

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ

# **Основи охорони праці**

**Змістовий модуль № 2.**  
**«Основи фізіології, гігієни праці»**

**Тема № 7.**

**«Характеристика умов праці, факторів та обставин трудового процесу і виробничого середовища, що впливають на здоров'я та працездатність (хімічні, біологічні фактори впливу; фактори трудового процесу)»**

**Конспект лекції**

Миколаїв  
2021

Рекомендовано до друку рішенням методичної комісії інженерно-енергетичного факультету Миколаївського національного аграрного університету від 08 червня 2021 року, протокол № 10.

Укладач: В.М. Курепін

Рецензенти:

- О.А. Герасіменя - начальник управління з питань надзвичайних ситуацій та цивільного захисту населення Миколаївської міської ради.
- Л. М. Маркіна - доктор технічних наук, доцент, завідувачка кафедри техногенної та цивільної безпеки Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова.

Основи охорони праці : змістовий модуль 2. «Основи фізіології, гігієни праці  
О-75 Тема 7. «Характеристика умов праці, факторів та обставин трудового процесу виробничого середовища, що впливають на здоров'я та працездатність (хімічні, біологічні фактори впливу; фактори трудового процесу)». конспект лекції / уклад. В. М. Курепін. Миколаїв : МНАУ, 2021. 41 с.

У конспекті лекції викладено зміст про гігієнічні критерії оцінки умов праці у разі дії хімічного фактора; біологічного фактора; коронавірусної хвороби COVID-19: симптоми, наслідки, імунітет, профілактика інфікування і поширення; гігієнічні критерії оцінки умов праці за важкістю та напруженістю трудового процесу.

УДК 331.4.001.25:330.111.6

© Миколаївський національний аграрний університет, 2021

© Курепін В.М. , 2021

# **Характеристика умов праці, факторів та обставин трудового процесу і виробничого середовища, що впливають на здоров'я та працездатність (хімічні, біологічні фактори впливу; фактори трудового процесу)**

## ***Лекція № 7.***

### **Питання № 1. Гігієнічні критерії оцінки умов праці у разі дії хімічного фактора.**

Головним фактором ризику щодо розвитку як загальних, так і професійних захворювань є хімічний фактор виробничого середовища, що вимагає своєчасного регулярного моніторингу, визначення гранично допустимих концентрацій та об'єктивної й уніфікованої оцінки класу та ступеня шкідливості умов праці залежно від вмісту шкідливих хімічних речовин у повітрі робочої зони.

Невід'ємним компонентом сучасного виробництва та найважливішою складовою професійної діяльності у різних галузях господарювання є використання найрізноманітніших хімічних речовин, з якими у вигляді сировини, основних та побічних виробів, а також побічних відходів постійно контактують працівники. Крім того, щороку до великого розмаїття вже існуючих хімічних сполук додаються нові, які ще більшою мірою сприяють забрудненню повітряного середовища робочих зон, справляють виражений несприятливий вплив на стан здоров'я та рівень працездатності населення, що працює.

Вплив хімічних сполук та хімічних речовин доволі часто поєднаний із фізичними чинниками. У цьому контексті увагу до себе, в першу чергу, привертає виробничий пил. Дійсно, з одного боку, пил - це фізичний стан речовини, що подрібнена на надзвичайно малі за розмірами частинки. З іншого боку, означені частинки здебільшого справляють не лише механічний, але й негативний токсичний вплив на організм людини, що зумовлено його хімічними складом та хімічними властивостями.

Саме ці властивості визначають провідні біологічні ефекти впливу пилу на організм людини, до числа яких слід віднести:

а) загальнотоксичний - викликає отруєння всього організму (ртуть, оксид вуглецю, толуол, анілін тощо);

б) подразнювальний - викликає роздратування дихального тракту і слизових оболонок людського організму, пошкодження очей, легень, шкіри (хлор, аміак, пари ацетону, оксиди азоту, озон, пари кислот, лугів тощо);

в) фіброгенний - порушує нормальну будову та функцію органу, в легенях відбувається розростання сполучних тканин;

г) сенсibiliзуючий - діє як алерген, приводить до виникнення алергії в людини (формальдегід, різні нітросполуки, розчинники, нікотинамід, гексахлоран тощо).

д) канцерогенний – приводить до виникнення і розвитку злоякісних пухлин (ракові захворювання) (оксиди хрому, нікелю, 3,4-бенз/а/пірен, берилій, азбест тощо). Канцерогенний вплив – переродження, трансформація різних клітин, злоякісний їх ріст;

е) мутагенний - викликає зміни спадкової інформації (свинець, радіоактивні речовини, формальдегід тощо);

є) такі, що впливають на репродуктивну (відтворення потомства) функцію - (бензол, свинець, марганець, нікотин тощо).

*Пил є головною виробничою шкідливістю на підприємствах у сільськогосподарському виробництві. Виробничий пил - це завислі в повітрі тверді частинки речовини, тобто аерозоль, у якому дисперсною фазою є тверді частинки речовини, а дисперсним середовищем – повітря. Частинки, для яких характерна токсична дія, зумовлена хімічними властивостями, належать до промислових отрут.*

*Промисловий пил класифікують за походженням:*

а) *органічний пил – рослинний (деревний, трав'яний, борошняний, тютюновий, бавовняний тощо); тваринний (шерстяний, кістковий, волосяний); штучний - пластмасовий;*

б) *неорганічний пил – мінеральний (кварцовий, силікатний, копальняний тощо); металевий (залізний, алюмінієвий тощо);*

в) *змішаний пил складного вмісту, який утворюється, наприклад, під час шліфування металу.*

*Важливе значення має класифікація пилу за її дисперсності і способом утворення. Розрізняють аерозолі дезінтеграції (утворюються при дробленні твердих речовин) і аерозолі конденсації (утворюються внаслідок згущення нагрітих парів при їх охолодженні).*

В залежності від дисперсності аерозолі поділяються на: пил - всі тверді частинки, які утворюються при дезінтеграції, незалежно від їх розміру та дими - конденсаційні аерозолі з твердою дисперсною фазою. Сюди відносяться також аерозолі, що утворюються при неповному згорянні палива, дим хлористого амонію тощо.

З точки зору гігієни найбільш несприятливі частинки розміром менше 10 мкм, так як вони або повільно осідають, або зовсім не осідають і довгостроково знаходяться в зваженому стані у повітрі. Від величини частинок залежить глибина їх проникнення в дихальні шляхи. Великі частинки затримуються у верхніх дихальних шляхах, а дрібні проникають безпосередньо в альвеоли.

*До числа важливих елементів гігієнічної характеристики виробничого пилу відносяться хімічний склад і кількість пилу в даних конкретних умовах. У пилу можуть містити отруйні домішки (миш'як, свинець, хром тощо), домішки, які володіють подразнювальними та алергенними властивостями. Особливо важливе значення має вміст у пилу вільного двоокису кремнію, так як саме їй належить специфічна роль в патогенезі професійного захворювання - пневмоконіозу. Має значення також розчинність і консистенція пилу.*

*Важливе значення мають токсичність та розчинність пилу: токсичний і добре розчинний пил швидше проникає в організм і викликає гострі отруєння (пил марганцю, свинцю, миш'яку), ніж нерозчинний, який призводить лише до місцевого механічного пошкодження тканини легенів. Навпаки, розчинність нетоксичного пилу сприятлива, так як в розчиненому стані речовина легко виводиться з організму без жодних наслідків.*

Вважається, що заряджені частинки в 2-8 разів більш активно затримуються в дихальних шляхах та інтенсивніше фагоцитуються. Крім того, однойменно заряджені частинки довше знаходяться в повітрі робочої зони, ніж різнойменно заряджені, які швидше агрегуються та осідають.

*Швидкість осідання пилу залежить від форми і пористості частинок.* Округлі щільні частинки осідають швидше. Щільні, великі частинки з гострими гранями (частіше аерозолі дезінтеграції) більше травмують слизову оболонку дихальних шляхів ніж частинки з гладкою поверхнею. Однак легкі пористі частинки добре адсорбують токсичні пари і гази, а також мікроорганізми та продукти їх життєдіяльності. Такий пил набуває токсичні, алергенні та інфекційні властивості.

**Виробничий пил служить причиною розвитку різних захворювань:**

1. Захворювання шкіри і слизових оболонок (гнійничкові захворювання шкіри, дерматити, кон'юнктивіти тощо).

2. Неспецифічні захворювання органів дихання (риніти, фарингіти, пилові бронхіти, пневмонії).

3. Алергічні захворювання (алергічні дерматити, екземи, астматичні бронхіти, бронхіальна астма).

4. Професійні отруєння (від впливу токсичною пилу).

5. Онкологічні захворювання (від впливу канцерогенного пилу, наприклад, сажі, азбесту).

6. Пневмоконіози (від впливу фіброгенного пилу). Пневмоконіози займають перше місце серед профпатології у всьому світі.

Під час аналізу результатів досліджень умов праці за показниками рівнів шкідливих хімічних речовин у повітрі робочої зони встановлено, що при оцінці умов праці деякі неправильно визначають речовини односпрямованої дії, яким притаманний принцип сумації за умови комбінованої дії хімічних речовин у повітрі робочої зони. Це призводить до неоднозначностей, помилок, суб'єктивізму, а можливо – свідомого прийняття у корисливих цілях необґрунтованого рішення під час визначення класу і ступеня шкідливості умов праці залежно від вмісту в повітрі робочої зони хімічних речовин, зокрема аерозолів переважно фіброгенної дії.

*Ефектом сумації, або адитивної дії, називають властивість двох або декількох шкідливих хімічних речовин діяти на організм людини односпрямовано.* Тобто характеризуватися односпрямованим механізмом біологічної (зокрема токсичної) дії, обумовленої складом і структурою молекул речовин та здатністю пошкоджувати одні й ті самі органи й системи, справляючи однаковий чи подібний негативний вплив.

Сумарний ефект дії суміші хімічних речовин, що одночасно наявні в повітрі робочої зони, дорівнює сумі біологічних ефектів хімічних речовин, які входять до суміші. Тобто якщо на організм діють дві або більше речовин з односпрямованим механізмом дії, то ефект буде приблизно таким же, як якщо б діяла одна (кожна з них) речовина, але більшої концентрації. Отже, небезпека речовин з ефектом сумачії полягає в тому, що шкідливий вплив на здоров'я людини від їх одночасної дії буде сильніший, ніж можна було б припускати, ураховуючи фактичні концентрації кожної з цих речовин.

Клас умов праці встановлюється за максимальними разовими концентраціями шкідливих речовин (а також за середньозмінними за наявності затвердженої Міністерством охорони здоров'я України середньозмінної концентрації) відповідно додатку № 1 Гігієнічної класифікації праці. Якщо клас умов праці за максимальними та середньозмінними концентраціями не збігається, остаточною вважається оцінка за більш високим ступенем (класом).

За одночасної наявності в повітрі робочої зони декількох шкідливих речовин односпрямованої дії виходять з розрахунку суми відношень фактичних концентрацій кожної з них до їх ГДК. Якщо сума не перевищує одиницю, то умови праці відповідають допустимим. Якщо сума перевищує одиницю і речовини належать до однієї групи за особливостями біологічної дії відповідно додатку № 1 Гігієнічної класифікації праці, то умови праці визначаються за цією групою, як для одного окремого фактора. Якщо речовини належать до різних класифікаційних груп за особливостями біологічної дії, то оцінка здійснюється за речовиною більш високого ступеня (класу).

За наявності в повітрі робочої зони двох та більшої кількості шкідливих речовин різноспрямованої дії гігієнічну оцінку здійснюють таким чином:

1. За одночасної дії кожна хімічна речовина, присутня у повітрі, оцінюється як окремий фактор, при цьому:

- будь-яка кількість речовин, рівні впливу яких дорівнюють ступеню 3.1, або дві речовини з рівнем впливу, який дорівнює ступеню 3.2, не підвищують загальної оцінки шкідливості умов праці;

- три речовини та більше з рівнями впливу, що відповідають ступеню 3.2, переводять умови праці до ступеня 3.3 і оцінюються як один фактор;

- дві речовини та більше з рівнями впливу, що відповідають ступеню 3.3, підвищують ступінь шкідливості до ступеня 3.4 і оцінюються як один фактор.

2. При одночасній дії двох та більшої кількості хімічних речовин у рівнях, що відповідають ступеню 3.4, якщо ці речовини належать до 1, 2 класів небезпеки або здатні викликати гостре отруєння (речовини з гостроспрямованим механізмом дії або віднесені до подразнювальних), - умови праці оцінюються за 4 класом (небезпечні). В інших випадках умови праці оцінюються як 4 ступінь 3 класу.

3. При послідовній дії хімічних речовин умови праці оцінюються за наведеним нижче алгоритмом:

- спочатку визначається ступінь шкідливості за кожною речовиною окремо шляхом розрахунку відношення фактичної концентрації до її ГДК й оцінки класу та ступеня шкідливості відповідно додатку № 1 Гігієнічної класифікації праці;

- якщо концентрація декількох речовин віднесена до 3 класу, ступінь шкідливості умов праці за зміну визначається за формулою (тривалість робочої зміни береться з розрахунку 8-годинної робочої зміни (480 хв.));

- за розрахованим значенням визначається ступінь шкідливості за зміну за критеріями, що наведені у додатку № 2 Гігієнічної класифікації праці. Послідовна дія кількох хімічних речовин оцінюється як один фактор.

Якщо одна речовина має декілька специфічних ефектів (канцерогенний, алергенний, фіброгенний, гостроспрямований механізм дії тощо), гігієнічна оцінка умов праці проводиться за тим з них, який відповідає вищому ступеню та класу шкідливості (наприклад, якщо концентрація шкідливої речовини, яка є і канцерогеном, і алергеном, перевищує ГДК в 1,1-3,0 рази, умови праці повинні бути віднесені до ступеня 3.2, виходячи з алергенних властивостей речовини).

При роботі з речовинами, що можуть потрапляти в організм через шкіру і мають відповідний гігієнічний норматив - граничнодопустимий рівень, клас умов праці встановлюється відповідно додатку № 1 Гігієнічної класифікації праці за рядками «Шкідливі речовини переважно загальнотоксичної дії 1, 2 класів небезпечності» та «Шкідливі речовини переважно загальнотоксичної дії 3, 4 класів небезпечності».



Гігієнічна оцінка поєднаної дії речовин при інгаляційному та крізьшкірному надходженні (одночасна або послідовна дія) проводиться відповідно підпункту 2.3 глави 2 розділу «Гігієнічні критерії оцінки умов праці у разі дії хімічного фактора».

Умови праці під час робіт з протипухлинними лікарськими засобами, гормонами (естрогенами) та наркотичними анальгетиками у разі сумісної (одночасної чи послідовної) дії з іншими хімічними речовинами оцінюються відповідно до підпункту 2.3 глави 2 цього розділу «Гігієнічні критерії оцінки умов праці у разі дії хімічного фактора».

Умови праці при роботі з речовинами, відповідно до яких затверджено значення орієнтовно безпечного рівня впливу (ОБРВ), оцінюються за критеріями ГДКр.з.м.р. групи «Шкідливі речовини переважно загальнотоксичної дії 1, 2 та 3, 4 класів небезпечності».

## **Питання № 2. Гігієнічні критерії оцінки умов праці у разі дії біологічного фактора.**

Людині можуть загрожувати біологічні чинники, можливі як на робочих місцях, так і в домашніх умовах. Тому запобігання ураженню ними є дуже важливим завданням.

Біологічні фактори безпеки - чинники, зумовлені дією різноманітних живих організмів. До них належать макроорганізми (рослини і тварини) та патогенні мікроорганізми, збудники інфекційних захворювань (бактерії, віруси, грибки, рикетсії, спірохети, найпростіші).

Макроорганізми (отруйні рослини і тварини). Токсичною речовиною отруйних рослин є різні сполуки, що належать переважно до алкалоїдів, глікозидів, кислот, смол, вуглеводнів тощо (табл. 7.1).

**Таблиця № 7.1.**

Характеристика дії отруйних рослин на організм людини

Назва отруйної речовини	Час початку дії	Характеристика дії на організм людини
Цикута	Через 5 хвилин	Часте блювання, сильна слинотеча, запаморочення, блідість шкіри, сильні судоми.
Гриби	Від 15 хвилин до 2-3 діб	Нестерпний біль під грудями, постійне блювання, згущення крові, судоми, летальні випадки.
Білена чорна	Через 30-40 хвилин	Почервоніння обличчя і шиї, збуджений стан, судоми рук та ніг, галюцинації, слинотеча, а згодом сухість у роті.

За ступенем токсичності рослини поділяють на отруйні (біла акація, бузина, конвалія, плющ тощо), дуже отруйні (наперстянка, олеандр тощо) і смертельно отруйні (білена чорна, беладона, дурман звичайний).

Серед тваринних організмів отруйні форми трапляються частіше, ніж серед рослин. Отрути, вироблені тваринами, є хімічними чинниками, які беруть участь у міжвидових взаємодіях. Представники фауни всіх етапів еволюційного розвитку використовують хімічні речовини для нападу або захисту (табл. 7.2).

**Таблиця № 7.2.**

Характеристика дії отрути тварин на організм людини

Назва тваринного організму	Дія на організм людини
Павук (тарантул)	Надзвичайно сильні больові відчуття, головний біль, слабкість, порушення свідомості, судоми, тахікардія, підвищення тиску, летальні випадки.
Кліщі	Укуси, почервоніння, свербіж, стан загального отруєння.
Комахи (оси, бджоли, мурашки, жуки)	Алергічні реакції, анафілактичний шок, запалення, больові відчуття, летальні наслідки.
Риби (скати, морські дракони, скорпени)	Уколи, слабкість, можлива втрата свідомості, діарея, судоми, порушення дихання, зниження тиску, летальні випадки.
Рептилії (кобри, змії)	Параліч скелетної та дихальної мускулатур, пригнічення функцій нервової і дихальної систем, в'ялість, апатія, гальмування рефлексів, патологічний сон, летальні випадки

**Патогенні мікроорганізми.** Збудники інфекційних захворювань є носіями певних властивостей, до найголовніших з яких належать патогенність, вірулентність, стійкість у навколишньому середовищі, мінливість, специфічність. *Патогенність – це здатність живих істот (як правило, мікроорганізмів), а також продуктів їх життєдіяльності викликати захворювання інших організмів.* Залежно від розмірів, будови та властивостей патогенні організми поділяють на бактерії, віруси, рикетсії, гриби тощо.

*Вірулентність – агресивні властивості мікроорганізмів стосовно організму тварини і людини.* Вірулентність різних штамів мікроорганізмів неоднакова. Мірою її є мінімальна кількість живих мікроорганізмів, здатних спричинити смерть піддослідних тварин (мінімальна летальна доза). Частіше застосовують середню смертельну дозу, що зумовлює 50% загибелі тварин.

За стійкістю у навколишньому середовищі, тобто здатністю протистояти його впливам, мікроорганізми класифікують на малостійкі, середньостійкі та стійкі.

*Мінливість* – здатність живих організмів набувати нових ознак, відмінних від властивих предкам, у процесі індивідуального розвитку. Вона забезпечує появу певних особливостей, завдяки чому утворюються нові види і відбувається історичний розвиток біосфери.

*Важливою властивістю патогенних мікроорганізмів є специфічність*, яка виявляється у тому, що кожний вид по-різному діє на організм, викликає специфічну хворобу та імунологічну стійкість організму. Тому інфекційні захворювання мають характерні симптоми.

*До збудників інфекційних захворювань належать різні види мікроорганізмів* – бактерії, віруси, грибки тощо. Спричинені ними інфекції можуть поширюватися на великі території, що призводить до виникнення епідемій, які охоплюють значну кількість населення.

*Складовими епідемічного процесу є джерела інфекції* (людина, тварини, рослини), *шляхи її передавання і сприйнятливість населення*. Інфекційні хвороби поширюються переважно при контакті (дотик, поріз на шкірі, через рот чи статевим шляхом) та диханні. *Найризикованіший прямий контакт із кров'ю або виділеннями хворого*. Інфекції також можуть передаватися за допомогою предметів, забруднених кров'ю або виділеннями хворого, і через переносників (непрямий контакт) – комарів, вошей, мух та ін.

Відносини, які виникли у процесі еволюції між мікроорганізмом і біологічним господарем, проявляються по-різному (коменсалізм, мутуалізм, симбіоз, паразитизм).

Різновид патогенних мікроорганізмів, різні патогенність і вірулентність, проникання в організм у неоднаковій кількості, неоднакова резистентність проявляються у різних перебігах інфекції. Тому зважають на прояви не тільки типових, а і безсимптомних (прихованих) форм. *Ступінь прояву інфекційного процесу, тобто взаємодії між збудником і організмом людини, поділяють на три види: типова, атипова і прихована форми інфекції*. Типовому виду перебігу інфекційного процесу властиві типові форми захворювання. Видозміну суттєвих ознак типової інфекції або інтенсивності її прояву визначають як атипову (амбулаторну, абортівну) форму. До групи прихованих (латентних, дрімаючих) інфекцій належать усі форми, за яких відсутній клінічний прояв захворювання. З епідеміологічного погляду важливо,

що незалежно від ступеня прояву інфекції її носій становить загрозу для оточуючих.

Від інфекційних захворювань захищає шкірний покрив та імунітет – несприйнятливність до інфекційних захворювань. Він може бути природним та штучним, пасивним і активно набути.

*Групи інфекційних захворювань.* Залежно від загальних характерних ознак інфекційних хвороб, пов'язаних із локалізацією збудника в організмі людини і механізмом передавання інфекції, всі інфекційні захворювання поділяють на чотири основні групи (табл. 7.3).

**Таблиця 7.3**  
Групи інфекційних захворювань

Групи захворювань	Захворювання	Локалізація збудника	Шляхи передавання інфекції
Інфекції дихальних шляхів	Гострі респіраторно - вірусні захворювання (грип, парагрип, аденовірусна інфекція тощо), ангіна, дифтерія, кір, коклюш, туберкульоз	Верхні дихальні шляхи	Повітряно-крапельний
Кишкові інфекції	Дизентерія, черевний тиф, паратифи, холера, вірусний гепатит, поліомієліт	Кишечник	Через продукти харчування, воду, землю, побутові предмети, мух
Кров'яні інфекції	Малярія, сипний і зворотний тиф, кліщовий енцефаліт	Кровоносна система	Через укуси переносників (комарів, кліщів, бліх, вошей, москітів тощо)
Інфекції зовнішніх покривів	Короста, стовбняк	Шкіра, слизові оболонки	Контактний шлях

Інфекційні хвороби та інвазії, що трапляються в аграрному комплексі, класифікують за їх збудником:

- бактеріальні (туберкульоз, бруцельоз, сальмонельоз, лептоспіроз, сибірка, листеріоз, еризипелоїд, чума, туляремія);
- вірусні (сказ, орнітоз, холера);
- рикетсіози (лихоманки);
- грибкові (актиномікоз, бластомікоз, кандидоз, кокцидіоїдоз, криптококоз, мікроспорія, трифосфітія, гістоплазмоз, епідермофітія);
- найпростіші (ехінококоз, теніоз, трихінельоз).

Особливо небезпечними інфекціями є холера, сибірка, чума, туляремія.

**Профілактика інфекційних захворювань.** Вона передбачає вплив на джерела інфекції, шляхи її передавання та людину, яка контактує з інфекційним хворим. До заходів профілактики належать: імунізація, ранне, активне і повне виявлення хворих, їх своєчасна ізоляція, карантин і обсервація, госпіталізація та лікування, проведення дезінфекційних заходів у вогнищі інфекції тощо.

Основним методом профілактики інфекцій є імунізація – введення в організм ослаблених збудників або токсинів з метою набуття імунітету. У разі встановлення факту виникнення масових інфекційних захворювань запроваджують карантин – комплекс режимних, адміністративних та санітарних протиепідемічних заходів, спрямований на попередження поширення інфекційних хвороб і ліквідацію вогнища ураження. Обсервацією називають заходи, що передбачають посилене медичне спостереження за вогнищем інфекції.

Дезінфекція (знезаражування) – комплекс спеціальних заходів, що передбачають знищення збудників заразних захворювань у навколишньому середовищі. Видами дезінфекції є:

а) дезінсекція – знищення комах – переносників інфекційних захворювань;

б) дератизація – винищування епідемічно небезпечних гризунів.

Ці заходи проводять з метою запобігання передачі збудника від хворих людей до здорових.

Розрізняють дезінфекцію профілактичну, поточну і заключну. Для дезінфекції використовують фізичні і хімічні методи, а також комбінований, за якого фізичні та хімічні методи знезаражування застосовують одночасно (наприклад, прання білизни в гарячій воді з милом).

**Фізичні методи дезінфекції.** Фізичну дезінфекцію здійснюють за допомогою механічних, термічних і променевих засобів. Механічні засоби (чищення, протирання, миття, прання, витрушування, підмітання, провітрювання) забезпечують видалення мікроорганізмів, але не їх знищення. Використовування пилотягів дає змогу видалити до 98% мікроорганізмів. Вентиляція ефективна, якщо її тривалість становить не менше 30–60 хв.

Термічні засоби (гаряче повітря, водяна пара, кип'ятіння, пастеризація, спалювання, пропалювання, висушування та ін.) ґрунтуються на застосуванні високих та низьких температур. Прасування білизни є дезінфікуючим засобом, однак він діє поверхне-

во. Заморожування не спричинює загибелі мікроорганізмів, але з часом зменшує їх кількість.

Променеві засоби знезаражування полягають у використанні сонячного світла, ультрафіолетових променів, радіоактивного випромінювання. Прямі сонячні промені згубно діють на збудників інфекційних захворювань, проте цей метод залежить від пори року, погоди і є допоміжним. Ультрафіолетове опромінення (бактерицидні лампи) знезаражує повітря в операційних, процедурних тощо. Радіоактивне випромінювання діє на всі види мікроорганізмів та їх спори. Найчастіше іонізуючим випромінюванням у заводських умовах стерилізують інструмент для одноразового використання. У деяких випадках дезінфікують ультразвуком.

*Хімічні методи дезінфекції.* Вони основані на використанні різних хімічних речовин, що мають неоднакову дію на мікроорганізми: бактерицидну (вбивають бактерії), бактріостатичну (пригнічують їх життєдіяльність), віруліцидну (знищують віруси), фунгіцидну (борються з грибками).

Засоби м'якої дезінфекції застосовують для дезінфекції шкіри рук, одягу, білизни, засоби сильної дезінфекції – для знезараження дуже забруднених матеріалів (випорожнень, взуття, туалетів тощо).

До хімічних дезінфікуючих засобів належать: хлор і його сполуки (розчини хлорного вапна, хлорамін), галогени (спиртйод, йодонат, розчин Люголя), окисники (перекис водню, перманганат калію), феноли (фенол, лізол), спирти (етиловий, метиловий), альдегіди (формалін, формальдегід), кислоти, луки, барвники, солі важких металів та ін.

*Антисептика.* Уникнути негативного впливу біологічних вражаючих чинників дають змогу методи антисептики – комплекс заходів, спрямованих на знищення мікробів у рані, патологічному вогнищі або організмі загалом. Розрізняють фізичні, механічні, хімічні та біологічні методи антисептики.

Фізичні методи дають змогу створити в рані несприятливі умови для розвитку бактерій і всмоктування токсинів та продуктів розпаду. Цьому сприяють зовнішнє дренажування інфікованої рани тампонами, дренажами, а також її висушування за допомогою світлових і теплових процедур (опромінення солюксом, кварцом).

Механічні методи охоплюють прийоми, спрямовані на якнайшвидше (в перші години) видалення з рани некротичних тканин, згустків крові, сторонніх тіл, а разом із ними мікроорганізмів. Хімічні

методи забезпечують знищення мікробів у рані за допомогою антисептичних засобів (бактерицидних або бактериостатичних). Біологічні методи (антисептики) спрямовані на підвищення захисних сил організму і створення несприятливих умов для розвитку мікроорганізмів (антибіотики, ферменти, імунні сировотки). Обмеженню контактів з інфекційним агентом також сприяє дотримання правил особистої гігієни при догляді за хворим.

Ступінь шкідливості умов праці при дії факторів біологічного походження встановлюється відповідно додатку № 3 Гігієнічної класифікації праці.

Гігієнічну оцінку умов праці за наявності в повітрі робочої зони одночасно двох або більше шкідливих чинників біологічного походження (мікроорганізми - продуценти, препарати, що містять живі клітини та спори мікроорганізмів, білкові препарати) або за наявності ризику професійного контакту з патогенними мікроорганізмами здійснюють за найвищим класом та ступенем шкідливості.

Біологічний фактор у загальній оцінці умов праці за ступенем шкідливості або небезпечності незалежно від кількості шкідливих чинників біологічного походження враховується як один самостійний фактор.

### **Питання № 3. Коронавірусна хвороба 2019: симптоми, наслідки, імунітет, профілактика інфікування і поширення. Що варто знати про COVID-19.**

Історія взаємодії людства та навколишнього середовища нагадує багаторічну, безперервну, нескінченну війну. Протягом цієї війни людині уявилось, що по відношенню до довкілля вона може вести себе у якості царя, оскільки панує над ним, засвоює, перетворює, примушує його служити власним потребам. Але в сучасності, коли світ став єдиним, виникли глобальні проблеми людства, з'ясувалось, що подібне тиранське відношення не є виправданим.

Серед багатьох глобальних проблем людства особливе місце займає феномен пандемії - один з незмінних супутників існування людства з давніх часів, яка загрожує самому існуванню людства.

Пандемії, епідемії – це вічні супутники людства. На нашій планеті ми вічно співіснуємо з вірусами, вони тут живуть давніше за нас, нам доведеться співіснувати з ними.

Останнім часом багато кажуть і пишуть про те, що після пандемії коронавірусу світ вже не буде таким, яким він був досі, що COVID-19 змінить різні сфери нашого життя. Утім, яких саме змін чекати, що буде далі?

*Коронавіруси – це велика родина вірусів, які можуть спричиняти як легкі захворювання, типу застуди, так і серйозні – атипова пневмонія.*

**Що таке вірус?** Позаклітинна форма життя, яка поширює інфекцію на клітини живих організмів, набір генетичної інформації усередині білкової капсули. Вірус не живиться, не дихає, не здатний самостійно пересуватися і розмножуватися; не активний поза клітинами. Для розмноження використовує клітини інших організмів – клітини хазяїна: вірус розміщує свою генетичну інформацію усередині базової клітини і «примушує» її відтворювати віруси. Здатний створювати власні копії.

*Основна небезпека – здатність дуже швидко трансформуватися, підлаштовуватися під геном людини і активно розмножуватися – через це так складно боротися з вірусними захворюваннями, особливо в запущеній формі.*

*Вірус складається з нуклеїнової кислоти – молекули ДНК або РНК, та декількох білків, які утворюють навколо неї оболонку. Складно організовані віруси, наприклад, грип або герпес, мають додаткову оболонку – білкову або ліпідну.*

**Новий коронавірус назвали SARS-CoV-2. Захворювання, спричинене новим штамом, отримало назву COVID-19 (Corona Virus Disease 19).** Було багато сумнівів щодо природності походження вірусу. Проте дослідження показало, що SARS-CoV-2 виник в результаті природної еволюції і не був штучно виведений у лабораторії.

Вчені розглядають дві ймовірні теорії походження вірусу:

- він розвинувся до патогенного стану завдяки природному переходу від тварини до людини;

- прабатько SARS-CoV-2 потрапив в людину, надбавши свої геномні характеристики шляхом адаптації під час передачі від людини людині.

Джерелом інфекції COVID-19 вчені остаточно не визначилися. Коли саме з'явився цей вірус – достеменно невідомо. Досі немає точних даних про «нульового» пацієнта і звідки поширився вірус.



Першою датою, коли зафіксували COVID-19 у Китаї, вважають 17 листопада 2019 року. Але офіційно Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ) вперше зареєструвала захворювання 31 грудня 2019 року. 11 січня 2020 року в китайському Ухані зафіксували першу смерть від COVID-19. Дослідники ж вважають, що перші зараження COVID-19 в США відбулися у грудні 2019. Науковці мають докази поширення вірусу в Америці ще до того, як перші випадки виявили у Китаї.

Щоб стримати поширення COVID-19 і зберегти життя та здоров'я людей 11 березня 2020 року Всесвітня організація охорони здоров'я оголосила про пандемію через спалах коронавірусної інфекції.

В Україні перший випадок COVID-19 зафіксували 3 березня 2020 року. Даних щодо того, чи міг в Україні вірус з'явитися раніше, немає. Проте існує теорія, що вірус міг перебувати у країні вже за два тижні до того, як настала перша підтверджена смерть - першу смерть зафіксували 13 березня 2020 року.

Постановою КМУ від 11.03.2020 № 211 «Про запобігання поширенню на території України гострої респіраторної хвороби COVID-19, спричиненої коронавірусом SARS-CoV-2» в Україні було запроваджено карантинні заходи, які в подальшому уряд подовжив і посилив. Зазначені рішення, безумовно, були правильними та потрібними.

Відповідно до статті 29 Закону України «Про захист населення від інфекційних хвороб» з метою запобігання поширенню на території України гострої респіраторної хвороби COVID-19, з урахуванням рішення Державної комісії з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій від 10 березня 2020 р. Кабінет Міністрів України постановив установити з 12 березня 2020 р. на всій території України карантин. Ухвалені на законодавчому рівні заходи були спрямовані передусім на протидію поширенню коронавірусної інфекції та передбачали обмеження на проведення масових заходів, заборону діяльності закладів громадського харчування (ресторанів, кафе тощо), торговельно-розважальних центрів, інших закладів соціально-культурної сфери, запровадження карантину в навчальних закладах усіх рівнів, обмеження функціонування громадського транспорту та пасажирських перевезень.

## Шляхи поширення вірусу:

1. Повітряно-крапельний – кашель, чхання: найпоширеніший шлях зараження вірусами. Краплини аерозолю, які містять віруси, потрапляють в дихальні шляхи здорової людини. Аерозольне поле з вірусами розташоване на висоті носо-ротової частини людини – найбільша концентрація вірусів знаходиться в центрі цього поля і стає менше по мірі віддалення від центру. Після виділення в повітря віруси не відразу осідають – вони можуть знаходитися в повітрі до 20-ти хвилин і тільки потім осідають на підлогу.

2. Контактний – при контакті з поверхнею, на якій є віруси: ручки дверей, телефон, гроші, продукти, вода, одяг. Важливо після кожного контакту з предметами не торкатися слизових оболонок обличчя брудними руками. Необхідно ввести у звичку якомога менше торкатися обличчя руками і мити руки одразу після відвідування громадських місць.

Заразитися COVID-19 можна і на відстані, більшій за 1,5 метра. Передача активніше відбувається в погано вентильованих і закритих приміщеннях, де люди займалися активностями, що передбачають інтенсивне дихання. Вірус може поширюватися при безпосередньому контакті зі слиною чи слизом, він не передається повітряним шляхом, він не здатен переноситись потоками повітря на великі відстані від хворої людини.

Наприклад, коли інфіковані чхають, кашляють та брудними руками торкаються поверхонь або предметів, з якими контактують інші люди та переносять інфекцію до своїх очей, носа або рота, не вимивши попередньо руки.

**Зберігання збудника COVID-19 на поверхнях.** Тривалість існування вірусу 2019-nCoV на поверхнях остаточно не встановлена. Якщо припустити, що, у цьому критерії, він близький до інших представників родини коронавірусів, то збудник COVID-19 може виживати на поверхнях від кількох годин до кількох діб. Це залежить від поверхні, температури повітря та інших умов.

Коронавірус SARS-CoV-2 не боїться сильного морозу, але чутливий до термообробки. Коронавіруси є термолабільними, що означає, що вони чутливі до нормальної температури приготування (70°C).

*Перебуваючи поза організмом людини, вірус втрачає свою здатність викликати захворювання. Згідно із науковими даними, вірус 2019-nCoV на зовнішніх поверхнях залишається небезпечним для людини протягом 3-4 годин. Якщо ви підозрюєте, що якась поверхня може бути забруднена вірусом, обробіть її побутовим миючим засобом та антисептиком із вмістом спирту не менше 60%.*

Вчені дослідили, що SARS-CoV-2 може «жити»:

- до 3 годин – на санітарно-гігієнічному папері і серветках;
- до 4 годин – на міді;
- до 24 годин – на картоні;
- до 50 годин – на сталі;
- до 2 днів – на обробленій деревині, тканині та одягу;
- до 2-3 днів на пластику;
- до 7 днів – на медичних масках (на внутрішньому шарі маски вірус активний протягом чотирьох діб);
- до 28 днів – на склі, нержавіючій сталі і банкнотах.

Проте ризик заразитися через поверхні – низький. Тим не менш, це не нульовий ризик. *COVID-19 може передатися під час сексу. Вірус знаходили у спермі хворих.*

**Дія вірусів на організм.** У кожного вірусу свій механізм дії на організм «хозяїна» (людини). На клітинному рівні цей механізм означає руйнування і загибель клітини.

*COVID-19 діє на організм людини за принципом «тріади Вірхова» – теорією, яка описує три головні причини виникнення тромбозу:*

1. *Вірус травмує внутрішні стінки судин легенів – у відповідь на це в судинах виділяються особливі речовини – чинники згортання крові, які збуджують процеси згортання крові – так формуються мікротромби. Це захисна реакція організму, яка запобігає подальшому його ушкодженню. Цей процес називається коагуляція.*

2. *Гіперкоагуляція – стан, при якому відбувається надмірне згущування крові. Легенева тканина – прекрасне середовище для вірусу: тут оптимальна температура, добре кровопостачання і достатня кількість поживних речовин. Ушкоджуючи судину, вірус проникає в клітину з ідеальними умовами для зростання і розмноження. В результаті він починає дуже швидко розмножуватися, рости і руйнувати більше судин і легеневої тканини навкруги. Через це підвищується в'язкість крові і сповільнюється кровотік в судинах.*

3. *Гемодинамічні зміни* – порушення нормального руху крові по судинах, часткове уповільнення і переривання кровотоку у зв'язку зі зміною в'язкості крові. Як наслідок – відбувається венозний застій крові, підвищується ризик утворення мікротромбів і тромбів.

Подібна дія вірусів на організм людини викликає запалення легенів, різного роду пневмонії, руйнування ділянок легенів – деструктивну пневмонію, а також руйнування легенів з тромбозом.

*COVID-19 може виявитися аутоімунною хворобою.* Аутоімунні хвороби – це хвороби при яких імунітет організму мобілізується не проти сторонньої сполуки, вірусу чи антигену, а проти клітин власного організму.

*Захисна реакція людини на дію вірусу.* *Вроджений імунітет* – його клітини розпізнають і реагують на сторонній патоген. Оскільки він реагує однаково на усі патогени – природжений імунітет не надає надійного захисту власнику.

*Набутий імунітет* – коли захисна система організму стикається з новими вірусами, вона виробляє специфічні антитіла, які приєднуються до вірусу і таким чином роблять його безпечним.

Найбільш важливими є два типи антитіл:

- Jg M – має високу ефективність в нейтралізації вірусів, але утворюється клітинами імунного захисту лише протягом декількох тижнів;

- Jg G – синтез цього імуноглобуліну триває невизначено довго – він захищає організм людини саме від цього виду вірусів. При наявності в організмі Jg G захворіти повторно тим самим видом вірусу маловірогідно.

*Клітинний імунітет* – найпотужніший. Коли вірус прикріплюється до фрагменту білка клітини організму «хазяїна» і циркулює по крові – клітини-воїни (N-кілери) розпізнають «ворога», «нападають і вбивають» клітину-вірусоносія.

У цьому процесі дуже важливу роль грають макрофаги – клітини, здатні поглинати і перетравлювати сторонні для організму частки. Окрім цього вони «знайомлять» лімфоцити із сторонніми клітинами – таким чином на допомогу приходять клітини-захисники – Т-хелпери.

Т-хелпери – це лімфоцити, які самі нікого не вбивають, але привертають увагу інших клітин до вірусоносіїв.

Вони розпізнають специфіку вірусу, підлаштовуються під неї і синтезуються у великій кількості – так вони вибудовують захисний каркас навколо знайденого вірусу і блокують його дію.

Також макрофаги і лімфоцити виробляють гормон інтерферон – найважливіший в цьому процесі – він пригнічує синтез вірусних білків і тим самим зупиняє утворення нових вірусів.

Якщо організм має змогу дати сильну імунну відповідь, то він не буде сприятливим місцем для існування вірусу. Таким чином вірус не зможе себе активно проявити та зашкодити організму.

**Основні симптоми COVID-19** - підвищена температура: 37,5 – 39°C протягом декількох днів; нежить; слезотеча; кашель з відділенням слизово-гнійної мокроты; погіршення самопочуття; задишка; біль в грудній клітині.

Клініка вірусної пневмонії на сьогодні дуже різна – починатися захворювання може як гостро, так і поступово. Пневмонії дуже часто маскуються під ускладнення після перенесених ГРВІ та гострого бронхіту. *Небезпека пневмонії* в тому, що вона може протікати безсимптомно і пацієнт рідко звертається до лікаря в таких випадках. А потім різко з'являються ускладнення, які вимагають госпіталізації.

**Особливості пневмонії COVID-19.** Зараз пневмонії часто не розсмоктуються до кінця, а залишають за собою ознаки явно вираженого пневмофіброзу легенів, формуються ділянки цирозу легенів, щільні вогнища запалення. Як результат – це призводить до хронічного кашлю або задишки, або ж до обох симптомів одночасно.

Усі ці симптоми часто не впливають на температуру тіла – вона залишається в нормі. Тому пацієнти звертаються до лікаря-пульмонолога не відразу, а через 4 – 6 місяців з початку хвороби – з підозрою на бронхіальну астму та інші захворювання. А вже в процесі обстеження у них виявляють пневмофіброз різної тяжкості.

Дуже важливо якомога раніше діагностувати пневмонію та провести повноцінний комплексний курс лікування: антибіотики, препарати, що розсмоктують фіброз та фізіотерапевтичні процедури (органний електрофорез та інші). Комплексна терапія, що проведена вчасно дає найкращі результати – пневмонії розсмоктуються практично повністю.

Зараз пневмонії особливо затяжні та мають хвилеподібний характер.

Раніше пневмонія тривала 20 днів – 10 днів з яких проходять в пульмонологічному відділенні, а потім ще 10 днів іде на лікування вдома. А зараз – гострий період залишився таким самим, а етап повного одужання затягується до 1-1,5 місяця.

Раніше пневмонії вражали нижню або верхню долю легенів, тому їх легко діагностували на рентгені ОГК. А зараз вони найчастіше вражають прикореневі області легенів, які ховаються в тіні серця. Подібне розташування осередків ураження можливо побачити тільки зробивши КТ легенів – ця процедура значно звужує і прискорює діагностичний пошук. А у лікаря є можливість відразу побачити повну картину захворювання.

У разі підтвердження діагнозу пневмонії дуже важливо якнайшвидше почати терапію – від цього залежить наскільки успішно пройде розсмоктування вогнища пневмонії і які поразки залишаться в легенях. Наслідки пневмонії впливають на якість подальшого життя пацієнта, та на те, як часто він буде схильний до бронхіальних захворювань.

*Коронавірусна хвороба може мати безсимптомну, легку та важку форму перебігу. У 90% випадків безсимптомний перебіг хвороби фіксували у дітей. Найчастіше важкі форми спостерігаються у літніх людей та людей, які мають проблеми зі здоров'ям. Наприклад, найтяжче хворіють люди з: діабетом; серцево-судинними проблемами та високим кров'яним тиском, люди хворі на рак та онкоодужуючі. Симптоми коронавірусної хвороби можуть з'явитися найшвидше через 2 дні, найпізніше – через 28.*

Умовно можна виділити три головні стадії розвитку коронавірусної хвороби:

*Перший етап* – перший тиждень захворювання - хворі почуваються в основному майже здоровими.

*Другий етап* - з другого тижня розвивається найважча фаза – відбувається ураження органів і систем, зокрема, нашою імунною системою.

*Третій етап* – постковідний синдром.

Хоча кожен пацієнт різний, але лікарі кажуть, що дні хвороби з 5 по 10 часто є найбільш тривожним часом для респіраторних ускладнень COVID-19.

## Вплив COVID-19 на різні частини тіла людини:

**Кров.** Лихоманка та запалення можуть порушити кровоносні судини, роблячи кров'яні клітини більш схильними до скупчення, перешкоджаючи здатності організму розчиняти згустки. Це може спровокувати згортання крові та призвести до закупорки судин у тканинах і органах у всьому тілі.

**Мозок.** Дисфункція в слизовій оболонці судин та пов'язані з цим кровотечі та згортання можуть спричинити інсульти та кровотечі в мозку.

**Очі.** Захворювання може спровокувати кон'юнктивіт – запалення слизової оболонки ока.

**Шлунково-кишковий тракт.** Зараження клітин слизових оболонок кишкового тракту може спричинити діарею, нудоту, блювоту та біль у животі.

**Кінцівки.** У людей спостерігається симптом «коронавірусні ноги». На стопах з'являються фіолетові висипання, що нагадують вітрянку, кір або обмороження. Інші симптоми синдрому включають погану координацію, м'язову слабкість і тимчасовий параліч.

**Серце.** Пошкодження серця можуть виникнути внаслідок надмірного перенапруження, запалення серцевого м'язу та коронарної артерії, виникнення тромбів та переважаючої хвороби багатьох органів. Такі травми призводять до нерегулярного серцебиття, серцевої недостатності та зупинки серця.

**Печінка.** Дисфункція печінки може виникнути в результаті вірусної інфекції, або, швидше за все, через системне запалення та блокади кровообігу, що припиняють приплив крові до органу.

**Нирки.** Гостре пошкодження нирок може бути викликано згустками і порушенням кровопостачання або прямим результатом інфекції.

**Легені.** Вірус вражає епітеліальні клітини, які вистилають і захищають дихальні шляхи, а також стінки альвеол, через які відбувається газообмін для насичення крові киснем. Пошкодження альвеол може викликати запалення легенів, що характеризується болями в грудях і задишкою. У важких випадках нестача кисню може спровокувати гострий респіраторний дистрес-синдром, що призводить до поліорганної недостатності.

Ніс та рот. Окрім чхання та нежиттю, вірус також може порушувати нюхову систему, спричиняючи повну або часткову втрату нюху. Смак може також стати спотвореним.

**Шкіра.** В результаті імунної відповіді організму на вірус або поверхневого пошкодження кровоносних судин під шкірою на ногах та животі може з'явитися висип, схожий на кропивницю.

Через і після COVID-19 можуть: з'являтися проблеми зі слухом, випадати волосся, виникати психічні захворювання, бути проблеми з мозком та нервовою системою, зіпсуватися зуби та погіршитися стан ротової порожнини, у деяких чоловіків може бути імпотенція.

**Профілактика коронавірусу та зменшення ризику його поширення.**  
*Запобігти передачі вірусу можна, якщо дотримуватися правил захисту в умовах пандемії:*

1. Не торкайтеся до потенційно контамінованих вірусом поверхонь, зокрема до тварин, у регіонах із виявленими випадками інфікування.

2. Ретельно і часто мийте руки з милом чи обробляйте їх антисептиком.

*Миття рук з милом:* тривалість процедури – 20-40 с; вода має бути теплою (комфортної температури), а не холодною чи гарячою; обов'язкова процедура, якщо руки видимо забруднені, після приходу з вулиці, перед прийомом їжі, після відвідування туалету, якщо відсутній антисептик для рук.

*Обробка рук спиртовмісним антисептиком:* спиртовмісний антисептик для рук - розчин із вмістом спирту 60-80% або із 2% хлоргексидину (інші засоби, що реалізують як «антисептик для рук», наприклад настій ромашки або розчини із 40% вмістом спирту, не є такими); антисептик має покривати всю поверхню шкіри рук (в середньому на одну обробку слід використовувати 3 мл розчину, а це 24-27 «пшиків» кишеньковим диспенсером, тому рекомендовано його просто наливати в долоню); тривалість обробки - близько 30 с; особливу увагу приділіть нігтям (там накопичується найбільше бруду); обов'язкова процедура в разі будь-яких контактів із (потенційно) забрудненими об'єктами; у разі частого користування антисептиком застосовуйте крем для рук, щоб уникнути підсушування та утворення тріщин шкіри; контролюйте доступ маленьких дітей до антисептика (він містить спирт і токсичний для прийому всередину).



3. Уникайте скупчення людей.

4. Якщо ви захворіли, залишайтеся вдома і зверніться до лікаря.

5. Використовуйте захисну маску: обов'язково - якщо захворіли і маєте респіраторні симптоми (кашель, нежить); якщо перебуваєте у місцях великого скупчення людей - з метою додаткового захисту. Використовуйте маску правильно: вона має покривати ніс і рот; щільно прилягати, без відступів по краях; замінійте маску, щойно вона стала вологою; не чіпайте зовнішню частину маски руками, а якщо доторкнулися, помийте руки з милом чи обробіть спиртовмісним антисептиком; замінійте маску що чотири години; не використовуйте маску повторно.

В умовах глобальної пандемії коронавірусу для запобігання поширенню інфекції, захисту здоров'я тих хто працює в умовах карантину необхідно:

*1. У разі виявлення у працівника первинних ознак захворювання рекомендується негайно забезпечити направлення такого працівника до медичного закладу для встановлення відповідного діагнозу.*

До найбільш поширених симптомів COVID-19 відносяться:

- підвищення температури тіла;
- втомлюваність і сухий кашель.

У деяких хворих можуть бути різні болі, закладеність носа, нежить, фарингіт або діарея. Як правило, ці симптоми розвиваються поступово і носять слабо виражений характер. У деяких інфікованих осіб не виникає будь-яких симптомів або поганого самопочуття. У більшості людей (близько 80%) хвороба завершується одужанням, при цьому специфічних лікувальних заходів не потрібно.

*2. Тримайтеся на відстані не менше одного метра від людей які кашляють або чхають.*

Навіщо це потрібно? При кашлі або чханні, навіть тоді коли хтось розмовляє поруч з вами, з носа або рота виділяються дрібні краплі, що містять вірус, які людина поширює навколо себе. Перебуваючи занадто близько до такої людини, ви ризикуєте вдихнути ці краплі і заразитися від неї, в тому числі коронавірусною інфекцією, якщо людина хвора на COVID-19.

*3. Регулярно і ретельно обробляйте руки спиртовмісним засобом або мийте їх з милом.*

Якщо на поверхні рук присутній вірус, то обробка рук спиртовмісним засобом або миття їх з милом вб'є його.

*4. Дотримуйтесь правил респіраторної гігієни, слідкуйте за тим, щоб оточуючі вас люди дотримувалися належної гігієни дихання.*

Для цього необхідно прикривати рот або ніс згином ліктя або серветкою при кашлі або чханні. Використану серветку потрібно відразу ж викинути і вимити руки. Вірус передається через дрібні краплі, тому строго дотримуючись правил респіраторної гігієни, ви можете захистити оточуючих від таких вірусних захворювань, як ГРВІ, грип та COVID-19.

*5. По можливості, не чіпайте руками очі, ніс і рот.*

Руки торкаються багатьох поверхонь, і на них може потрапити вірус. Опинившись на руках, вірусні частинки можуть потрапляти в очі, ніс або рот. З цих частин тіла вірус може потрапляти до організму і викликати захворювання.

*6. Дбайте про гігієну приміщення, а також речей, якими найчастіше користуєтеся.*

Мийте руки до входу в кабінет або приміщення. Не торкайтеся чистими руками перил, ручок дверей тощо; регулярно дезінфікуйте поверхні в тих місцях, де ви знаходитесь, та поверхні приладів та пристроїв, на яких працюєте.

Регулярно провітрюйте приміщення. Закрите вікно і робочий кондиціонер підвищують ризики розповсюдження коронавірусної інфекції. Кондиціонер працює за принципом рециркулятора. Більшість побутових кондиціонерів під час роботи не подають свіжого повітря ззовні. Більш того, вони висушують повітря, а значить створюють більше інфекційних ризиків для розповсюдження мікробів, зокрема, для COVID-19.

*7. Вітайтеся з колегами безконтактно.*

Якщо працюєте з людьми, подбайте про власний захист та тримайте дистанцію. Максимально використовуйте онлайн-ресурси для проведення нарад, конференцій тощо. Не проводьте зборів колективів. Подбайте про безпечний прийом їжі на роботі.

*8. Повертаючись додому після роботи, уникайте відвідування людних місць.*

Якщо люди збираються в натовпі, ви, швидше за все, контактуєте з тим, хто має COVID-19, і складніше підтримувати фізичну відстань у 1 метр.

### *9. Повернувшись додому з вулиці проведіть дезінфекцію.*

Перебуваючи поза організмом людини, вірус втрачає свою здатність викликати захворювання протягом 3 - 4 години, тому не чіпайте обличчя брудними руками, ретельно вимийте руки. Якщо ви підозрюєте, що якийсь предмет чи поверхні можуть бути забрудненими і містити вірус, помийте їх звичайним побутовим мийним засобом або ж обробіть дезінфектором із вмістом спирту не менше 60%.

*10. Якщо ви погано себе почуваєте перед тим, як вам треба йти на роботу, залишайтеся вдома.*

При підвищенні температури, появі кашлю і скруті дихання якомога швидше звертайтеся за медичною допомогою. Слідкуйте за вказівками місцевих органів охорони здоров'я. У центральних і місцевих органів охорони здоров'я є найактуальніша інформація про ситуацію в районі вашого проживання. Своєчасне звернення за медичною допомогою дозволить медичним фахівцям оперативно направити вас до лікувальної установи. Крім того, ви тим самим забезпечите себе і допоможете запобігти поширенню вірусних та інших інфекцій.

Будьте в курсі останньої інформації з надійних джерел, таких як ВООЗ або ваші місцеві та національні органи охорони здоров'я. Місцеві та національні органи влади найкраще консультувати, що люди у вашому районі повинні робити, щоб захистити себе.

Якщо ви відчули слабо виражені симптоми захворювання: головний біль, субфебрильна температура (37,3°C або вище) або невелика нежить - залишайтеся вдома до одужання.

Якщо ви просите когось приносити вам продукти і ходити за вас до магазину, користуйтеся маскою, щоб не заразити людину, яка приходить до вас. Якщо вам потрібно вийти з дому, надіньте маску, щоб не заразити інших. Утримуючись від контакту з оточуючими і не відвідуючи лікувальні установи, ви допомагаєте цим установам працювати ефективніше і захищаєте себе і оточуючих від можливого зараження COVID-19 або іншими вірусними інфекціями.

Якщо у вас підвищена температура тіла, кашель і утруднене дихання, не відкладайте звернення за медичною допомогою. Ці симптоми можуть бути викликані респіраторною інфекцією або іншим серйозним захворюванням. Негайно звертайтеся до медичного закладу і повідомте медичного фахівця про всі останні поїздки або контакти з подорожуючими людьми.

Своєчасне звернення за медичною допомогою дозволить медичним фахівцям оперативно направити вас до лікувальної установи. Крім того, це допоможе профілактиці ймовірного поширення COVID-19 та інших вірусних інфекцій.

**Самоізоляція.** Допомагає зупинити розповсюдження вірусу, не інфікувати колег, друзів, рідних. Вона потрібна для тих, хто має симптоми або встановлений COVID-19, для тих хто, очікує результати тесту на коронавірус або близько контактував з особами, що захворіли на коронавірус; при раптовому ГРЗ, що супроводжується лихоманкою, наявністю кашлю або утрудненого дихання; при тяжкому гострому респіраторному захворюванні, коли температура перевищує 38<sup>0</sup>С та наявний хоча б один з наступних симптомів: кашель або утруднене дихання; при необхідності госпіталізації за відсутності інших причин, які повністю пояснюють клінічну картину; при наявності лабораторно підтвердженого захворювання COVID-19, незалежно від клінічних ознак та симптомів; при контакті з людиною, у якої діагностовано COVID-19, незалежно від наявності симптомів.

**Людина вважається офіційно одужавшою, якщо:**

- пройшло 10 днів від першого дня симптомів, впродовж яких три дні були відсутні симптоми;
- пройшло 10 днів від отримання позитивного результату ПЛР-тесту, впродовж яких три дні були відсутні симптом;
- вона отримала негативний результат тесту-ПЛР.

#### **Питання № 4. Гігієнічні критерії оцінки умов праці за важкістю та напруженістю трудового процесу.**

Головним завданням будь-якої галузі народного господарства є збільшення продуктивності праці. Разом з тим продуктивність праці обумовлена здатністю працівників фізично, фізіологічно та психофізіологічно виконувати поставлені задачі і нерозривно пов'язана з умовами праці. *Критерієм фізичного навантаження на організм людини в процесі праці є важкість (тяжкість) праці; критерієм навантаження на нервову систему є напруженість праці.*

Важкість (тяжкість) праці - характеристика трудового процесу, що відображає рівень загальних енергозатрат, переважне навантаження на опорно-руховий апарат, серцево-судинну, дихальну та інші системи.

Важкість праці характеризується рівнем загальних енергозатрат організму або фізичним динамічним навантаженням, масою вантажу, що піднімається і переміщується, загальною кількістю стереотипних робочих рухів, величиною статичного навантаження, робочою позою, переміщенням у просторі. Категорії робіт за важкістю: легка, середньої важкості, важка, дуже важка.

**Напруженість праці** - характеристика трудового процесу, що відображає навантаження переважно на центральну нервову систему, органи чуттів, емоційну сферу працівника (До показників, що характеризують напруженість праці, належать: інтелектуальні, сенсорні, емоційні навантаження, ступінь монотонності навантажень, режим роботи). Інтелектуальні навантаження - використовується виключно для оцінки професій розумової праці. Тривале розумове навантаження впливає на психічну діяльність, може погіршувати функції уваги, пам'яті, сприйняття (збільшується частота помилок).

Під час значної розумової напруженості може виникати тахікардія (частішання пульсу), підвищення кров'яного тиску, зміни в електричній активності серцевого м'язу та мозку, збільшення легеневої вентиляції і споживання кисню. Такі функціональні зміни в організмі під час довготривалої дії можуть спричинити розвиток гальмівних процесів у центральній нервовій системі, послаблення пильності й уваги, розвиток втоми.

*Ергонометричні показники напруженості праці:*

- кількість об'єктів одночасного спостереження;
- тривалість зосередженого спостереження чи часу активних дій (у % від загального часу робочого дня);
- щільність сигналів (оголошень) за 1 год;
- емоційна напруженість;
- змінність;
- напруженість функцій аналізаторів;
- обсяг оперативної пам'яті;
- інтелектуальна напруженість;
- монотонність та інші.

Тривала робота в умовах постійної нервово-емоційної напруги може призвести до серцево-судинних захворювань. Будь-яка дія, що перевищує допустимі межі, викликає порушення діяльності аналізаторів і навіть призводить до больових відчуттів.

Завдання розробників технологічних процесів - не допустити перенапруження вищої нервової діяльності, інакше може настати стрес. Стрес з'являється в екстремальних ситуаціях при неможливості адаптації організму до надзвичайних дій.

Виробничий процес має бути організований так, щоб уникнути стресів. Поява стресу в аварійній обстановці стає причиною неправильних дій оператора, що частенько посилюють виробничу ситуацію. Ефективним засобом профілактики стресів за екстремальних умов є професійна підготовка на тренажах, що імітують аварійні ситуації.

Для того, щоб дати оцінку відповідності праці біологічним можливостям організму людини та оцінити ступінь потенційної небезпеки психофізіологічних чинників для працівника, необхідно мати кількісну характеристику небезпечних чинників на робочому місці і еталон порівнянь, визначений як безпечний рівень чинників.

Такими еталонами є гігієнічні нормативи, які являють собою кількісні показники, що характеризують оптимальні чи допустимі рівні важкості та напруженості праці. *Основним документом, що регламентує гігієнічну класифікацію умов праці за показниками важкості та напруженості праці, є «Гігієнічна класифікація за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу»* (затверджена наказом МОЗ України від 08.04.2014р. №248), визначаються та оцінюються за показниками, що наведені в додатках № 15, № 16, № 17.

Важкість та напруженість праці визначаються за основними та допоміжними показниками, що є характерними для конкретного робочого місця. *Основними показниками важкості праці є:* фізичне динамічне навантаження, стереотипні робочі рухи, статичне навантаження, переміщення у просторі.

*Основними показниками напруженості праці є:* тривалість зосередження уваги або щільність сигналів, ступінь ризику для власного життя та життя інших осіб або ступінь відповідальності за життя інших осіб, змінність при роботі виключно в нічну зміну.

Гігієнічна оцінка важкості та напруженості праці проводиться шляхом додавання відношень виміряних або розрахованих показників до їх допустимих рівнів, помножених на коефіцієнт значимості показника (1,0 - для основних показників, 0,15 - для допоміжних).

Клас та ступінь важкості й напруженості праці визначаються відповідно до розрахованих балів (сума відношень основних та допоміжних показників до їх нормативних рівнів, помножених на відповідний коефіцієнт) згідно з додатком № 17 Гігієнічної класифікації праці.

Найвищі клас та ступінь за факторами «важкість» або «напруженість» трудового процесу - 3 клас, 3 ступінь (особливо важка або особливо напружена праця).

Норми підймання і переміщення важких речей неповнолітніми встановлюються відповідно Граничних норм підймання і переміщення важких речей неповнолітніми (затверджених наказом Міністерства охорони здоров'я України від 22.03.1996 року № 59). Перелік важких робіт і робіт із шкідливими і небезпечними умовами праці, на яких забороняється застосування праці неповнолітніх, затверджений наказом Міністерства охорони здоров'я України від 31.03.1994 року №46.

### **Завдання на самопідготовку:**

1. Вплив хімічних сполук та хімічних речовин на організм людини.
2. Біологічні ефекти впливу пилу на організм людини.
3. Класифікація пилу за її дисперсності і способом утворення.
4. Характеристика дії отрути тварин на організм людини.
5. Характеристика дії отруйних рослин на організм людини.
6. Джерела інфекції як складові епідемічного процесу.
7. Основні методи профілактики інфекцій.
8. Історія взаємодії людства та навколишнього середовища.
9. Загальні поняття про SARS-CoV-2.
10. Шляхи поширення вірусу COVID-19.
11. Дія вірусів COVID-19 на організм.
12. Захисна реакція людини на дію вірусу COVID-19.
13. Основні симптоми COVID-19.
14. Особливості пневмонії COVID-19.
15. Вплив COVID-19 на різні частини тіла людини.
16. Профілактика коронавірусу та зменшення ризику його поширення.
17. Захист здоров'я тих хто працює в умовах карантину.

18. Важкість (тяжкість) праці, як характеристика трудового процесу.

19. Напруженість праці, як характеристика трудового процесу.

### **Тести для самоконтролю:**

1. Властивість патогенних мікроорганізмів по-різному діяти на організм та викликати специфічну хворобу й імунологічну стійкість організму, це:

1. Патогенність.
2. Специфічність.
3. Дератизація.
4. Вірулентність.
5. Мінливість.

2. Здатність живих істот а також продуктів їх життєдіяльності викликати захворювання інших організмів, це:

1. Вірулентність.
2. Патогенність.
3. Мінливість.
4. Дератизація.
5. Специфічність.

3. Протягом якого часу вірус 2019-nCoV може залишається для людини небезпечним на медичних масках?

1. До 3 годин.
2. До 4 годин.
3. До 7 днів.
4. До 10 днів.
5. До 28 днів.

4. Комплекс спеціальних заходів, що передбачають знищення збудників заразних захворювань у навколишньому середовищі, це:

1. Дезінфекція.
2. Обсервація.
3. Ізоляція.
4. Імунізація.
5. Карантин.



## 5. Яке ствердження є хибним?

1. Вірус здатний дуже швидко трансформуватися.
2. Вірус для розмноження використовує клітини інших організмів.
3. Вірус підлаштовується під геном людини і активно розмножується.
4. Вірус активний поза клітинами.
5. Вірус розміщує свою генетичну інформацію усередині базової клітини і «примушує» її відтворити віруси.

## 6. До якого біологічного ефекту впливу пилу відносять порушення нормальної будови та функцій органів людини, в легенях відбувається розростання сполучних тканин?

1. Загальнотоксичний вплив.
2. Сенсibiliзуючий вплив.
3. Подразнювальний вплив.
4. Канцерогенний вплив.
5. Фіброгенний вплив.

## 7. Заходи, що передбачають посилене медичне спостереження за вогнищем інфекції, це:

1. Обсервація.
2. Госпіталізація та лікування.
3. Проведення дезінфекційних заходів у вогнищі інфекції.
4. Активне і повне виявлення хворих.
5. Імунізація.

## 8. Який показник не є показником важкості праці?

1. Ступінь ризику для власного життя та життя інших осіб.
2. Фізичне динамічне навантаження.
3. Стереотипні робочі рухи.
4. Статичне навантаження.
5. Переміщення у просторі.

## 9. Чим небезпечна пневмонія COVID-19 для людини?

1. Вона може підвищувати температуру тіла 37,5 – 39°C протягом декількох днів.
2. Вона може викликати кашель з відділенням слизово-гнійної мокроти.
3. Вона може протікати безсимптомно.
4. Вона може викликати задишку та біль в грудній клітині.
5. Вона може викликати погіршення самопочуття, нежить, сльозотечу.

10. До якого біологічного ефекту впливу пилу відносять зміни спадкової інформації у людини?

1. Репродуктивний вплив.
2. Канцерогенний вплив.
3. Мутагенний вплив.
4. Фіброгенний вплив.
5. Сенсibiliзуючий вплив.

11. Взаємодія й співіснування різних біологічних видів в екосистемі, це:

1. Паразитизм.
2. Коменсалізм.
3. Мутуалізм.
4. Симбіоз.

12. До якого біологічного ефекту впливу пилу відносять отруєння всього організму людини?

1. Подразнювальний вплив.
2. Канцерогенний вплив.
3. Загальнотоксичний вплив.
4. Фіброгенний вплив.
5. Сенсibiliзуючий вплив.

13. Протягом якого часу вірус 2019-nCoV може залишається для людини небезпечним на одязі?

1. До 2-3 годин.
2. До 2 днів.
3. До 7 днів.
4. До 28 днів.
5. До 40 днів.

14. Який показник не є показником напруженості праці?

1. Тривалість зосередження уваги.
2. Ступінь ризику для власного життя.
3. Стереотипні робочі рухи.
4. Ступінь відповідальності за життя інших осіб.
5. Змінність при роботі виключно в нічну зміну.

15. Від чого залежить швидкість осідання виробничого пилу в організмі людини?

1. Від форми і пористості частинок.
2. Від токсичності та розчинності пилу.
3. Від хімічного складу і кількості пилу в даних конкретних умовах.
4. Від подразнювальних та алергенних властивостей.

16. Який імунітет людини є найпотужнішим у захисній реакції людини на дію вірусу?

1. Вроджений імунітет.
2. Набутий імунітет.
3. Клітинний імунітет.
4. Пневмонічний імунітет.

17. Протягом якого часу вірус 2019-nCoV може залишатися для людини небезпечним на санітарно-гігієнічному папері і серветках?

1. До 20-30 хвилин.
2. До 3 годин.
3. До 24 годин.
4. До 50 годин.
5. До 2 днів.

18. Яке ствердження є хибним?

1. Вірус не живиться.
2. Вірус не дихає.
3. Вірус не здатний самостійно пересуватися.
4. Вірус здатний самостійно розмножуватися.
5. Вірус здатний дуже швидко трансформуватися.

19. Який метод профілактики від інфекцій є основним?

1. Раннє, активне і повне виявлення хворих.
2. Своєчасна ізоляція хворих.
3. Імунізація хворих.
4. Карантин і обсервація хворих.
5. Госпіталізація та лікування хворих.
6. Проведення дезінфекційних заходів у вогнищі інфекції.

20. До якого біологічного ефекту впливу пилу відносять виникнення алергії в людини?

1. Подразнювальний вплив.
2. Канцерогенний вплив.
3. Загальнотоксичний вплив.
4. Фіброгенний вплив.
5. Сенсibiliзуючий вплив.

## **Інформаційні джерела**

1. Про охорону праці : Закон України від 14 жовтня 1992 року № 2694-XII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12>.

2. Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу, наказ МОЗ України № 248 від 08.04.2014 року.

3. Радіонов М. О. Визначення основних напрямів профілактики травматизму на підприємствах сільського господарства / М. О. Радіонов, Д. Д. Марченко, В. М. Курепін // Вісник аграрної науки Причорномор'я. - 2019. - Вип. 1 (101). - С. 111-117. - DOI: 10.31521/2313-092X/2019-1(101)-16.

URL:<http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/6105>.

4. Курепін В. М. Стратегічні підходи щодо забезпечення активізації виробничої діяльності та охорони праці при вирощуванні високоякісного зерна зернових культур / В. М. Курепін, Д. В. Курепін // Актуальні проблеми землеробської галузі та шляхи їх вирішення : матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції, м. Миколаїв, 4-6 грудня 2019р. – Миколаїв : МНАУ, 2019. – С. 94 – 97. URL:<http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/6403>.

5. Вишняков Д.С. Запобігання професійним захворюванням і виробничому травматизму – запорука підвищення конкурентоспроможності підприємства / Д.С. Вишняков // Участь молоді у розбудові агропромислового комплексу України: 32-ї студентської науково-теоретичної конференції, 18-20 березня 2020 р., Миколаїв. – Миколаїв : МНАУ, 2020 – С. 71 – 74. URL:<http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/7022>.

6. Курепін В. М. Механізм управління екологічною безпекою об'єктами господарювання на засадах маркетингу / В. М. Курепін, В. С. Іваненко // Обліково-аналітичне і фінансове забезпечення діяльності суб'єктів господарювання: національні, глобалізаційні, євроінтеграційні аспекти : матеріали IV міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, м. Миколаїв, 20-21 листопада 2019р. – Миколаїв : МНАУ, 2019. – С. 169 – 172. URL:<http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/6411>.

7. Курепін В. М. Агрохімічне обслуговування та його вплив на екологічний стан і охорону навколишнього середовища / В. М. Курепін, В. С. Іваненко // Актуальні проблеми землеробської галузі та шляхи їх вирішення : матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції, м. Миколаїв, 4-6 грудня 2019р. – Миколаїв : МНАУ, 2019. – С. 92 – 94. URL:<http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/6405>.

8. Олюшинець А. П. Найсерйозніші загрози для людства, які можуть привести до його загибелі // Актуальні проблеми життєдіяльності людини в сучасному суспільстві : тези доповідей здобувачів вищої освіти інженерно-енергетичного факультету та інших учасників освітнього процесу за результатами тематичного «круглого столу» на інженерно-енергетичному факультеті, м. Миколаїв, 18-20 листопада 2020 р. Миколаїв : Миколаївський національний аграрний університет, 2020. – С. 32-37. URL:<http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/8139>.

9. Курепін В. М. Альтернативні джерела енергії, як захід скорочення антропогенних викидів парникових газів у Миколаївській області / В. М. Курепін, В. С. Іваненко // Глобальні ризики у формуванні міжнародної екологічної безпеки. Збережемо джерело життя – воду! [Електронний ресурс] : тези доповідей здобувачів вищої освіти спеціальностей 071 «Облік і оподаткування», 072 «Фінанси, банківська справа та страхування» та інших учасників освітнього процесу за результатами тематичного «круглого столу» на обліково-фінансовому факультеті до Всесвітнього Дня водних ресурсів, м. Миколаїв, 22 квітня 2020 року. - Миколаїв : МНАУ, 2020. – С. 26-29. URL: <http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/7057>.

10. Лазіс М. І. Людська активність та її сутність // Актуальні проблеми життєдіяльності людини в сучасному суспільстві : тези доповідей здобувачів вищої освіти інженерно-енергетичного факультету та інших учасників освітнього процесу за результатами та-

матичного «круглого столу» на інженерно-енергетичному факультеті, м. Миколаїв, 18-20 листопада 2020 р. Миколаїв : Миколаївський національний аграрний університет, 2020. С. 39-40. URL:<http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/8140>.

11. Курепін В. М. Зупинимо пандемію: безпека і здоров'я на роботі можуть врятувати життя [Електронний ресурс] / В. М. Курепін : план конспект проведення занять з студентами МНАУ до Всесвітнього дня охорони праці / уклад. В.М. Курепін. - Електрон. текст. дані. – Миколаїв : МНАУ, 2020. – 8 с. URL:<http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/7019>.

12. Курепін В. М., Веліховська А. Б. Екологізація сільськогосподарського виробництва в умовах забезпечення сталого розвитку агросфери // Розвиток аграрної галузі та впровадження наукових досліджень у виробництво : матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції, м. Миколаїв, 4-6 листопада 2020 р. Миколаїв : Миколаївський національний аграрний університет, 2020. С. 73-75. URL:<http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/8172>.

13. Русавська В. І. Психологічна надійність людини та її роль у забезпеченні безпеки // Актуальні проблеми життєдіяльності людини в сучасному суспільстві : тези доповідей здобувачів вищої освіти інженерно-енергетичного факультету та інших учасників освітнього процесу за результатами тематичного «круглого столу» на інженерно-енергетичному факультеті, м. Миколаїв, 18-20 листопада 2020 р. Миколаїв : Миколаївський національний аграрний університет, 2020. С. 51-54. URL:<http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/8143>.

14. Курепін В. М. Правове регулювання органічного сільськогосподарського виробництва в Україні // Сучасний стан науки в сільському господарстві та природокористуванні: теорія і практика : матеріали II міжнар. наук. інтернет-конф. м. Тернопіль, 20 листопада 2020 р. Тернопіль : Західноукраїнський національний університет, 2020. С. 98-101. URL:<http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/8209>.

15. Тараненко В. В. Карантин, як захід попередження поширення інфекційних захворювань // Актуальні проблеми життєдіяльності людини в сучасному суспільстві : тези доповідей здобувачів вищої освіти інженерно-енергетичного факультету та інших учасників освітнього процесу за результатами тематичного «круглого столу» на інженерно-енергетичному факультеті, м. Миколаїв, 18-20 листопада

2020 р. Миколаїв : Миколаївський національний аграрний університет, 2020. С. 61-63.

URL:<http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/8144>.

16. Курепін В. М. Суспільство прийнятих ризиків: людина в умовах пандемії // Актуальні проблеми життєдіяльності людини в сучасному суспільстві : тези доповідей здобувачів вищої освіти інженерно-енергетичного факультету та інших учасників освітнього процесу за результатами тематичного «круглого столу» на інженерно-енергетичному факультеті, м. Миколаїв, 18-20 листопада 2020 р. Миколаїв : Миколаївський національний аграрний університет, 2020. С. 19-25. URL:<http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/8124>.

17. Іваненко В. С. Прояви екологічного неблагополуччя у місті Миколаїв // Актуальні проблеми життєдіяльності людини в сучасному суспільстві : тези доповідей здобувачів вищої освіти інженерно-енергетичного факультету та інших учасників освітнього процесу за результатами тематичного «круглого столу» на інженерно-енергетичному факультеті, м. Миколаїв, 18-20 листопада 2020 р. Миколаїв : Миколаївський національний аграрний університет, 2020. С. 78-81. URL:<http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/8147>.

18. Курепін В. М. Формування стратегії розвитку екологічно безпечного сільського господарства в Україні // Перлини степового краю : матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції, 25-27 листопада 2020 р. Миколаїв : Миколаївський національний аграрний університет, 2020. С. 64-66. URL:<http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/8445>.

19. Чіріков А. О. Дезінфекція, як захід попередження поширення інфекційних захворювань // Актуальні проблеми життєдіяльності людини в сучасному суспільстві : тези доповідей здобувачів вищої освіти інженерно-енергетичного факультету та інших учасників освітнього процесу за результатами тематичного «круглого столу» на інженерно-енергетичному факультеті, м. Миколаїв, 18-20 листопада 2020 р. Миколаїв : Миколаївський національний аграрний університет, 2020. С. 89-91. URL:<http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/8149>.

20. Охорона праці в галузі та цивільний захист [Електронний ресурс] : навчальний посібник / В. М. Курепін, К. М. Горбунова, В. М. Курепін [та ін.]. Миколаїв : МНАУ, 2020. 266 с. URL:<http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/8596>.

21. Кулабухова Н. Ю. Безпечна праця, як чинник збереження урожаю // Актуальні проблеми життєдіяльності людини в сучасному суспільстві : тези доповідей здобувачів вищої освіти інженерно-енергетичного факультету та інших учасників освітнього процесу за результатами тематичного «круглого столу» на інженерно-енергетичному факультеті, м. Миколаїв, 18-20 листопада 2020 р. Миколаїв : Миколаївський національний аграрний університет, 2020. С. 99-102. URL:<http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/8154>.

22. Курепін В. М. Визначення основних напрямів профілактики травматизму водіїв автотранспортних засобів аграрного сектору // Педагогічні інновації : матеріали Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції, м. Миколаїв, 28-29 квітня 2021 р. Миколаїв : МНАУ, 2021. С. 160-163. URL:<http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/9297>.

23. Іваненко В. С. Комплексна безпека підприємств агропромислового комплексу, як складова система управління // Проблеми та перспективи розвитку бізнесу в Україні : матеріали міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених і студентів, м. Львів, 19 лютого 2021р. Львів : Львівський торговельно-економічний університет, 2021. С. 295 – 297. URL:<http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/8880>.

24. Курепін В. М. Антропогенний вплив на земельні ресурси // Проблеми екології та екологічної безпеки. Створення нових полімерних матеріалів : матеріали VIII міжнар. заочної наук.-практ. конф. 7 червня 2021 року : збірник матеріалів конференції. Мінськ, Беларусь : УЦЗ, 2021. С. 39-41. URL:<https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/9757>.

25. Демченко А. В. Реформи ринку праці під час карантинних заходів у зв'язку з поширенням COVID-19 в Україні // Розвиток територіальних громад: правові, економічні та соціальні аспекти : матеріали міжнар. наук.-практ. конф. м. Миколаїв, 23-24 червня 2021 р. Миколаїв : МНАУ, 2021. С. 17-20. URL:<https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/9820>.



# Навчальне видання

## Основи охорони праці

### Змістовий модуль № 2. «Основи фізіології, гігієни праці»

#### Тема № 7.

«Характеристика умов праці, факторів та обставин трудового процесу і виробничого середовища, що впливають на здоров'я та працездатність (хімічні, біологічні фактори впливу; фактори трудового процесу)»

Укладач:

**Курепін Вячеслав Миколайович**

Відповідальний за випуск: Д. Д. Марченко

Технічний редактор: В. С. Іваненко

Формат 60x84 1/16. Ум. друк. арк. 16,2

Тираж 100 прим. Зам. № \_\_

Надруковано у видавничому відділі  
Миколаївського національного аграрного університету  
54020, м. Миколаїв, вул. Георгія Гонгадзе, 9  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4490 від 20.02.2013 р.