пневмоконіоз – хронічне захворювання пилової етіології, що виникає

внаслідок тривалого впливу високих концентрацій пилу. Характерною його рисою є розвиток фіброзних змін у результаті інгаляційної дії фіброгенних виробничих аерозолів. Пневмоконіоз супроводжується появою в легенях волокнистої сполучної тканини у формі вузликового, дифузного або змішаного пневмосклерозу. За етіологічним принципом розрізняють кілька форм пневмоконіозів: *силікоз, силікатози, металоконоіози, карбоконоіози, пневмоконоіози від вдихання змішаного пилу.*

Одним із пріоритетних завдань сучасної медицини є профілактика несприятливого впливу хімічних речовин на організм працівників, тобто профілактика можливого розвитку професійних та професійно зумовлених захворювань. Виділяють первинну, вторинну та третинну профілактику.

Заходи з профілактики пилової патології та інтоксикацій мають передбачати ліквідацію причин утворення та поширення пилу й токсичних речовин у повітрі робочої зони, а також підвищення резистентності організму працівників, що контактують з пилом. Такими заходами є: організаційні, архітектурно-планувальні, технологічні, санітарно-технічні, медико-біологічні, фізіолого-психологічні, засоби індивідуального захисту тощо.

Гігієнічна оцінка хімічного забруднення

Хімічний склад атмосферного повітря: азоту – 78,1%; кисню – 21,0%; вуглекислого газу – 0,03-0,04%; інертних газів – 0,7-1,0%; вологи як правило від 40-60% до насичення; пил, мікроорганізми, природні та техногенні забруднення – у залежності від промислового розвитку регіону, типу поверхні (пустеля, заліснення та ін.)

Основні джерела забруднення повітря населених місць, виробничих приміщень – викиди промислових підприємств, автотранспорту; пило-, газоутворення промислових підприємств; метеорологічні фактори (вітри) та тип поверхонь регіонів (пилові бурі пустинних місць без зелені).

Джерела забруднення повітря житлових приміщень, приміщень комунально-побутового призначення, громадських – продукти життєдіяльності

організму людей, які виділяються шкірою та диханням (продукти розкладення поту, шкіряного сала, змертвілого епідермісу, інші продукти життєдіяльності, які виділяються у повітря приміщення пропорційно кількості людей, терміну їх перебування у приміщенні та кількості вуглекислого газу, який накопичується у повітрі пропорційно перерахованим забруднювачам, а тому використовується як показник ступеню забруднення цими речовинами приміщення (тобто, як показник – індикатор цих забруднень).

Враховуючи, що через шкіру, дихання виділяються, в основному, органічні продукти обміну речовин, для оцінки ступеню забруднення повітря приміщень людьми було запропоновано визначати інший показник цього забруднення – окиснюваність повітря, тобто вимірювати кількість атомарного кисню, необхідного для окислення органічних сполук в 1 м³ повітря за допомогою титрованого розчину біхромату калію K₂Cr₂O₇.

Повітря вважається чистим, якщо цей показник не перевищує 4-6 мг/м³ кисню, витраченого на окислення органічних забруднювачів в одиниці об'єму повітря. В приміщеннях з дуже несприятливим санітарним станом окиснюваність повітря може досягати 20 і більше мг/м³.

Концентрація вуглекислого газу в приміщеннях збільшується пропорційно кількості людей та терміну їх перебування в приміщенні, але як правило, не досягає шкідливих для організмів рівнів, проте, як сказано вище, відображає ступінь забруднення повітря іншими продуктами життєдіяльності організму. І лише в замкнених, недостатньо вентильованих приміщеннях (сховищах, підводних човнах, підземних виробках, виробничих приміщеннях, каналізаційних системах і т.п.) за рахунок бродіння, горіння, гниття кількість вуглекислого газу може досягати концентрацій, небезпечних для здоров'я і навіть життя людини.

Дослідженнями М.П.Бресткіна та ряду авторів встановлено, що підвищення концентрації CO₂ до 2-2,5% не викликає помітних відхилень в самопочутті людини, її працездатності. Концентрації до 4% викликають

підвищення інтенсивності дихання, серцевої діяльності, зниження працездатності. Концентрації до 5% супроводжуються задишкою, підсиленням серцевої діяльності, зниженням працездатності. 6% CO₂ сприяє зниженню розумової діяльності, виникненню головного болю, запаморочення, 7% може викликати нездатність контролювати свої дії, втрату свідомості і навіть смерть. 10% викликає швидку, а 15-20% миттєву смерть із-за паралічу дихання.

Для визначення концентрації CO₂ у повітрі розроблено кілька методів, серед яких метод Суботіна-Нагорського з гідроокисом барію, методи Реберга-Винокурова, Калмикова, інтерферометричний. Проте в санітарній практиці найбільш широко використовується портативний експресний метод Лунге-Цеккендорфа у модифікації Д.В.Прохорова.

Гранично допустима концентрація - це така концентрація речовин в робочій зоні, яка при щоденній (крім вихідних днів) роботі (не більше 41 години на тиждень) не може викликати захворювань або відхилень у стані здоров'я, які виявляються сучасними методами дослідження, як в процесі трудової діяльності, так і в окремі строки життя теперішнього і наступних поколінь. За величиною ГДК усі шкідливі речовини розділяють на 4 класи небезпеки:

1 – надзвичайно небезпечні ГДК у повітрі робочої зони до 0,1 мг/м³ (ртуть, свинець, бензпірен, озон, оксид хлору та ін.);

2 – високо небезпечні – ГДК у повітрі робочої зони від 0,1 до 1,0 мг/м³ (оксиди азоту, бензол, йод, марганець, мідь, хлор, сірководень, сірчана та соляна кислоти, їдкі луги та ін.);

3 – помірно небезпечні – ГДК у повітрі робочої зони від 1,1 до 10 мг/м³ (ацетон, ксилол, фенол, толуол, метиловий спирт та ін.);

4 – малонебезпечні – ГДК у повітрі робочої зони понад 10,0 мг/м³ (аміак, бензин, скипідар, етиловий спирт, оксид вуглецю та ін.).

ГДК речовин в повітрі виробничих приміщень встановлюються з розрахунку вмісту даної сполуки в мг в 1 м³ повітря. Для аналізу хімічного складу повітря використовують хімічні, фізичні та фізико-хімічні методи з

використанням різних приладів і апаратури. У разі відсутності апаратури, оцінку проводять візуально за допомогою експрес-методів.

Проби повітря для хімічного аналізу в виробничих приміщеннях відбирають на рівні дихання людини – близько 1,5 – 2,0 м від підлоги, фіксуючи при цьому навколишню температуру повітря, вологість, атмосферний тиск.

Методи відбору проб повітря для хімічного аналізу

Відбір проб повітря для санітарно-хімічного аналізу в умовах роботи аптечних установ і закладів хіміко-фармацевтичної промисловості залежить від ряду чинників. Для правильного відбору проб необхідно знати, в якому агрегатному стані знаходиться в повітрі ця речовина. В повітрі аптек і промислових підприємств речовини можуть знаходитися у вигляді газів (сірководень, хлор та ін.), пари (спирти, кислоти, ароматичні вуглеводні та ін.) і пилу.

Проби повітря для хімічного аналізу відбираються в зоні дихання людини (на висоті 1,5 м від підлоги) на робочих місцях. Способи взяття цих проб різні, що визначається специфікою хімічного аналізу визначуваної речовини. Вони розділяються на дві групи: динамічні і одномоментні.

До динамічних способів відносяться аспіраційні методи, засновані на всмоктуванні аналізованого повітря через поглинювальні середовища, які задержують визначену речовину. Залежно від методу хімічного аналізу в якості поглинаючих середовищ можуть використовуватися тверді сорбенти активоване вугілля і силікагель, полімерні сорбенти, різні фільтри, а також поглинювальні розчини. Так, пари бензолу, толуолу, ксилолу, сірководню добре затримуються такими твердими сорбентами, як графіт, графітна сажа, каолін. З полімерних сорбентів широко застосовують порапак, полісорб, хромосорб і тенакс.

Відбір проб повітря проводять на тверді сорбенти, заздалегідь оброблені кислотами і прокалені при певній температурі. Потім поглинені сорбентом речовини десорбують термічним шляхом або екстрагують.

Тривалість відбору залежить від чутливості методу і вмісту домішок

шкідливих речовин в повітряному середовищі. При низькому вмісті токсичних речовин і малої чутливості методу потрібно відбирати великі кількості повітря.

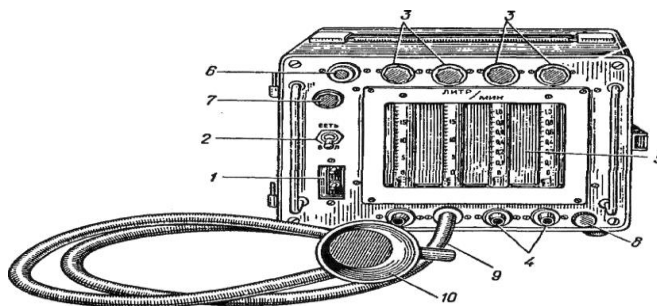
Речовини в газо- і пароподібному стані поглинаються з повітря в рідкі поглинювальні середовища на тверді сорбенти. Для визначення в повітрі високодисперсних аерозолів: димів, туманів, пилу – широко використовують фільтри типу АФА. Для протягування повітря через поглотительні середовища і фільтри застосовують електричний аспіратори.

Аспіратор електричний (мал. 2) складається з корпусу, електромотору та чотирьох реометрів. Швидкість втягування повітря визначають за шкалою, відградуваної в літрах на 1 хв (л/хв). Два реометри градуйовані від 0 до 1 л/хв і служать для відбору проб повітря з метою визначення вмісту в ньому газів, інші два – для визначення вмісту пилу і аерозолів і градуйовані від 0 до 20 л/хв.

На передній панелі аспіратора розташовані колодка для приєднання до приладу шнура, тумблер для включення і виключення апарату, ручка вентилів для регулювання швидкості відбору проб, штуцери для приєднання гумових трубок з алонжами, реометри, запобіжний клапан для запобігання перевантаженню електродвигуна при відборі проб повітря з малими швидкостями, гніздо запобіжника, клема для заземлення приладу, повітрязабірні елементи.

Поглинювальні прилади представляють собою скляні місткості певної конфігурації. Виділяють поглинаючі прилади Зайцева, Полежаєва, Ріхтера, з пористою пластинкою та ін. Вищу ефективність мають поглинаючі прилади із скляною пористою пластинкою і поглинювальні прилади Ріхтера.

З метою повного затримання речовини в поглинювальному середовищі зазвичай відбір проби здійснюється через два або три послідовно з'єднаних прилади.



Мал. 2. Асператор електричний.

Одномоментні способи відбору використовуються у випадках високої концентрації речовини в повітрі, короткочасності технологічного процесу, високій чутливості методу і полягають в заповненні повітрям різних місткостей (бутлі, газові піпетки, газові мішки, камери т.д.). Газові піпетки служать для відбору проб повітря об'ємом з 100 до 1000 мл. Вони забезпечені двома добре притертими двоходовими кранами. Заповнення повітрям газових піпеток можна проводити шляхом виливання з неї води або нейтральної рідини наприклад, насичений розчин хлориду натрію). Після видалення рідини крани піпетки закривають. Заповнити піпетку можна за допомогою гумової груші шляхом багатократного продування досліджуванним повітрям. Можна відбір проби здійснити в заздалегідь вакуумовані газові піпетки.

Методи аналізу проб повітря

Найбільш чутливими і сучасними методами аналізу являється газова і газорідинна хроматографія, полярографія, масспектрометрія, інфрачервона спектрометрія. Разом з ними широкого застосування знаходять колориметричні і нефелометричні методи дослідження. **Колориметричні методи** засновані на зміні ступеню інтенсивності забарвлення розчинів, характерного для визначаючої речовини. **Нефелометричні** – на зміні ступеню каламутності розчину в результаті відповідної реакції, при якій утворюється речовина, що знаходиться в зваженому стані. Вимір інтенсивності забарвлення, як і оцінку ступінь каламутності в пробах роблять шляхом порівняння із стандартними розчинами.

Методи визначення шкідливих речовин в повітрі виробничих приміщень

В аптечних установах і на підприємствах хіміко-фармацевтичної промисловості хімічний контроль за станом повітряного середовища має велике значення при оцінці санітарних умов та ефективності санітарно-технічних заходів (вентиляція, герметизація апаратури і т. д.), а також при розробці оздоровчих заходів.

Джерелом виділення шкідливих речовин є матеріали і хімічні компоненти, які застосовують при отриманні лікарських препаратів, їх фасуванні, транспортуванні, дозуванні і т.п. Шкідливі хімічні домішки, що знаходяться в повітрі, здатні викликати явища гострого і хронічного отруєння. На підставі кількісних визначень в повітрі токсичних речовин і порівнянні отриманих результатів з гранично допустимими концентраціями складають гігієнічний висновок про якість повітря робочої зони. Однією з головних причин виникнення професійних отруєнь є використання на виробництві неефективних систем вентиляції. Тому головним заходом профілактики професійних отруєнь на виробництві є застосування ефективних заходів вентиляції, використання засобів індивідуального захисту, проведення попередніх та періодичних медичних оглядів та ін.

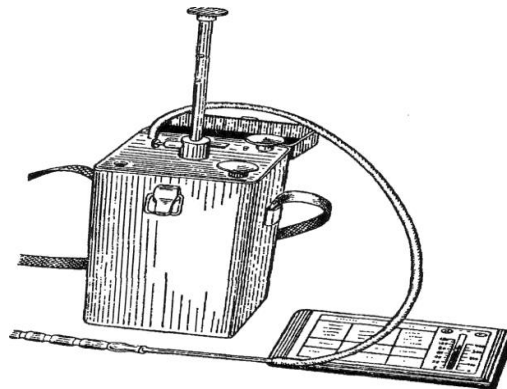
Експрес-методи визначення шкідливих речовин в повітрі

У виробничих умовах нерідко виникає необхідність швидкого визначення в повітрі хімічних речовин. З цією метою застосовують експрес-методи аналізу, до яких належать дослідження, що проводяться за допомогою портативних газоаналізаторів (УГ-1 і УГ-2). Використання даних приладів дає можливість ідентифікувати і кількісно визначати до 200 і більше хімічних речовин. За допомогою цих приладів можна швидко визначити вміст ацетилену, аміаку, ацетону, оксидів сірки, азоту і вуглецю, сірководню, хлору, пари бензину, бензолу, толуолу, ксилолу, етилового ефіру і інших шкідливих речовин.

Принцип роботи цих газоаналізаторів заснований на зміні забарвлення індикаторної речовини, яка знаходиться в скляній (індикаторній) трубці, **після аспірації** через неї повітря, що містить гази і пари шкідливих речовин. По

довжині забарвлення стовпчик індикаторної речовини за допомогою шкали визначають концентрацію досліджуваної речовини. Газоаналізатор УГ-2 (мал. 3) складається з повітрязабірного пристрою, вимірювальних шкал, індикаторних трубок для відповідних речовин і ін. Основним елементом приладу являється сифон – гумовий мішок, який забезпечений усередині пружиною, що утримує його в розтягнутому стані.

Перед проведенням аналізу спочатку стискають сифон штоком, на гранях якого позначені об'єми всмоктуваного повітря. Потім під'єднують індикаторну трубку, заздалегідь відламавши запаяні кінці, до гумової трубки, що сполучається з сифоном. Після цього знімають шток із запобіжника і пропускають повітря через встановлену трубку. Потім індикаторну трубку виймають і вкладають до шкали. Верхня межа забарвленого стовчика показує на шкалі концентрацію досліджуваної речовини в мг/м^3 .



Мал. 3. Універсальний газоаналізатор (УГ-2).

Тестові завдання:

1. Назвіть найбільш поширений шлях потрапляння шкідливих речовин в організм людини у виробничому приміщенні.

- А. Парентеральний
- В. Внутрішньошлунковий
- С. Через шкіру
- * Д. Через органи дихання

Е. Через слизові оболонки

Джерело: стр. 39

2. Як диференціюють виробничий пил за способом утворення?

А. На твердий аерозоль

В. На змішаний пил

*С. На аерозоль дезінтеграції

Д. На органічний пил

Е. На природний пил

Джерело: стр. 38

3. Перерахуйте причини професійних отруєнь.

*А. Недостатня ефективність вентиляції

В. Накопичення ліків в організмі

С. Погане харчування

Д. Недостатнє освітлення в приміщенні

Е. Низька концентрація вуглекислого газу в повітрі

Джерело: стр. 46

4. Вкажіть метод, який використовують для відбору проб повітря при незначній концентрації хімічних речовин.

*А. Аспіраційний

В. Гравіметричний

С. Одномоментний

Д. Спектрометричний

Е. Вакуумний

Джерело: стр. 43

5. Вкажіть умови відбору проб повітря для визначення концентрації пилу у приміщенні.

*А. На робочому місці на висоті 1,5 м

В. На висоті робочого столу

С. Поблизу від джерела пилу

Д. Перед вентиляційним отвором

Е. Під стелею

Джерело: стр. 43

6. Який газ вважають санітарно-гігієнічним показником ступеня забруднення повітря приміщення?

А. O₂

В. O₃

С. CO

* Д. CO₂

Е. SO₂

Джерело: стр. 41

7. Як називається гігієнічний норматив, що характеризує безпеку речовини, що знаходиться в повітрі робочої зони?

А. Гранично допустимий рівень

В. Еквівалентна доза

С. Хіміотерапевтичний індекс

* Д. Гранично допустима концентрація

Е. Безпечна концентрація

Джерело: стр. 42

8. Укажіть ГДК високо небезпечних речовин в повітрі робочої зони.

*А. Від 0,1 до 1,0 мг/м³

В. До 0,1 мг/м³

С. 1,0 мг/м³

Д. Від 1,1 до 10,0 мг/м³

Е. Понад 10 мг/м³

Джерело: стр. 42

9. Від яких властивостей залежить шкідлива дія пилу на організм?

А. Від форми частинок

В. Від дисперсності

С. Від хімічного складу

Д. Від електричного заряду

*Е. Від усіх вищеназваних чинників

Джерело: стр. 39

10. Для визначення концентрації шкідливої хімічної речовини в повітрі використовується колориметричний метод. На зміні яких властивостей заснований його принцип?

*А. Кольору розчину

В. Каламутності розчину

С. рН розчину

Д. Запаху розчину

Е. Температури розчину

Джерело: стр. 45

11. Який метод оцінки забруднення повітря виробничим пилом, в тому числі лікарських засобів, є найбільш поширеним?

А. Біологічний

В. Колориметричний

*С. Гравіметричний

Д. Нефелометричний

Е. Одномоментний

Джерело: стр. 35

12. Перерахуйте властивості, за якими здійснюють класифікацію виробничого пилу.

А. За походженням

В. За способом утворення

С. За дисперсністю

Д. За мікрокліматом приміщень

*Е. За усіма вищевказаними факторами

Джерело: стр. 38

13. Від яких факторів залежить токсична дія промислових отрут на організм?

А. Радіаційного фону повітря робочої зони

В. Рівня шуму і вібрації в робочій зоні

*С. Концентрації речовини в повітрі робочої зони

Д. Не залежить ні від яких факторів

Е. Висоти виробничого приміщення

Джерело: стр. 42

14. Які показники необхідно знати для розрахунку концентрації пилу (мг/м³) в повітрі?

*А. Об'єм відібраної проби повітря, приведений до нормальних умов, вага фільтра до та після відбору проби

В. Розміри пилових частинок

С. Вагу фільтра до та після відбору проби, приведену до нормальних умов

Д. Відносну вологість повітря в момент відбору проби повітря

Е. Середньодобову температуру повітря

Джерело: стр. 36

15. Укажіть прилади і пристрої, необхідні для відбору проб повітря аспіраційним методом.

А. Анемометр

В. Барометр

С. Дозиметр

* Д. Електроаспіратори

Е. Аерометри

Джерело: стр. 44

16. Для санації повітря приміщення аптек використовують бактерицидні лампи. Яка довжина хвиль УФО використовується в цих цілях?

*А. 250 нм

В. 450 нм

С. 500 нм

Д. 700 нм

Е. 380 нм

Джерело: стр. 33

17. Які пристрої аспіратора служать для визначення об'єму протягнутого повітря?

- А. Насос
- *В. Реометр
- С. Секундомір
- Д. Гумова камера
- Е. Сантиметрова стрічка

Джерело: стр. 44

18. У яких одиницях виражають концентрацію хімічної речовини-забруднювача в повітрі?

- А. дм^3
- В. г/м^3
- С. г/л
- * Д. мг/м^3
- Е. м^3

Джерело: стр. 42

19. Який склад кисню в атмосферному повітрі (%)?

- А. Кисень 40 %
- *В. Кисень 20,9 %
- С. Кисень 10,5 %
- Д. Кисень 5,5 %
- Е. Кисень 50,5 %

Джерело: стр. 40

20. Який склад азоту в атмосферному повітрі (%)?

- А. Азот 40 %
- В. Азот 20,9 %
- С. Азот 10,5 %
- * Д. Азот 78 %
- Е. Азот 50,5 %

Джерело: стр. 40

Завдання для самостійної роботи студентів:

Проба повітря взята за допомогою апарата Кротова в залі обслуговування аптеки під час роботи. Загальна кількість колоній мікроорганізмів до санації 650, після санації 380. Час забору дорівнював 20 хв, швидкість аспірації 10 л/хв.

У повітрі виявлений золотистий стафілокок – 15 та плісняві гриби – 10 на 100 л.

1. Розрахуйте мікробне число до санації та після санації, коефіцієнт ефективності санації та ступінь ефективності санації.
2. Запропонуйте гігієнічні рекомендації щодо попередження мікробної контамінації повітря приміщень аптеки.

Відповіді:

$$1. \text{ Мікробне число до санації} = \frac{658 \cdot 1000}{20 \cdot 10} = 3290 \text{ м/м}^3$$

$$\text{Мікробне число після санації} = \frac{380 \cdot 1000}{20 \cdot 10} = 1900 \text{ м/м}^3$$

$$\text{Коефіцієнт ефективності санації} = 3290/1900 = 1,73 \text{ (N не менше 5)}$$

$$\text{Ступінь ефективності санації} = \left(\frac{3290 - 1900}{3290} \right) * 100 \% = 42 \% \text{ (N не менше 80 \%)}$$

2. Згідно критеріїв оцінки мікробного обмінення повітря приміщень аптек перевищує загальна кількість колоній мікроорганізмів (не більше 1000), не відповідає кількість золотистого стафілококу – 15 на 100 л (не повинно бути в 250 л) та пліснявих грибів – 10 на 100 л (не повинно бути в 250 л). Санація повітря аптеки не ефективне так як коефіцієнт ефективності санації менше 5, ступінь санації 42 % замість 80 %.

Для покращення якості повітря необхідно використовувати необхідну кількість бактерицидних ламп, проводити провітрювання приміщення, вологе прибирання з використанням дезінфікуючих засобів.

Тема 3.

УМОВИ ТА ХАРАКТЕР ПРАЦІ ПРАЦІВНИКІВ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ ТА ПРАЦІВНИКІВ АПТЕК, ПРОФІЛАКТИКА ПРОФЕСІЙНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ

1. Навчальна мета

1.1. Знати основні шкідливі виробничі фактори у фармацевтичній промисловості та професійні захворювання, які вони спричиняють;

1.2. Вміти оцінювати умови праці в аптечному та промисловому фармацевтичному виробництві лікарських засобів;

1.3. Навчитися розробляти конкретні заходи, спрямовані на оздоровлення умов праці, запобігання професійних захворювань, підвищення працездатності.

2. Вихідні знання та вміння:

Студент повинен знати:

– основні шкідливі професійні фактори в процесі трудової діяльності працівників аптек;

– причини та умови виникнення професійних захворювань;

– методи та засоби визначення найбільш поширених виробничих шкідливостей, їх впливу на організм, технічні засоби охорони праці та профілактики професійних захворювань.

Студент повинен вміти:

– давати рекомендації щодо профілактики професійних захворювань.

– визначати та проводити гігієнічну оцінку факторів виробничого середовища;

– рекомендувати раціональний режим праці та відпочинку при фізичній і розумовій праці, в залежності від ступеню їх важкості та напруженості.

3. Питання для самопідготовки

3.1. Основи фізіології праці. Втома, перевтома, тяжкість і напруженість праці.

3.2. Загальне поняття про професійні шкідливості та професійні захворювання.

3.3. Класифікація професійних шкідливих умов праці.

3.4. Вплив лікарських препаратів і шкідливих хімічних речовин на персонал аптек.

3.5. Вплив мікрокліматичних факторів.

3.6. Напруга зорового аналізатора при роботі і вимушена робоча поза персоналу аптек.

3.7. Виробничий шум, його характеристика, вплив на організм людини і методи захисту.

3.8. Вплив мікробного фактора на персонал аптек.

3.9. Засоби індивідуального захисту.

4. Оснащення заняття:

1. Ситуаційні завдання з гігієнічної оцінки умовам праці працівників аптечних установ.

Теоретичний матеріал.

Гігієнічна характеристика умов праці

В процесі фармацевтичної діяльності, яка включає роботи з отримання, контролю якості, зберігання та реалізації лікарських засобів, на працівників аптек, контрольно-аналітичних лабораторій, аптечних складів та фармацевтичних підприємств впливають фізичні, хімічні, біологічні та психофізіологічні **виробничі фактори**, що формують **умови праці**.

Згідно з гігієнічною класифікацією умови праці поділяються на оптимальні, допустимі, шкідливі та небезпечні.

Оптимальні умови праці (1 клас) – такі умови, при яких зберігається здоров'я працівників і створюються передумови для збереження високого рівня працездатності.

Допустимі умови праці (2 клас) характеризуються рівнями факторів середовища, які не перевищують встановлених гігієнічних нормативів на робочих місцях, а можливі функціональні зміни відновлюються під час регламентованого відпочинку або до початку наступної зміни та не чинять несприятливого впливу в найближчий і віддалений час на стан здоров'я робітників і їх нащадків.

Шкідливі умови праці (3 клас) характеризуються наявністю шкідливих виробничих факторів, що перевищують гігієнічні нормативи і здатні чинити несприятливий вплив на організм працівника та його нащадків. Під шкідливим виробничим фактором розуміють виробничий фактор, вплив якого на працівника в певних умовах може призвести до професійного захворювання, зниження працездатності і негативного впливу на нащадків.

Небезпечні (екстремальні) умови праці характеризуються наявністю небезпечних виробничих факторів, вплив яких протягом робочої зміни створює загрозу для життя, високий ризик розвитку гострих професійних уражень, в тому числі і важких форм. Під небезпечним виробничим фактором розуміють виробничий фактор, вплив якого на працівника в певних умовах може призвести до травми, гострого отруєння або іншого раптового різкого погіршення здоров'я або смерті.

Шкідливими виробничими факторами можуть бути фізичні, хімічні, біологічні та психофізіологічні, **небезпечними** - механічні, термічні і електричні фактори, а також високі концентрації хімічних речовин і дози патогенних бактерій.

Оптимальні умови праці та раціонально організований трудовий процес чинять позитивний вплив на здоров'я, фізичне, інтелектуальне та моральне вдосконалення людей. Шкідливі та небезпечні умови праці призводять до порушення здоров'я працівників у вигляді **професійних захворювань** та отруєнь, виробничо обумовлених захворювань, погіршення демографічних показників і фізичного розвитку.

Слід зазначити, що вплив шкідливих та небезпечних чинників виробництва на працівників аптечних організацій і фармацевтичних підприємств посилюється через нераціональне планування, неефективні санітарно-технічні пристрої, несправне обладнання, матеріали для оздоблення приміщень, що виділяють токсичні речовини, вплив дезінфекційних та анисептичних засобів, що використовуються при проведенні санітарно-протиепідемічних заходів.

Базуючись на комплексній гігієнічній оцінці умов праці визначається **професійний ризик** (таблиця 1), під яким слід розуміти ймовірність порушення здоров'я або втрати працездатності чи смерті працівника в результаті впливу шкідливих та небезпечних виробничих факторів.

Таблиця 7.1 – Класи умов праці та категорії професійного ризику

Клас умов праці	Категорія професійного ризику
Оптимальний - 1	Ризик відсутній
Допустимий - 2	Дуже малий ризик
Шкідливий – 3.1	Малий(помірний) ризик
Шкідливий – 3.2	Середній(суттєвий) ризик
Шкідливий – 3.3	Високий(важко переноситься) ризик
Шкідливий – 3.4	Дуже високий(не можливо перенести) ризик
Небезпечний	Надвисокий ризик для життя

Шкідливі виробничі фактори аптечних організацій та фармацевтичних підприємств

Специфічними шкідливими виробничими факторами аптечних організацій та фармацевтичних підприємств є рідкі чи порошкоподібні фармацевтичні субстанції, допоміжні речовини і готові лікарські форми, з якими працівники безпосередньо контактують протягом усього робочого дня.

З фізичних факторів шкідливий вплив на працівників можуть чинити шум, ультразвук, вібрація, дискомфортний мікроклімат, електромагнітне поле, ультрафіолетове, інфрачервоне і іонізуюче випромінювання, **хімічних** – органічні

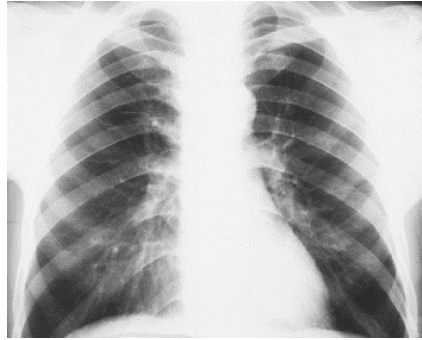
та неорганічні сполуки, **біологічних** - мікроорганізми-продуценти, збудники інфекційних та паразитарних захворювань, умовно-патогенні мікроорганізми, **психофізіологічних** – важкість та напруженість праці.

Пил – це фізичний стан речовини у вигляді дрібних твердих частинок. Суспензія пилу в повітрі є аерозолем. Джерелом утворення аерозолу є виробничі процеси, пов'язані з дробленням, помелом, зважуванням і просіюванням сипучих матеріалів, таблетуванням, упаковкою, фасуванням.

Пил надає на організм людини фіброгенну, токсичну, дратівливу, алергічну, канцерогену, радіоактивну, фотосенсибілізуючу дію і здатен викликати професійні захворювання. Найбільш вираженою фіброгенною властивістю володіє пил, що містить вільний діоксид кремнію, силікати, вугілля, залізо, алюміній. Розчинність токсичного пилу підсилює його шкідливу дію, а нетоксичного - сприяє швидкому виведенню з організму. Пил активно абсорбує оксиди вуглецю, азоту, сірки, хлор, токсичні речовини, мікроорганізми.

Пилові професійні захворювання легень є одними з найважчих видів професійної патології. До них відносяться *пневмоконіози* (малюнок 1), *хронічний бронхіт, захворювання верхніх дихальних шляхів*. Серед пневмоконіозів виділяють силікози, силікатози, металлокониози, карбоконіози, пневмоконіози від змішаного та органічного пилу.

Найбільш поширеним та важким пневмоконіозом є **сілікоз**. Він розвивається при вдиханні кварцового пилу, що містить вільний діоксид кремнію. Одночасно з ураженням органів дихання при силікозі відзначаються зміни діяльності серцево-судинної і центральної нервової систем, пригнічення секреторної функції шлунково-кишкового тракту, порушення обміну речовин. Серед ускладнень силікозу зустрічаються «легеневе серце», пневмонії, астмоїдний бронхіт, бронхіальна астма.



Малюнок 7.1 – Пневмоконіоз на рентгенограмі

Розвиток *сілікатозів* обумовлений вдиханням пилу, який містить діоксид кремнію у зв'язаному стані з магнієм, кальцієм, залізом, алюмінієм. У працівників фармацевтичних підприємств можливий розвиток талькозу.

Для пневмоконіозів характерний тривалий розвиток, ураження органів дихання, зміни діяльності серцево-судинної та центральної нервової систем, пригнічення секреторної функції шлунково-кишкового тракту, порушення обміну речовин.

Пил фармацевтичних субстанцій відноситься до високодисперсних аерозолів, що володіють високою стабільністю в повітрі та здатністю глибоко проникати в легені. Він чинить токсичний, подразнювальний та алергічний вплив, а пил антибіотиків, крім того, може викликати дисбактеріоз. Слід зазначити, що патологія яка розвивається в організмі під впливом такого пилу схожа з побічними реакціями нераціональної терапії пацієнтів аналогічними лікарськими засобами, але, як правило, має більш важкий перебіг. Пил фармацевтичних субстанцій в аптечних організаціях найчастіше виділяється при фасуванні анальгіну, аскорбінової кислоти з вітамінами групи В та глюкозою, виготовленні суміші теоброміну з папаверину гідрохлоридом і фенобарбіталом, дибазолу з фенобарбіталом. У повітрі виробничих аптек можна виявити також пил аміназину, саліцилової кислоти, панкреатину, нікотинової кислоти, антибіотиків, тальку.

Шумом називають будь-який небажаний звук або сукупність звуків різної частоти та інтенсивності що безладно поєднуються, які здатні чинити несприятливий вплив на організм, заважати роботі та відпочинку. Шум з

частотою не більше 400 Гц відноситься до низькочастотних, від 400 до 1000 Гц - до середньої частоти, понад 1000 Гц - до високочастотних.

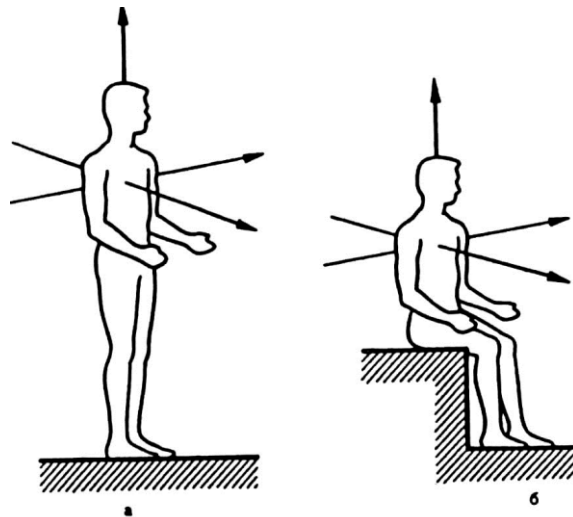
Під впливом шуму уражається центральна нервова система (неспецифічна дія шуму), причому функціональні зміни настають в ній раніше, ніж в слуховому аналізаторі. При цьому спостерігаються дратівливість, погіршення пам'яті, апатія, пригнічений настрій, розлад сну, тремор повік і пальців рук. Вплив шуму призводить до підвищення артеріального тиску, відчуття болю в ділянці серця, зниженню частоти пульсу. У працівників з'являються зміни секреторної і моторної функцій шлунково-кишкового тракту, ослаблення резистентності організму, порушення обміну речовин. Раннім проявом шумовий патології є тимчасове зниження слуху, яке переходить в ослаблення слухової чутливості до кінця роботи. Постійне подразнення слухового аналізатора (специфічна дія шуму) може стати причиною поступового розвитку *професійної туговухості*, яка супроводжується стійким зниженням гостроти слуху.

Шум всередині приміщень створюється переважно за рахунок роботи вентиляційних установок, водопроводу та каналізації, насосів, електромоторів, миючих машин та іншого обладнання і приладів.

Ультразвук - це пружні коливання з частотами вище діапазону чутності людини, що поширюються у вигляді хвиль в газах, рідинах та твердих тілах або утворюють в обмежених областях цих середовищ стоячі хвилі. Ультразвук може передаватися працівникам контактним і повітряним шляхом. Під впливом ультразвуку розвиваються функціональні зміни з боку центральної і периферичної нервової систем, серцево-судинної системи, слухового аналізатора. У працівників відзначаються поліневрити, втрата чутливості нижніх і верхніх кінцівок, загальна слабкість, підвищена стомлюваність, розлад сну, з'являються головний біль, відчуття тиску у вухах, непевненість ходи, запаморочення. Джерелом ультразвуку в основному є технологічне обладнання.

Вібрація являє собою механічні коливання пружних тіл. Джерелами вібрації на промислових підприємствах є різні пневматичні інструменти та вібраційне обладнання

Розрізняють загальну, локальну і комбіновану вібрацію. *Локальна вібрація* передається на руки від ручних машин, ручного інструменту, а також органів управління машинами і устаткуванням. *Загальна вібрація* впливає через опорні поверхні на тіло людини що стоїть або сидячої людини. За часовими характеристиками загальну вібрацію поділяють на непостійну (коливається, переривчасту і імпульсну) і постійну, у напрямку - на діючу вздовж осей ортогональної системи координат X, Y і Z, за характером спектра - на вузькосмугову та широкосмугову (малюнок 2). *Комбінована вібрація* впливає на руки і все тіло працюючих.



Малюнок 2 - Напрямок умовних координат при загальній вібрації:

а - в положенні стоячи; б - в положенні сидячи

Вплив вібрації на організм людини призводить до розвитку **вібраційної хвороби**, основу якої складають нервово-трофічні та гемодинамічні порушення. Найбільш ранніми проявами при дії локальної вібрації є зміни больовий та температурної чутливості, спазм і атонія дрібних судин пальців рук. У робочих відзначається похолодання пальців рук, болі в області серця та шлунку, підвищена спрага, схуднення, безсоння. Часто спостерігається симптом «мертвого пальця» (малюнок 3), для якого характерний білий колір і втрата чутливості.



Малюнок 7.3 - Симптом «мертвого пальця»

Під впливом загальної вібрації у працівників відзначаються ослаблення шкірної чутливості та виражені зміни з боку центральної нервової (запаморочення, шум у вухах, порушення сну), м'язової (болі в литкових м'язах), кровоносної (спазм коронарних судин, розвиток міокардіодистрофії, зниження судинного тону), кісткової (деформація суглобів) систем. Часто змінюється кольоровідчуття, межі полів зору, знижується гострота зору, порушуються функції шлунково-кишкового тракту, залоз внутрішньої секреції, менструальний цикл.

При тривалому впливі *нагрівального мікроклімату* у працівників може розвинутися тепловий удар, при якому температура тіла підвищується до 42°C , артеріальний тиск падає, дихання частішає, спостерігається втрата свідомості, судоми. *Охолоджувальний мікроклімат* може зумовити розвиток гіпотермії, що сприяє збільшенню простудних захворювань, ангіоспазмів, відморожень. Слід зазначити, що на тлі мікроклімату який нагріває або охолоджує посилюється шкідливий вплив інших факторів середовища. *Електромагнітне поле*, впливаючи на організм людини, обумовлює функціональні розлади нервової та серцево-судинної систем, які проявляються астеничним симптомокомплексом, різноманітними вегетативними розладами, змінами периферичної крові, гіпотензією.

Ультрафіолетове випромінювання при впливі на працівників може викликати дерматити з дифузною екземою, набряком та свербінням, опіки

відкритих частин тіла, головний біль, гіпертермію, нервові збудження, фотоофтальмію, *інфрачервоне випромінювання* – гіпертермію, опіки шкіри, катаракту. При роботі з закритими джерелами *іонізуючого випромінювання* на працівників впливає гамма-випромінювання, з відкритими джерелами - зовнішній вплив бета-частинок і гамма-променів, а також внутрішнє опромінення радіонуклідами, які надійшли в організм з повітря, обладнання, одягу, їжі. Під впливом іонізуючого випромінювання відзначається пряме пошкодження клітин і тканин організму, яке може привести до розвитку гострої або хронічної променевої хвороби, локальним променевих уражень і розвитку віддалених наслідків.

Біологічні фактори виробничого середовища, на відміну від різних агентів фізичної та хімічної природи, що обумовлюють патологічні зміни в основному в результаті тривалого впливу на організм, можуть викликати професійну патологію при нетривалому або навіть одноразовому контакті. Від хворих, реконвалісцентів та носіїв збудників інфекційних захворювань можуть передаватися працівникам аптек повітряно-крапельним шляхом при розмові, кашлі, чханні і контактним шляхом через рецепти.

Умовно-патогенні штами кишкової, паракишкової, синегнойної паличок, вульгарного протея можуть бути в багатьох лікарських засобах. Вони можуть розкладати сульфаніламід, алкалоїди, кофеїн-бензонат натрію, ацетилхолін та інші фармацевтичні субстанції, відновлювати хлорит кальцію до хлориду кальцію.

В аптечних організаціях зазвичай можуть бути інтенсивно засіяні мікроорганізмами концентровані розчини бюреточних установок (гідрокарбонат натрію, сульфат магнію, аскорбінової кислоти, м'ятної води), порошки кореня валеріани, беладони, деякі мазі, суспензії, свічки. Мікробному обсемененню піддаються також руки і спецодяг працівників, обладнання, вода очищена і для ін'єкцій.

Розрізняють *фізичні та розумові* форми праці. До фізичної праці відносяться м'язова, що вимагає переважно роботи м'язів, з відносно великими енерговитратами (робота муляра, коваля, вантажника), механізована, пов'язана з обслуговуванням верстатів, стаціонарних машин (робота токаря, фрезерувальника), автоматизована і напівавтоматизована, пов'язана з обслуговуванням устаткування з автоматизованою подачею заготовок, технологічним процесом та видаленням продукції (робота наладчика, штампувальника), конвеєрна, пов'язана з переміщенням виробів у процесі їх обробки від одного робітника до іншого.

При фізичних формах праці основне навантаження припадає на руховий апарат людини і *важкість праці*, як психофізіологічний фактор, відображає переважне навантаження на опорно-руховий апарат та функціональні системи організму, що забезпечують його діяльність. Важкість праці характеризується *фізичним динамічним навантаженням, масою вантажу, що підіймається і переміщується, кількістю стереотипних робочих рухів, робочою позою, переміщенням в просторі, статичним навантаженням, нахилами корпусу*. Залежно від величини м'язового навантаження усі види фізичної роботи ділять на легкі, середньої тяжкості і важкі, по категорії - на легкі Іа, Іб, середньої важкості Іа, Іб і важкі ІІІ, за умовами праці - на оптимальні, допустимі та шкідливі.

Розумова праця включає операторську, пов'язану з управлінням технологічними процесами, підвищенням сенсорним навантаженням, роботою в умовах дефіциту часу (робота технолога, оператора, диспетчера), управлінську, пов'язаний з управлінням колективами працівників (робота менеджера), творчу, пов'язану зі створенням нового продукту (робота вчених, письменників, педагогів, акторів, лікарів, провізорів, студентів) форми.

При розумових формах праці основне навантаження припадає на центральну нервову систему та *напруженість праці*, як психо-фізіологічний чинник, відображає навантаження переважно на центральну нервову систему, органи чуття, емоційну сферу працівників. Напруженість праці характеризується

інтелектуальними, сенсорними, емоційними навантаженнями, монотонністю, режимом роботи. Залежно від величини нервового навантаження розрізняють мало напружені, середньо напружені і напружені види розумової роботи, за напруженістю - оптимальні, допустимі і шкідливі умови праці.

При виконанні фізичної роботи відбуваються біохімічні та біофізичні процеси в м'язах, збільшується число серцевих скорочень, зростає систолічний об'єм крові, підвищується максимальний артеріальний тиск, збільшується частота і глибина дихання. При розумовій праці зазвичай суттєвих зрушень в організмі не відбувається, але при високому рівні нервово-емоційного напруження можна спостерігати посилення α - та β -ритмів у головному мозку, збільшення частоти серцевих скорочень, зміни на електрокардіограмі, підвищення артеріального тиску, посилення секреції кортикостероїдів

Робота персоналу аптечних організацій та фармацевтичних підприємств включає фізичний і розумовий компоненти. За величиною м'язового навантаження виконувана робота відноситься до категорії *легкої та середньої важкості*, нервового навантаження - *до напруженої і дуже напруженої*. За важкістю та напруженістю умови праці можуть бути шкідливими та небезпечними.

Важкість та напруженість праці призводять до *втоми*, під якою розуміють тимчасове зниження працездатності. Воно суб'єктивно сприймається як втома з погіршенням самопочуття, зниженням уваги, порушенням координації рухів, серцебиттям, задишкою, болями у м'язах. Втома настає швидше при важкій інтенсивній праці. При легкій, але монотонній праці стомлення зазвичай розвивається повільно. Втома - це оборотний фізіологічний стан. Механізм розвитку втоми при розумовій праці полягає в швидкому функціональному виснаженні і розвитку охоронного гальмування в лобових частках великих півкуль головного мозку. Ці процеси супроводжуються зменшенням швидкості рухових реакцій, сонливістю, зниженням тонуусу кровоносних судин мозку і серця, підвищенням обміну речовин. Необхідно підкреслити, що стомлення після

напруженої розумової праці іноді може бути більш сильним, ніж після фізичної роботи.

Постійне стомлення, не відновлення працездатності до початку нового робочого дня може зумовити *перевтома*. Під перевтомою розуміють патологічний стан, що характеризується стійким зниженням працездатності. Воно призводить до неврозів, загострення серцево-судинних захворювань, виразкової хвороби, зниження пам'яті, ослаблення уваги, головних болів, безсоння, погіршення апетиту, зниження опірності організму до дії факторів навколишнього середовища. Основними заходами профілактики перевтоми є раціональна організація праці та відпочинку, високі професійні навички, підвищення емоційності трудових процесів.

Із важкості праці виражений шкідливий вплив на працівників чинить *вимушена робоча поза* сидючи та стоячи. При знаходженні працівників у вимушеній незручній позі відзначаються захворювання опорно-рухового апарату у вигляді деформації суглобів, хронічних артритів, тендовагінітів, міозитів, невритів, ослаблення м'язової сили, зниження тону м'язів і розлад тактильної чутливості. Фізична робота, що виконується м'язами пальців рук, може привести до координаторних неврозів.

В результаті тривалої *роботи сидючи* в ряді випадків розвивається сколіоз, лордоз або кіфоз хребта, які є наслідком напруги окремих м'язів тулуба. Тривала робота в положенні сидючи у основних груп працівників аптечних організацій сприяє викривленню хребта, підвищенню внутрішньочеревного тиску, атонії кишківника, закрепам та геморою, порушенню менструального циклу у жінок.

Вимушена поза при виконанні *роботи стоячи* зазвичай призводить до розвитку плоскостопості, варикозного розширення вен. Якщо робота, що виконується стоячи, супроводжується значними фізичними зусиллями, то можуть розвинути пахові або пупкові грижі. У жінок в даному випадку можлива деформація кісток таза з порушенням положення органів і ускладненнями при пологах. У вимушеному положенні стоячи працюють провізори-технологи,

фармацевти, санітарки-мийниці, у яких відзначаються набряклість, швидка стомлюваність і болі в ногах, судоми литкових м'язів, можливий розвиток плоскостопості, варикозного розширення вен, тромбофлебиту.

Для фармацевтичних працівників висока напруженість трудового процесу обумовлена високою моральною відповідальністю за якість, безпеку та ефективність лікарських засобів що виготовляються, а також контактом з клієнтами. Найбільше сенсорне навантаження, пов'язане з розглядом дрібних деталей, розрізненням кольору лікарської сировини і рівномірності сумішей, читанням написів у фармацевтичних працівників несе *орган зору*. Під впливом роботи, пов'язаної з тривалою *напругою зору*, відбувається стомлення світлосприймаючого та рухового апарату очей, яке обумовлює порушення зору до кінця робочого дня. При вивченні об'єкта, сильно наближеного до очей в умовах недостатнього природного і штучного освітлення, частій зміні рівнів яскравості розглянутих предметів у працюючих виникає дратівливість, послаблюється увагу, порушується координація рухів, розвивається астенія з болем в області очниць, неясним баченням, головним болем. При прогресуванні астенія може привести до спазму акомодатії, виникненню короткозорості.

При роботі *на комп'ютері* на працівників шкідливий вплив чинить *вимушене положення тіла, напруга очей, слабке рентгенівське, ультрафіолетове, інфрачервоне, мікрохвильове випромінювання, низько- і ультранизкочастотне електромагнітне поле, електростатичне поле, іонізація повітря*. Низький рівень освітленості екрану погіршує сприйняття інформації, а надто високий призводить до зменшення контрасту зображення і при тривалій роботі - до астенії і головного болю. Робота на відстані менше 50 см викликає слезотечу, почервоніння і різь в очах, що може привести до сухості очей, світлобоязні, гемералопії через електромагнітні випромінювання екрану.

Інтенсивна тривала робота на комп'ютері може бути причиною тендовагітиту кистей, зап'ястя, плечей, травматичного епікондиліта внаслідок високого розташування клавіатури, неправильної висоти крісла, неправильного

положення кистей рук під час роботи або високого становища поверхні столу. У людей, які тривалий час працюють на комп'ютері, спостерігаються захворювання центральної нервової, серцево-судинної та опорно-рухової систем, верхніх дихальних шляхів, шлунково-кишкового тракту. Випромінювання дисплея і електронно-променевої трубки можуть привести до викиднів в перші три місяці вагітності та народження дітей з вродженими вадами.

До шкідливих виробничих факторів хімічної природи відносяться промислові отрути. Під *промисловою отрутою* розуміють хімічну речовину, яка надходить з об'єктів виробничого середовища, яка може при контакті з організмом людини, в разі порушення вимог безпеки, викликати захворювання або відхилення в стані здоров'я, які виявляються сучасними методами як в процесі роботи з ним, так і у віддалені строки життя теперішнього і наступного поколінь.

Токсичність промислових отрут залежить від їх хімічної структури та фізичних властивостей. Токсичний ефект також залежить від концентрації і тривалості дії шкідливого хімічної сполуки. Як правило, чим більше концентрація і час дії отрути, тим більше виражені зміни в організмі.

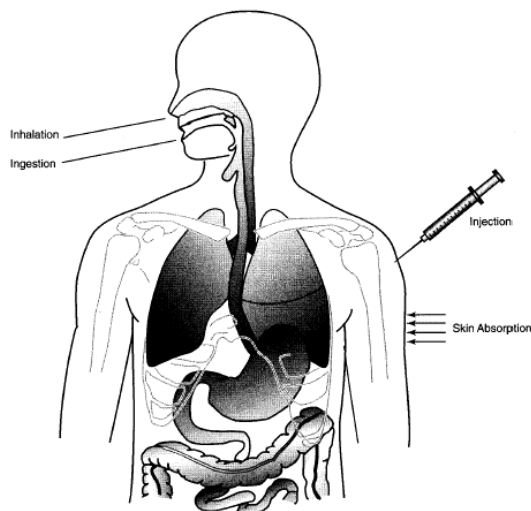
На токсичність промислових отрут впливають особливості організму працівника, індивідуальна чутливість, рівень здоров'я, фізіологічний стан, стать і вік. На ступінь токсичного впливу промислових отрут можуть впливати шкідливі фізичні фактори. Зокрема, підвищена або знижена температура та барометричний тиск, висока вологість, шум, вібрація підсилюють токсичну дію.

Токсичний ефект промислових отрут багато в чому обумовлений їх *спільною дією*. Спільний вплив може бути *комбінованим, поєднаним та комплексним*. Комбінований вплив можна спостерігати при одночасному впливі на організм алкоголю, аніліну та нітропохідних бензолу, де алкоголь підвищує токсичність інших речовин. При одночасному впливі на організм виробничих отрут і іонізуючого випромінювання токсична дія посилюється. Комплексний вплив спостерігається при потраплянні метилового спирту через шкіру та травну систему, ртуті - через дихальні шляхи і травну систему.

При комбінованому та інших видах впливу виробничих отрут можуть спостерігатися ефекти *сумації*, *індиферентності*, *потенціювання*, *пригнічення*. Явища *сумації* характеризуються тим, що вираженість токсичного ефекту обумовлена сумою токсичних ефектів спільно діючих отрут. При явищах *індиферентності* токсичний ефект не відрізняється від ізольованої дії кожного отрути. При потенціюванні сума дій окремих отрут суміші по вираженості ефекту менше, ніж їх спільна дія. Інгібування характеризується тим, що сума дій окремих отрут суміші по вираженості ефекту більше, ніж спільна дія цих компонентів.

Промислові отрути проникають в організм інгаляційним, перкутанним та пероральними шляхами (малюнок 4). Надходження отрути через *органи дихання* є найбільш небезпечним. Це обумовлено великою поверхнею легеневої тканини і прямим, минаючи печінку, надходженням в кровоносну систему. Швидкість надходження отрут з повітря в кров знаходиться в прямій залежності від їх розчинності в воді і концентрації речовини в альвеолярному повітрі.

Речовини, що володіють високим ступенем розчинності в ліпідах, можуть проникати *через шкіру* (наприклад, нітро- та амінопродукти ароматичних вуглеводнів, тетраетилсвинець, метиловий спирт, ефіри). Рідкі високо леткі органічні отрути швидко випаровуються з поверхні шкіри та становлять меншу небезпеку, ніж нелеткі.



Малюнок 4 – Шляхи потрапляння отрут в організм

Руками отрути можуть заноситися в рот та надходити *в шлунково-кишковий тракт*. Шкідливі речовини можуть надходити також в результаті заковтування парів і пилу. Надходження отрут через травну систему менш небезпечно в порівнянні з інгаляційним шляхом, оскільки кишечник має порівняно невелику поверхню всмоктування, шкідливі сполуки частково руйнуються в шлунку, кишечнику і знешкоджуються в печінці.

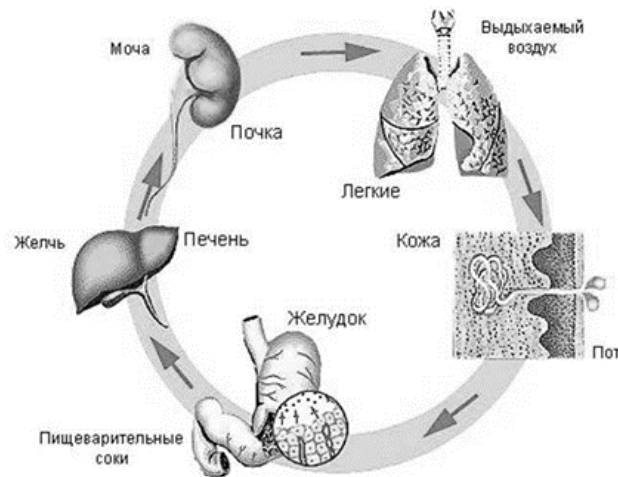
Ліпофільні отрути, що надійшли в організм проникають в усі органи та тканини, накопичуючись переважно в кістковому мозку, сім'яниках, сальнику. Промислові отрути інтенсивно концентруються в органах та тканинах, що добре постачаються кров'ю. Так, головний мозок, багатий ліпідами і має добре кровопостачання, насичується етиловим ефіром значно швидше в порівнянні з припирковою жирною тканиною з поганим кровопостачанням. Слід зазначити, що органи і тканини, які мають високо розвинену кровоносну мережу, також швидше звільняються від токсичних сполук.

Шкідливі речовини, *які взаємодіють з білками*, рівномірно розподіляються в організмі. *Отрути-електроліти* погано проникають в клітини, інтенсивно вимиваються з крові і накопичуються в певних органах. Зокрема, свинець, стронцій та інші важкі метали в більшій мірі накопичуються в кістках, марганець - в печінці, ртуть - в нирках і товстій кишці. Вихід отрут в кровоносне русло відбувається при захворюваннях, нервовому напруженні, охолодженні, перегріванні, прийомі алкоголю.

В організмі промислові отрути вступають у взаємодію із структурними компонентами, хімічними речовинами клітин і міжтканинної рідини, піддаються *метаболізму*. Основним органом, що руйнує шкідливі хімічні речовини, є *печінка*. Метаболізм отрут в організмі відбувається за допомогою реакцій окиснення – відновлення мікросомальними ферментами, реакцій гідролізу, дегідроксилування, дегалогенування та інших перетворень. В результаті метаболізму отрут в організмі найчастіше утворюються менш отруйні речовини,

ніж вихідні. Винятком з цього правила є перетворення метилового спирту в високотоксичний формальдегід.

Виведення отрут з організму відбувається через *легені, кишківник, нирки, шкірні покриви та залози* (малюнок 5). Важкі метали найчастіше виводяться через кишківник та нирки, отрути органічної природи - через нирки, кишківник та легені. Свинець, ртуть і алкоголь виділяються у жінок, що годують через грудні залози з молоком.



Малюнок 5 – Виведення промислових отрут із організму

Промислові отрути чинять на організм місцеву та загальну, або резорбтивну, дію. При місцевій дії патологічний ефект розвивається до всмоктування отрути в кров, при загальній - в результаті всмоктування отрути в кров. Місцева дія характеризується пошкодженням тканин, які стикаються з отрутою, і проявляється запаленнями шкіри, опіками. Для загальної дії характерно ураження внутрішніх органів.

При цьому політропні отрути вражають кілька органів, а монотропні - тільки певні органи. Патологічні ефекти, викликані монотропними отрутами, носять сувору специфічність і локалізацію. Розрізняють *загальнотоксичну, нервово-паралітичну, психотичну, задушливу, слъзоточиву і подразнювальну дію отрут*.

При гострій дії **нейротропних** отрут ураження функцій центральної та периферійної нервової системи проявляється у вигляді нейроінтоксикації,

клінічна картина якої в більшості випадків виражається сукупністю психічних, неврологічних та соматовегетативних симптомів. При інгаляційному надходженні промислових отрут **подразнювальної** дії виникають переважно ураження органів дихання у вигляді гострого бронхіту, набряку легень, пневмонії. Зміни, що виникають під дією **гематотропних** отрут, підрозділяються на загальні (лейкоцитоз, лімфопенія, еозинопенія), специфічні (лейкози, анемія, порушення згортання крові) гематологічні реакції. Для клінічної картини отруєння **гепатотропними** отрутами характерний розвиток холестазу і гепатиту. Ураження сечовидільної системи у вигляді нефропатій викликають **нефротоксичні** отрути. Вони можуть зумовити також розвиток папілом з подальшою трансформацією їх в рак.

Промислові отрути можуть надавати на організм **дію у віддалений період**, яка проявляється через багато років після контакту з ними і в наступних поколіннях. До віддалених відносять *сенсебілізуювальний, канцерогенний, мутагенні, ембріотоксичні, гонадотоксичні, гепатотоксичні, нефротоксичні, кардіотоксичні* та інші ефекти. Гонадотоксична дія проявляється ураженням статевих залоз, ембріотоксична - загибеллю ембріона, тератогенна - розвитком каліцтв, канцерогенна - виникненням злоякісних пухлин, мутагенна - спадковою патологією. Гонадотоксичною дією володіють бензол, свинець, стирол, ембріотоксичною - формальдегідні смоли, кадмій, органічні сполуки ртуті і свинцю, канцерогенною - бензпірен, креозот, нітро- і азосоединення, мутагенною - оксиди азоту, радіонукліди, пестициди, формальдегід.

Найбільш шкідливим фактором виробничого середовища фармацевтичних підприємств є токсичні хімічні речовини органічної та неорганічної природи. Вони можуть бути у вигляді аерозолів, пари або газів і забруднювати повітря робочої зони, одяг та шкірні покриви працівників на всіх стадіях виробничого процесу.

Забруднення повітря виробничих приміщень **промисловими отрутами** відбувається внаслідок недосконалості та негерметичності обладнання,

порушення ходу і уривчастості технологічних процесів, ручного виконання стадій, переповнення апаратів при завантаженні, змін тиску в реакторах і комунікаційних мережах, аварійних ситуаціях.

Забруднювачами повітря виробничих приміщень можуть бути вихідні, проміжні та кінцеві продукти промислового виробництва, які найчастіше надходять в організм через дихальні шляхи і рідше - через шкірні покриви і травну систему.

На працівників в процесі фармацевтичної діяльності шкідливий вплив можуть чинити органічні розчинники, формальдегід, кислоти, основи, солі, оксиди вуглецю, азоту, сірки, хлор, сірководень, аміак та інші хімічні сполуки, які є промисловими отрутами.

Необхідно відзначити, що як при виділенні у технологічному процесі, токсичні хімічні речовини можуть виділятися також з оздоблювальних матеріалів (формальдегід) та організму працюючих (аміак, сірководень).

Вплив шкідливих виробничих факторів на працівників аптечних організацій

Шкідливими *фізичними* виробничими факторами в аптечних організаціях є пил лікарських засобів, шум, дискомфортний мікроклімат, електромагнітне поле, ультрафіолетове та інфрачервоне випромінювання, *хімічними* - рідкі фармацевтичні субстанції, допоміжні речовини, готові лікарські засоби, аміак, йод, формалін, камфора, ефір діетиловий, спирт етиловий, оксиди вуглецю, пари миючих і дезінфікуючих засобів, *біологічними* - патогенні та умовно-патогенні мікроорганізми, *психофізіологічними* - вимушена робоча поза, напруга зору, *небезпечними* - механічні, термічні і електричні фактори.

Найчастіше у працівників аптечних організацій зустрічаються хвороби органів дихання, серцево-судинної та нервової систем, органів чуття, жіночих статевих органів, більшість яких переходить в хронічну форму, широко поширена алергія на ліки. Відзначено пряма залежність стану здоров'я працівників від стажу роботи.

Основним шкідливим фактором для фармацевтів, провізорів-технологів та касирів *при реалізації лікарських засобів* в залі обслуговування населення є мікробний, вплив якого посилюється охолоджувальним мікрокліматом, впливом лікарських засобів, ультрафіолетового випромінювання, інтелектуальними та емоційними навантаженнями при контакті з клієнтами. Провізори-технологи, провізори-рецептори та фармацевти залу для обслуговування населення відчують також напруження органу зору, пов'язане з читанням рецептів та дрібних написів, вплив вимушеної робочої пози, комп'ютера і електромагнітного поля.

На провізорів-технологів, провізорів-асистентів, провізорів-аналітиків, фасувальників, фармацевтів *при виготовленні лікарських засобів* в асистентській, аналітичній, фасувальній чинять шкідливий вплив пил фармацевтичних субстанцій, допоміжних речовин, парів аміаку, йоду, формаліну, камфори, ефіру діетилового, спирту етилового, мікроорганізми, а також інтелектуальні та емоційні навантаження. Для цієї групи працівників характерна напруга зорового аналізатора внаслідок переважання ручної праці, що вимагає підвищеної уваги.

Для провізорів та фармацевтів приміщення *водопідготовки та стерилізаційної* шкідливим фактором є нагрівальний мікроклімат, приміщення *обробки аптечного посуду, укупорочних та допоміжних матеріалів* - оксиди вуглецю, пари миючих і дезінфікуючих засобів, а також підвищена температура та висока вологість повітря.

Для *адміністративно-господарських працівників* провідним шкідливим фактором є висока напруженість праці, що виникає внаслідок відповідальності за всю виробничу і адміністративно-господарську діяльність аптеки, вплив електромагнітного поля і комп'ютера.

На персонал контрольної-аналітичної лабораторії шкідливий вплив можуть чинити токсичні хімічні речовини, пил лікарських засобів, напруження зору, вимушене положення тіла, *працівників аптечних складів* - пил лікарських

засобів, пари хімічних речовин та дезінфікуючих засобів, напруження зору, вимушене положення тіла. На персонал цих аптечних організацій також впливає електромагнітне поле і робота на комп'ютері.

Попередження шкідливого впливу виробничих факторів на працівників аптечних організацій і фармацевтичних підприємств і профілактика професійної патології

Захворювання, які виникають виключно або переважно в результаті впливу на організм працівника фізичних та біологічних виробничих факторів, називаються *професійними*. Розрізняють гострі і хронічні професійні захворювання. Професійні захворювання можуть мати дуже важкий перебіг з ураженням життєво важливих функцій і приводити до інвалідності та смерті.

Професійні хвороби класифікують за етіологічною ознакою. Розрізняють професійні хвороби, що викликаються виробничим пилом, впливом різних випромінювань, вимушеним положенням тіла, впливом біологічних факторів.

Захворювання, що виникають під впливом промислових отрут, зветься *професійні отруєння*. Вони можуть протікати в гострій, підгострій та хронічній формах. *Гострі професійні отруєння* (інтоксикації) - це захворювання, що виникли після однократного впливу на працівника великої кількості промислової отрути. Вони відбуваються в разі аварій, при порушенні технологічного процесу і правил охорони праці, коли зміст токсичної речовини у багато разів перевищує гранично допустимі концентрації. При гострому отруєнні спочатку з'являються неспецифічні симптоми у вигляді загальної слабкості, головного болю, запаморочення, нудоти, блювоти, потім розвиваються специфічні - набряк легень, ураження органу зору, слуху, паралічі нервових центрів і інші симптоми.

Гостре отруєння може закінчитися одужанням, привести до смерті або зумовити стійке порушення здоров'я на тривалий час. Гостре отруєння, що звичайно приводить до смерті, спостерігається при вдиханні високих концентрацій сірководню, пари бензину. Особливо небезпечними є отруєння

оксидами азоту через тривалий латентний період, після якого може розвинутися важкий набряк легень зі смертельним результатом.

Хронічна інтоксикація - це захворювання, що розвивається після постійного впливу промислової отрути протягом тривалого часу в невеликих концентраціях. Для нього притаманні зміни, викликані накопиченням отрути в організмі, звані матеріальною кумуляцією, і викликані сумою функціональних порушень – функціональною кумуляцією.

На промисловому виробництві у працівників в даний час переважно розвиваються хронічні отруєння, пов'язані з наявністю низьких концентрацій токсичних речовин у виробничих умовах або швидким розщепленням і виведенням отрут з організму. У зв'язку з поліпшенням умов праці професійні отруєння з чітко вираженими симптомами хронічної інтоксикації стають вкрай рідкісними. Значно частіше зустрічаються їх стерті форми, які є результатом тривалого впливу промислових отрут в малих дозах і характеризуються розвитком неспецифічної патології. Велику роль в появі стертих форм хронічних отруєнь відіграє адаптація.

Попередження шкідливого впливу виробничих факторів на працівників і профілактика професійних захворювань та отруєнь носить комплексний характер і здійснюється на *законодавчому рівні*. Законодавство про працю ґрунтується на Конституції України та складається із Закону про охорону праці, Трудового кодексу та інших нормативних правових актів.

Відповідно до Трудового кодексу нормується тривалість та режим робочого часу. Працівники забезпечуються санітарно-побутовими приміщеннями та пристроями, необхідними засобами колективного та індивідуального захисту, змивальними та знешкоджувальними засобами. На підприємствах проводиться медичне обслуговування працівників, атестація робочих місць за умовами праці та паспортизація санітарно-технічного стану умов та охорони праці. Для працівників організуються обов'язкові чергові і позачергові медичні огляди. При виникненні нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань

проводиться їх розслідування і облік. Працівники мають право на відшкодування шкоди, заподіяної життю та здоров'ю.

Працівникам, зайнятим на роботах зі шкідливими або небезпечними умовами праці, на підставі атестації робочих місць за умовами праці надається додаткова відпустка. Зазначені працівники мають право на оплату праці в підвищеному розмірі, безкоштовне забезпечення лікувально-профілактичним харчуванням, оплачувані перерви за умовами праці, скорочений робочий день та інші компенсації.

На сьогоднішній день розроблені гігієнічні нормативи вмісту в повітрі робочої зони пилу, хімічних речовин, фізичних та біологічних факторів.

У плані законодавчих заходів для попередження професійних отруєнь, розробляються ГДК шкідливих речовин в повітрі робочої зони, під якими розуміють такі концентрації, які при щоденній (крім вихідних днів) роботі протягом 8 годин або при іншій тривалості, не більше 41 годин на тиждень, протягом усього робочого стажу не можуть викликати захворювань або відхилень у стані здоров'я, які виявляються сучасними методами досліджень в процесі роботи або у віддалені строки життя теперішнього і наступних поколінь.

Для забезпечення гігієнічних нормативів проводяться *технологічні, санітарно-технічні, планувальні та організаційні заходи*, спрямовані на захист працівників способами кількості, часу, відстані та екранами.

Серед *технологічних заходів* важливе значення надається автоматизації виробництва, переходу до герметизованих безперервних технологічних схем з дистанційним управлінням та контролем, комплексної механізації.

Так, для зниження рівня *шуму, ультразвуку та інфразвуку* важливе значення має розробка нового та модернізація існуючого обладнання, механізація і автоматизація технологічних процесів, установка дистанційного керування, усунення причин виникнення або зниження в джерелі і в передавальних пристроях, звукопоглинальних кожухах та екранах, ізоляція, локалізація та поглинання шуму, ультра- та інфразвуку, постачання обладнання шумозахисними

екранами, розміщення шумливих агрегатів на ізольованих фундаментах в окремих приміщеннях, розробка шумо-, ультра - і інфрабезпечної техніки.

Для зменшення рівня *вібрації* передбачається вдосконалення ручних віброінструментів, впровадження обладнання та технологічних процесів з дистанційним управлінням, використання пристроїв для віброізоляції та вібропоглинання, своєчасне проведення ремонту машин.

Технологічні заходи щодо зниження вмісту *промислових отрут* в приміщеннях включають регламентацію вмісту в сировині токсичних домішок, заміну на виробництві токсичної речовини на менш токсичну або повне видалення шкідливої речовини з технологічного циклу. Також проводиться вдосконалення технологій і устаткування, механізації та автоматизації виробничих процесів, герметизація обладнання, заміна переривчастих процесів безперервними.

На фармацевтичних підприємствах відповідно до *технологічних заходів* здійснюється заміна токсичних речовин в рецептурі на менш шкідливі і переривчастих операцій на безперервні, заміна відкритого процесу на закритий і підвищеного тиску на знижений, проводиться постійне вдосконалення обладнання і виробничих процесів, впровадження автоматизації, механізації виробництва і дистанційного програмного управління.

Санітарно-технічні заходи включають облаштування в приміщеннях ефективної вентиляції, створення раціонального освітлення, опалення. Так, ефективна система місцевої та загальної витяжної вентиляції сприяє зниженню рівня запиленості, раціональна система опалення, обладнання утеплених тамбурів з повітряної тепловою завісою - переохолоджень, правильне пристрій природного і штучного освітлення - напруження зору.

Для зниження вмісту в повітрі робочої зони токсичних речовин нутч-фільтри доцільно обладнати витяжною парасолькою з опущеними шторками, пробовідбірні крани поміщати в витяжна шафа, над люками реакторів влаштовувати парасольку з рухомим рукавом. У цехах з виробництва галенових і

новогаленових коштів місцева витяжна вентиляція повинна влаштовуватися у дробарок, вібросит, місць завантаження і вивантаження матеріалів.

Для зниження рівня пилу, хімічних, фізичних і психофізіологічних факторів при розробці планувальних заходів звертається увага на раціональне розташування цехів, наявність санітарно-побутових приміщень. В аптечних організаціях і фармацевтичних підприємствах повинен бути достатній набір приміщень і їх площі, раціональне взаєморозташування і орієнтація по сторонах світу.

Організаційні заходи передбачають раціональний режим роботи обладнання, правильну організацію робочого місця, проведення генеральних і поточних прибирань. Так, для попередження внутрішньоаптечного інфікування працівників, розкладання лікарських засобів мікроорганізмами проводиться якісна вологе прибирання із застосуванням миючих і дезінфікуючих засобів, дезінфекція повітря, води, обладнання хімічними і фізичними способами.

Для попередження шкідливого впливу вимушеної робочої пози та напруження зору застосовуються раціональна конструкція столів і стільців, правильне обладнання робочих місць, забезпечення засобами малої механізації при пересуванні і переміщення вантажів, фасування порошків і розчинів, закупорювання флаконів. Доцільна раціональна організація праці та відпочинку, зокрема, чергування періодів роботи і відпочинку, організація перерв і правильне їх використання. Тривалість перерв встановлюється в межах 0,25-0,5 ч. Відпочинок під час регламентованого перерви більш ефективний, коли є активним, заповненим іншим видом діяльності. Показані зміна діяльності і видів праці, виробнича гімнастика, зміна положення тіла, впровадження елементів наукової організації праці, ергономіки, інженерної психології, промислової естетики, виробничої музики, доброзичливі відносини в колективі.

Для попередження шкідливого впливу комп'ютера тривалість безперервної роботи не повинна перевищувати 25 хв. Кожні 10 хв потрібно відводити на 5-10 с погляд в бік від екрану. Зображення на екрані монітора має

бути чітким, контрастним, не мати відображень від навколишніх предметів. Найбільш оптимальними є чорні знаки на білому тлі. Розміри меблів повинні відповідати зросту користувача. Розміщення комп'ютерів повинно виключати перехресне опромінення працюючих. Екран комп'ютера, не менше 31 см по діагоналі, встановлюється на відстані 40-75 см від очей. Освітленість екрана має дорівнювати освітленості приміщення, штучна освітленість в приміщенні - не нижче 300 лк. Для роботи застосовуються окуляри зі спеціальним покриттям, екранування оператора цілком або окремих частин його тіла. Тривалість роботи з комп'ютером становить для операторів 6 ч з перервою 20 хв через кожні 2 ч. Не рекомендується робота на комп'ютері вагітним жінкам, жінкам, які мають передонкологічні захворювання і захворювання очей зі зниженням на 3 і більше діоптрії.

Попередження травматизму включає контроль за ходом технологічного процесу, справним станом устаткування й інструментів, дотриманням правил охорони праці. Рухомі частини верстатів і машин захищаються, здійснюється раціональне обладнання робочого місця.

Медична профілактика професійних захворювань та отруєнь

Лікарі при проведенні **медичної профілактики** здійснюють медогляди, призначають лікувально-профілактичне харчування, засоби індивідуального захисту, фізіотерапевтичні процедури, санаторно-курортне лікування, психологічні розвантаження, беруть участь в проведенні гігієнічного навчання і виховання, оцінці професійного ризику, а також дають рекомендації працівникам по формуванню і ведення здорового способу життя, відпочинку в пансіонатах, профілакторіях і будинках відпочинку.

Медичні огляди осіб, які поступають на роботу і працюють, проводяться з метою визначення придатності до виконання доручається ним роботи, запобігання поширенню інфекційних і паразитарних захворювань, динамічного спостереження за станом здоров'я, своєчасного виявлення професійних і

загальних захворювань, а також профілактики, лікування та медичної реабілітації осіб з виявленими захворюваннями і поліпшення умов їх праці.

Обов'язкові чергові медичні огляди включають попередні і періодичні огляди. Попереднім оглядом піддаються всі знову надходять на роботу, пов'язану з впливом шкідливих виробничих факторів. З урахуванням характеру впливу виробничого фактора попередні огляди проводяться лікарями відповідних спеціальностей. Основним завданням попередніх медичних оглядів є виявлення захворювань, які служать протипоказанням до прийому на роботу в умовах даного виробництва.

Основними протипоказаннями до роботи зі шкідливими та небезпечними умовами праці є активні форми туберкульозу будь-якої локалізації, артеріальна гіпертензія III ступеня, вагітність та період лактації, вроджені аномалії органів і набуті анатомічні дефекти з вираженою недостатністю функцій, глаукома декомпенсована, життєво небезпечні аритмії, захворювання суглобів зі стійкими порушеннями їх функцій, захворювання серця з недостатністю кровообігу II ступеня і вище, захворювання системи крові та кровотворних органів, про органічні захворювання центральної нервової системи зі стійкими вираженими порушеннями функцій (включаючи деменцію), психічні та поведінкові розлади, включаючи алкоголізм і наркоманію, цукровий діабет, інсулінозалежний декомпенсований, цукровий діабет II типу з наявністю пізніх ускладнень, системні захворювання сполучної тканини з активністю II ступеня і вище, хронічні захворювання органів дихання з дихальною недостатністю II ступеня і вище, хронічні захворювання нирок з наявністю хронічної ниркової недостатності II ступеня і вище, цироз печінки, епілепсія ідіопатична та симптоматична. При роботах з хімічними факторами та іонізуючим випромінюванням протипоказанням є злоякісні новоутворення.

Особи, що працюють в шкідливих умовах проходять періодичні медичні огляди. Основне завдання періодичних оглядів зводиться до своєчасного виявлення ранніх стадій захворювань, запобігання професійним захворюванням,

визначення професійної придатності, проведення ефективних лікувально-профілактичних заходів. Терміни проведення періодичних оглядів залежать від виду виробництва, професії і виробничих шкідливостей. Для проведення періодичних медичних оглядів створюється комісія під головуванням лікаря-профпатолога, до складу якої входить не менше трьох кваліфікованих лікарів-спеціалістів, лікар-психіатр-нарколог і лікар-гігієніст.

Позачергові медогляди працівників проводяться в разі змін умов праці працюючого, при його захворюванні або травмі з тимчасовою втратою працездатності понад три місяці, після закінчення відпустки по догляду за дитиною, при знову виникла захворюванні або його наслідки, що перешкоджають продовженню роботи, при необхідності проведення додаткових досліджень, динамічного спостереження, консультацій лікарів-фахівців, при загрозі виникнення або поширення групових інфекційних захворювань, а також з ініціативи працюючого при погіршенні стану його здоров'я.

Фармацевтичні працівники, що працюють з лікарськими засобами, проходять періодичні медичні огляди 1 раз на рік із залученням лікаря-терапевта, лікаря-оториноларинголога, лікаря-невролога та лікаря-психіатра-нарколога. При цьому досліджується лейкоцитарна формула, кількість тромбоцитів, ретикулоцитів та функція зовнішнього дихання. Медичними протипоказаннями до роботи є алергічні захворювання, поширені атрофічні зміни верхніх дихальних шляхів, хронічні захворювання шкіри, рецидивуючі невротичні і соматоформні розлади.

З метою запобігання інфекційних та паразитарних захворювань працівників, зайнятих виробництвом лікарських засобів при безпосередньому контакті, обстежує лікар-терапевт і проводиться рентгено-флюорографічного обстеження. Медичними протипоказаннями до роботи є активні форми туберкульозу органів дихання з наявністю або відсутністю бактеріовиділення, позалегеневі форми туберкульозу з наявністю свищів, бактеріурії, туберкульозний вовчак обличчя і рук.

На підставі рішень членів комісії при відсутності протипоказань голова комісії виносить висновок про придатність до роботи в даній професії. Після закінчення попереднього медогляду особі, що пройшла медогляд, видається медична довідка про стан здоров'я, із зазначенням придатності до роботи в даній професії в умовах впливу факторів виробничого середовища.

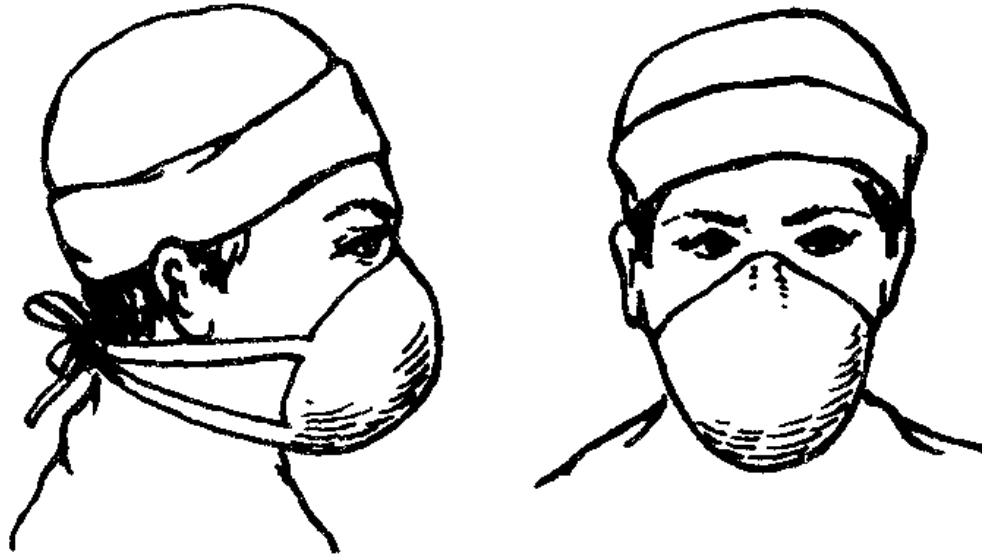
Особам, які працюють у шкідливих виробничих умовах лікарі призначають *лікувально-профілактичне харчування*. Воно має велике оздоровче значення для підвищення стійкості організму працівників до впливу несприятливих наслідків фізичних і хімічних чинників. У лікувально-профілактичному харчуванні передбачено 11 основних раціонів в яких обмежується кількість хлориду натрію і солоних продуктів, жирів і жирних продуктів.

При недостатній ефективності технологічних, санітарно-технічних та планувальних заходів лікарі обов'язково рекомендують працівникам використання засобів індивідуального захисту (мал. 6). Зокрема, для захисту рук використовуються гідрофільні та гідрофобні пасти і мазі, рукавиці, рукавички, нарукавники, для захисту обличчя та очей - окуляри відкритого та закритого типів, маски, головні щитки, шоломи, для захисту органів дихання – респіратори, фільтруючі, шлангові та ізолюючі протигази, для захисту тулуба і нижніх кінцівок – халати, фартухи, штани, чоботи, спеціальну білизну та одяг з гумових, поліхлорвінілових та інших матеріалів, стійких до токсичних речовин.



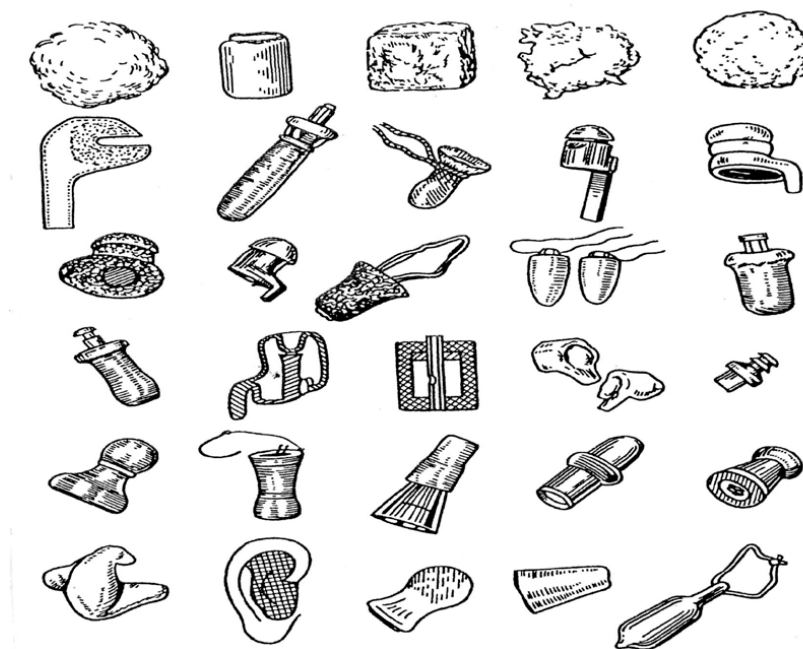
Малюнок 6. Засоби індивідуального захисту

Так, для захисту від пилу використовуються засоби індивідуального захисту органів дихання - респіратори, протигази, маски, очей - окуляри, шкіри - спецодяг, рукавиці (малюнки 7).



Малюнок 7 Респіратор ШБ-1 «Пелюстка»

Для захисту від шуму широко використовуються навушники, а також антифони, підшоломник (мал. 8).



Малюнок 8. Індивідуальні засоби захисту органів слуху

Для захисту від *ультразвуку* застосовуються протишуми та гумові рукавички з бавовняної прокладкою, *інфразвуку* – навушники і вкладиші, *вібрації* – рукавиці, рукавички, взуття, *високої температури* – спецодяг, каски, окуляри, маски, *випромінювань* – спецодяг, окуляри, рукавички, *патогенних мікроорганізмів* – маски, спецодяг, рукавички.

Для навчання здоровому способу життя, а також при проведенні гігієнічного навчання та виховання використовуються усні, друковані, образотворчі і комбіновані методи пропаганди.

Тестові завдання:

1. Вкажіть групи небезпечних та шкідливих виробничих факторів.

*А. Все перераховане.

В. Фізичні шкідливості.

С. Хімічні фактори.

Д. Біологічні фактори.

Е. Психофізіологічні виробничі шкідливості.

Джерело: стр. 75

2. Назвіть види професійних шкідливих умов, які відносяться до групи фізичних шкідливостей.

А. Дискомфортний мікроклімат.

В. Підвищений або знижений тиск.

С. Шум, вібрація, інфра-та ультразвук.

Д. Електромагнітні поля.

*Е. Все перераховане.

Джерело: стр. 56

3. Назвіть види професійних шкідливих умов, які відносяться до групи хімічних шкідливостей.

А. Загальнотоксичні, алергізуючі, канцерогенні речовини.

В. Речовини, які потрапляють в організм людини інгаляційним шляхом.

С. Гепатотропні, нефротропні, політропні отрути.

Д. Надзвичайно токсичні, високотоксичні, помірнотоксичні, малотоксичні речовини.

*Е. Все перераховане.

Джерело: стр. 56

4. Назвіть види професійних шкідливих умов, які відносяться до групи біологічних небезпечних і шкідливих факторів.

*А. Зоонозні бактерійні, вірусні, грибкові інфекції.

В. Незадовільне освітлення.

С. Виробничий шум.

Д. Нервово-психічні перевантаження.

Е. Незадовільна вентиляція.

Джерело: стр. 57

5. Назвіть види професійних шкідливих умов, які відносяться до групи психофізіологічних факторів.

*А. Гіподинамія, вимушене положення тіла.

В. Відсутність каналізації.

С. Виробничий шум.

Д. Незадовільне опалення.

Е. Незадовільна вентиляція.

Джерело: стр. 57

6. Дайте визначення поняття "професійне захворювання".

*А. Захворювання, обумовлене впливом виробничих шкідливостей.

В. Захворювання, обумовлене недостатньою кваліфікацією персоналу.

С. Захворювання, обумовлене низьким рівнем медичного обслуговування на виробництві.

Д. Захворювання, обумовлене впливом несприятливих соціальних факторів життя.

Е. Захворювання, обумовлене зниженням імунологічної реактивності організму.

Джерело: стр. 55

7. Перерахуйте основні профілактичні заходи щодо запобігання несприятливого впливу шкідливих виробничих факторів на здоров'я людини.

А. Гігієнічне нормування.

В. Технологічні заходи.

*С. Все перераховане.

Д. Санітарно-технічні заходи.

Е. Лікувально-профілактичні заходи.

Джерело: стр. 75

8. Назвіть вид роботи за ступенем напруженості.

А. Легкі.

*В. Мало напружені.

С. Середньої важкості.

Д. Надзвичайно важкі.

Е. Важкі.

Джерело: стр. 64

9. Назвіть вид роботи за ступенем важкості.

А. Ненапружені.

*В. Легкі.

С. Мало напружені.

Д. Надзвичайно напружені.

Е. Напружені.

Джерело: стр. 63

10. Дайте визначення поняттю втома:

*А. Тимчасовий стан організму, який настає в результаті виконання інтенсивної або тривалої роботи і характеризується зниженням рівня функціонування організму, зниженням працездатності, яка відновлюється після відповідного відпочинку.

В. Патологічне зниження працездатності організму під дією фізичної або розумової праці.

С. Стресорна реакція організму, яка характеризується зниженням працездатності.

Д. Ослаблення організму внаслідок інтенсивної фізичної роботи.

Е. Ослаблення організму внаслідок фізичної та розумової праці.

Джерело: стр. 64

11. Дайте визначення перевтоми.

А. Тимчасовий стан організму, який настає в результаті виконання інтенсивної або тривалої роботи і характеризується зниженням рівня функціонування організму, зниженням працездатності, яка відновлюється після відповідного відпочинку.

*В. Патологічне зниження працездатності організму під дією фізичної або розумової праці.

С. Стресорна реакція організму, яка характеризується зниженням працездатності.

Д. Ослаблення організму внаслідок інтенсивної фізичної роботи.

Е. Ослаблення організму внаслідок фізичної та розумової праці.

Джерело: стр. 65

12. Назвіть заходи щодо підвищення працездатності і попередження перевтоми.

А. Раціональна організація трудового процесу.

В. Створення умов для швидкого оволодіння трудовими навичками.

С. Раціональна організація режиму праці та відпочинку.

Д. Підвищення емоційності трудових процесів.

*Е. Все перераховане.

Джерело: стр. 65

13. Перерахуйте класи умов праці.

А. Допустимі.

В. Оптимальні.

С. Шкідливі.

Д. Небезпечні.

*Е. Все перераховане

Джерело: стр. 55

14. Визначте специфічну дію шуму на організм працівників?

*А. Професійна туговухість.

В. Розлад роботи ЦНС.

С. Розлад роботи ССС.

Д. Розлад роботи органів дихання.

Е. Розлад роботи сечо-статевої системи.

Джерело: стр. 59

15. Як передається локальна вібрація?

А. Безпосередньо на тіло людини.

*В. На руки персоналу.

С. Через повітря.

Д. Через одяг.

Е. На ноги працівника.

Джерело: стр. 60

16. Як передається загальна вібрація?

*А. Безпосередньо на тіло людини.

В. Через опорні поверхні.

С. Через повітря.

Д. На руки персоналу.

Е. Через одяг.

Джерело: стр. 60

17. З боку яких органів проявляється специфічна дія шуму?

*А. Слухового аналізатора.

В. Центральної нервової системи.

С. Вегетативної нервової системи.

Д. Серцево-судинної системи.

Е. Системи травлення.

Джерело: стр. 59

18. Для чого проводяться попередні медичні огляди?

*А. Обстеження певних контингентів працівників при прийомі на роботу.

В. Виявлення деяких захворювань на ранніх стадіях (напр. туберкульозу).

С. Періодичного обстеження певних контингентів працівників.

Д. Для встановлення групи інвалідності.

Е. Для направлення до санаторно-курортних закладів.

Джерело: стр. 79

19. Для чого проводяться періодичні медичні огляди?

*А. Періодичного обстеження певних контингентів працівників в умовах шкідливих виробничих чинників.

В. Обстеження певних контингентів працівників при прийомі на роботу.

С. Виявлення деяких захворювань на ранніх стадіях (напр. туберкульозу).

Д. Направлення на експертизу працездатності.

Е. Для встановлення групи інвалідності.

Джерело: стр. 80

20. При оцінці параметрів виробничого шуму визначено, що частота коливань звукової хвилі становить 700 Гц. Яка частотна характеристика даного шуму?

А. Низькочастотний.

В. Малочастотний.

*С. Середньочастотний.

Д. Високочастотний.

Е. Надвисокочастотний.

Джерело: стр. 59

Завдання для самостійної роботи студентів:

Вивчалися умови праці у виробництві синтетичних лікарських засобів. У повітрі робочої зони виявлені пари барія нітрату – 0,5 мг/м³ (II клас небезпеки,

ГДК $0,5 \text{ мг/м}^3$), магнія хлорату – 8 мг/м^3 (III клас небезпеки, ГДК 5 мг/м^3), натрію хлорату – $5,5 \text{ мг/м}^3$ (III клас небезпеки, ГДК 5 мг/м^3). Рівень шуму на ділянках пресування таблетованих форм склав 97 дБ.

1. Гігієнічна оцінка умов праці провізорів згідно Гігієнічної класифікації праці.

2. Професійні ризики для здоров'я працівників.

3. Можливі наслідки дії чинників ризику на здоров'я працівників.

4. Запропонуйте гігієнічні рекомендації з поліпшення умов праці.

Відповіді:

1. Згідно з Гігієнічною Класифікацією праці перевищення ГДК по магнія хлорату склало 1,4 рази, по натрію хлорату – 1,1 рази, тому умови праці відносяться до 3 класу 1 ступеня шкідливості. Шум на робочому місці перевищує норматив на 17 дБ згідно з Гігієнічною Класифікацією праці відповідає 3 класу 3 ступеню шкідливості. Таким чином гігієнічна оцінка умов праці провізорів згідно Гігієнічної класифікації праці відповідає 3 класу 3 ступеню шкідливості.

2. Хімічні речовини у повітрі робочої зони, шум.

3. Хронічне отруєння, нейросенсорна приглухуватість.

4. Для зменшення концентрації хімічних речовин використовувати ефективні системи вентиляції, автоматизація та герметизація процесу, використання засобів індивідуального захисту, проведення періодичних медичних оглядів тощо.

Для зменшення дії шуму: раціональний режим праці та відпочинку, застосування індивідуальних засобів захисту, періодичні медичні огляди.

ТЕМА № 4.

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ ХІМІКО-ФАРМАЦЕВТИЧНИХ ПІДПРИЄМСТВ.

1. Навчальна мета

1.1. Засвоїти загальні принципи проведення екологічної експертизи на хіміко-фармацевтичних підприємствах.

1.2. Вивчити предмет и мету екологічної експертизи.

1.3. Навчитися визначати порядок, умови та шляхи проведення екологічної експертизи.

2. Вихідні знання та вміння:

Студент повинен знати:

– загальні принципи проведення екологічної експертизи на хіміко-фармацевтичних підприємствах;

– предмет и мету екологічної експертизи.

Студент повинен вміти:

– визначати порядок, умови та шляхи проведення екологічної експертизи.

3. Питання для самопідготовки:

3.1. Екологічна експертиза, визначення поняття, значення екологічної експертизи.

3.2. Процес екологічної експертизи та його складові частини.

3.3. Загальні принципи проведення екологічної експертизи на хіміко-фармацевтичних підприємствах.

3.4. Предмет, мета, основні задачі екологічної експертизи.

3.5. Замовники екологічної експертизи.

3.6. Порядок проведення екологічної експертизи.

3.7. Основні форми екологічної експертизи.

3.8. Поняття громадської екологічної експертизи.

3.9. Висновки громадської екологічної експертизи.

Теоретичний матеріал

Етапи експертного оцінювання при проведенні екологічної експертизи:

1. Постановка мети дослідження.
2. Вибір форми дослідження, визначення бюджету проекту.
3. Підготовка інформаційних матеріалів, бланків анкет.
4. Добір експертів.
5. Проведення експертизи.
6. Статистичний аналіз результатів.
7. Підготовка висновку з результатами експертного оцінювання.

1. Постановка мети дослідження.

Перед початком експертного дослідження необхідно чітко визначити його мету (проблему), і сформулювати відповідне питання для експертів.

2. Вибір форми дослідження, визначення бюджету проекту.

Існуючі види експертних оцінок можна класифікувати за ознаками:

- 1) За формою участі експертів: очна, заочна.
- 2) За кількістю ітерацій - (повторів процедури для підвищення точності) - однокрокові й з ітераціями.
 - 3) За розв'язуваними задачами: генеруючі й оцінюючі варіанти.
 - 4) За типом відповіді: ідейні, що оцінюють об'єкт у відносній або абсолютній (чисельній) шкалі.
 - 5) За способом обробки думок експертів: безпосередні й аналітичні.
 - 6) За кількістю приваблених експертів: без обмеження, з обмеженням.

Звичайно використовується 5 - 12 експертів.

Найбільш відомі методи експертних оцінок:

- метод Дельфи
- мозковий штурм
- метод аналізу ієрархій

Кожному методу відповідають свої строки проведення й потреба в експертах. Після вибору методу експертного оцінювання можна визначити витрати на процедуру, які включають: *оплату експертів, оренду приміщення, канцтовари, оплату фахівця із проведення й аналізу результатів експертизи.*

3. Підготовка інформаційних матеріалів.

Підготовка інформаційних матеріалів: бланків анкет, інвентарю. Експерти, перед винесенням висновку, повинні різнобічно розглянути представлену проблему. Тому, для проведення процедури необхідно підготувати інформаційні матеріали з описом проблеми, наявні статистичні дані, довідкові матеріали. Слід уникати наступних помилок: згадувати розроблювачів матеріалів, виділяти той або інший варіант висновку, виражати відношення керівництва до очікуваних результатів. Дані повинні бути різносторонні й нейтральні.

Заздалегідь необхідно розробити бланки анкет для експертів. Залежно від методу вони можуть бути:

-з відкритими й закритими питаннями ,

-відповідь може даватися у вигляді судження, парного порівняння, ранжируваного ряду , у балах або у вигляді абсолютної оцінки.

Саму процедуру проводить незалежний модератор процедури, який контролює дотримання регламенту, роздає матеріали й анкети, але сам не висловлює свою думку.

4. Добір експертів.

Експерти повинні мати досвід в областях , відповідних до розв'язуваних задач екологічної експертизи. При підборі експертів слід урахувати момент особистої зацікавленості, який може стати істотною перешкодою для одержання об'єктивного судження. Найпоширеніші методи Кулі, Протоки, коли один експерт, найповажніший фахівець, рекомендує ряд інших і далі по ланцюгу, поки не буде підібраний необхідний колектив.

5. Проведення екологічної експертизи.

Проведення процедури відрізняється залежно від використовуваного методу. Загальні рекомендації:

- Перешкоджати тиску авторитетів (експерт часто боїться суперечити думці більшості або найповажнішого фахівця).
- Встановити й дотримуватися регламенту.

6. Статистичний аналіз результатів.

Після одержання відповідей експертів необхідно провести їхню оцінку.

Це дозволяє:

- Оцінити погодженість думок експертів.
- Оцінити помилку дослідження
- Побудувати модель властивостей об'єкта на основі відповідей експертів (для аналітичної експертизи).

7. Підготовка висновку з результатами експертного оцінювання. Зміст висновків екологічної експертизи.

Висновок екологічної експертизи складаються з **вступної** (протокольної), **констатуючої** (описової) та **заключної** (оціночно-узагальнюючої) частин.

У *вступній* частині містяться дані про орган, що проводив екологічну експертизу, склад експертів, час проведення, найменування об'єкта екологічної експертизи, його кількісні та якісні показники, відомості про виконавців і замовників екологічної експертизи та про орган, який приймає рішення щодо реалізації об'єкта експертизи.

У *констатуючій* частині подається коротка характеристика видів запланованої чи здійснюваної діяльності, її впливу на стан навколишнього природного середовища, здоров'я людей, ступеня екологічного ризику, відповідних заходів, спрямованих на нейтралізацію і запобігання цьому впливові, забезпечення вимог екологічної безпеки, охорону навколишнього природного середовища, раціональне використання і відтворення природних ресурсів.

У **заключній** частині містяться узагальнена оцінка об'єкта екологічної експертизи, зауваження і пропозиції щодо вдосконалення обґрунтування його екологічного впливу, висновки щодо схвалення, повернення на доопрацювання чи відхилення його від подальшого еколого-експертного розгляду з посиланням на відповідні нормативні документи та щодо можливості прийняття рішення про подальшу реалізацію об'єкта екологічної експертизи У **висновку, який може бути позитивним або негативним** вказується мета дослідження, склад експертів, отримана оцінка й статистичний аналіз результатів.

Екологічна експертиза - це діяльність, що використовуються сьогодні практично у всіх країнах світу і є “превентивним” інструментом екологічної політики.

Екологічна експертиза заснована на простому принципі: легше виявити і запобігти негативним для довкілля наслідкам різних видів антропогенної діяльності на стадії планування, чим виявляти і виправляти їх на стадії її здійснення.

Таким чином, екологічна експертиза зосереджена на всебічному аналізі можливого впливу планованої діяльності на довкілля і використанні результатів цього аналізу для запобігання або пом'якшення екологічного збитку.

Такий підхід дозволяє враховувати економічні й екологічні фактори вже на стадії формулювання цілей, планування і прийняття рішень про здійснення будь якої діяльності.

З однієї сторони – екологічна експертиза за характером – це є науково-технічним і інженерним процесом. Змістом цього процесу це- прогноз впливів і наступна розробка або коригування планових і проектних рішень. З іншої сторони – екологічна експертиза являє собою механізм регулювання та пов'язану з ним формальну процедуру.

Екологічна експертиза - це процес систематичного аналізу і оцінки екологічних наслідків діяльності, що намічається, консультацій із зацікавленими

сторонами, а також урахування результатів цього аналізу і консультацій у плануванні, проектуванні, затвердженні і здійсненні цієї діяльності.

Процес екологічної експертизи включає наступні складові:

- аналіз (прогноз) потенційних впливів діяльностей, що намічаються на навколишнє середовище і оцінка їхньої значимості;
- консультації з зацікавленими сторонами з метою пошуку взаємоприйнятних рішень;
- використання результатів прогнозу впливів і консультацій у процесі прийняття рішень, які відносяться до діяльності, що намічається.

Порядок проведення екологічної експертизи. Процедура проведення екологічної експертизи передбачає:

- перевірку наявності та повноти необхідних матеріалів і реквізитів на об'єкти екологічної експертизи та створення еколого-експертних комісій (груп) відповідно до вимог законодавства (підготовча стадія);
- аналітичне опрацювання матеріалів екологічної експертизи, в разі необхідності натурні обстеження і проведення на їх основі порівняльного аналізу і часткових оцінок ступеня екологічної безпеки, достатності та ефективності екологічних обґрунтувань діяльності об'єктів екологічної експертизи (основна стадія);

узагальнення окремих експертних досліджень одержаної інформації та наслідків діяльності об'єктів експертизи, підготовку висновку екологічної експертизи та подання його заінтересованим органам і особам (заклучна стадія).

Державна екологічна експертиза проводиться шляхом:

- аналізу і оцінки об'єктів екологічної експертизи — групами спеціалістів еколого-експертних підрозділів чи спеціалізованих установ і організацій органів Міністерства охорони навколишнього природного середовища та ядерної безпеки України, Міністерства охорони здоров'я України;

- еколого-експертних досліджень і оцінки об'єктів екологічної експертизи — спеціально створюваними комісіями із залученням фахівців — практиків та науковців інших підприємств, установ і організацій;
- створення Міністерством охорони навколишнього природного середовища та ядерної безпеки України спільно з іншими органами державної виконавчої влади міжгалузевих експертних комісій;
- залучення на договірних засадах інших спеціалізованих організацій для попереднього експертного розгляду та підготовки відповідних пропозицій.

Принципи екологічної експертизи.

Екологічна експертиза може проводитися для усіх видів діяльності, або тільки для великих проєктів. Основну роль у її проведенні може грати ініціатор діяльності або природоохоронні органи. Незважаючи на ці розходження, ефективні системи екологічної експертизи для будь-яких країн пов'язані з трьома основними принципами: превентивності, комплексності та демократичності.

Принцип превентивності означає, що, по-перше, екологічна експертиза проводиться до прийняття основних рішень по реалізації діяльності, що намічається; по-друге, результати екологічної експертизи використовуються при розробці і прийнятті рішень. Отже, аналіз наслідків уже прийнятого рішення не є екологічною експертизою.

Для того, щоб екологічна експертиза була ефективною, необхідно розуміти, що ЕЕ повинна проводитися не тільки до ухвалення рішення про можливість здійснення діяльності, що намічається, але і до прийняття найважливіших проєктних рішень.

Принцип комплексності припускає розгляд і облік несприятливих факторів впливу діяльності що намічається у всіх природних середовищах (вода, повітря, ґрунт), включаючи соціальне середовище. Принцип комплексності заснований на уявленні про те, що довкілля людини є єдиною природною системою, нерозривно пов'язаною з суспільством.

Принцип демократичності полягає в тому, що експертиза не зводиться тільки до науково-технічного дослідження, а є інструментом прийняття взаємоприйнятних рішень. Передбачуваний несприятливий вплив на природно-соціальне середовище від об'єкту експертизи торкає інтереси потенційно необмеженого кола людей і організацій. Принцип демократичності припускає визнання за цими людьми і організаціями права на особисту участь у процесі прийняття рішень. *З принципу демократичності випливає два слідства:*

- Зацікавлені сторони повинні мати можливість брати участь у процесі експертизи та і їх думка повинна враховуватися разом із висновками експертів при формулюванні висновків і використанні результатів експертизи.
- Експертиза повинна проводитися відповідно до визначених правил, які відомі і зрозумілі всім її учасникам.

До документації на об'єкти екологічної експертизи додаються обґрунтування щодо забезпечення екологічної безпеки запланованої чи здійснюваної діяльності з комплексною еколого-економічною оцінкою існуючого чи передбачуваного впливу на стан навколишнього природного середовища, оцінкою екологічного ризику та з альтернативними прогностичними варіантами зменшення цього впливу.

Метою екологічної експертизи є запобігання негативному впливу антропогенної діяльності на стан навколишнього природного середовища та здоров'я людей, а також оцінка ступеня екологічної безпеки господарської діяльності та екологічної ситуації на окремих територіях і об'єктах.

Предметом екологічної експертизи є вплив діяльності, що намічається на навколишнє середовище. Під впливом варто розуміти ті зміни в довкіллі, які цілком або частково є результатом діяльності що намічається. Прогноз і розробка заходів для їх пом'якшення є однією з основних складових процесу екологічної експертизи.

Систематична, комплексна природа експертизи дозволяє виявляти ті впливи, що можуть неадекватно враховуватися встановленими стандартами для окремих середовищ і джерел впливу, - насамперед, непрямі і кумулятивні впливи.

З іншого боку, для того, щоб такий систематичний аналіз був можливий, а результати його застосовані на практиці, екологічна експертиза повинна бути сконцентрована на найбільш важливих, ключових впливах.

Впливи в рамках екологічної експертизи розглядаються не тільки з точки зору їхньої фізичної величини, але і з точки зору їхньої значимості для суспільства в цілому, окремих соціальних груп і громадян.

У першу чергу, предметом розгляду в ході експертизи є впливи на навколишнє природне середовище. Традиційно розглядаються й історико-культурні цінності. Однак практично завжди екологічна експертиза в тій або іншій мірі торкає медичні, соціальні й економічні наслідки діяльності, що намічається. Це відбувається тому, що будь-яка людська діяльність зв'язана з несприятливим впливом на навколишнє природне середовище. Це виражається в погіршенні стану здоров'я для місцевого населення. Мають місце наслідки соціального й економічного характеру.

Розгляд таких наслідків у ході екологічної експертизи є практичною необхідністю незалежно від того, чи закріплені подібні вимоги законодавчо. Це пов'язано з тим, що експертиза розглядає впливи на навколишнє середовище з точки зору їх значимості для суспільства в цілому, для окремих громадян і груп.

Тому провести чітку межу між впливом на навколишнє середовище і впливом соціально-економічного характеру (включаючи вплив на здоров'я) у рамках екологічної експертизи неможливо.

Необхідно розуміти, що наслідки соціально-економічного характеру повинні бути предметом систематичного аналізу в ході експертизи.

В даний час у більшості систем екологічної експертизи прийнятий "традиційний" підхід - систематична оцінка соціально-економічних наслідків (включаючи вплив на здоров'я) проводиться лише в тій мірі, у якій вони зв'язані з

впливом на навколишнє природне середовище. При цьому деякі соціально-економічні наслідки залишаються за межами екологічної експертизи.

Насамперед, предметом екологічної оцінки є діяльність, що намічається проектного рівня - проекти конкретних господарських об'єктів різного масштабу і характеру впливу на довкілля. Для того щоб система екологічної експертизи була ефективною, основні зусилля повинні бути зосереджені на тих проектах, що припускають значний вплив на довкілля. Тому проведення повномасштабної експертизи для всіх проектів навряд чи було б доцільним.

Саме у випадку масштабних впливів на довкілля найбільш яскраво виявляються взаємозв'язки між різними природними середовищами.

Для регулювання впливу невеликих проектів достатнім є використання типових норм і стандартів. До них також може застосовуватись спрощена процедура експертизи.

Однак уявлення про значимість впливів вносить у такий підхід визначені корективи. Так, спеціального розгляду може заслуговувати стандартний проект, що реалізується в нестандартних умовах, наприклад, поблизу унікального природного комплексу.

Серйозна стурбованість населення також може бути підставою для проведення екологічної експертизи. Тому вирішення питання про необхідність експертизи в тому або іншому конкретному випадку являє собою визначену проблему.

Предметом екологічної експертизи можуть бути не тільки окремі проекти, але й ініціативи більш високого рівня - різні плани і програми, галузеві схеми розвитку, проекти нормативних актів, що можуть мати значні екологічні наслідки.

Основними завданнями екологічної експертизи є:

- визначення ступеня екологічного ризику і безпеки запланованої чи здійснюваної діяльності;
- організація комплексної, науково обгрунтованої оцінки об'єктів екологічної експертизи;

- встановлення відповідності об'єктів експертизи вимогам екологічного законодавства, будівельних норм і правил;
- оцінка впливу діяльності об'єктів екологічної експертизи на стан навколишнього природного середовища, і якість природних ресурсів;
- оцінка ефективності, повноти, обґрунтованості та достатності заходів щодо охорони навколишнього природного середовища;
- підготовка об'єктивних, всебічно обґрунтованих висновків екологічної експертизи.

Ефективно організована система екологічної експертизи припускає формально встановлену процедуру з **учасниками**, права й обов'язки яких визначені.

Ініціатор діяльності - юридична або фізична особа, відповідальна за планування (проектування) і здійснення діяльності, що намічається. Вона є, свого роду “хазяїном” діяльності, що намічається. У ролі ініціатора можуть виступати державні органи і приватні компанії.

У більшості систем екологічної експертизи ініціатор діяльності несе витрати, пов'язані з проведенням основних елементів експертизи. У даному випадку виконується принцип “забруднювач платить”, а також принцип “презумпції потенційної екологічної небезпеки діяльності, що намічається”. Відповідно до цього принципу, тягар доказу екологічної безпеки діяльності, що намічається повинен бути покладений на її ініціатора. Це пов'язано також із тим, що екологічна експертиза може бути пов'язана зі значними витратами, що навряд чи доцільно покладати на бюджет держави.

У багатьох національних системах екологічної експертизи до числа найважливіших обов'язків ініціатора діяльності відноситься прогноз впливів діяльності, що намічається на довкілля, підготування документу, що відображає результати цього прогнозу, а також обговорення його з громадськістю.

Наступним учасником екологічної експертизи є спеціально *уповноважені органи*. Це - органи або організації, що мають різні повноваження стосовно

процесу експертизи або діяльності, що намічається в цілому. Такі органи мають **три основні функції в процесі екологічної експертизи**. Розглянемо ці функції.

1. **Контроль за процесом експертизи**. Цю функцію виконують підрозділи національного міністерства охорони навколишнього середовища або спеціальні агентства з екологічної експертизи, державні або незалежні, але сформовані державою. До їх задачі входить контроль дотримання процедури експертизи, а також перевірка якості документації з експертизи. Основним предметом такої перевірки є достатність інформації для прийняття рішень, її достовірність і адекватність представлення.

2. **Ухвалення рішення за підсумками екологічної експертизи**. У багатьох національних системах матеріали експертизи використовуються при прийнятті загального рішення про можливість здійснення діяльності, що намічається. У таких системах контроль процедури і якості документації й ухвалення рішення розділені і відносяться до компетенції різних організацій.

У деяких системах екологічної експертизи ініціатор діяльності самостійно приймає рішення про її здійснення. Він же і враховує результати експертизи. Це має місце в тих випадках, коли ініціатор є державною організацією.

3. **Узгодження окремих аспектів діяльності, що намічається**. Існують різні спеціалізовані органи, наприклад агентства, відповідальні за охорону вод, лісів, здоров'я населення. Ці органи відповідальні за узгодження (ліцензування, видачу дозволу) окремих аспектів діяльності, що намічається, які можуть включати, наприклад, використання визначених ресурсів, об'єм викидів. Як правило, ці органи використовують зміст матеріалів експертизи при прийнятті відповідного рішення.

Як видно, у переважній більшості систем екологічної експертизи ці функції виконують державні органи. Однак існують внутрішні системи екологічної експертизи міжнародних організацій. У таких системах функції “спеціально уповноважених органів” виконують підрозділи цих організацій. Вони контролюють дотримання необхідних процедур ініціаторами діяльності, що

претендують на одержання фінансування, оцінюють якість документації з експертизи, а також приймають рішення про виділення фінансування.

Інші зацікавлені сторони. Екологічні аспекти здійснення будь-якого великого проекту торкають різноманітні інтереси суспільства в цілому, численні організації, соціальні групи та окремих громадян. Врахування інтересів цих сторін, при плануванні діяльності, що намічається, складає одну з найважливіших задач екологічної експертизи. Процес взаємодії з зацікавленими сторонами в ході експертизи звичайно характеризується як “консультації й участь громадськості”.

Роль зацікавлених сторін у процесі експертизи можна коротко описати таким чином:

а) вони представляють свої інтереси, а також інтереси інших, іноді більш широких груп;

б) вони також можуть давати інформацію, необхідну або цінну для проведення експертизи.

Зацікавлені сторони в процесі експертизи можуть бути подані державними органами, - наприклад, спеціалізованими агентствами або органами місцевого самоврядування. Передбачається, що державні органи представляють інтереси суспільства в цілому, або населення визначеної території у сфері своєї компетенції, зокрема при видачі дозволів на якийсь вид діяльності. Однак ця взаємодія не обов'язково припускає одержання формального дозволу. Деякі державні організації можуть служити джерелом інформації, необхідної для виконання експертизи. Іншим організаціям необхідно направляти заяву про вплив на довкілля, або його проект.

Деякі державні організації самі здійснюють і планують на даній території діяльність, що намічається - предмет екологічної експертизи. Цей факт повинен враховуватись ініціатором у процесі планування, для чого необхідна взаємодія з цими організаціями. Практично в будь-якій національній системі екологічної експертизи визначено перелік державних органів, взаємодія з якими необхідна в ході експертизи.

Коло зацікавлених сторін не обмежується державними органами. Незалежні наукові організації можуть мати у своєму розпорядженні цінну інформацію, необхідну для прогнозу впливів або оцінки їх значимості. Різні зацікавлені сторони представлені численними неурядовими (суспільними) організаціями. Вони відбивають інтереси різних груп громадян.

Зацікавленою стороною є і просто широка громадськість, наприклад місцеве населення в зоні здійснення проекту. Ці учасники процесу в більшості випадків не мають формально визначених повноважень, контрольних або розпорядчих функцій. У той же час взаємодія з ними розглядається як невід'ємна частина процесу ЕЕ. Вона покликана забезпечити ефективність процесу, знизити його конфліктність, а також дотримання права громадян.

Для вирішення різних задач екологічної експертизи залучаються професійні виконавці. Наприклад, ініціатор діяльності може використовувати послуги сторонніх організацій для розробки проектної документації або спеціалізованої компанії - для підготування заяви впливу на довкілля.

Державні організації можуть запрошувати консультантів для оцінки якості документації по екологічній експертизі, а громадськість може залучати експертів для незалежної оцінки тих або інших аспектів діяльності, що намічається.

Виконавці не є самостійними учасниками процесу. Вони тільки виконують задачі, що поставлені їх учасниками. Саме учасник несе перед “зовнішніми” сторонами відповідальність за результати роботи виконавців. Однак від кваліфікації виконавців істотно залежить якість процесу експертизи, і їхня діяльність досить часто є предметом “зовнішнього” регулювання, що здійснюється, наприклад, шляхом державного ліцензування компаній, що мають право на виконання робіт.

Форми екологічної експертизи.

В Україні здійснюється *державна, громадська та інші екологічні експертизи.*

Висновки державної екологічної експертизи є обов'язковими для виконання. Приймаючи рішення щодо подальшої реалізації об'єктів екологічної експертизи, висновки державної екологічної експертизи враховуються нарівні з іншими видами державних експертиз.

Висновки громадської та іншої екологічної експертизи мають рекомендаційний характер і можуть бути враховані при проведенні державної експертизи, а також при прийнятті рішень щодо подальшої реалізації об'єкта.

Державна екологічна експертиза організується і проводиться еколого-експертними підрозділами, спеціалізованими установами, і організаціями або спеціально створюваними комісіями Міністерства охорони навколишнього природного середовища та ядерної безпеки України, Міністерства охорони здоров'я України, їх органів на місцях із залученням інших органів державної виконавчої влади.

До проведення державної екологічної експертизи можуть у встановленому порядку залучатися фахівці інших установ, організацій і підприємств, а також експерти міжнародних організацій.

Здійснення державної екологічної експертизи є обов'язковим для видів діяльності та об'єктів, що становлять підвищену екологічну небезпеку. Перелік видів діяльності та об'єктів, що становлять підвищену екологічну небезпеку, встановлюється Кабінетом Міністрів України за поданням Міністерства охорони навколишнього природного середовища та ядерної безпеки України і Міністерства охорони здоров'я України.

Проведення додаткових державних екологічних експертиз здійснюється за ініціативою заінтересованих осіб на підставі договору про надання еколого-експертних послуг або за рішеннями Кабінету Міністрів України, Уряду Автономної Республіки Крим, місцевих Рад народних депутатів чи їх виконавчих комітетів.

Громадська екологічна експертиза може здійснюватися в будь-якій сфері діяльності, що потребує екологічного обґрунтування, за ініціативою громадських організацій чи інших громадських формувань.

Громадська екологічна експертиза може здійснюватися одночасно з державною шляхом створення на добровільних засадах тимчасових або постійних еколого-експертних колективів громадських організацій чи інших громадських формувань.

Інші екологічні експертизи можуть здійснюватися за ініціативою заінтересованих юридичних і фізичних осіб на договірній основі із спеціалізованими еколого-експертними органами і формуваннями.

Примірний договір про надання еколого-експертних послуг затверджується Міністерством охорони навколишнього природного середовища та ядерної безпеки України.

Об'єкти екологічної експертизи.

Державній екологічній експертизі підлягають:

- державні інвестиційні програми, проекти схем розвитку і розміщення продуктивних сил, розвитку окремих галузей народного господарства;
- проекти генеральних планів населених пунктів, схем районного планування, схем генеральних планів промислових вузлів, схем розміщення підприємств у промислових вузлах і районах, схем упорядкування промислової забудови, інша передпланова і передпроектна документація;
- інвестиційні проекти, техніко-економічні обґрунтування і розрахунки, проекти і робочі проекти на будівництво нових та розширення існуючих об'єктів, реконструкцію, технічне переозброєння діючих підприємств; документація по перепрофілюванню, консервації та ліквідації діючих підприємств, окремих цехів, виробництв та інших промислових і господарських об'єктів, які можуть негативно впливати на стан навколишнього природного середовища, в тому числі військового та оборонного призначення;

- проекти законодавчих та інших нормативно-правових актів, що регулюють відносини в галузі забезпечення екологічної (в тому числі радіаційної) безпеки, охорони навколишнього природного середовища і використання природних ресурсів, діяльності, що може негативно впливати на стан навколишнього природного середовища та здоров'я людей;

- документація з впровадження нової техніки, технологій, матеріалів і речовин (у тому числі тих, що закуповуються за кордоном) , які можуть створити потенційну загрозу навколишньому природному середовищу та здоров'ю людей.

Відповідно до рішень Кабінету Міністрів України, Уряду Автономної Республіки Крим, місцевих Рад народних депутатів чи їх виконавчих комітетів державній екологічній експертизі можуть підлягати екологічні ситуації, що склалися в окремих населених пунктах і регіонах, а також діючі об'єкти та комплекси, в тому числі військового та оборонного призначення, що мають значний негативний вплив на стан навколишнього природного середовища та здоров'я людей.

Суб'єктами екологічної експертизи є:

- Спеціально уповноважений центральний орган виконавчої влади з питань екології та природних ресурсів, його органи на місцях, створювані ними спеціалізовані установи, організації та еколого-експертні підрозділи чи комісії;
- інші державні органи, місцеві Ради і органи виконавчої влади на місцях відповідно до законодавства;
- громадські організації екологічного спрямування чи створювані ними спеціалізовані формування;
- інші установи, організації та підприємства, в тому числі іноземні юридичні і фізичні особи, які залучаються до проведення екологічної експертизи;
- окремі громадяни в порядку, передбаченому цим Законом та іншими актами законодавства.

В документації на об'єкти державної екологічної експертизи повинні передбачатися:

- комплексна еколого-економічна оцінка впливу запланованої чи здійснюваної діяльності на стан навколишнього природного середовища, використання і відтворення природних ресурсів, здоров'я населення, оформлена у вигляді окремого тому (книги, розділу) документації і Заяви про екологічні наслідки діяльності;
- обґрунтування впровадження сучасних, досконалих нематеріало- і неенергоємних, мало- і безвідхідних технологічних процесів;
- забезпечення комплексної переробки, утилізації і ефективного використання відходів виробництва;
- заходи щодо економії водних ресурсів, забезпечення ефективної очистки всіх видів стічних вод, а також їх використання для технічних потреб без скидання цих вод у природні водотоки і водойми;
- дієвість і досконалість передбачуваних заходів щодо охорони атмосферного повітря від забруднення;
- забезпечення збереження, охорони і відтворення об'єктів рослинного і тваринного світу та природно-заповідного фонду;
- забезпечення захисту населення і навколишнього природного середовища від шкідливого впливу антропогенних фізичних, хімічних та біологічних факторів.

Документація, що подається на об'єкти державної екологічної експертизи, повинна бути у встановленому порядку погоджена з заінтересованими органами та містити оцінку можливих соціальних наслідків.

Замовники державної екологічної експертизи зобов'язані підготувати Заяву про екологічні наслідки діяльності та матеріали, на яких вона ґрунтується.

Участь громадськості в процесі екологічної експертизи.

З метою врахування громадської думки суб'єкти екологічної експертизи проводять публічні слухання або відкриті засідання. Участь громадськості в процесі експертизи може здійснюватись шляхом виступів у засобах масової інформації, подання письмових зауважень, пропозицій і рекомендацій, включення

представників громадськості до складу експертних комісій, груп по проведенню громадської екологічної експертизи.

Підготовка висновків екологічної експертизи і прийняття рішень щодо подальшої реалізації (використання, застосування, експлуатації тощо) об'єкта екологічної експертизи здійснюються з урахуванням громадської думки.

Експертом екологічної експертизи може бути спеціаліст, який має вищу освіту, відповідну спеціальність, кваліфікацію і професійні знання, володіє навичками аналізу експертної інформації і методикою еколого-експертної оцінки, а також має практичний досвід у відповідній галузі не менше трьох років.

Експерт державної екологічної експертизи має право:

- одержувати на свою вимогу відомості та матеріали, які необхідні для проведення екологічної експертизи;
- ставити питання про відхилення поданих на екологічну експертизу матеріалів, які не відповідають вимогам природоохоронного законодавства, екологічним стандартам і нормативам та врахування яких потребує додаткових досліджень, пошукових робіт чи виділення додаткових капіталовкладень;
- вносити пропозиції про залучення до проведення екологічної експертизи висококваліфікованих спеціалістів, науковців, створення належної матеріально-технічної та інформаційної бази;
- на викладення особистої думки щодо висновків проведеної екологічної експертизи.

Експерт екологічної експертизи зобов'язаний:

- дотримувати встановлених строків та порядку здійснення екологічної експертизи, норм і вимог законодавства про охорону навколишнього природного середовища, раціональне використання і відтворення природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки;
- забезпечувати всебічне, комплексне, об'єктивне, якісне і ефективне проведення екологічної експертизи;
- своєчасно готувати обґрунтовані та об'єктивні висновки;

- обґрунтовувати пропозиції про повернення документації на об'єкти екологічної експертизи на доопрацювання;
- вносити відповідні пропозиції щодо вдосконалення форм і методів проведення екологічної експертизи;
- заявляти самовідвід за наявності особистої заінтересованості щодо конкретного об'єкта екологічної експертизи.

Права та обов'язки замовників екологічної експертизи.

Замовники екологічної експертизи мають право:

- порушувати відповідні клопотання та одержувати консультації;
- надавати суб'єктам екологічної експертизи письмові чи усні пояснення, зауваження, пропозиції щодо об'єктів екологічної експертизи чи з окремих їх рішень та обґрунтувань;
- знайомитися з висновками екологічної експертизи;
- клопотати про проведення додаткової екологічної експертизи;
- одержувати інформацію про хід проведення екологічної експертизи;
- здійснювати й інші функції в галузі екологічної експертизи в порядку, який встановлений законодавством.

Замовники екологічної експертизи зобов'язані:

- подавати на екологічну експертизу необхідні матеріали на об'єкти і висновки щодо попередньої оцінки їх впливу на навколишнє природне середовище;
- сприяти суб'єктам екологічної експертизи в об'єктивному і комплексному розгляді об'єктів екологічної експертизи та їх науково обґрунтованій оцінці;
- надавати суб'єктам екологічної експертизи необхідні додаткові відомості та матеріали;
- своєчасно вносити до документації на об'єкти екологічної експертизи необхідні корективи і зміни, що не потребують конструктивних досліджень і розрахунків, оплачувати виконані еколоґо-експертні роботи згідно з договорами;

- виконувати вимоги висновків екологічної експертизи;
- вирішувати інші питання відповідно до законодавства України.

Умови і підстави проведення державної екологічної експертизи.

Державна екологічна експертиза проводиться у разі:

- наявної або можливої потенційної небезпеки об'єктів екологічної експертизи для навколишнього природного середовища і здоров'я людей;
- прийняття відповідного рішення Кабінетом Міністрів України, Урядом Автономної Республіки Крим, місцевими Радами народних депутатів чи їх виконавчими комітетами, судом та правоохоронними органами відповідно до законодавства;
- обумовленості загальнодержавними екологічними інтересами.

Державна екологічна експертиза видів діяльності та об'єктів, що становлять підвищену екологічну небезпеку, проводиться після оголошення замовником через засоби масової інформації Заяви про екологічні наслідки діяльності і подання еколого-експертним органам комплекту документів з обґрунтуванням оцінки впливу на навколишнє природне середовище.

Порядок передачі документації на державну екологічну експертизу визначається Кабінетом Міністрів України.

Поняття про екологічний паспорт підприємства.

Екологічна паспортизація призначена для документального опису еколого-економічних характеристик об'єктів природоохоронної діяльності, до яких відносяться території та господарюючі суб'єкти. Враховуючи потребу впорядкування інформації, необхідні для управління природоохоронними функціями об'єкта, були розроблені форми екологічного паспорта промислового підприємства, а також методичні рекомендації щодо його заповнення і ведення.

Мета і розробки екологічного паспорта є визначення впливу підприємства на навколишнє середовище і контроль дотримання ним природоохоронних норм і правил у процесі господарської діяльності. Екологічний паспорт розробляється

підприємством за рахунок його коштів і затверджується керівником підприємства за погодженням з природоохоронними органами.

Основою для розробки екологічного паспорта є:

- Показники виробництва;
- Проекти розрахунків гранично допустимих викидів (ГДВ) забруднюючих речовин;
- Норми гранично допустимих скидів (ГДС);
- Дані форм державної статистичної звітності;
- Інвентаризація джерел забруднення;
- Нормативно-технічні документи.

Екологічний паспорт не замінюють і не скасовують діючі форми державної статистичної звітності, доповнюються (коригуються) при зміні технології виробництва, заміні устаткування протягом місяця з дня змін, зберігаються на підприємстві і в природоохоронних органах.

В екологічному паспорті містяться розділи, присвячені таким сторонам діяльності підприємства, як раціональне використання сировини, палива, енергії, утилізація відходів. Це одне з найбільш результативних напрямків природоохоронної діяльності тривалий час практично не використовувалося.

Екологічний паспорт підприємства - це комплексний документ, що містить характеристику взаємин підприємства з навколишнім середовищем. Екологічний паспорт містить загальні відомості про підприємство, використовувану сировину, опис технологічних схем вироблення основних видів продукції, схем очищення стічних вод і аеровибросов, їх характеристики після очищення, дані про тверді та інші відходи, а також відомості про наявність у світі технологій, що забезпечують досягнення найкращих питомих показників по охороні природи. Друга частина паспорта містить перелік планованих заходів, спрямованих на зниження навантаження на навколишнє середовище, із зазначенням термінів, обсягів витрат, питомих і загальних об'ємів викидів шкідливих речовин до і після здійснення кожного заходу.

Екологічний паспорт відображає кілька принципових моментів:

- Перехід від вивчення наслідків до детального диференційованого аналізу причин;
- Перехід від розгляду загального об'єму викидів до питомих показників, віднесених до одиниці виробленої продукції і зіставляється з найкращими показниками, досягнутими у світі.

Екологічна характеристика підприємства передбачає оцінку прогресивності технології, повноту використання сировини і палива, застосовані схеми очищення стічних вод і аеровибросов, характеристику відходячих потоків води і газу, території що відчужується, загальну економічну оцінку збитку, що наноситься підприємством навколишньому середовищу і деталізацію цієї оцінки по видах продукції і технологічним меж.

Програма заходів щодо зниження навантаження на навколишнє середовище повинна передбачати перспективну стратегію і найближчий план із зазначенням строків реалізації, обсягів необхідних витрат, досяжних знижень викидів і їх концентрацій, зниження шкоди навколишньому середовищу.

У багатьох випадках необхідні технологічні рішення відомі і реалізовані у світовій практиці, на передових вітчизняних підприємствах. Проблема їх впровадження вже не наукова, а організаційна та економічна.

Показники впливу підприємства на стан навколишнього середовища:

- Екологічність продукції, що випускається;
- Вплив на водні ресурси;
- Вплив на повітряні ресурси;
- Вплив на матеріальні ресурси і відходи виробництва;
- Вплив на земельні ресурси.

Екологічний маркетинг – це функція управління, яка організовує і спрямовує діяльність підприємств, пов'язану з оцінкою і перетворенням запитів споживачів в екологічно орієнтований попит на товари і послуги, що сприяють

збереженню якісного та кількісного рівня основних екосистем, задовольняють потреби як окремих осіб, так і організацій або суспільства в цілому.

До основних напрямків екологічного маркетингу відносять:

- екологічний аудит;
- екологічні звіти;
- екологічне страхування;
- нові форми реклами;
- екологічна сертифікація;
- екологічне маркування.

Екологічний контроль становить одну з основних функцій управління охороною навколишнього природного середовища і забезпечення раціонального природокористування. Під екологічним контролем розуміється діяльність уповноважених суб'єктів, які здійснюють перевірку додержання і виконання чинного екологічного законодавства.

Завдання екологічного контролю сформульовані у ст. 34 Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища». Вони полягають у забезпеченні додержання вимог чинного екологічного законодавства всіма державними органами, підприємствами, установами та організаціями, незалежно від форм власності і підпорядкування, а також громадянами. Контролю підлягають використання і охорона земель, надр, поверхневих і підземних вод, атмосферного повітря, лісів та іншої рослинності, тваринного світу, морського середовища та природних ресурсів територіальних вод, континентального шельфу та виключної (морської) економічної зони республіки, природних територій та об'єктів, що підлягають особливій охороні, стан довкілля.

Екологічний контроль проводиться у формах попереднього і поточного контролю. Попередній контроль здійснюється стосовно різних видів діяльності, які можуть вплинути на стан навколишнього природного середовища (погодження з органами з охорони навколишнього природного середовища проектів будівництва господарських об'єктів, участь представників цих органів у роботі

державних приймальних комісій тощо). Поточний екологічний контроль здійснюється на стадіях експлуатації об'єктів, які впливають на стан навколишнього природного середовища, у процесі використання природних ресурсів тощо.

Екологічний менеджмент — система управління навколишнім середовищем (*система екологічного менеджменту*) — частина загальної системи управління, що включає організаційну структуру, діяльність із планування, обов'язки, відповідальність, досвід, методи, методики, процеси і ресурси для розробки, здійснення й аналізу екологічної політики.

Зміст висновків екологічної експертизи. Висновки екологічної експертизи складаються з вступної (протокольної), констатуючої (описової) та заключної (оціночно-узагальнюючої) частин. У *вступній* частині містяться дані про орган, що проводив екологічну експертизу, склад експертів, час проведення, найменування об'єкта екологічної експертизи, його кількісні та якісні показники, відомості про виконавців і замовників екологічної експертизи та про орган, який приймає рішення щодо реалізації об'єкта експертизи. У *констатуючій* частині подається коротка характеристика видів запланованої чи здійснюваної діяльності, її впливу на стан навколишнього природного середовища, здоров'я людей, ступеня екологічного ризику, відповідних заходів, спрямованих на нейтралізацію і запобігання цьому впливові, забезпечення вимог екологічної безпеки, охорону навколишнього природного середовища, раціональне використання і відтворення природних ресурсів. У *заклучній* частині містяться узагальнена оцінка об'єкта екологічної експертизи, зауваження і пропозиції щодо вдосконалення обґрунтування його екологічного впливу, висновки щодо схвалення, повернення на доопрацювання чи відхилення його від подальшого еколого-експертного розгляду з посиланням на відповідні нормативні документи та щодо можливості прийняття рішення про подальшу реалізацію об'єкта екологічної експертизи.

Види висновків. Висновки державної екологічної експертизи повинні містити оцінку екологічної допустимості і можливості прийняття рішень щодо об'єкта екологічної експертизи та враховувати соціально-економічні наслідки.

Позитивні висновки державної екологічної експертизи після затвердження їх Міністерством охорони навколишнього природного середовища та ядерної безпеки України чи його органами на місцях є підставою для відкриття фінансування проектів і програм чи діяльності.

Реалізація проектів і програм чи Діяльності без позитивних висновків державної екологічної експертизи забороняється. В разі **негативної** оцінки об'єктів державної екологічної експертизи замовник зобов'язаний забезпечити їх доопрацювання відповідно до вимог еколого-експертного висновку і своєчасну передачу матеріалів на додаткову державну екологічну експертизу. Позитивний висновок державної екологічної експертизи є дійсним протягом трьох років від дня його видачі.

Якщо за цей час не розпочато реалізацію рішення щодо об'єкта державної екологічної експертизи, то він підлягає новій державній екологічній експертизі.

Правопорушеннями в галузі екологічної експертизи є:

- порушення встановленого законодавством порядку проведення екологічної експертизи;
- надання свідомо неправдивих відомостей про екологічні наслідки діяльності об'єкта екологічної експертизи;
- надання дозволів на спеціальне природокористування, фінансування та реалізація проектів і програм чи діяльності, які можуть негативно впливати на стан навколишнього природного середовища без позитивного висновку екологічної експертизи;
- здійснення екологічної експертизи неправоздатними підприємствами, установами, організаціями, об'єднаннями громадян та іншими формуваннями;
- недотримання під час реалізації об'єкта експертизи вимог щодо охорони навколишнього природного середовища, використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки відповідно до висновку державної екологічної експертизи;
- незаконне втручання будь-кого у проведення екологічної експертизи;

- ухилення від надання необхідних відомостей і матеріалів на законну вимогу державних еколого - експертних органів і формувань;
- підготовка свідомо неправдивого висновку державної екологічної експертизи.

Особи, винні в порушенні законодавства в галузі екологічної експертизи, притягаються відповідно до дисциплінарної, адміністративної, цивільної чи кримінальної відповідальності. Законодавством України може бути встановлено відповідальність і за інші правопорушення в галузі екологічної експертизи.

Тестові завдання:

1. Визначте принципи екологічної експертизи:

- *А. Превентивності, комплексності, демократичності;
- В. Відокремлюваності, комплексності;
- С. Ефективності, відокремлюваності;
- Д. Все перераховане;
- Е. Немає правильної відповіді.

Джерело: стр. 96

2. Що означає принцип комплексності екологічної експертизи:

- *А. Розгляд впливу несприятливих факторів всіх природних середовищ;
- В. Розгляд окремого несприятливого фактору у природному середовищі;
- С. Проведення екологічної експертизи до основних рішень по реалізації діяльності;
- Д. можливість прийняття участі у екологічній експертизи всіх без виключення організацій;
- Е. Не має правильної відповіді.

Джерело: стр. 96

3. Державну екологічну експертизу проводять шляхом:

- А. Аналіз і оцінка об'єктів екологічної експертизи;
- В. Еколого-експертні дослідження;

С. Створення міжгалузевої екстреної комісії;

Д. Залучення інших спеціалізованих організацій;

*Е. Все перераховане.

Джерело: стр. 95

4. Процедура проведення екологічної експертизи передбачає наступні етапи:

*А. Перевірка повноти необхідної документації, опрацювання матеріалу, узагальнення експертного дослідження, підготовка висновку, заключна стадія;

В. Опрацювання матеріалу, узагальнення експертного дослідження, підготовка висновку, заключна стадія;

С. Перевірка повноти необхідної документації, узагальнення експертного дослідження, підготовка висновку, заключна стадія;

Д. Перевірка повноти необхідної документації, опрацювання матеріалу, узагальнення експертного дослідження, заключна стадія;

Е. Все перераховане.

Джерело: стр. 95

5. Висновок екологічної експертизи складається з наступних частин:

*А. Вступна, констатуюча, заключна ;

В. Вступна та заключна;

С. Анатація та констатуюча частина;

Д. Тільки заключної частини;

Е. Констатуюча та заключна частина.

Джерело: стр. 93

6. Існуючі види експертної оцінки можна класифікувати:

А. За формою участі;

В. За типом відповіді;

С. За способом За способом обробки думок експертів;

Д. За кількістю ітерацій;

*Е. Все перераховано.

Джерело: стр. 91

7. Існуючі види експертної оцінки можна класифікувати:

- *А. За формою участі;
- В. За типом запиту;
- С. За способом отримання документації;
- Д. За кількістю запитів;
- Е. Все перераховано.

Джерело: стр. 91

8. Основний принцип екологічної експертизи:

- *А. Виявлення і запобігання негативного впливу для довкілля наслідків на стадії планування;
- В. Виявлення і виправлення наслідків на стадії її здійснення;
- С. Прогнозування впливу негативних факторів на довкілля;
- Д. Всі відповіді вірні;
- Е. Немає правильної відповіді.

Джерело: стр. 94

9. Предметом екологічної експертизи є :

- А. Вплив діяльності, що намічається на водні об'єкти;
- В. Вплив діяльності, що намічається на ґрунт;
- С. Вплив діяльності, що намічається на стан здоров'я;
- Д. Вплив діяльності, що намічається на атмосферне повітря;
- *Е. Вплив діяльності, що намічається на навколишнє середовище.

Джерело: стр. 97

10. Задача екологічної експертизи:

- *А. Визначення екологічного ризику;
- В. Організація комплексної оцінки;
- С. Оцінка впливу на навколишнє середовище;
- Д. Підготовка обґрунтованих висновків;
- *Е. Все перераховане.

Джерело: стр. 100

11. Одним з учасників екологічної експертизи є уповноважені органи, які мають певні функції. Вкажіть їх:

*А. Контроль за процесом екологічної експертизи, ухвалення рішення за підсумками, узгодження окремих аспектів діяльності, що намічається;

В. Тільки контроль за процесом екологічної експертизи;

С. Тільки ухвалення рішення за підсумками;

Д. Тільки узгодження окремих аспектів діяльності;

Е. Немає правильної відповіді.

Джерело: стр. 101

12. Який вид екологічної експертизи є обов'язковим до виконання:

*А. Державна;

В. Громадська;

С. Адміністративна;

Д. Спеціальна.

Е. Всі види екологічної експертизи.

Джерело: стр. 101

13. Хто встановлює перелік видів діяльності, що становить підвищену екологічну небезпеку для обов'язкового проведення екологічної експертизи:

*А. Кабінет міністрів України;

В. МОЗ;

С. Міністерство охорони навколишнього середовища;

Д. Органи самоврядування;

Е. Всі об'єкти підлягають екологічній експертизі.

Джерело: стр. 104

14. Що є об'єктом екологічної експертизи:

А. Державні інвестиційні програми;

В. Проекти населених пунктів;

С. Проекти на будівництво нових об'єктів;

Д. Документація з впровадження нової техніки.

*Е. Всі відповіді вірні.

Джерело: стр. 105

15. Хто може бути експертом екологічної експертизи:

- А. Спеціаліст з вищою освітою;
- В. Мати відповідну спеціалізацію ;
- С. Мати професійні знання;
- Д. Мати практичний досвід у відповідній галузі;
- *Е. Все перераховане.

Джерело: стр. 108

16. Яке право має експерт державної екологічної експертизи:

- А. Одержувати на свою вимогу необхідну документацію;
- В. Самостійно припиняти проведення екологічної експертизи;
- С. Самостійно вносити зміни в ход екологічної експертизи;
- Д. Всі відповіді вірні;
- Е. Жодної правильної відповіді.

Джерело: стр. 108

17. Які зобов'язання має експерт екологічної експертизи:

- А. Дотримуватися встановлених строків;
- В. Забезпечити якісне проведення екологічної експертизи;
- С. Своєчасно готувати висновок;
- Д. Вносити певні пропозиції;
- *Е. Всі відповіді правильні.

Джерело: стр. 108

18. Вкажіть підстави для проведення екологічної експертизи:

- *А. Потенційна небезпека об'єкта для навколишнього середовища;
- В. Відсутність небезпеки об'єкта для навколишнього середовища;
- С. Відсутність небезпеки об'єкта для населення;
- Д. Прийняття рішення органів самоврядування;
- Е. Всі відповіді правильні.

Джерело: стр. 110

19. Визначте поняття екологічного паспорту:

*А. Це документальний опис еколого-економічного характеру об'єкта природоохоронної діяльності;

В. Технічна характеристика об'єкта;

С. Складається самостійно підприємством для обліку обладнання;

Д. Всі варіанти вірні;

Е. Жодного правильного варіанта.

Джерело: стр. 110

20. Що входить до складу екологічного паспорту промислового підприємства:

А. Загальні відомості про підприємство;

В. Опис технологічної схеми об'єкта;

С. Схема очищення стічних вод;

Д. Дані щодо твердих та інших відходів;

Е. Всі варіанти вірні.

Джерело: стр. 111

Рекомендована літератури:

Законодавчі документи:

1. Конституція України.
2. Основи законодавства України про охорону здоров'я.
3. Закон України “Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення”.

Основна:

1. Основи екології: Підручник для студ. вищих навч. закладів / В.Г. Бардов, В.І. Федоренко, Е.М. Білецька [та ін.]: За ред. В.Г. Бардова, В.І. Федоренко. – Вінниця: Нова Книга, 2013. – 407 с.

Додаткова:

1. Гігієна та екологія: підручник / За ред. В.Г. Бардова. – Вінниця: Нова Книга, 2006. – 720 с.
2. Даценко І.І., Габович Р.Д. Профілактична медицина. Загальна гігієна з основами екології. – К.: Здоров'я, 2004. – 792 с.
3. Мізюк М.І. Гігієна: підручник. – К.: Здоров'я, 2002. – 288 с.
4. Мізюк М.І. Гігієна: посібник для практичних занять. – К.: Здоров'я, 2002. – 251 с.
5. Гігієна та медична екологія: в двох книгах. – Книга 1. – Запоріжжя, 2019. – 215 с.
6. Гігієна та медична екологія: в двох книгах. – Книга II. – Запоріжжя, 2019. – 231 с.
7. Гігієна та екологія в термінах, схемах, таблицях і тестах: навч. посіб. / В.Ф. Москаленко, О.П. Яворовський, Д.О. Ластков, С.І. Гаркавий та ін., за ред. В.Ф.Москаленка. – К.: ВСВ Медицина, 2012. – 150 с.

Перелік теоретичні питання для підготовки до Змістового модулю № 2:

1. Структура закладів аптечної мережі.
2. Санітарний нагляд за суб'єктами аптечної мережі, його різновиди та мета.
3. Гігієнічні вимоги до планування та забудові земельної ділянки аптек.
4. Гігієнічні вимоги до планування аптек лікувально-профілактичних установ.
5. Гігієнічні вимоги до внутрішнього планування та оздоблення аптек.
6. Гігієнічні вимоги до санітарного благоустрою приміщень аптек.
7. Гігієнічні вимоги до приміщень аптечних складів.
8. Гігієнічні вимоги до утримання та прибирання приміщень аптек.
9. Гігієна праці та особиста гігієна працівників аптеки.
10. Нормативні документи проектування аптек.
11. Джерела, нормування та методи контролю бактеріального забруднення виробничих приміщень аптек.
12. Санація повітря приміщень за допомогою ультрафіолетового випромінювання. Використання приладу Кротова для посіву проб повітря з метою визначення мікробного забруднення та оцінки ефективності санації повітря УФВ.
13. Основні джерела забруднення повітря приміщень побутового, адміністративного, виробничого призначення. Критерії та показники забруднення повітря (фізичні, хімічні, бактеріологічні). Характеристика бактеріального забруднення повітряного середовища.
14. Джерела забруднення повітря житлових приміщень та окремих приміщень лікувально-профілактичних установ.
15. Окислюваність повітря та діоксид вуглецю як чутливий непрямий показник антропогенного забруднення повітря закритих приміщень. Вплив різних концентрацій діоксиду вуглецю на організм. Експрес методи визначення концентрації діоксиду вуглецю у повітрі. Методика визначення хімічних забруднювачів повітря за допомогою універсального газоаналізатора УГ-2.

16. Основні методи забору проб повітря для санітарно-хімічного аналізу та методики гігієнічної оцінки чистоти повітря закритих приміщень.
17. Гігієнічне регламентування шкідливих речовин в атмосферному повітрі та повітряному середовищі виробничих приміщень.
18. Заходи санітарної охорони атмосферного повітря населених пунктів.
19. Основи фізіології праці. Втома, перевтома, тяжкість і напруженість праці.
20. Загальне поняття про професійні шкідливості та професійні захворювання.
21. Класифікація професійних шкідливих умов праці.
22. Вплив лікарських препаратів і шкідливих хімічних речовин на персонал аптек.
23. Вплив мікрокліматичних факторів.
24. Напруга зорового аналізатора при роботі і вимушена робоча поза персоналу аптек.
25. Виробничий шум, його характеристика, вплив на організм людини і методи захисту.
26. Вплив мікробного фактора на персонал аптек.
27. Засоби індивідуального захисту.
28. Екологічна експертиза, визначення поняття, значення екологічної експертизи.
29. Процес екологічної експертизи та його складові частини.
30. Загальні принципи проведення екологічної експертизи на хіміко-фармацевтичних підприємствах.
31. Предмет, мета, основні задачі екологічної експертизи.
32. Замовники екологічної експертизи.
33. Порядок проведення екологічної експертизи.
34. Основні форми екологічної експертизи.
35. Поняття громадської екологічної експертизи.

36. Висновки громадської екологічної експертизи.