

## ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ МОРСЬКОГО ТРАНСПОРТУ. ВПЛИВ ВОДНИХ ПЕРЕЗЕНЬ НА ПРИРОДНЕ СЕРЕДОВИЩЕ.

Дрозденко А. В., студ. 4 курсу ФАТП, спец. 242 "Туризм"  
Науковий керівник: доцент, Ph.D., М. Г. Баштовий  
Сумський НАУ

Морський транспорт є одним із видів водного судноплавства і передбачає доставлення вантажів морськими водами з комерційною метою. Це здійснюється за допомогою спеціалізованих транспортних засобів, наприклад, суден для генеральних вантажів, балкерів або контейнеровозів. Окрім морських перевезень, розрізняють внутрішні водні та каботажні перевезення.

До переваг морського транспорту можна віднести:

- низькі витрати на транспортування вантажів - безсумнівно, найважливішою перевагою водних перевезень є його прибутковість. Морський транспорт є економічним рішенням, особливо якщо мова йде про перевезення вантажів на великі відстані;
- ефективність транспортування - вигодою для клієнта є об'єднання збірних відправлень у контейнери, що дозволяє розподілити транспортні витрати між іншими клієнтами;
- можливість перевезення негабаритних вантажів - автомобілі, будівельна та сільськогосподарська техніка, важкі та великогабаритні вантажі перевозяться морем. Це єдиний доступний спосіб транспортування такого типу речей. Морський транспорт також дозволяє перевозити вугілля, ліс і будівельні матеріали.

Крім того, морський транспорт вважається безпечним способом перевезення вантажів, оскільки затоплення транспортних суден трапляється дуже рідко.

До недоліків морського транспорту можна віднести:

- час доставлення - транспортування товарів морем займає набагато більше часу, ніж повітрям;
- помилки під час завантаження та розвантаження – в основному це стосується збірних відправлень, що перевозяться в контейнерах;
- пошкодження та відсутність можливості відстеження вантажу.



Рис. Найбільш екологічний вантажний корабель шведської компанії Wallenius Marine "Oceanbird"  
(<https://icoola.ua/blog/nainilshiy-vitruunik-y-sviti/>)

Інтенсивний розвиток транспорту безпосередньо впливає на природне середовище. Водночас у кожній сфері транспорту – наземному, водному та повітряному – вживаються заходи, засновані на технологічних удосконаленнях, які знижують рівень викидів шкідливих речовин. Водночас перевезення людей і вантажів морем найменше шкодить навколишньому середовищу.

Забруднення морським транспортом можна розділити на кілька типів. До найважливішої групи відносяться експлуатаційні забруднення. Вони є результатом стандартного використання суден, пов'язаного з навігацією, завантаженням і розвантаженням. Вони є результатом скидів і викидів різних вихлопних газів. В той самий час, допустимий рівень цих забруднювачів включено в законодавчі норми та міжнародні правила.

Іншим видом є аварійне забруднення, яке є результатом різних непередбачених ситуацій, наприклад, зіткнення, пожежа або посадка на землю. Вони трапляються відносно рідко, але в крайніх випадках їхні наслідки можуть бути дуже серйозними.

Крім того, різні забруднювачі, яких теоретично можна уникнути, сприяють забрудненню навколишнього середовища. В основному це стосується різних протиправних дій, а також аварійних викидів, які перевищують нормативи.

Таким чином, можемо дійти до висновку, що морське судноплавство вирізняється відносно високим рівнем безпеки, і порівняно з іншими галузями промисловості воно виділяє малошкідливих речовин. Більшу загрозу для води становить земля та діяльність, яка на ній здійснюється.

## ОСНОВНІ НАПРЯМКИ РАЦІОНАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ РЕСУРСІВ ДЛЯ РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКОГО ЗЕЛЕНОГО ТУРИЗМУ У СУМСЬКОМУ РЕГІОНІ

Єсманчук К. В., студ. 4 курсу ФАТП  
Науковий керівник: доц. М. Г. Баштовий  
Сумський НАУ

Сільський туризм в українських регіонах перебуває в стадії зародження. Сумська область не є винятком із загальноукраїнського тренду. У Сумській області на сьогоднішній день не затверджено регіональну програму та моделі (напрями) розвитку сільського зеленого туризму, не розроблено дорожні карти реалізації потенціалу сільських територій у сфері сільського туризму. Враховуючи перелічені вище фактори, ми можемо розглядати різні варіанти його розвитку та реалізації в умовах наявного аграрного та туристично-рекреаційного потенціалу у територіальних громадах області.

Концепція розвитку сільського туризму в українських регіонах, зокрема в Сумській області, має дотримуватися принципу раціональності, так як раціональність можна порівняти з ефективністю. Вона базується на виборі з багатьох альтернатив того варіанту, який дозволить досягти максимального ефекту. Сутність принципу раціональності при організації проектів сільського зеленого туризму полягає у грамотному відборі елементів системоутворюючого комплексу сільського туризму, а саме елементів виробничої, рекреаційної та природної підсистеми, які здатні попрацювати на регіональні проекти сільського туризму.

Аналіз стану галузей сільського господарства, стану соціально-культурного середовища проживання і природних особливостей дозволив виділити у територіальній соціально-економічній системі Сумської області максимально вигідні ресурси, у яких може вибудовуватися сільський зелений туризм досліджуваної території.

Основні напрями раціонального використання ресурсів у розвиток сільського туризму формуються з потенційних ресурсів, які має як регіон загалом, так і кожна адміністративно-територіальна одиниця – територіальна громада. У рамках дослідження територіальної соціально-економічної системи (ТСЕС) Сумської області ми виділили регіональні орієнтири щодо побудови регіональної політики сільського зеленого туризму. Сільський туризм у рамках ТСЕС Сумської області може вибудовуватися на ресурсах як природного, так і виробничого й соціально-культурного середовища.

Особливо чітко принцип раціональності проявляється у виробничій підсистемі Сумської області під час виборів пріоритетних галузей сільського господарства з метою організації сільського зеленого туризму. Ситуаційний аналіз розвитку сільського господарства у соціально-економічному просторі області дозволив виділити виробничі орієнтири розвитку сільського зеленого туризму. Сільський зелений туризм має потенціал до розвитку на базі галузей рослинництва та тваринництва. Галузі рослинництва – зерновиробництво та ягідництво серед інших галузей відрізняються стабільністю, перспективністю та мають підтримку з боку регіональної влади. Сервісною базою організації сільського зеленого туризму у галузях зерновиробництва та ягідництва можуть стати власники фермерських господарств, а у галузях баштанництва, садівництва та овочівництва – власники особистих підсобних господарств. Підприємницька ініціатива у сільському зеленому туризмі у галузі тваринництва має потенціал до розвитку у секторі птахівництва, м'ясного та молочного скотарства на базі особистих підсобних господарств.

З одного боку, діяльність власників особистих підсобних господарств сприймається як найважливіша на інституційному полі сільськогосподарського сектора, з другого, ситуація може змінитися. В аграрному секторі з'являться нові найважливіші «гравці». Їх діяльність може істотно вплинути на соціально-структурні процеси у сільському господарстві, отже, й у розвитку сільського зеленого туризму.

Культурні орієнтири розвитку сільського зеленого туризму представлені історико-культурними та сакральними об'єктами. Основою для проектів із сільського зеленого туризму можуть стати:

- етнографічні музеї,
- історичні поселення, пов'язані зіслобідським козацтвом,
- православні храми та монастирі, тощо.

Раціональне застосування культурно-історичного середовища бачиться в об'єднанні історико-культурних та сакральних об'єктів у туристські маршрути мережі та у формуванні на основі поселень етнографічних парків. Поява нових туристичних маршрутів вирішить соціально-економічні проблеми депресивних територій, до яких вони мають просторову прив'язку.

Підхід до оцінки території Сумської області щодо організації напрямів розвитку сільського зеленого туризму бачиться нам у застосуванні індуктивного методу наукового пізнання, коли загальна картина формується на основі переходу від приватного вивчення об'єктів і явищ до загального. У нашому випадку цілісне уявлення про розвиток сільського зеленого туризму здійснюється шляхом аналізу аграрних, історико-культурних та природних ресурсів регіону.

## НАЦІОНАЛЬНИЙ ЗАПОВІДНИК WALDNATURSCHUTZGEBEIT KNECHTSTEDEN - ЕКОЛОГІЧНА СТЕЖКА

Заговора А. С., студ. ТУР 1901-1 ФАТП, спец. 242 «Туризм»  
Науковий керівник: доцент, Ph.D М. Г. Баштовий  
Сумський НАУ

Національний природний заповідник «Waldnaturschutzgebiet Knechtsteden» розташований в Німеччині, на федеративній землі Nordrhein-Westfalen, поблизу міста Cologne.

Waldnaturschutzgebiet Knechtsteden бере свій початок із заходу від міста Dormagen і простягається до південного сходу. Його площа сягає близько 746,4 га.

Природоохоронними цілями є збереження лісу, та зокрема таких порід дерев як: грабові і перлові буки, черешчаті дуби. Також природний заповідник є домівкою для чисельних видів охоронних червонокнижних тварин та рослин. Господарська зона також виконує деревозаготівельну роль, але на зміну старим вирубанним деревам насаджують велику кількість молодих порід.

Ця природна дестинація надзвичайно гарна особливо навесні, коли починають цвітіння всі сезонні рослини, ліс набирає дивовижних барв та запашних ароматів Також цікавим видовищем є «танцюючі дерева» - це досить високі породи дерев, які мають химерний вигляд. В початок цього сезону, ця місцевість є популярною для велосипедистів, так як ліс обладнаний велодоріжками, та для кінних прогулянок (Рис.1).



Рис.1. Краєвиди НПЗ «Waldnaturschutzgebiet Knechtsteden»

На території природного заповідника існує безліч екологічних стежок. Однією із найпопулярніших є маршрут який починається із входу в ліс і закінчується монастирем. Назви ця екологічна стежка не має, але вона знайомить мандрівників із природою і місцевою історичною архітектурою. Та я назвала її «Екологічний та культурний розвиток». Протяжність екостежки 6 км, точок розповіді – 7.

Початок маршруту, а саме перша точка - це вхід в заповідник, велика кількість дерев, мальовничий пейзаж і стенд з інформацією, стосовно порід, які там ростуть. Також «Вігвами», які розташовані скраю біля самої стежки, тому не звернути увагу на них не можливо. Походження їх невідоме, але їх ніхто не рушить, існують вони в лісі на протязі багатьох років.

Друга точка – Яблуневий та грушевий сад, який в великому обсязі росте біля заповідника, має дуже яскраве забарвлення навесні і восени коли він готовий давати плоди відвідувачам.

П'ята точка ресторан із дивною назвою «Півний сад», який розміщений напроти яблуневого саду, ресторан зустрічає постійно велику кількість велосипедистів, тож ця екологічна стежка підходить і для їзди на велосипеді, біля самого ресторану є багато місць, де можна залишити велосипед. Шоста точка надбрамна будівля в стилі барокко, яка має давню історію ще із 1705 року, яку можна прочитати на металевій табличці, вбудованій в стіні брам (Рис.2).



Рис.2. Екологічна стежка «Екологічний та культурний розвиток»

І найбільш популярна дестинація - монастирський комплекс початку 12 століття, який оточений навкруги лісом, до нього веде дуже гарна алея із лип. Туристичний комплекс має досить велику територію, але там дуже просто орієнтуватися, завдяки металевому макету з картою, який вбудований і знаходиться напроти собору. Весь комплекс має гарні старовинні столітні будівлі, включаючи сам вишуканий собор із дуже багатою історією поколінь мешканців. Зручно також, що на території є анімаційний дитячий майданчик, який полегшує відвідання комплексу з дітьми.

## РОЛЬ ТРАНСПОРТУ В РОЗВИТКУ ТУРИЗМУ: ЗРУЧНІСТЬ ТА ДОСТУПНІСТЬ ДЛЯ ТУРИСТІВ

Зякун К. С., студ. 4 курсу ФАТП, спец. 242 "Туризм"  
Науковий керівник: доцент, Ph.D., М. Г. Баштовий  
Сумський НАУ

Роль транспорту в розвитку туризму вкрай важлива, оскільки він забезпечує зручність та доступність для туристів у пересуванні між різними локаціями. Забезпечення зручних та ефективних транспортних зв'язків є вирішальним аспектом у стимулюванні туристичного руху та розвитку галузі туризму як у місцевому, так і у глобальному масштабі.

В першу чергу, транспорт визначає доступність та легкість досягнення туристичних місць. Зручність пересування є ключовим фактором, який впливає на вибір місця для подорожі. Наявність широкого спектру транспортних варіантів, таких як автомобільний, залізничний, повітряний та водний транспорт, забезпечує туристам можливість обирати найбільш підходящий спосіб пересування відповідно до їхніх потреб та бюджету.

Крім того, розвиток транспортної інфраструктури в регіонах з великим туристичним потенціалом сприяє росту туристичного бізнесу. Покращення доріг, розвиток аеропортів, розширення мережі громадського транспорту - все це робить туристичні напрямки більш доступними та привабливими для відвідувачів.

Не менш важливою є роль транспорту у сприянні розвитку екологічно стійкого туризму. Розробка та впровадження екологічно чистих видів транспорту, таких як електричні автобуси, велосипедні маршрути та інші, дозволяє зменшити негативний вплив туристичного руху на навколишнє середовище.

Крім того, роль транспорту в розвитку туризму полягає і в забезпеченні міжнародних та міжрегіональних зв'язків. Сучасні транспортні мережі сприяють збільшенню обсягів туристичного обміну між країнами та регіонами, створюючи нові можливості для культурного обміну, економічного зростання та міжкультурного взаєморозуміння.

Покращення та розширення маршрутів міжнародних авіаперевезень, розвиток мережі міжнародних залізниць та морських портів відкривають нові туристичні маршрути та сприяють розвитку туристичних дестинацій, які раніше були віддаленими та важкодоступними. Таким чином, роль транспорту в туризмі необхідна не лише для забезпечення комфорту та зручності туристів, а й для зміцнення зв'язків між країнами та регіонами та сприяння розвитку туристичного руху на міжнародному рівні.



**Рис. Види транспорту для використання в туризмі.**

Отже, можна зробити висновок, що транспорт грає важливу роль у розвитку туризму, забезпечуючи зручність та доступність для туристів, сприяючи економічному зростанню та розвитку інфраструктури туристичних регіонів, а також сприяючи збереженню навколишнього середовища шляхом впровадження екологічних інновацій.

### **Список використаних джерел:**

1. Офіційна сторінка Всесвітньої туристичної організації <https://www.unwto.org>.

## ТУРИСТИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЛЬЩІ ТА НІМЕЧЧИНИ

Коваленко В. І., студ. 1 курсу ФАТП, спец. 242 «Туризм і рекреація»  
Науковий керівний: к.с.-г. н., ст. викладач А. В. Новікова  
Сумський НАУ

### 1. Природні рекреаційні ресурси Польщі та Німеччини.

Польща має багато природних рекреаційних ресурсів, серед яких можна виділити національні парки, ліси, гори, озера та річки. Деякі з популярних місць для відпочинку в Польщі включають Татри, Бяловежську пущу, Мазурські озера, Судети та Бескиди. Кожен з цих регіонів пропонує унікальні можливості для активного відпочинку на свіжому повітрі, такі як пішохідні тури, велосипедні прогулянки, каякінг та сплав по річках.

Німеччина має багатий природний ландшафт, який надає безліч можливостей для рекреації. Деякі з найпопулярніших природних рекреаційних ресурсів включають:

1. Чорний ліс (Schwarzwald) - велика лісова масив в південно-західній частині країни, де можна займатися піших прогулянок, велосипедним туризмом, лижним спортом та іншими видами активного відпочинку.

2. Альпи - частково розташовані на території Німеччини, ці гори пропонують безліч можливостей для гірського туризму, альпінізму, лижного спорту та інших видів активного відпочинку.

3. Балтійське та Північне моря - узбережжя Німеччини пропонує велику кількість пляжів, курортних містечок та можливостей для водних видів відпочинку.

4. Національні парки та заповідники - Німеччина має численні національні парки і заповідники, де можна насолоджуватися природою, спостерігати за місцевими видами тварин та рослин і займатися екологічним туризмом.

5. Річки та озера - Німеччина має багато річок та озер, які пропонують можливості для водних видів відпочинку, таких як каякінг, веслування, риболовля та плавання.

В цілому, Німеччина пропонує розмаїття природних рекреаційних ресурсів для всіх любителів активного відпочинку та спокою у природному середовищі.

### Культурно історичні рекреаційні ресурси Польщі та Німеччини

Польща та Німеччина мають багату культурну та історичну спадщину, яка пропонує безліч можливостей для культурно-історичного туризму. Ось деякі з найпопулярніших культурно-історичних рекреаційних ресурсів цих країн:

#### Польща:

1. Краків - як вже згадувалося, Краків є одним з найбільш культурно насичених міст у Польщі з численними історичними пам'ятками, ярмарками та музеями.

2. Варшава - столиця Польщі, з багатою історією та архітектурою, включаючи Варшавську Старе Місто та Роял Лазенки.

3. Освенцим-Біркенау - колишні концтабори, які стали символом жертв нацистського геноциду.

4. Малопольське воєводство - регіон з численними історичними пам'ятками, такими як Замок Несвиж та Замок Ланчут.

#### Німеччина:

1. Берлін - столиця Німеччини, з багатою культурною та історичною спадщиною, включаючи Бранденбурзькі ворота, Берлінську стіну та музеї.

2. Мюнхен - місто з великою культурною спадщиною, такими як Нова Ратуша, Баварський Національний музей та історичний район Альтштадт.

3. Гамбург - місто з багатою історією та архітектурою, включаючи порт Гамбурга та історичний район Спічерштадт.

4. Нойшванштайнський замок - казковий замок у Баварії, який служив вдихновленням для Замку Спляча Красуня.

Ці дві країни мають безліч цікавих місць для культурно-історичного туризму, де ви зможете насолодитися багатою спадщиною та дослідити важливі історичні події.

## ЛЕБЕДИНСЬКИЙ МІСЬКИЙ ХУДОЖНІЙ МУЗЕЙ ІМЕНІ БОРИСА РУДНЕВА

Комишенець В. М., студ. 2 курсу ФАТП, спец. 242 «Туризм»  
Науковий керівник: доцент, Ph.D., М. Г. Баштовий  
Сумський НАУ

Серед садів і скверів розкинулося одне з наймальовничіших міст Сумщини і всієї Слобожанщини – місто Лебедин. Це місто славиться красивою природою, дивовижною старовинною архітектурою, а також цікавими місцями. Одне із таких місць – Лебединський художній музей.

Лебединський міський художній музей імені Б. К. Руднева — міський художній музей у Лебедині (місто обласного підпорядкування і районний центр Сумської області), цікаве регіональне мистецьке зібрання; один з найдавніших художніх музейних осередків Сумщини: носить ім'я засновника і першого директора Б. К. Руднева.

Музей був заснований 20 листопада 1918 року інженером-технологом з Харкова (1879-1944). Основу музейної колекції склали націоналізовані приватні зібрання з колишніх поміщицьких маєтків Анненкових, Бразолів, графів Капністів, Красовських, Хрущових у селах Бобровому, Куличці, Лихвині, Михайлівці, Рябушках тодішнього Лебединського повіту Харківської губернії.

23 березня 1919 року офіційно відкрився Лебединський художньо-історичний музей ім. Т. Г. Шевченка — так музей називався перші 2 десятиліття свого існування. У 1937 році музей перейменували на Лебединський державний художній музей.

У роки Другої світової війни колекція музею була врятована від пограбування завдяки мужності й самовідданості його директора Б. К. Руднева. 1964 року музей було реорганізовано у філію Сумського державного обласного художнього музею. Від 1 липня 1997 року музей знову став самостійним музейним закладом — Лебединським міським художнім музеєм.

Нині колекція Лебединського міського художнього музею нараховує понад 2 000 експонатів, які надають можливість ознайомитися з оригінальними творами представників різних шкіл вітчизняного й зарубіжного мистецтва і на основі цього скласти уявлення про головні етапи його розвитку. Постійна музейна експозиція побудована за історико-хронологічним принципом.

У 7 експозиційних залах представлені декілька сотень творів живопису, графіки, скульптури, зразки старовинних художніх меблів, кераміки, нумізматики і фалеристики. У експозиції «Мистецькі дивосвіти родини Кричевських» представлено творчий доробок кожного з шістьох Кричевських — Василя і Федора Григоровичів, Миколи та Василя Васильовичів, Олени Євгенівни та Катерини Василівни Кричевської-Росандіч.



Рис. Експозиції музею

Значне місце в експозиції посідають твори радянського періоду — живопис О. та П. Басанців, М. Вайнштейна, С. Герасимова, Миколи Глуценка, Івана Їжакевича, Фотія Красицького, В. Могилевського, Семена Прохорова, В. Сварога, Сергія Шишка та ін.

Своєрідність художнього життя України кінця ХХ — початку ХХІ століть представлена творами Е. Айрапетяна, С. Артемчика, Ніни Вербук, Івана Гапаченка, Надії Гудилко, П. Ковтуна, М. Маринича, А. Мордовця, М. Огурного, С. Півторака, С. Побожія, О. Редьки, Г. Рідної, В. Чевгуза та інших сучасних митців.

Таким чином колектив наукових співробітників Лебединського міського художнього музею здійснює значну науково-дослідну, пошукову й виставкову діяльність, влаштовує тематичні масові заходи, широко популяризує музейні скарби. У музеї часто влаштовуються виставки оригінальних творів мистецтва. Працівники музею організовують також пересувні художні виставки, проводять екскурсії, читають лекції на тему образотворчого мистецтва.

## СПЕЦИФІКА ТУРИСТИЧНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ АВТОТРАНСПОРТОМ У СУЧАСНОМУ СВІТІ

Кулик А. О., студ. 4 курсу ФАТП, спец. 242 "Туризм"  
Науковий керівник: доцент, Ph.D., М. Г. Баштовий  
Сумський НАУ

Автобус використовується як основний транспортний засіб для короткострокових туристичних подорожей, міських оглядових екскурсій, відвідування пам'ятних місць, групових туристичних поїздок різного спрямування та подорожей для участі у спеціальних заходах. Туристичні компанії використовують автобуси для організації відвідування концертів, спортивних і культурних заходів, обслуговування конгресів, ярмарків і виставок. Зокрема, автобуси використовуються для здійснення трансферних перевезень туристів на відрізках маршруту: аеропорт - готель - аеропорт, залізничний вокзал - готель - залізничний вокзал.

Можна розрізнити два методи організації нерегулярних транспортних перевезень для туристів:

1. Туристична компанія розробляє конкретний маршрут автобусної подорожі та делегує організацію перевезень транспортній організації. Остання відповідає за виконання перевезень за вказаним маршрутом, а також за технічне обслуговування рейсу.

2. Туристична компанія орендує автобус у транспортної організації (або приватної особи) і сама забезпечує організацію перевезень. Однак в цьому випадку компанія повинна мати ліцензію на здійснення міжнародних перевезень пасажирів, необхідні дозволи та інші документи.

Зокрема, Європейською угодою про нерегулярні міжнародні перевезення пасажирів автобусами (ASOR), ухваленою у Дубліні 26 травня 1982 року, передбачено таку класифікацію перевезень:

- "маятникові" перевезення - групові перевезення пасажирів з однієї держави до місця тимчасового перебування в іншій державі з подальшим поверненням групи автобусом того ж перевізника до держави початкового від'їзду;

- "закриті двері" перевезення - перевезення однієї групи пасажирів одним автобусом на протязі всієї подорожі та повернення їх на місце відправлення;

- "човникові" перевезення - перевезення сформованої групи пасажирів з одного пункту відправлення до одного пункту прибуття. У процесі човникових перевезень заборонено приймати нових пасажирів або висаджувати людей під час маршруту;

- перевезення до пункту призначення - перевезення, під час яких пасажирів висаджують у місці призначення, а транспортний засіб повертається порожній.

Відповідно до призначення, автобуси поділяються на різні типи, такі як міські, приміські, міжміські, місцевого сполучення, туристичні, екскурсійні та шкільні. Згідно з "Порядком визначення класу комфортності автобусів, сфери їхнього використання за видами сполучень та режимами руху", українські автобуси поділяються за максимальною масою на дві категорії:

- категорія M2 - для перевезення пасажирів, мають більше ніж 8 місць (крім водійського) і максимальну масу не більше 5 тон.

- категорії M3 відносяться автобуси, які призначені для перевезення пасажирів і мають більше 8 місць, не враховуючи місця водія, і їх максимальна маса перевищує 5 тон.

Згідно з угодою між автотранспортним підприємством і туристичною фірмою, перевізник зобов'язаний забезпечити туристичній фірмі справні, оснащені звукопідсилювальними пристроями, чисті автобуси у вказане в заявці місце і скласти разом з турфірмою узгоджені графіки їх роботи, враховуючи режим роботи водіїв. Також перевізник забезпечує кваліфікованих водіїв для роботи на автобусах, які пройшли інструктаж, та відповідає за швидке та безкоштовне заміщення автобуса у випадку його поломки, щоб продовжити подорож чи екскурсію.

Туристична організація, згідно з угодою забезпечує порядок серед туристів та екскурсантів під час поїздки та посадки-висадки. Вона також узгоджує графік роботи автобусів за кожним маршрутом, визначає час і місце проведення екскурсій та пункти зупинок для відпочинку туристів. Туристична фірма також забезпечує водіям транспортних засобів місця для відпочинку та харчування в готелях, а також охорону автобусів на стоянках.

### Список використаних джерел

1. Герасименко В.Г. Ринки туристичних послуг: стан і тенденції розвитку : монографія / В. Г. Герасименко, С. С. Галасюк, С. Г. Нездоймінов [та ін.] – Одеса : Астропринт, 2013. – 304 с.

2. Герасименко В.Г. Організація транспортних подорожей і перевезень туристів : навч. посібник. / В.Г. Герасименко, А.В. Замкова.–Харків : «Бурун Книга» , 2011. – 116 с.

## ПРОБЛЕМИ І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ КУЛЬТУРНОГО ТУРИЗМУ

Мельник О. С., студ. 5 курсу ФАТП, спец. «Туризм»  
Науковий керівник: ст. викл. А. В. Новікова  
Сумський НАУ

У наш час все більше туристів вирушають у ту чи іншу країну не просто відпочити, а з метою культурного збагачення, вивчення природи, фольклору та мистецтва різних народів, тому на світовому ринку культурного туризму найбільш затребувані регіони з самобутньою та унікальною культурою.

Особливості культури різних регіонів світу все частіше спонукають людей проводити відпустку у подорожі. Культура є одним із основних елементів туристського інтересу. Таким чином, розвинений та диференційований культурний потенціал території відіграє істотну роль у розвитку в ній туризму. Це підтверджують і результати анкетного опитування іноземних туристів, маршрут яких включав відвідування туристичних центрів України, проведений проблемною лабораторією з іноземного туризму. Відповідно до вибірки, опитувалися групи туристів із США, Англії, Франції та з тих країн, за рахунок чого забезпечується основний потік іноземних туристів до України.

За даними опитування основними елементами у структурі інтересів іноземних туристів є природа (71%), гастротуризм (69%). У той же час, не менш значущим елементом виступає історія та культура, цю складову відзначили 63% респондентів.

Цікаві результати, отримані в рамках соціологічного дослідження вітчизняних туристів. У ході анкетування туристи поділялися на туристів внутрішнього і зовнішнього (з інших регіонів) потоку, так як їх думки з багатьох питань виявилися полярними.

Більше половини туристів зовнішнього потоку обрали змішаний відпочинок з походами, екскурсіями культурними пам'ятками, тривалістю в середньому два тижні та проживанням у кількох закладах. У той час як жителі певних регіонів віддають перевагу короткочасному відпочинку (3 дні) на берегах водойм.

Таким чином, можна зробити висновок про те, що іноземні та українські туристи з різних регіонів знаходять для себе привабливим не тільки знайомство з природою, а й культурою, історією та побутом місцевого населення.

Культурний туризм, як правило, відноситься до міжнародного та міжрегіонального, тому його розвиток здатний збільшити у структурі турпоточку частку міжнародного та міжрегіонального в'їзного туризму, більш вигідного для економіки України. В той же час, просування культури регіонів – це сприяння у створенні яскравого іміджу на світовому туристичному ринку. Елементи культури можуть також стати каналами поширення інформації про туристичні можливості.

Крім того, галузь туризму носить системний характер, використовує у своїй діяльності основні фонди суміжних галузей народного господарства, що з одного боку, призводить до підвищення економічних результатів у діяльності самих туристичних організацій, а з іншого сторони, сприяє кращому використанню основних фондів цими галузями, підвищуючи їхній економічний ефект без додаткових капітальних вкладень. Культурний туризм допоможе установам культури повніше використовувати свій потенціал і з'явиться додатковим джерелом самофінансування організацій культури.

Успіх розвитку туризму залежить не тільки від матеріально технічної бази, а й унікальності національної культурної спадщини. Об'єкти національної культурної спадщини мають бути представлені розумно та творчо. Науково-технічний прогрес зробив свою справу: продукція однієї країни практично не відрізняється від аналогічної продукції іншої країни. У культурі однаковість неприпустима. Регіон, який бажає стати популярним, туристським напрямом, повинен мати унікальні культурні комплекси і пропонувати їх на туристський ринок.

Розвиток культурного туризму в Україні має великий потенціал, що спирається на багатство, різноманітність і унікальність регіонів (етнокультурна різноманітність, різні релігії та вірування, розвинене художнє, музичне та танцювальне мистецтво, розвинена театральна школа, об'єкти історико-культурної спадщини, промисли, місця археологічних розкопок, музеї, події в галузі культури та мистецтва). Найбільш перспективними видами культурного туризму для розвитку в Україні є історичний, релігійний та етнографічний туризм.



## ЕКОЛОГІЧНИЙ ТА ЗЕЛЕНИЙ ТУРИЗМ В'ЄТНАМУ

Міляєв А. М., студ. 3 курсу ФАТП, спец. «Туризм»  
Науковий керівник: к.б.н., доцент М. Г. Баштовий  
Сумський НАУ

**Зелений туризм** – будь-яка форма туризму, яка застосовує методи екологічного управління та орієнтована на збереження природи. Такий спосіб відпочинку став одним із найважливіших напрямків розвитку екології.

**Екологічний туризм** — тип туризму, що полягає у подорожах до природних недоторканих людиною та природоохоронних територій. Екологічний туризм обов'язково має містити в собі елементи усвідомленого позитивного ставлення до довкілля, а не тільки його використання, нехай навіть в активних формах. Розвиток екотуризму часто розглядають як важливий засіб збереження довкілля для майбутніх поколінь.

Серед природних рекреаційних ресурсів, використовуваних у туристському бізнесі, важливу роль відіграють унікальні ландшафти тропічного лісу В'єтнаму. У В'єтнамі великий потенціал у сфері розвитку екотуризму та зеленого туризму завдяки багатій флорі і фауні та різноманітному рельєфу: гори, приморські рівнини та прибережні острови.

**В'єтнам** - держава в Південно-Східній Азії, розташована на східному узбережжі Індокитайського півострова. На даний момент ЮНЕСКО признало у В'єтнамі 8 біосферних заповідників, 30 національних парків та 69 заповідників, 20 лісів для наукових досліджень.

**Далат**-курорт на висоті 1500 метрів над рівнем моря з чудовими краєвидами та комфортним кліматом. Місто відоме квітковими фестивалями, плантаціями кофе, привабливими озерами та водоспадами Дамбрі (<https://dambri.com.vn/>) (рис 1)



Рис 1 Місто Далат та водоспад Дамрі

**Катба** – популярний острів у Затоку Халонг серед туристів. Близько половини його території займає національний парк. <https://catbanationalpark.vn/> (рис 2)



Рис.2 Національний парк Катба

**Острів Няфу**-другий залив провінції Хоан Хоа. Прогулянка по бухті Няфу від Нячанга з відвідуванням двох мальовничих островів з природними парками. Ця екоекскурсія реально цікава і незабутня. У В'єтнамі добре розвинений екотуризм, особливо в таких нових напрямках як екотуризм у поєднанні зі скульптурно-пізнавальним туризмом.

## ТРАНСПОРТ ЯК ФАКТОР РОЗВИТКУ ТУРИСТИЧНИХ ПОСЛУГ

Оксененко Є. О., студ. 4 курсу ФАтП, спец. 242 "Туризм"  
Науковий керівник: доцент, Ph.D., М. Г. Баштовий  
Сумський НАУ

Подорожі для розваг та пізнання розглядаються як складний феномен, що описується як система соціокультурної взаємодії, спосіб відкриття та новий спосіб спілкування, що перетинає галузеві межі. У періоди нестабільності на світових ринках, через економічні та політичні ризики, туризм продовжує демонструвати стійкий зріст у всіх регіонах світу. Згідно з прогнозами UNWTO "Туризм 2030", міжнародні туристичні потоки прогноуються зростати на 3% щороку до досягнення 1,8 мільярда доларів США у 2030 році. Розглядати туризм без врахування переміщень неможливо, оскільки сама подорож є основним чинником у визначенні туристичного досвіду, що включає часові та просторові аспекти, а також конкретні цілі та тривалість перебування. Істотність туристичних ресурсів обумовлена їх місцеперебуванням та залежить від транспортних зв'язків між регіонами. Тому важливо розглядати розвиток туризму у контексті транспортної інфраструктури, щоб забезпечити вільний рух туристичних потоків [1].

Для більш детального аналізу туристичної транспортної інфраструктури необхідно розкрити сутність ключових термінів, що стосуються цієї сфери, з метою створення систематичної класифікації туристичної транспортної інфраструктури. На сьогодні вже є відомості щодо терміну "інфраструктура", які можуть бути корисними при визначенні поняття в контексті туризму.

Інфраструктура може бути розглянута як система організаційно-економічного характеру, що функціонує як складова частина економічної сфери. Вона включає в себе групу підприємств, установ, взаємодій та умов, які сприяють стійкому економічному розвитку. Ця система контролює потік ресурсів і продукції, сприяючи при цьому конкуренції та неперервному функціонуванню [2].

У даному контексті, інфраструктура транспорту розглядається як ключовий компонент у виробничих, торговельних, транспортних процесах. Вона сприяє не лише переміщенню матеріалів, а й впливає на значну частину витрат виробництва та розподілу, сприяючи стійкому економічному розвитку.



Рис 1. Транспортна інфраструктура України (Фото <https://cutt.ly/iw3rLsgj>)

Характерною особливістю інфраструктури, що обслуговує туристичну галузь, є те, що вона має потенціал сприяти вирішенню різних повсякденних соціальних та економічних завдань для всіх користувачів, включаючи приватні поїздки та транспортування вантажів.

Туризм та транспорт мають багато аналогій. Обидва сектори представляють собою великі міжгалузеві системи зі складною структурою, які мають важливе значення для глобальної економіки. Вони залежать від зовнішнього середовища, такого як політичні, економічні, соціальні та природні чинники, і піддаються впливу сезонності, що має значний вплив на природне середовище, географічний розвиток та економіку різних регіонів. Крім того, вони залежать від інфраструктури та піддаються сильному впливу людського фактору. Фактори, які впливають на розвиток туризму та надання туристичних послуг, варто ретельно розглядати, і серед них особливе місце займає транспорт [17].

### Список використаних джерел

1. Зубовський В. М. Економіка підприємства: навч. посіб. Київ : «Знання-Прес», 2019. 526 с. 17.
2. Іксарова Н. О. Транспортна інфраструктура як компонент економічної безпеки України. Економічний простір. 2019. Вип. 36. С. 55–61.

## РОЗВИТОК ЕКОЛОГІЧНИХ ГОТЕЛІВ ТА КЕМПІНГІВ В УКРАЇНІ

Река В. О., студ. 3 курсу ФАТП, спец. 242 «Туризм»  
Науковий керівник: доц. М. Г. Баштовий  
Сумський НАУ

Україна має унікальні природні ресурси, які приваблюють туристів з усього світу. Однак, розвиток туризму може призвести до негативного впливу на навколишнє середовище. Одним із способів пом'якшити цей вплив є розвиток екологічних готелів та кемпінгів.

Екологічні готелі та кемпінги – це об'єкти розміщення, які дотримуються принципів сталого розвитку. Вони використовують відновлювані джерела енергії, мінімізують споживання ресурсів, а також спрямовані на зменшення відходів.

Переваги розвитку екологічних готелів та кемпінгів в Україні

Мають позитивний вплив на навколишнє середовище. Екологічні готелі та кемпінги використовують відновлювані джерела енергії, такі як сонячна та вітрова енергія. Вони також мінімізують споживання води та енергії, а також спрямовані на зменшення відходів. Це допомагає знизити викиди парникових газів та зменшити негативний вплив на довкілля ( Рис.1).



Рис.1 Екологічні форми готелів

Сприяють розвитку місцевих громад. Екологічні готелі та кемпінги створюють нові робочі місця та надходження до місцевого бюджету. Вони також допомагають підтримувати місцеві традиції та культуру. Це сприяє розвитку економіки та покращенню добробуту місцевих громад.

Відповідають вимогам сучасних туристів. Все більше людей цікавляться екологічним туризмом та прагнуть відпочивати в гармонії з природою. Екологічні готелі та кемпінги відповідають цим вимогам, пропонуючи туристам комфортний та безпечний відпочинок з мінімальним впливом на навколишнє середовище. Це дозволяє залучити більше туристів та сприяє розвитку туризму в Україні. Заходи, спрямовані на розвиток екологічних готелів та кемпінгів в Україні

Для реалізації цього напряму необхідно вжити таких заходів:

Розробити законодавчу базу, яка стимулюватиме розвиток екологічного туризму. Зокрема, необхідно розробити систему сертифікації екологічних готелів та кемпінгів, яка б гарантувала туристам, що ці об'єкти відповідають високим стандартам екологічної відповідальності.

Створити систему підтримки екологічних готелів та кемпінгів. Зокрема, необхідно надати цим об'єктам податкові пільги та інші стимули для розвитку. Це допоможе їм конкурувати з традиційними готелями та кемпінгами та сприятиме їхньому розвитку.

Пропагувати екологічні форми подорожей серед туристів. Зокрема, необхідно інформувати туристів про переваги екологічного туризму та можливості відпочинку в екологічних готелях та кемпінгах в Україні. Це допоможе підвищити попит на екологічний туризм та сприятиме розвитку цього напряму. Розвиток екологічних готелів та кемпінгів в Україні має перспективи ( Рис.2.)



Рис.2 Кемпінги в Україні

Україна має унікальні природні ресурси, які приваблюють туристів. Все більше людей цікавляться екологічним туризмом. Запровадження заходів, спрямованих на розвиток екологічного туризму, сприятиме збереженню природи, розвитку місцевих громад та становленню України як європейського центру екологічного туризму.

## ЕКОЛОГІЧНО-ПІЗНАВАЛЬНА СТЕЖКА «ЗАПОВІДНИМИ КУТОЧКАМИ НЕСКУЧНОГО»

Таран Д. Ю., студ. 3 курсу ФАТП, спец. 242 «Туризм»  
Науковий керівник: доц. М. Г. Баштовий  
Сумський НАУ

Екологічна стежка – це спеціально обладнаний маршрут, який проходить через різні екологічні системи й інші природні об'єкти, архітектурні пам'ятки, які мають естетичну, природоохоронну й історичну цінність. На екологічній стежці відвідувачі отримують усну (за допомогою екскурсовода) або письмову (стенди, аншлаги тощо) інформацію про ці об'єкти.

За допомогою таких стежок поглиблюються і розширюються знання екскурсантів про навколишній світ (рослинний і тваринний, геологічну будову місцевості і т. п.), удосконалюється розуміння закономірностей біологічних та інших природних процесів. Це підвищує відповідальність людей за збереження навколишнього середовища, сприяючи вихованню почуття любові до природи своєї Батьківщини та біорізноманіття вцілому.

Екологічні або ж зелені стежки - новий інноваційний інструмент розвитку туризму в багатьох областях України. Він дозволяє створювати привабливі, інформативні, доступні і безпечні туристичні маршрути на основі використання місцевих ресурсів, потенціалу історико-культурної спадщини, залучення місцевих ініціатив, заклик до здорового способу життя та збереження навколишнього середовища. Все це сприяє соціально-економічному та екологічно безпечному розвитку регіону.

Екологічна (еколого-пізнавальна) стежка в Сумській області «Заповідними куточками Нескучного», яка прокладена в лісовому урочищі «Нескучне» (Нескучанське лісництво ДП «Тростянецький ЛГ»), демонструє прогресивний розвиток однієї з форм здійснення екологічного туризму на природно-заповідних територіях, адже на території присутні фото та відеоматеріали про даний об'єкт, інтерактивна подорож та квест (Рис. 1)

Пролягає стежка через парк-пам'ятку садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення «Тростянецький». Загальна протяжність стежки складає 4,2 км.

Основою парку є дібровний масив природного походження. На території трапляються дерева дубів віком 300 і більше років, ясени, липи, кленів та ін. У глухом куточку лісу споруджено грот. Композиційну вісь парку створює каскад з трьох штучних водойм загальною площею 18,4 га. На виході з парку ростуть хвойні породи: сосна звичайна, сосна чорна австрійська, сосна веймутова, ялина звичайна, модрина, які були посаджені на початку ХХ століття.



Рис. 1 Буклет Еколого-пізнавальної стежки «Заповідними куточками Нескучного»

Стежка передбачає 10 зупинок, серед яких плантація чорного горіха, дуб віком до 500 років, Якубів Яр, грот Німф тощо. На кожній із зупинок можна одержати інформацію про історію лісового господарства регіону, відвідати музей лісу, побувати на розсаднику декоративних дерев і чагарників, одержати інформацію про засновників і власників парку, про вчених, що проводили дослідження в Тростянецьких лісах (Рис. 2)



Рис. 2 Фото з Музею лісу. Вигляд всередині та території, звідки починається екологічна стежка.

Посилання: <https://travels.in.ua/uk-/object/5088/forest-museum>

Завершується екскурсія біля зупинки «Кринички», де можна посмакувати чистою джерельною водою високої якості.

Таким чином, можна стверджувати, що розвиток екологічного туризму на Тростянецьчині, за рахунок збільшення мережі екологічних стежок на природно-заповідних територіях дасть можливість зберегти й відтворити унікальні природні ландшафти, підвищить екологічну культуру населення, сприятиме соціально-економічному розвитку області.

## СКЛАДНИКИ СІЛЬСЬКОГО ТУРИСТИЧНОГО ПРОДУКТУ

Таран Д. Ю., студ. 3 курсу ФАТП, спец. 242 «Туризм»  
Науковий керівник: доц. М. Г. Баштовий  
Сумський НАУ

**Природні ландшафти та біорізноманіття сільських територій** є основними компонентами сільського туристичного продукту, пропонуючи відвідувачам унікальний досвід проведення часу та відпочинку серед квітучих, зелених скарбів регіону, сприяють цінувати природу та підтримувати місцеві зусилля щодо її збереження (**Рис 1**).



**Рис. 1.** Краєвиди місцевостей на Закарпатті в селах Гута та Осмолода.  
Посилання: <https://ecohotels.in.ua/zelenyj-turyzm>

**Збереження та популяризація культурної спадщини та традицій** є невід’ємними компонентами, що дозволяють туристам залучатися до автентичних місцевих звичаїв, мистецтва та фольклору, сприяючи культурному обміну та сталому розвитку громади.

**Сільськогосподарські та кулінарні традиції** відіграють ключову роль у сільському туристичному продукті, надаючи відвідувачам можливість брати безпосередню пряму участь у даній діяльності, скуштувати чи приготувати місцеву традиційну їжу та отримати знання про стійкі методи сільського господарства певної місцевості або регіону, тим самим покращити загальний туристичний досвід місця, яке вони відвідують.

**Сільська архітектура та історичні пам’ятки** також є важливими компонентами сільського продукту, адже після пропозицій зазирнути в історичне минуле сільських громад, туристи неодмінно зможуть відчутти колорит місцевості та в подальшому, закликатимуть до збереження архітектурних, історичних пам’яток різних сіл і населених пунктів.

**Рекреаційні заходи та відпочинок на природі** є ще одними компонентами сільського туристичного продукту, які спрямовані на задоволення зростаючого попиту на пригодницький туризм, екологічний туризм та відпочинок на природі, тим самим будуть урізноманітнювати пропозиції сільського туризму та залучатимуть ще ширше коло відвідувачів.

**Залучення громади та місцева гостинність** є критично важливими компонентами для сільського туристичного продукту, оскільки автентична взаємодія з місцевими жителями створює доброзичливу атмосферу, сприяє культурному розумінню та пробуджує позитивний соціально-економічний вплив на сільські громади.

**Ремесла та кустарні вироби** є цінними компонентами, за допомогою яких туристам надаються унікальні сувеніри місцевого виробництва, які будуть підтримувати економіку та зберігати традиційні промисли як частину культурної ідентичності певної сільської місцевості (**Рис. 2**).



**Рис. 2** Лозоплетіння та вишивання – одні з видів кустарного промислу. Фото з мережі Інтернет.

**Співпраця та залучення зацікавлених сторін** є важливими компонентами сільського туристичного продукту, які підкреслюють важливість партнерства між місцевими громадами, урядовими установами та приватними підприємствами для створення згуртованого та сталого туристичного досвіду, який принесе користь, розвиток та дохід усім зацікавленим сторонам.

Тож, у висновку, можна сказати, що успішний розвиток сільського туризму та його складників передбачає ретельний баланс між збереженням природної та культурної цілісності території і задоволенням очікувань (потреб) відвідувачів.

## ТЕХНОЛОГІЧНІ ІННОВАЦІЇ У ЕКОЛОГІЧНОМУ ТУРИЗМІ В УКРАЇНІ

Ткаченко Ж. В., студ. 3 курсу ФАТП, спец. 242 «Туризм»  
Науковий керівник: доц. М. Г. Баштовий  
Сумський НАУ

Технологічні інновації відіграють дедалі важливішу роль у розвитку екологічного туризму в Україні. Вони допомагають зробити туризм більш екологічним, доступним і привабливим для туристів. Ось деякі приклади технологічних інновацій у екологічному туризмі в Україні: (рис.1)

1. Розробка екологічних транспортних засобів. Наприклад, в Україні розроблені та впроваджені електромобілі, гідроцикли та велосипеди, які не забруднюють навколишнє середовище.
2. Впровадження систем моніторингу навколишнього середовища. Наприклад, в Україні використовують системи моніторингу якості води, повітря та шуму, які допомагають контролювати вплив туризму на навколишнє середовище.
3. Розробка інтерактивних освітніх програм. Наприклад, в Україні розроблені інтерактивні карти, віртуальні екскурсії та освітні програми, які допомагають туристам дізнатися більше про природу та культуру України.



Рис. 1 Технологічних інновацій у екологічному туризмі в Україні

Ці інновації допомагають Україні стати більш привабливою для туристів, які цінують екологічність та відповідальне ставлення до природи. Ось деякі перспективні напрямки розвитку технологічних інновацій у екологічному туризмі в Україні:

1. Розробка нових екологічних технологій, таких як сонячна енергія, штучний інтелект та біотехнології.
2. Впровадження нових технологій у сфері освіти та просування екологічного туризму.
3. Розвиток міжнародного співробітництва у сфері технологічних інновацій у екологічному туризмі.

Одним із перспективних напрямків розвитку технологічних інновацій у екологічному туризмі є розробка нових екологічних технологій. До таких технологій можна віднести: (рис. 2)

1. Сонячна енергія. Використання сонячної енергії для електропостачання закладів екологічного туризму та транспорту допоможе зменшити залежність від традиційних джерел енергії, які забруднюють навколишнє середовище.
2. Штучний інтелект. Штучний інтелект можна використовувати для створення розумних систем моніторингу навколишнього середовища, які допоможуть контролювати вплив туризму на природу.
3. Біотехнології. Біотехнології можна використовувати для створення екологічних матеріалів та продуктів харчування, які будуть використовуватися в екологічному туризмі.



Рис. 2 Технологічні інновації

Технології можна використовувати для створення нових освітніх програм та інструментів, які допоможуть підвищити обізнаність туристів про екологічну відповідальність. До таких програм та інструментів можна віднести:

1. Інтерактивні карти, які допоможуть туристам дізнатися про природні та культурні об'єкти, розташовані в місцях їхнього перебування.
2. Віртуальні екскурсії, які дозволять туристам подорожувати до далеких місць без необхідності їх відвідувати особисто.
3. Освітні програми, які навчають туристів основам екології та відповідального ставлення до природи.

Сфера технологічних інновацій у екологічному туризмі дозволить Україні отримувати доступ до передових технологій, що розробляються в інших країнах. Це допоможе Україні розвивати екологічний туризм на високому рівні і стати більш привабливою для туристів з усього світу.

## ПРИРОДНІ ЧУДЕСА ТА ІСТОРІЯ УРОЧИЩА БУРЛЮК

Шевченко В. А., студ. 2 курсу ФАТП, спец. "Туризм"  
Науковий керівник: доцент, Ph.D., М. Г. Баштовий  
Сумський НАУ

Сумщина – це сукупністю історико-культурних та природних об'єктів, і вона належить до регіонів України з найбільшим накопиченням культурної спадщини. Її потенціал у сфері пізнавального та туристичного використання є необмеженим, оскільки територія Сумщини перетинає межу з "Диким полем", де відбувався синтез культур різних народів та епох, починаючи з часів Київської Русі.

З глибини тисячоліть виходить історія заснування міст, таких як Путивль, Глухів та Ромни, які включені до переліку найбільш значущих історичних міст України. Зазначені населені пункти мають значний, але недооцінений історико-культурний потенціал для розвитку туризму в регіоні.

Необмежені рекреаційні можливості Сумщини, обумовлені її екологічною незабрудненістю, панорамністю лісостепового рельєфу та вигідними кліматичними умовами, включають в себе долини річок, таких як Сейм, Псел, Сула і інші, що перетинають степові і лісисті зони регіону. Лісові масиви Охтирщини, Лебединщини, Краснопільщини, Кролевеччини та інших територій представляють собою привабливий вибір для різноманітних смаків туристів.

Притаманні регіону природні заповідники, заказники, урочища, угіддя та болота створюють сприятливі умови для розвитку різноманітних форм туризму з довгостроковою перспективою, таких як мисливство, риболовля, човнярство, екскурсії на конях та піші маршрути, різняться за тривалістю і характером.

Подібним місцем є Урочище Бурлюк, що неподалік села Рябушки, поруч із Лебедином. Колись тут був хутір Семиротівка – батьківщина відомого за кордоном художника Давида Бурлюка, засновника футуризму та пропагандиста нового мистецтва. Можливо, саме ці місця, з їх неймовірними краєвидами, недоторканою природою надихнули Бурлюка на його творчий пошук.

Давид Бурлюк - особистість світового масштабу і один з найвідоміших представників Лебединщини, який народився та провів своє дитинство на хуторі Семиротівка, що колись розташовувався на території сучасного Рябушківського старостинського округу та належить до Лебединської об'єднаної громади. Сьогодні творчість Давида Бурлюка оточена великою популярністю та повагою на міжнародному рівні: в Сполучених Штатах існує Музей імені Бурлюка, його полотна прикрашають видатні музеї та колекції у всьому світі.

Давид Бурлюк давно став неодмінною складовою глобальної культури та мистецтва протягом першої половини ХХ століття. Незалежно від місця проживання, його творчість завжди несла в собі частку української душі та дитячі спогади про Семиротівку. Давид Бурлюк завжди акцентував увагу на своєму походженні з Семиротівки, коли говорив про себе: «...народився в Україні, на хуторі Семиротівка. Україна була і залишається моєю Батьківщиною. Там лежать кістки моїх пращурів, вільних козаків, які змагалися в ім'я слави і сили і волі ... Україна у моїй особі має свого найвірнішого сина...».



Рис. Ландшафти та екологічно-рекреаційний об'єкт «оленяча ферма» на території урочища

Хоча хутора Семиротіка більше не існує, утворення урочища стало важливим кроком у розвитку Рябушок та Лебединської громади. Також про історію та творчість можна почути в Лебединському краєзнавчому музеї, де знаходяться твори мистецтва та матеріали, пов'язані з його життєписом.

Урочище Бурлюк вражає різноманітністю природних ландшафтів. Тут розташовані різноманітні водойма, які додають привабливості цьому регіону. Околиці урочища вкриті лісами, що пропонують найкращі умови для відпочинку на свіжому повітрі та природних прогулянок. Ці ліси належать до змішаних, з багатьма видами дерев, включаючи сосну, дуб, клен, та багато інших.

Урочище Бурлюк приховує в собі ще одну цікаву особливість - оленячу ферму, на якій можна зустріти оленів, які стали частиною цього природного анклаву. Тут відвідувачам відкривається неймовірна можливість відчути близькість до дикої природи та поглибити розуміння поведінки цих тварин у їхньому природному середовищі. Оленяча ферма додає новий рівень захоплення для тих, хто відвідує Урочище Бурлюк, роблячи цю подорож ще більш цікавою та незабутньою.

## МИХАЙЛІВСЬКА ЦІЛИНА ЯК ЄДИНИЙ ПРИРОДНИЙ ЗАПОВІДНИК СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Шевченко В. А., студ. 2 курсу ФАТП, спец. 242 "Туризм"  
Науковий керівник: доцент, Ph.D., М. Г. Баштовий  
Сумський НАУ

Михайлівська цілина - це степовий масив, розташований на вододілі річок Груні та Сули в Лебединському районі Сумської області. З 2009 року ця територія має статус природного заповідника. До цього часу Михайлівська цілина була філією Українського державного степового природного заповідника, куди вона увійшла ще в 1961 році. Історія заповідника "Михайлівська цілина" налічує вже з 1928 року, коли він був заснований з площею 202,48 гектарів і мав статус "місцевого значення".

Під час існування Російської імперії ці землі були власністю поміщиків з роду Капністів, які використовували луки для випасання своїх коней.

Цілина є прикладом успішної реалізації проекту з відновлення та відродження природних екосистем після довгого періоду неефективного використання земельних ресурсів. На Михайлівській цілині проводяться різноманітні заходи з охорони природи та біорізноманіття, зокрема збереження та відновлення біотопів, захист рідкісних видів рослин і тварин, запобігання забрудненню території та забезпечення екологічної безпеки.

Основним завданням Михайлівської цілини в Сумській області є збереження та відновлення природних біотопів, які забезпечують збереження та зміцнення біорізноманіття. На території цілини знаходяться різні типи ландшафтів, зокрема ліси, стеги, болота, озера та річки, які створюють умови для розвитку різноманітних видів тварин і рослин. Завдяки заходам з охорони та відновлення екосистем на Михайлівській цілині Сумської області зберігається багатий природний світ, що має велике значення для збереження біорізноманіття в Україні.

Спеціальною постановою Сумського Окружного комітету від 16 липня 1928 року «Михайлівська цілина» була оголошена заповідником місцевого значення. У 1947 році «Михайлівська цілина» стала заповідником республіканського значення. Пізніше, в 1951 році, його передали в підпорядкування Академії наук УРСР, а саме – інституту ботаніки. Десять років потому «Михайлівська цілина» стала північною філією Українського степового природного заповідника.

Клімат туристичної дестинації Михайлівської цілини є помірним континентальним. Зима досить холодна, з температурними коливаннями від -10°C до -20°C, але іноді можуть бути періоди з температурами нижче -25°C. Літо тепле з температурними коливаннями від 15°C до 25°C.

Середня річна кількість опадів становить близько 600 мм, проте можуть бути роки з недостатньою кількістю опадів.

Флора Михайлівської цілини нараховує близько 525 видів. Серед них: 175 видів степових, 13 лучних, 90 водно-болотних, 62 лісових. Також на цій території можна зустріти дерев'янисті рослини, такі як береза, ясен, дуб, тополя та інші.



Рис. Територія Михайлівської цілини

Фауна Михайлівської цілини в Сумській області є досить різноманітною і багатогою. Тут можна зустріти багато видів тварин, які є характерними для лісостепової зони України. Серед хребетних тварин, які населяють цю територію, можна виділити такі види як: лисиця, борсук, куниця, кабан, кроляк, заєць, козуля, олень.

З птахів на території Михайлівської цілини можна зустріти багато видів, зокрема сірого журавля, дятла чорного, сойку, синицю, жовтуху, сороку, горобця, галку та інших. Світ комах степу дуже багатий – понад 1000 видів, зокрема метеликів, бабок, жуків. Серед них є деякі рідкісні види, які занесені до Червоної книги України, наприклад, рідкісний жук-олень.

Туристичною особливістю і привабливістю флори Михайлівської цілини є наявність деяких рідкісних та захищених видів рослин, наприклад, ромашки полевої, гарбузу овочевого, кропиви чорнобривцевої, чагарнику чорногірського та інших. Також на цій території можна зустріти багато видів лікарських рослин, таких як липа, чорнобривці, ромашки, полин, ялівець та інші, які використовуються в народній та офіційній медицині.



## СТАНОВЛЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО ТУРИЗМУ ЯК СУЧАСНОЇ ІДЕОЛОГІЇ ПОДОРОЖЕЙ В ПРИРОДУ

Штепа Д. О., студ. 5 курсу ФАТП, спец. 242 «Туризм»  
Науковий керівник: проф. В. П. Онопрієнко  
Сумський НАУ

У зв'язку зі значним забрудненням навколишнього середовища людиною, зокрема її діяльністю, у тому числі й туристичною, на сьогодні значного розвитку набуває екологічний туризм. Сучасні негативні тенденції згубного впливу антропогенного чинника на природу, нераціональне використання природних ресурсів вкрай негативно позначаються на екологічній ситуації. Саме тому оптимальним й ефективним механізмом стримування таких негативних процесів є екологічний туризм як напрямок сталого розвитку певного регіону. Рекреаційно-туристичний потенціал України має значні потенційні можливості для організації екологічного туризму.

Україна зберегла самобутність природних комплексів, які об'єднують в собі красу незайманої природи зі звичаями й традиціями народів, що дає не тільки екологічний, але й етнографічний інтерес для туристів. Україна зарекомендувала себе в світі з боку схильності до зберігання й збільшення природозначущих цінностей загальносвітового значення, про що говорить розвинена мережа природоохоронних територій, які знаходяться під егідою міжнародних організацій. Наша держава має багаті традиції в сфері гармонізації відносин людини з природою, що знайшли своє вираження в теорії і практиці заповідної справи та створення науково обґрунтованої концепції екологічної безпеки країни

Для створення розвиненої системи екологічного туризму важливою умовою є біологічне різноманіття природних екосистем. Різноманітність природно-географічних умов України дає змогу широко використовувати мінеральні води й лікувальні грязі, кліматичні ресурси та інші складові оздоровчо-рекреаційного потенціалу.

Розвиток відпочинку й туризму у нашій країні тісно пов'язаний з використанням лісів. Рекреаційні ліси повинні забезпечувати потреби населення у відпочинку та оздоровленні, задоволенні фізичних, естетичних і пізнавальних потреб людини й також відносяться до екологічного туризму. Особливе значення для розвитку рекреаційно-туристичного господарства мають деякі зони міст і селищ міського типу, створені у всіх областях України. При такій організації території для рекреації, населення має можливість відпочити без втомливих переїздів. За цим принципом короточасний відпочинок організований в приміських лісах Києва (210,2 тис. га), Харкова (190,9 тис. га), Львова (76 тис. га) та інших великих міст.

В Україні є території, придатні для розвитку екотуризму в його класичному розумінні, тобто території, де поєднані змінені людиною ландшафти й місцеві етнокультурні особливості. Найбільш цікавим для екотуризму є Карпатський регіон, де серед гір і лісів, у долинах гірських річок століттями зберігають свої унікальні традиції гуцули, бойки, лемки. Значна частина земель регіону відноситься до природно-заповідного фонду України. У Карпатському регіоні досі збережені своєрідні типи дерев'яного будівництва, особливо церков, гуцульська музика й танці-коломийки, своєрідний народний одяг, багаті музейні колекції старожитностей, неповторні гуцульські ремесла – різьба, обробка металу, вироби з вовни, що свідчить про високий рівень майстерності гуцулів. Тут постійно проходять етнічні фестивалі, традиційні свята, які дозволяють доторкнутися до багатой культури карпатських етносів. Однак не тільки Карпати дають можливості для розвитку екотуризму на Західній Україні. Унікальним регіоном є Поділля. Національний природний парк «Подільські Товтри», номінант конкурсу «Сім чудес України», має унікальні природні особливості, велика кількість історико-культурних та археологічних пам'яток.

Північні регіони України мають також унікальну природу. Територія Полісся – це значні лісові масиви, густа мережа річок, озер і боліт. Регіон добре зберіг свої природні багатства та етнокультурну спадщину. Для розвитку екотуризму на Поліссі є всі необхідні передумови: наявність об'єктів природно-заповідного фонду, строкатість ландшафтів регіону, багатий видовий склад флори та фауни, наявність унікальних архітектурних, археологічних і культурних пам'яток, оригінальні народні промисли (наприклад, бортництво).

Великі перспективи для розвитку міжнародного екотуризму в Україні відкрилися внаслідок формування міждержавних природно-заповідних об'єктів. В Україні в 1998 р. було створено українсько-польсько-словацький біосферний заповідник «Східні Карпати». Створений такий резерват і в дельті Дунаю («Дунайські плавні»).

В останні роки в Україні активізувався розвиток екологічного туризму. Центрами туристичної діяльності екологічного спрямування є заповідні території, хоча їх основне призначення – збереження певних природних об'єктів, а також відновлення цінних і унікальних природних комплексів або їх важливих складових елементів, вони мають важливе рекреаційне туристичне значення.

**АДАПТИВНІСТЬ - ЦЕ ПРОЯВ НОРМИ РЕАКЦІЇ ГЕНОТИПУ СОРТУ**

Христенко А.О., Баранік Д.А., аспіранти спец. 201 «Агрономія»  
Наукові керівники: проф. Кравченко Н.В., проф. Подгаєцький А.А.  
Сумський НАУ

Вчені вважають, що норма реакції генотипу є адаптивність і виражена вона фенотипово. У зв'язку з мінливістю погодних умов протягом багатьох років основним завданням селекції наразі є не створення інтенсивних сортів, а володіння високою адаптивністю..

Адаптивна селекція має набір методів, які дозволяють отримувати високопродуктивні сорти при створенні сортів, ознаки яких незначно залежать від зовнішнього середовища конкретного екологічного регіону.

Дослідження в області адаптивної селекції дає характеристику:

1. Природна та екологічна прихильність регіону до певних факторів навколишнього середовища (ґрунт, клімат, сільськогосподарські технології) регіону, в якому створено сорт;

2. Фактичні показники, а не потенціал;

3. Єдина стратегія на всіх етапах селекційного процесу:

А) всебічна оцінка фонових параметрів (типовість, продуктивність, диференціація та передбачувані можливості);

Б) фоновий контроль з використанням тестованих сортів, корекція інтенсивності відбору відповідно до типових умов навколишнього середовища по відношенню до цільової популяції навколишнього середовища;

4. Підбір продуктивності і стабільності на різних етапах селекційного процесу, заснований на оцінці загальних і специфічних адаптивних здібностей генотипів, їх стійкості до навколишнього середовища. Модифікація селекційного процесу дає можливість оцінити параметри пристосованості генотипу на кожному етапі селекції.

5. Співпраця регіональних наукових установ у реалізації поставленого завдання.

6. Вибір методів селекції, що забезпечують створення, впровадження, оцінку і відбір генотипів з підвищеною адаптивністю, що гарантується використанням дистанційної гібридизації, плідності, періодичної селекції, багаторядкових сумішей, ефектів гетерозису і т. Д.

Отже, що адаптивне розмноження - забезпечує уявлення про селекційний процес як про єдине ціле, орієнтоване на кінцевий результат (створення продуктивних і стабільних сортів для виробничих умов регіону.

**Використана література**

Методичні рекомендації щодо проведення досліджень з картоплею / уаан, інститут картоплярства.– немішаєве.– 2020.– 183 с.– с. 3–8.

Молоцький м. Я. Селекція та насінництво польових культур / м. Я. Молоцький, с. П. Васильківський, в. І. Князюк: підруч. [для студ. Вищ. Навч. Закл.]– к.: вища школа, 200.-454 с.

Осипчук а. А. Генетичний потенціал картоплі / а. А. Осипчук // картопля.– к.– 2002.– т.1.– с.203–204.

**ЦІННІСТЬ НЕ ХАРЧОВОЇ БІОМАСИ ДЛЯ УКРАЇНИ**

Ветошко А.Д., студ. 2 курсу ФАтаП, спец. 201 «Агрономія»  
Пономаренко Д.В., студ. 2 курсу ФАтаП, спец. 162 «Біотехнології та біоінженерія»  
Біловодська М.Б. студ. 2 курсу ФАтаП, спец. 162 «Біотехнології та біоінженерія»  
Науковий керівник: проф. Кравченко Н.В.  
Сумський НАУ

В Україні із доступних до виготовлення рідких видів біопалива найбільше виділяються біодизель та біоетанол.

Біодизель – це багатоконпонентне рідке паливо, яке складається з спиртових ефірів, вищих ненасичених і жирних кислот, вироблене шляхом процесу етерифікації жирів.

Виготовлення біодизелю поділяється на 3 етапи:

1. Отримання рослинної олії. Для отримання олії вхідну сировину(насіння) треба очистити та просушити. Після чого, відправити на прес для відтиску. Отриману олії екстрагують розчинником, відділяють шрот і висушують.

2. Попередня обробка. Сировину олію піддають гідратації (сполучення з водою), потім нейтралізації (видалення вільних жирних кислот), винтерезації (витримка при низькій позитивній температурі та відділення воскоподібного осаду) та розкисленню(нагрів та вакуумна дистиляція).

3. Отримання біодизелю. В очищену від механічних домішок олію додають метиловий спирт і луг (каталізатор). Після нагрівання суміші до 60°С і відстоювання рідина розшаровується на дві фракції: легку і важку. Легка фракція є метиловим ефіром, або біодизелем, важка - гліцерин.

Біоетанол – етиловий спирт отриманий шляхом зброджування біомаси енергетичних культур.

Процес отримання біоетанолу після первинної обробки сировини поділяють на три етапи:

1. Гідроліз целюлозовмісної сировини;

2. Зброджування гідролізату ;

3. Ректифікація: відгонка та очищення.

Біогаз - газ, який утворюється при мікробіологічному розкладанні біомаси під впливом бактерій, процес– метанове бродіння. Процес анаеробного бродіння протікає у два етапи: розщеплення полімерів до мономерів та переробка молекул мономерів бактеріями.

Після аналізу усіх технологій вирощування енергетичних культур доступних до культивування на території України та технологій виготовлення різних видів палива були обрані найбільш доцільні та економічно вигідні культури.

Розрізняють три види рідкого біопалива:

1-го покоління - виготовлене з класичних культур, котрі також застосовуються у харчовій промисловості (ріпак, кукурудза);

2-го покоління – виготовляють з непродовольчої сировини (топінамбур);

3-го покоління – виготовляють з водоростей.

Топінамбур, кукурудза, ріпак та соя, верба, міскантус у якості енергетичної культури.

**Використана література**

Технологія вирощування енергетичної верби, В.М. Сінченко та ін., 2016

Технології виробництва біодизеля, В.Роженко та ін., 2011

Галицький В.О., аспірант спец. 201 «Агрономія»  
Науковий керівник: проф. Кравченко Н.В.  
Сумський НАУ

Соєа є однією з найпоширеніших сільськогосподарських культур за посівними площами вона займає третє місце серед зернових і олійних культур, поступається лише пшениці та кукурудзі.

Широко використовується завдяки особливому хімічному складу білка і жиру. Високий вміст білка і дуже цінний амінокислотний баланс роблять сою доброю альтернативою продуктам тваринного походження в харчуванні людини.

Соєа на 98% засвоюється організмом. соєва олія містить насичені і ненасичені жирні кислоти та біологічно активні сполуки. Вона є цінною кормовою культурою і може згодуватися худобі у вигляді макухи, соєвого шроту та молока, білкових концентратів, сидератів, сіна та силосу.

Це стратегічна культура та основна культура для забезпечення населення білком та олією.

Світове виробництво сої сьогодні становить майже 336,59 мільйона тон, лідерами є такі країни як Бразилія, США, Аргентина, виробництво сої у 2019/2020 роках становило 271,67 млн тон. На сьогоднішній день Україна є найбільшим виробником сої в Європі та входить у десятку світових виробників сої. Вона є сьомим найбільшим експортером у світі; на початку 2021 року виробництво соєвої олії зросло на 30,2%. Україна має великі можливості та великий потенціал. Підтвердженням цьому є світовий рекорд врожайності сої - 10,2 тони з гектара на зрошуваних землях. Селекціонери науково-дослідних установ країни розробили низку сортів сої. Сорти сої, з точки зору вегетаційного періоду та врожайності, включають високі врожаї в усіх регіонах України.

Збільшення посівних площ сої до 3 млн га при середній врожайності 2,15 т/га дозволить зібрати понад 6,5 млн т насіння сої. Тому необхідно об'єктивно оцінювати генетичний потенціал сортів сої та їх реакцію на зміну зовнішніх факторів (різні ґрунтово-кліматичні умови) за такими ключовими параметрами, як екологічна пластичність, стабільність, стресостійкість та загальна адаптивна здатність.

Об'єктивна оцінка генетичного потенціалу за такими ключовими параметрами, як стійкість до стресів та загальна адаптивна здатність, є важливим питанням, яке ми досліджуємо.

При вирощуванні цієї культури присутні, як ураження сої паразитами. До них відносяться фузаріозна коренева гниль, в'янення, аскохітоз та несправжня борошниста роса, біла гниль, сіра гниль, фомопсис, бактеріоз та вірусні хвороби, спричинені грибами, бактеріями та вірусами. На відміну від інших бобових культур, соєа не має особливих шкідників.

У роки, сприятливі для розвитку шкідників, пошкодження можуть бути дуже сильними, а врожайність може знижуватися до 90%. Ґрунтові шкідники, наприклад, носовичок, акацієва міль, клопи, гусениці листогризухих совок, метелики та павутинний кліщ.

Генетичне різноманіття сої за жирнокислотним складом олії є основою для створення біогенних джерел високоякісної сировини. Підвищена стійкість до окислення. Підвищення річних температур, атмосферних і ґрунтових

Посуха і спека в період наливу насіння сої збільшують транспірацію і порушують співвідношення між надходженням і випаровуванням води рослиною. Це порушує співвідношення між надходженням і випаровуванням води рослиною і сприяє ранньому завершенню вегетації. Нестача води та високі температури порушують обмінні процеси в рослині сої.

Дослідження з соєю проводяться нами у Білопілля Агросвіт з сортами закордонної та вітчизняної селекції, а саме Кіото, Лісабон, Ніагара, Аріса, Хана, Аурінг, олександрит (Полтава). Всі сорти ранні та середньо-ранньої групи стиглості. Ці сорти мають різну реакцію на умови навколишнього середовища. Найкраще себе показує Кіото.

#### **Використана література**

1. Камінський В. Ф. Агрометеорологічні основи виробництва зернобобових культур в Україні. Вісник аграрної науки. 2006. № 7. С. 20–25

2. Бабич А. О. Формування урожайності сої залежно від підбору сортів і технологічних прийомів в умовах південно-західного степу України. Виробництво, переробка і використання сої на кормові та харчові цілі : матеріали III Всеукр. конф., м. Вінниця, 3 серп. 2000 р. Вінниця. 2000. С. 9– 10.

3. Бабич А. О., Бабич А. А. Селекція і зональне розміщення сої в Україні: зб. Наук. Праць селекційно-генетичного інституту – національного центру насіннезнавства та сортовивчення. Одеса: КП ОМД, 2010. Вип. 15. С. 25–32.

## СУЧАСНИЙ СТАН ЛІСОВОЇ РЕКРЕАЦІЇ В УКРАЇНІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

Мельник Т. І., проф. кафедри садово-паркового та лісового господарства  
Сороколіт О. М., Татаренко Д. М., Крупський В. В., студ 1м курс ФАТП, спец. «Садово-паркове господарство»  
Сумський НАУ

Ліс, як природний продукт, постійно забезпечує різноманітні сировинні ресурси. У сучасний час, ліс розглядається як система, що охоплює біологічні, біофізичні, природні, кібернетичні та економічні аспекти. Його значення як еколого-економічної системи можна розглядати через чотири основні компоненти, які взаємодіють між собою та зовнішнім середовищем:

**Деревина являє собою основний ресурс, включаючи стовбурну деревину та інші можливі продукти деревинного походження, такі як гілки, деревна зелень, кора та інші.**

Сировинні ресурси рослинного походження включають гриби, ягоди, плоди, лікарські та технічні матеріали, кормові ресурси тощо.

Лісові тварини, такі як птахи, звірі, комахи, також є важливими ресурсами.

Особливе значення також мають матеріальні ресурси нематеріального походження, такі як рекреаційна (оздоровча) цінність лісів, їх роль у захисті ґрунтів, охороні водних ресурсів, збереженні корисної флори та фауни тощо.

**Лісова рекреація** - це перебування людей у лісах для культурно-оздоровчих, туристичних і спортивних цілей. Рекреаційний потенціал лісів визначає різні види лісової рекреації:

Кемпінгова лісова рекреація – це багатоденне перебування з ночівлею на спеціально облаштованих стоянках або базах для відпочинку, фізичного розвитку та розваг.

Повсякденна лісова рекреація – це щоденне короткочасне перебування у лісі для відпочинку без ночівлі.

Спортивна рекреація – перебування для проведення змагань та тренувань із різних видів спорту, включаючи пригодницькі види туризму.

Лісовий туризм – багатоденна подорож групи людей з ночівлею по визначеному маршруту для відпочинку, фізичного розвитку та пізнання.

Лісова екскурсія – короткочасне відвідування групою людей визначеного об'єкта у лісі для пізнання, навчання та відпочинку.

Короткий огляд позитивного впливу лісових біогеоценозів на абіотичні та біотичні чинники середовища надає загальне уявлення про їх важливу роль у створенні комфортних умов для рекреаційної діяльності населення.

Природно-рекреаційний потенціал України є досить різноманітним завдяки географічному положенню та історико-економічному розвитку країни. Територія України, зокрема Карпати, Волинь та Крим, є унікальною за своїм рельєфом, річками, озерами, рослинністю та тваринним світом.

Рекреаційна активність у лісах може бути розділена на організовану, яка базується переважно на постійних об'єктах, та неорганізовану.

З урахуванням періодичності вільного часу рекреацію розподіляють на щоденну, щотижневу та щорічну. Відповідно формуються лісові рекреаційні системи: внутрішньоміські (невеликі ліси, парки, сади, сквери) та близькі до міських меж (парки та лісові парки, дендропарки та ботанічні сади), які забезпечують щоденне використання вільного часу після роботи; загородні - для задоволення потреб у загородньому відпочинку у вихідні дні (ліси у зелених зонах); автономні постійні системи, які використовуються під час канікул та відпусток. Під час лісового устрою приміських лісів використовується функціональне зонування їх території: паркова, лісопаркова, лісова. Основна різниця між зонами - це різна інтенсивність відвідування.

За функціональними особливостями рекреаційну діяльність у лісах можна поділити на наступні види: лікувальну, оздоровчу, спортивну, туристичну, утилітарну, пізнавальну. Залежно від виду, вона може проходити організовано з використанням стаціонарних закладів - санаторіїв, профілакторіїв, будинків відпочинку, дачних та садових ділянок, спортивних та туристичних баз або неорганізовано.

Лісовий туризм має потенціал стати важливим сектором української економіки завдяки особливостям географії країни. Однак, рекреаційний потенціал лісових територій України ще не досліджено та не визначено повністю. Необхідно провести наукові дослідження на основі матеріалів лісового господарства та можливих натурних обстежень для вивчення цього потенціалу.

Лісова рекреація можлива протягом усього року в Україні, залежно від погодних умов, сезону та виду рекреації. З огляду на велику територію лісових масивів, рекреаційне навантаження на біогеоценози зазвичай є незначним.

В Україні з 2023 року стартувала програма створення лісових рекреаційних пунктів, в межах якої ДП «Ліси України» заплановано облаштувати понад 120 зон відпочинку, з яких близько 20 сплановані як комплекси дозвілля з повною інфраструктурою. Зокрема, планується створити п'ять класів осередків дозвілля - від невеличких найпростіших до комплексів з повноцінною інфраструктурою. Проектування триватиме за модульним принципом на основі типових малих архітектурних форм. На кожній локації є альтанки, мангали, підведена вода, місця для вогнища, дитячий майданчик, вбиральня та зручний під'їзд

(рис.1).



Рис. 1. Загальна концепція організації рекреаційних пунктів ДП України [https://suspilne.media/zhytomyr/533809-poblizu-zitomira-vidkrili-persij-v-ukraini-rekreacijnij-punkt-u-ramkah-nacionalnoi-programi-rozvitku-rekreacii/]

Станом на 2024 рік на в Сумській та Чернігівській областях діє 109 рекреаційних пунктів. Дев'ять із них були збудовані в 2023 році в межах інвестиційної програми ДП «Ліси України». Розташування таких об'єктів на мапі Сумської області представлено на рис. 2.

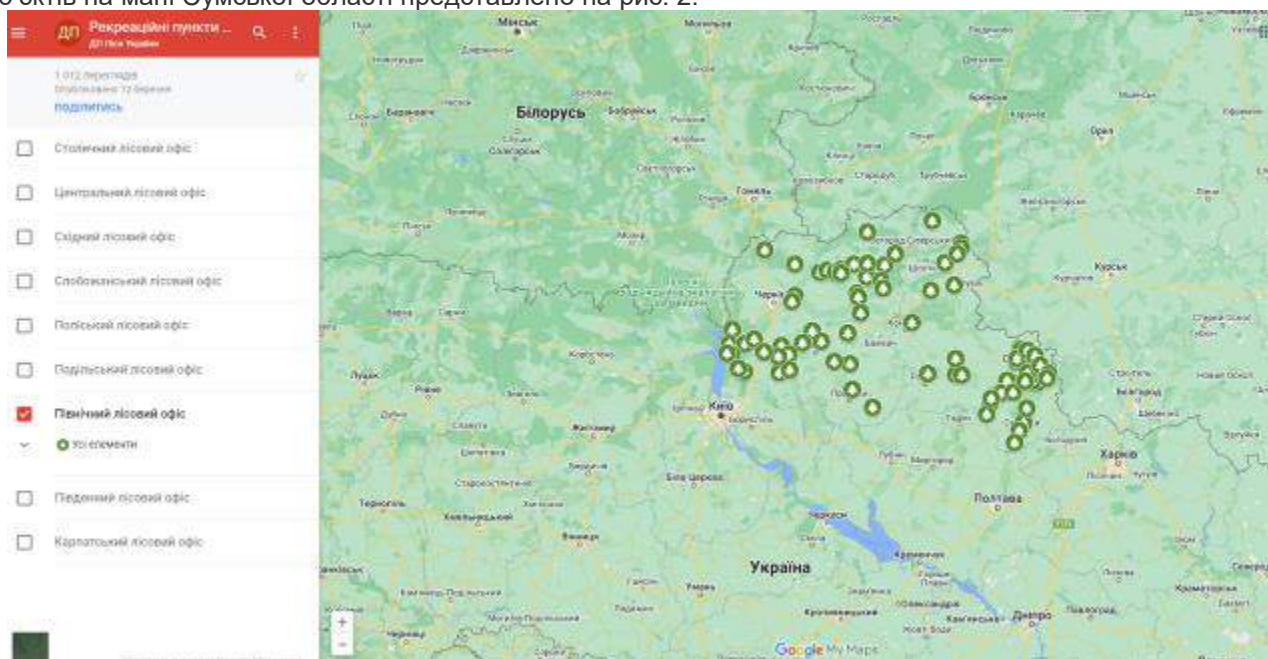


Рис. 2. Карта розміщення рекреаційних пунктів ДП Ліси України в лісових господарствах Сумщини [https://hlukhiv.city/articles/353667/na-teritorii-lisnictva-v-gluhovi-oblashtuvali-bezplatnu-zonu-vidpochinku-dlya-doroslih-i-ditej]

**ВПЛИВ ЧАСТОТИ ДОЇННЯ НА МЕТАБОЛІЧНЕ ЗДОРОВ'Я  
ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРІВ ПІСЛЯ ОТЕЛЕННЯ**

Овчаренко О.О., аспірант 2 курсу БТФ  
Науковий керівник: к.с.г.н., доцент В.О.Опара  
Сумський НАУ

Інтенсивне ведення молочного скотарства в Україні з одержанням за рік від корови до 10 - 12 тис. кг молока на рік в більшості господарств на сьогодні передбачає тритижневий новотільний період з триразовим доїнням корів. Сучасні наукові дослідження та кращий виробничий досвід підтверджують надважливість цього виробничого періоду, адже ранній післяпологовий період у молочних корів є критичним для забезпечення їхнього довгострокового здоров'я, продуктивності та репродуктивної ефективності. В цей період молочні корови втрачають кальцій у крові з початком лактації, що може спричинити гіпокальцемію клінічну (загальна концентрація кальцію в сироватці крові <1.50 мМ) чи субклінічну (SCHC) ( $\leq 2.14$  мМ).

Найпопулярнішими методами профілактики SCHC є згодовування раціонів з негативною різницею катіонів і аніонів (DCAD) перед отеленням (J.W. Hibbs, 1950) та пероральне використання кальцієвих болюсів протягом 24 годин після отелення (G.R. Oetzel, 2012). Але останнім часом, в передових за розвитком молочного скотарства країнах, проводяться дослідження з пошуку простих і маловитратних способів вирішення проблеми метаболічних порушень та гіпокальцемії у високопродуктивних корів в новотільний період. Одним із найбільш перспективних варіантів є зниження частоти доїння з трьох до двох разів на добу протягом перших десяти днів після отелення. Тимчасове зниження частоти доїння може стабілізувати рівень кальцію в крові, тим самим знижуючи ризик метаболічних розладів, таких як гіпокальцемія, покращуючи апетит та енергетичний баланс. Так, неповне доїння на ранніх стадіях лактації може допомогти обмежити негативний енергетичний баланс у молочних корів, але не впливає на інцидентність клінічного маститу протягом перших 90 днів лактації або на здоров'я репродуктивних органів на 35 день лактації (С. Krug, 2018). Також, дослідження Uzi Moallem (2019), довело, що зниження частоти доїння з трьох до двох разів на день протягом перших 30 днів призвело до покращення енергетичного балансу та метаболічного статусу, про що свідчить зниження концентрації  $\beta$ -гідроксибутирату в крові. S. McNamara ще в 2008 році прийшов до висновку, що частота доїння в ранній лактації має значний вплив на енергетичний обмін, вироблення молока та метаболічний стан молочних корів. Зменшення частоти доїння до одного разу на день протягом перших чотирьох тижнів після отелення призводить до меншого споживання сухої речовини та зниження продуктивності, на відміну від груп, які дояться два і три рази, проте показники продуктивності груп, які дояться два і три рази не мають суттєвих відмінностей. E. Carbonneau в 2012 році довів, що неповне доїння знижує метаболічний стрес, не погіршуючи продуктивність високопродуктивних молочних корів.

Таким чином, дворазове доїння на ранньому етапі лактації може бути варіантом для покращення метаболізму кальцію і, як наслідок, оптимізації метаболічного профілю, зниження потреби в робочій силі без негативного впливу на виробництво молока або показники благополуччя корів.

**Список літературних джерел:**

1. J.W. Hibbs. Milk fever (parturient paresis) in dairy cows—A review. *J. Dairy Sci.*, 33 (1950), pp. 758-789
2. G.R. Oetzel, B.E. Miller. Effect of oral calcium bolus supplementation on early-lactation health and milk yield in commercial dairy herds. *J. Dairy Sci.*, 95 (2012), pp. 7051-7065
3. C. Krug, P.A. Morin, P. Lacasse, D.E. Santschi, J.P. Roy, J. Dubuc, S. Dufour. A randomized controlled trial on the effect of incomplete milking during the first 5 days in milk on culling hazard and on milk production and composition of dairy cows. *J. Dairy Sci.*, 101 (2018), pp. 4367-4377
4. Uzi Moallem, Hadar Kamer, A. Hod, L. Lifshitz, G. Kra, Shamay Jacoby, Y. Portnick, M. Zachut. Reducing milking frequency from thrice to twice daily in early lactation improves the metabolic status of high-yielding dairy cows with only minor effects on yields. 01 Oct 2019-*Journal of Dairy Science (Elsevier)*-Vol. 102, Iss: 10, pp
5. S. McNamara, S. McNamara, John J. Murphy, Frank P. O'Mara, M. Rath, John F. Mee. Effect of milking frequency in early lactation on energy metabolism, milk production and reproductive performance of dairy cows. 01 Aug 2008-*Livestock Science (Elsevier)*-Vol. 117, Iss: 1, pp 70-78
6. E. Carbonneau, A.M. de Passillé, J. Rushen, B.G. Talbot, P. Lacasse. The effect of incomplete milking or nursing on milk production, blood metabolites, and immune functions of dairy cows. *J. Dairy Sci.*, 95 (2012), pp. 6503-6512

## ЕФЕКТИВНІСТЬ РІЗНИХ СПОСОБІВ ПОПЕРЕДЖЕННЯ МІКОТОКСИКОЗІВ ПРИ ВИРОЩУВАННІ СВИНЕЙ

Базурін О.А., аспірант 2 курсу БТФ  
Опара В.О., кандидат с.-г. наук, доцент  
Сумський НАУ

В умовах інтенсивного розвитку тваринництва проблема якості кормів набуває особливу актуальність. Безпека кормів на сьогодні стала ще більшою проблемою як для виробників, так і для країн в цілому, адже вони є потенційним шляхом потрапляння небезпечних речовин в харчовий ланцюг людини. Мікотоксини є однією з найбільш значущих небезпек для ланцюга постачання кормів і становлять загрозу для виробництва кормів у всьому світі з прямим впливом на безпеку кормів, здоров'я та продуктивність тварин, здоров'я людини через побічні продукти тваринного походження, економіку та міжнародну торгівлю. Ці токсичні сполуки зазвичай виявляються як природні забруднювачі в різноманітних сільськогосподарських продуктах рослинного походження, особливо в зерні злаків, і тому часто виявляються в кормах для тварин, що містять кукурудзу, сою та пшеницю. Вони також можуть накопичуватися у силосі, сінажі та інших рослинних кормах.

В умовах більшості аграрних господарств України, які займаються виробництвом продукції тваринництва на кормах власного виробництва, існує велика кількість проблем та технологічних порушень, що в підсумку призводять до використання в годівлі комбикормів, уражених мікотоксинами.

Більшість тваринників, маючи певні проблеми із збиранням, зберіганням чи переробкою зернових, намагаються вирішити негативні наслідки мікотоксикозів шляхом використання сорбентів. Однак в світі уже деякий час застосовуються альтернативні варіанти вирішення цієї проблеми, а саме комплексні препарати, які забезпечують захист кормів від ураження мікотоксинами на різних етапах технологічного процесу виробництва (транспортування, зберігання, переробка).

Метою проведення науково-виробничого дослідження було встановлення зоотехнічної та економічної ефективності використання препарату Мікофанг для профілактики уражень зернових кормів мікотоксинами порівняно із застосуванням сорбенту у складі комбикормів для профілактики мікотоксикозів при вирощуванні молодняку свиней.

Згідно методики досліджень, на їх першому етапі, при збиранні зерна кукурудзи, його частина була закладена на зберігання із додатковим (1 кг на тону) внесенням препарату Мікофанг. Це ефективний, простий в застосуванні препарат. Він містить у своєму складі (в 1 кг препарату): пропіонової кислоти (Е 280) - 0,5 г; оцтової кислоти (Е 260) - 0,5 г; мурашиної кислоти (Е 236) - 0,5 г; сорбінової кислоти (Е 200) - 0,1 г; пропіонату кальцію (Е 282) - 100 г; екстракту насіння лимона - 200 г; природної суміші стеатитів і хлоритів (Е 560) - 95 г; сепіоліту (Е 562) - 347 г; кремнієвої кислоти (Е 551а) - 15 г; хлориду натрію до 1000 г. Через 3 місяці зберігання були відібрані середні проби обробленого фунгіцидом та необробленого зерна кукурудзи для досліджень на наявність мікотоксинів. Згідно результатів лабораторних досліджень в зерні кукурудзи, що не оброблялось фунгіцидом спостерігався підвищений вміст Т-2 токсину та дезоксиніваленолу в 3,5 та 3,7 рази відповідно порівняно з нормативами.

Після проведення досліджень кормового зерна на наявність мікотоксинів було включено до раціону тварин контрольної групи сорбент Солванс превент, що повинен був забезпечити достатню адсорбцію мікотоксинів та мінімізувати негативний їх вплив на продуктивні якості свиней. Складовими даного продукту є бентоніти 1m558 – 52%, діатомітова земля (кізельгур) – 15%, стінки клітин гідролізованих дріжджів (*Sacharomyces cerevisiae*) – 30% та екстракт артишоку-3%. Комплексна дія препарату забезпечує адсорбцію, біотрансформацію та детоксикацію організму.

Для виробництва комбикормів використовували зернові власного виробництва, в т.ч. і кукурудза, що зберігалась після попередньої обробки захисним препаратом (дослідна група) та без нього. Таким чином, молодняк свиней обох груп протягом вирощування одержував однакові за складом та поживністю раціони, а різниця була тільки в способі попередження шкідливого впливу мікотоксинів на тваринний організм. Поросята контрольної групи протягом всього періоду вирощування поступалися аналогам з дослідної групи. Але різниця на всіх етапах дослідження була незначною і відповідно невірогідною. В кінці терміну вирощування різниця за середньою живою масою однієї голови складала 2,1 кг. Середньодобові прирости протягом дорощування і відгодівлі були майже близькими. За весь період експерименту в дослідній групі він склав 737 г, що на 16 г більше ніж в дослідній. Але різниця була невірогідною. Як в окремі вікові періоди, так і за весь період експерименту конверсія корму в дослідній групі була кращою і склала 2,88 кг корму на 1 кг приросту, що на 3,5% менше за контроль.

На користь профілактичної обробки зерна комплексними фунгіцидними препаратами при закладанні зерна на зберігання порівняно із подальшим застосуванням сорбентів свідчить і показник збереженості порослят, який також був кращим (на 3,3%) у дослідній групі. Економічна оцінка результатів проведеного дослідження показала, що використання для профілактичної обробки зерна кукурудзи фунгіцидного препарату Мікофанг є більш доцільним, порівняно з застосуванням сорбенту при годівлі свиней кормами, ураженими мікотоксинами.



## РИНОК ІНДИЧАТИНИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

Ляшенко Ю.В., аспірант 2 курсу БТФ, консультант компанії Kartzfehn  
 Опара В.О., к.с.-г.н., доцент  
 Сумський НАУ

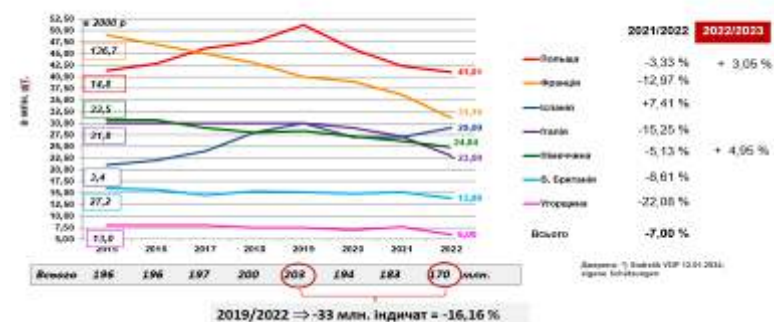
У 2022 році виробництво індичатини в Європі дещо змінилося, переглянувши лідерство на ринку. Якщо у 2021 році Німеччина займала провідну позицію з часткою ринку 18,3%, то вже у 2022 році лідером стала Польща з часткою ринку майже 20%. У інших країнах Європи значних змін на ринку м'яса індичат не спостерігалось. Франція, колишній лідер, втрачає свої позиції через невдалі вибори кросів індиків, розрахованих на вирощування середніх кросів птиці, які не знаходять попиту на ринку. Це призвело до зменшення поголів'я індиків, а деякі виробники навіть перейшли на вирощування курей-бройлерів. Натомість Іспанія намагається збільшити виробництво м'яса індичат. Якщо ще декілька років тому її частка на ринку була невелика, то зараз тут діє декілька потужних компаній з власною кормовою базою та переробними підприємствами. М'ясо індичат є популярним продуктом в Іспанії, Італії, Великобританії, Угорщині, і тут значних змін не спостерігається. Наслідком епідемії пташиного грипу у дикої птиці та комерційних птахів не сталося значного впливу на ринок індичатини. Німеччина та Польща збільшили виробництво цього виду продукції у 2023 році на 5% та 3% відповідно. Проте в Німеччині збільшення вимог держави до фермерів, щодо покращення умов утримання птиці, призвело до зменшення виробництва м'яса птиці.

В Україні собівартість виробництва індичатини нижча, ніж в інших країнах Європи, але ціна на неї вища. Це пов'язано з недостатнім насиченням ринку, де попит переважає пропозицію. Протягом останніх років виробництво індичатини зросло, але під час початку війни спостерігалось зменшення. Торік відбулося збільшення виробництва на 11 250 т живої ваги, або на 42,8% порівняно з 2022 роком. Початок війни в Україні суттєво зменшив виробництво індичатини, спочатку через повну відсутність імпорту добового молодняку з березня по червень 2022 року, а потім через перебої у постачанні індичат. Загальна кількість завезеного молодняку в 2021 році склала близько 2 500 000 голів. Ринок індичатини в 2023 році відновився до попереднього рівня виробництва. У 2022 році до України було імпортовано 1 750 000 голів добового молодняку індичат, що складало 26 250 т живої ваги, у 2023 році — 2 500 000 голів відповідно, або 37 500 т живої ваги.

Розвиток індичатництва в ЄС включно з В. Британією 2021 та 2022



Посадки добового молодняку індичат 2015 - 2022/2023



Варто зауважити, що незважаючи на появу великої кількості невеликих господарств в Україні, які утримують близько 1000 голів птиці одночасно, вони не впливають значно на формування ринку індичатини. Ці малі за розміром господарства, як правило, спеціалізуються на крафтовому виробництві зі специфічним ринком збуту. Щодо великих і середніх підприємств, то протягом останніх кількох років на ринку не з'являлося нових гравців. Ніхто не будував нових пташників і не вкладав кошти в розширення виробництва. Існуючі гравці мають довгострокові плани, проекти розширення та планують залучення інвестицій. Проте є впевненість, що після закінчення війни птахівництво, зокрема індичатини, буде активно розвиватися в Україні. Те, що відбувається зараз — скорочення виробництва м'яса індичат в Європі, свідчить про те, що ця ніша буде недостатньо заповненою. Багато виробників птахів планують розширення виробництва, будівництво нових пташників та забійних цехів.

Отже, розвиток індичатини в Європі та Україні залежить від багатьох чинників, таких як епідеміологічна ситуація, вимоги держави, рівень конкуренції та споживчий попит. Проте загальна тенденція до підвищення виробництва індичатини залишається актуальною для багатьох країн, які продовжують активно розвивати цей сектор.

## ВПЛИВ МІКРОКЛІМАТУ НА ВІДТВОРЮВАЛЬНІ ЯКОСТІ СВИНЕЙ

Булавка Т.Л., студ. 4-го курсу БТФ,  
Науковий керівник: доцент Михалко О.Г.  
Сумський НАУ

Свинарство – важлива галузь для сільського господарства, оскільки швидко може забезпечити велику кількість населення високоякісною продукцією. Сучасному виробнику свинини, щоб бути рентабельним і конкурентно-спроможним на ринку необхідно вдосконалювати умови утримання свиней та контролювати багато виробничих параметрів в безперервному режимі. На вихід та якість свинини впливає багато чинників, включаючи: умови утримання, параметри мікроклімату, системи вентиляції, годівлю, методи розведення, заходи безпеки та інші. Для досягання ефективності виробництва потрібно застосувати не тільки сучасне устаткування та добрий догляд за тваринами на свинокомплексі, а й відповідні умови утримання на етапах усього етапу вирощування поголів'я. Особливої уваги потребує контроль за показниками мікроклімату у приміщеннях для утримання свиней. Спочатку може здатися, що мінімальне відхилення від технології утримання свиней або санітарно-гігієнічних норм не здатне погіршити виробничі показники, але в результаті може призвести до значних збитків. На даний час досі залишається актуальним питання утримання свиней за використання вентиляції різного типу та конструкції дотримання показників мікроклімату в різні пори року з урахуванням їх впливу на маточне поголів'я і поросят.

Метою нашого дослідження є встановити основні тенденції у свинарській галузі щодо використання геотермальної та клапанної систем створення мікроклімату на індустриальних свинокомплексах в Україні та визначити їх вплив на продуктивні показники поголів'я.

Наразі комплекс хімічних і фізичних складових повітря у виробничій зоні та управління ними називають мікрокліматом. Включає він на такі параметри як: газовий склад повітря, вологість, концентрація пилу, вуглекислого газу, аміаку, сірководню, окису вуглецю; інтенсивність освітлення; температура повітря; Слід зазначити, що деякі показники, наприклад температура, мають динамічні критерії, тобто вони будуть змінюватися протягом терміну життя технологічної групи свиней. Головною задачею систем мікроклімату на сучасних свинарських фермах є забезпечення газового складу та температури повітря у відповідності з нормами. Технічно мікроклімат забезпечують: система вентиляції - регулює газовий склад і часткову температуру повітря в приміщенні (влітку); системи кондиціонування та опалення - регулюють температуру повітря в приміщенні. Щодо впливу температури в приміщенні, то при занадто низькій, тварина змушена витратити енергію на підтримання температури тіла замість того, щоб перетравлювати їжу для нарощування м'язової маси. А за високої температури тварини витрачають енергію на підтримку оптимальної температури тіла, що також знижує продуктивність. Свині втрачають апетит, порушується травлення, знижується вироблення ферментів. Також за дослідженнями вітчизняних вчених, якщо внутрішня температура в свиноматки залишається вище 32 градусів протягом 7-17 днів у свиноматок збільшується частка мертворождалих поросят між 102-110 днем після опоросу. При оптимальних температурах швидкість руху повітря в свинарнику повинна становити 0,1-0,2 м/с тому що занадто висока швидкість може призвести не тільки до появи захворювань, а й до канібалізму тварин. Якщо цей параметр менше 0,1 м/с, концентрація шкідливих газів у повітрі буде високою, що призведе до підвищення інфекційного тиску повітряно-крапельних збудників у свинарнику, це також може призвести до повітряно-крапельних збудників. Високі швидкості повітря бажані лише тоді, коли потрібні ефекти охолодження. Аміак утворюється при розкладанні азотовмісних органічних сполук, що містяться в підстилці, гної, сечі, залишках кормів тощо. Через погану вентиляцію і несвоєчасне видалення фекалій буде накопичуватися велика концентрація аміаку. Аміак концентрується в повітрі над підлогою, де розташовані ємності для збору калу та сечі, і добре розчиняється у воді. Шкідливий вплив цього газу на організм проявляється розчиненням аміаку на слизових оболонках верхніх дихальних шляхів і очей, подразнюючи їх і викликаючи кашель, сльозотечу і запальні процеси. Також буде знижена опірність організму, що створить сприятливі умови для розвитку патогенної мікробіоти на слизовій оболонці дихальних шляхів. Аміак потрапляє в кров через легені та з'єднується з гемоглобіном, через, що організм не отримує кисень і викликає анемію. Вуглекислий газ також токсичний. Він негативно позначається на продуктивності свиноматок та погіршує імунітет, може викликати почастішання дихання, аритмію і навіть отруєння. Сірководень у тваринницьких приміщеннях утворюється при розпаді сірковмісних білкових сполук, а також виділяється у вигляді газу при інтенсивній годівлі та дисфункції травного тракту. Вдихання повітря, що містить невелику кількість сірководню, може подразнювати слизову оболонку дихальних шляхів, викликати запалення, знижувати бар'єрну функцію та опірність до різних захворювань. Крім того, при всмоктуванні в кров він може викликати у тварин анемію. Тривале вдихання повітря, що містить невелику кількість сірководню, може викликати хронічне отруєння

Отже, як система створення мікроклімату, так і сезонні фактори мають значний вплив на репродуктивну функцію свиней в умовах індустриальних свинокомплексів.

## ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ГОДІВЛІ СВИНЕЙ В УМОВАХ ТОВ "НВС ГЛОБИНСЬКИЙ СВИНОКОМПЛЕКС" ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Тіторенко П.О., студ. 4 курсу БТФ,  
Науковий керівник: доцент Михалко О.Г.  
Сумський НАУ

У сучасному суспільстві все більше популярності набирає свинарство, через це з'являється багато питань про годування свиней. Також доволі важливим стає вибір відповідного, правильного корму для худоби. Тож нам потрібно розібати та визначити який тип годівлі є найкращим та найефективнішим.

В наші часи впровадження нової технології годівель є доволі значущим явищем. Зазвичай у цій сфері прогрес відбувається методом відновлення та виведення на новий рівень існуючих методів. Таким чином інновація годівлі свиней входить в цей контекст, де всі старі методи поступово змінюються на більш сучасні.

Фізична форма корму впливає на ефективність поглинання свинями поживних речовин. В галузі цього тваринництва існує два основних способи годівлі сухий та рідкий. Обидва методи мають свої переваги та недоліки, проте який метод все ж таки краще? На це питання в найближчі роки, мабуть, буде дана відповідь, після численних досліджень та аналізів. Поки що ми зробимо свій дослід та порівняємо ці два типи.

Щоб нагодувати тварин у свиногосподарстві сухим способом використовують бункерні годівниці, які забезпечують автоматичний розподіл та подачу сухих кормів за оптимальних умов для їх споживання та забезпечують збереження корму від впливів навколишнього середовища.

Годування свиней сухим кормом має такі переваги: оскільки корма гранульовані, збалансовані, не потрібно займатися підготовкою по їх приготуванню, що значно економить час, та не визиває стрес у тварин. Цей корм більш безпечний за санітарно-гігієнічними характеристиками. Щоб організувати процес годування не потрібно мати дорогі обладнання. Корми проходять, в процесі приготування, термічну обробку, а це сприяє виробленню ферментів, що благотворно впливає на шлунково-кишковий тракт. Також гній після тварин сухий та не має неприємного запаху.

Якщо існують переваги, то зазвичай існують і недоліки.

Недоліки вигодовування сухим кормом виступає те що, складу кормів не дуже часто приділяють увагу та терміну реалізації, що може визивати хворобу кишкового тракту свиней, наприклад гастриту та інші, які потім потребують медикаментозного втручання. Свині, які постійно знаходяться на сухому вигодовуванні повинні мати постійний доступ до питної води. Вони постійно пересуваються між годівницею та поїлкою, що призводить до розсипу значної кількості корму. Також шкідливо впливає на свиней та персонал, високий рівень запиленості приміщення.

Другий тип це "рідка" годівля, такий корм підготовляється і роздається свиням з кормових установок.

Переваги рідкого корму: рідкий корм оптимально відповідає фізіологічним потребам тварин і дозволяє поступово замінювати раціон. Він забезпечує більш точне дозування кормів. Зменшує витрати корму під час годівлі та кількість виділеного екскременту, що сприятливо впливає на економіку та екологію виробництва. Дозволяє застосовувати різні рецептури кормів для різних вікових груп свиней, які перебувають в одному приміщенні. Гнучкий процес годівлі дозволяє корегувати раціон, також за допомогою трубопроводів можлива доставка великої кількості їжі до годівниць за короткий проміжок часу. Одним з основних переваг "рідкої" годівлі є ферментація кормових сумішей.

До мінусів "рідкої" годівлі включають завищені витрати на обладнання та експлуатацію. Можливі небезпеки в разі порушення режимів очищення систем трубопроводів та годівниць. За використанням методу "рідкої" годівлі зазвичай в приміщеннях підвищена вологість, що негативно впливає на здоров'я тварин. Також в рідких кормів короткий термін зберігання. Нераціональні пропорції кормів та підвищена вологість, можуть нести за собою негативні наслідки.

Отже, обміркувавши переваги та недоліки цих методів годівлі свиней, можна прийти до висновку що найбільш оптимальним варіантом годівлі свиней є комбінований тип, який включає в себе і сухі кормосуміші і рідкі корми. Поєднавши ці методи можна досягти високої продуктивності та отримувати біологічно повноцінний результат, оскільки кожен з них має свої переваги, а їх поєднання допомагає максимально використовувати потенціал кормів.

## СУЧАСНІ НАПРЯМКИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ГОДІВЛІ СВИНЕЙ

Назаренко Є.С., студ. 5 курсу ТВППТ  
Науковий керівник: доцент Михалко О.Г.  
Сумський НАУ

Проблема сучасного свинарства України полягає в тому, що воно не забезпечує населення високоякісною м'ясною продукцією в тих обсягах, які воно потребує. Ускладнена ситуація на ринку м'яса пов'язана з низькою ефективністю годівлі свиней, яка призводить до постійного зниження виробництва. Існують ймовірні можливості вирішення цієї проблеми – шляхом вдосконалення технології годівлі та підвищення ефективності виробництва. Найбільш інтенсивний та дієвий розвиток галузі може допомогти населенню забезпечити якісну продукцію та збільшити конкурентоспроможність українського свинарства на міжнародних ринках. Отже, визначення проблеми в сфері технологій годівлі свиней полягає у розробці та реалізації нових підходів, методів, які спрямовані на підвищення продуктивності та якості свинарства в Україні.

Актуальність питання технології годівлі свиней та мета дослідження в цій області можуть бути різними в залежності від конкретного контексту та потреб галузі. Однак, деякі загальні аспекти актуальності та мети включають:

1) Попит на м'ясо свинини: у світі існує постійний попит на м'ясо свинини, і зростаюче населення світу та збільшення рівня життя сприяють подальшому збільшенню цього попиту. Технології годівлі є важливим чинником для забезпечення високої продуктивності у свинарстві, щоб задовольняти цей попит.

2) Ефективність виробництва: покращення технологій годівлі може допомогти збільшити ефективність виробництва м'яса свиней, знизити витрати на годівлю, що сприяє підвищенню прибутковості галузі.

3) Добробут та здоров'я тварин: розвиток нових технологій годівлі може сприяти поліпшенню умов утримання свиней, зменшенню стресу та покращенню їх здоров'я. Це не тільки покращує благополуччя тварин, але також може позитивно позначитися на якості м'яса.

4) Екологічна стійкість: деякі дослідження в області годівлі свиней спрямовані на розробку технологій, які дозволять зменшити негативний вплив галузі на довкілля, включаючи зменшення викидів та управління відходами.

5) Соціальні вимоги: Споживачі стають все більш обізнаними та вимогливими стосовно умов утримання тварин та якості продуктів, що вони споживають.

Таким чином, мета дослідження технології годівлі свиней полягає в покращенні різних аспектів виробництва м'яса свиней з урахуванням вищезгаданих факторів. Основний матеріал дослідження технології годівлі свиней може включати широкий спектр інформації, що зазвичай поділяється на наступні категорії:

1. Дослідження раціонів та компонентів кормів: Включає аналіз харчової цінності різних складових кормів, їх вплив на здоров'я, ріст та розвиток свиней. Це може включати дослідження різних видів зерна, сої, вітамінно-мінеральних добавок тощо.

2. Методи годівлі: вивчення різних методів годівлі, включаючи вільний доступ до корму, автоматизовані системи годівлі, раціони за розрахунком та інші підходи. Дослідження можуть порівнювати ефективність різних методів та їх вплив на здоров'я та добробут тварин.

3. Аспекти здоров'я та добробуту: Вивчення впливу різних аспектів годівлі на здоров'я та добробут свиней, таких як відповідність раціону потребам тварин, управління стресом, запобігання захворюванням, включаючи харчові, мікробіологічні та ветеринарні аспекти.

4. Ефективність та прибутковість: аналіз ефективності використання ресурсів, таких як корма, вода та простір, у контексті годівлі свиней. Це може включати оцінку приросту ваги, споживання корму, витрат на утримання та інші фактори.

5. Вплив на довкілля: дослідження можуть також оцінювати вплив різних методів годівлі на довкілля, включаючи викиди газів, вироблення відходів та використання ресурсів.

Ці актуальні питання представляються результатами наукових досліджень основаними на аналізі експериментальних та статистичних даних. Вони сприяють розумінню та покращенню технологій годівлі свиней з метою досягнення покращених результатів у виробництві м'яса свиней.

Також останні дослідження націлені на вивчення зростаючого попиту на м'ясо свинини та покращення умов утримання та добробуту тварин, підвищення продуктивності та оптимізацію раціонів, забезпечення здоров'я та добробуту тварин, зменшення негативного впливу на довкілля.

## ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ТА РОЗВЕДЕННЯ КРОСІВ БЕЛЬГІЙСЬКОЇ БЛАКИТНОЇ ПОРОДИ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ В УКРАЇНІ

Тимченко О.Л., аспірант 1 курсу БТФ  
Науковий керівник: д.с.г.н., проф. В.І. Ладика  
Сумський НАУ

М'ясний ринок є ключовою складовою продовольчого сектору країни, і стабільність його функціонування має велике значення для життєвого рівня населення та забезпечення продовольчої безпеки. Виробництво м'яса є важливим аспектом забезпечення продовольчої безпеки держави, також показник забезпечення білками тваринного походження свідчить про рівень розвитку держави. Вживання м'ясних продуктів має відповідати біологічним нормам, на жаль в Україні вони значно занижені, так при нормі 85 кг на душу населення за останні 20 років ми маємо не більше 52,5 кг. Вживання яловичини ще нижче і знаходиться на рівні 7,5 кг на душу населення. Розв'язання даної проблеми лежить через розвиток м'ясного скотарства в Україні, світовий досвід доводить як перспективність, так і доцільність розвитку даної галузі.

Вирощування м'ясного скота є важливою складовою аграрної сфери у багатьох країнах світу, не виняток і у цьому Україна. Однак, цей процес має свої особливості в різних країнах через кліматичні умови, технологію вирощування, порідний склад тварин яких використовують для отримання якісної яловичини. У світі існує декілька основних систем вирощування великої рогатої худоби для отримання не догої але якісної м'ясної продукції. Найпростіший та дешевий спосіб це вирощування на пасовищах, який є типовим для країн з помірним кліматом, таких як Сполучені Штати, Канада, Австралія та Нова Зеландія. У таких умовах тварини випасаються на відкритих просторах на протязі усього року за будь яких погодних умов, що дозволяє їм отримувати природні корми, при цьому зміцнюється здоров'я тварин а також поліпшує якість м'яса. При вирощування м'ясного скота за умов обмеження пасовищ, фермери досить часто використовують конфініментні системи, де тварини утримуються в спеціальних спорудах та отримують комбіновані корми. Україна, як аграрна країна з великою кількістю земельних ресурсів, також має свої особливості вирощування м'ясного скоту. Тут поширена як традиційна випасна система, особливо у сільських районах, так і сучасні інтенсивні методи на великих сільськогосподарських комплексах. Однією з головних проблем у вирощуванні м'ясного скоту в Україні є недостатня інфраструктура та технологічний рівень багатьох ферм. Це ускладнює впровадження сучасних методів утримання та годівлі тварин, що впливає на продуктивність та якість м'яса. Крім того, українські фермери також стикаються з конкуренцією на міжнародному ринку м'яса, що вимагає вдосконалення технологічних процесів та підвищення якості продукції. Вихід з цього становища це використання сучасної селекції якісних м'ясних порід скота які здатні за однакових умов утримання та годівлі давати відповідну кількість та якість м'ясної сировини. На сьогоднішній день селекціонерами виведена ціла низка сучасних порід які здатні задовольнити потреби як фермерів так і переробників м'ясної сировини, одна з таких порід це бельгійська блакитна порода.

Вирощування бельгійської блакитної породи бугаїв є одним із найбільш перспективним і на ряду з цим важливих напрямків у м'ясному скотарстві. Ця порода відома своєю великою м'ясистістю, швидким приростом маси тіла та високою продуктивністю. Особливості вирощування цієї породи включають кілька ключових аспектів, розуміння яких дасть можливість правильно організувати процес вирощування тварин. Для утримання та розведення цих тварин необхідно постійно враховувати і підтримувати високоякісну генетику тварин. Відбір порідних тварин з високим генетичним потенціалом дозволяє досягти більшої продуктивності та якості м'яса. Бельгійська блакитна порода вже сприятливі генетичні характеристики, але правильний вибір батьківських особин може покращити ці показники ще більше. Не зважаючи на те що тварини потребують однакової кількості кормів для отримання високих привісів тварин даної породи, необхідно забезпечити належний рівень годівлі та утримання. Це включає в себе раціонально збалансоване харчування з високим вмістом білка та енергії, щоб сприяти швидкому росту та розвитку м'язів. Також важливо забезпечити комфортні умови утримання, які допомагають уникнути стресу та захворювань, що можуть негативно впливати на продуктивність тварин. Чутливим питанням при розведенні даної породи є ефективне управління репродукцією грає важливу роль у вирощуванні бельгійських блакитних бугаїв. Оптимальне планування розплідників та відбір тварин для розведення допомагає зберегти високі генетичні якості та покращити продуктивність на фермі.

Нарешті, важливо мати ефективну систему управління фермою, яка включає в себе моніторинг здоров'я тварин, контроль якості годівлі та води, а також вчасну медичну допомогу. Це допомагає забезпечити оптимальні умови для розвитку та здоров'я бугаїв, що в свою чергу призводить до високої продуктивності та якості м'яса.

Отже, вирощування бельгійської блакитної породи бугаїв м'ясного напрямку продуктивності вимагає комплексного підходу, що включає в себе вибір високоякісної генетики, належне харчування та утримання, ефективне управління репродукцією та систему управління фермою.

## ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНОГО ОБЛАДНАННЯ ПРИ ПЕРЕРОБЦІ М'ЯСНОЇ СИРОВИНИ

Приходько М.Ф., к.с.г.н., доцент  
Сумський НАУ

Використання сучасного роботизованого обладнання в м'ясній промисловості з метою покращення якості м'ясної сировини та готової продукції є на сьогоднішній день актуальною проблемою. Від вирішення цього питання залежить якість продукції і її собівартість.

Технічному та технологічному переоснащенню в м'ясній галузі сприяють заплановані програми з модернізації не тільки цехів, що займаються забоєм та переробкою сільськогосподарських тварин, а й застосування новітніх технологічних ліній, серед яких – роботи, що здатні забезпечити високий рівень виходу кінцевої продукції на одиницю використаної сировини. Сучасна переробка м'яса сприяє: поліпшенню його товарного вигляду, якості та збільшенню термінів придатності м'ясних продуктів, що випускаються. Роботизація розширюється видами обладнання для м'ясопереробної промисловості, що постійно розробляються і оновлюються, в якій застосовується обробка туші, а також найширший спектр операцій, пов'язаних з їх обробкою і переробкою самого м'яса. У переробці м'яса використовується спеціальні машини - роботи, що забезпечують високий рівень якості сировини та великі обсяги виходу м'ясної продукції. Сучасні виробники такого виду обладнання розробляють і випускають спеціальні роботи, призначені для переробки м'яса, де використовують яловичину, баранину та телятину, а також м'ясо птиці. Для виробництва широкого асортименту ковбасних виробів також застосовують роботизоване обладнання. Окрім ковбасного обладнання, використовують роботи для виробництва — м'ясних делікатесів, консервів, м'ясної тушонки та паштетів, а також готових страв.

Широко застосовуючи обладнання у м'ясопереробці, виробники випускають роботи для: забою худоби; знімання шкіри; розділі м'яса (туші); подрібненні м'яса та м'ясо-кісткової сировини (сепаратори); обвалці та жилуванні м'яса (преси та ножі); різання м'яса (куттери); подрібнення м'яса (дзиги); фаршозмішування (фаршмішалки); заморожування (льодогенератори); паніровці. Таке обладнання дозволяє випускати у великій кількості і м'ясні напівфабрикати, у тому числі заморожені. Роботи використовуються для виготовлення ковбасних виробів (ковбасне обладнання); делікатесів з м'яса; м'ясних консервів (м'яса, сосисок); тушонки (тушковане м'ясо); паштетів із м'яса; готових страв із м'яса; м'яса та ковбаси (холодного копчення); м'яса та ковбаси (гарячого копчення).

Крім цього застосовують сучасне обладнання, яке забезпечує упаковку м'яса та продуктів, що виготовлені із сировини, де було використано м'ясо свинини або м'ясо птиці. Виробництво м'яса передбачає не лише забій, а й початкову обробку туш тварин та птиці. Високий ступінь роботизації всіх процесів і глибина переробки дозволяють фактично повністю переробити тушу свині або птиці, створюючи широкий асортимент у наборі м'ясної продукції. Робототехніку експлуатують, як правило, на трудомістких технологічних ділянках по забою та обробці туш. Застосовують - підготовче сканування лазером, відкачування крові, розпилювання та розрізання на напівтуші. Роботи, що використовуються, здійснюють необхідний аналіз і визначають категорії для вхідної сировини, використовуючи спосіб сканування, з режимом автомата - визначається товщина шпиків і частка пісного м'яса. Такий підхід дозволяє виключати вплив людського фактора на якість продукції та зменшити технологічні часові витрати на процесі приймання свинячих туш.

Лінії з упаковки готової продукції, що використовуються, передбачають наявність робототехніки, що дозволяє виключати експлуатацію людини, де застосовуються низькі температури. Крім цього, переробка м'яса передбачає використання обладнання для сушіння м'ясної сировини (у вологому стані). Адаже обробка туші, яка відбувається на будь-якому підприємстві, де використовується м'ясо свинини або м'ясо птиці, передбачає значні обсяги сировини, що має вологий агрегатний стан. Насамперед – це кров та продукти її переробки. Варто виділити серед них - плазму або сироватку, формені елементи, бульйон (від м'ясних продуктів), субпродукти та кістки.

Використання робототехніки у сфері м'ясної промисловості в наш час дозволяє досягти таких економічних показників підприємства:

- повна автоматизація виробничого процесу та усунення проблем на технологічній лінії;
- високі санітарно-гігієнічні показники;
- відсутність людських психологічних факторів виробництва;
- зменшення у 2-3 рази потреб у робочій силі;
- швидке обслуговування та заміна техніки;
- прискорення виробництва на технологічній лінії.

Таким чином, інтенсивний тип виробництва, який використовується при забої та переробці м'яса птиці і свинини, дає змогу ще більше покращити показники рентабельності та собівартості у цих сферах, а також отримати високу якість продукції.

## ОСОБЛИВОСТІ ЕКСТЕР'ЄРУ ТВАРИН УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ ТОВ НВП ГЛОБІНСЬКИЙ М'ЯСО-МОЛОЧНИЙ КОМПЛЕКС

Рубцов І.О., к.с.-г.н., доцент  
Сумський НАУ

Реформування усіх галузей сільського господарства і перехід на нові економічні основи передбачає використання прогресивних способів утримання тварин, створення приватних ферм, оснащення їх різними машинами і механізмами. У молочному скотарстві розвиток йде по шляху підвищення продуктивності корів, їх пристосованості до умов експлуатації з мінімальними затратами ручної праці. Модельна молочна корова повинна мати надій понад 8000 кг молока за 305 днів лактації, продукувати при машинному обслуговуванні не менше 5 лактацій.

Однією з головних ознак відбору корів молочних і молочно-м'ясних порід є їх молочна продуктивність.

Для створення масивів худоби молочного типу з високим рівнем молочної продуктивності, придатної до машинного доїння, стійкої до стресів, резистентної до захворювань і здатної зберігати високу запліднюваність широко використовують бугаїв-плідників кращих світових популяцій.

ТОВ «НВП «Глобинський м'ясо-молочний комплекс» - це м'ясо-молочний напрям «Глобіно». Потужне підприємство, що працює співзвучно з усіма ланками групи компаній.

Один з основоположних результатів його діяльності підприємства є забезпечення на 9-10% в молочній сировині «Глобинський маслосирзавод», що на даному етапі не в повній мірі задовольняє підприємство. Бажано, щоб цей показник був набагато вище.

Тварини української чорно-рябої молочної породи різних генотипів по вмісту голштинської крові у даному господарстві мають достатньо високі показники молочності. Так за першу лактацію середня продуктивність первісток склала 8722 кг за третю – 9580 і за найвищу – 9930 кг, що більше ніж у двічі перевищує стандарт породи згідно останньої інструкції по бонітуванню.

При характеристики білковомолочності дослідних тварин різних генотипів прослідковується чітка тенденція його зниження зі збільшення кровності по голштину. Так за першу лактацію це зниження відбувалось з 3,1 до 3,02 % за третю лактацію з 3,06 до 3,01 % і за найвищу лактацію з 3,05 до 2,99 %.

При порівнянні результатів використання голштинів як поліпшуючої породи і як головним гегемоном по накопиченню генетичного матеріалу даної породи при вдосконаленні молочної породи і загального зовнішнього вигляду мав не тільки наукове але й практичне значення. Це полягає в першу чергу достатньої подібності вихідних форм при створенні нової породи, яке має можливість коригувати різні методи селекційно-плеємної роботи у подальшому напрямку з метою вдосконалення бажаного молочної породи.

Нами були проведені дослідження по вивченню основних статей екстер'єру тварин, які достатньою мірою вказують на особливості формування загального типу будови тіла. Ці дослідження проводились в межах оцінки вікової мінливості змін екстер'єру у дослідних тварин.

За висотою – ознакою, яка характеризує в більшій мірі розвиток будови тіла, дослідні корови-первістки мають відношення до тварин середніх за розміром з відповідними показниками висоти в холці (128,0 см) та крижах (136,2 см).

Якщо порівнювати рівень одержаної середньої висоти первісток з цільовими параметрами ознак зовнішнього вигляду для тварин бажаного молочної породи, що визначені державною перспективною «Програмою селекції УЧРМП ВРХ на 2013-2022 роки», то тварини даного стада не досягли бажаної висоти на 2,0 см. Так само вони не змогли досягти бажаного розвитку за висотою і у трьох річному віці на 5,9 см.

У подальшому висотні проміри дещо збільшувались і досягли певного рівні до 132,9 та 138,9 см відповідно висоти в холці та висоти в крижах.

Промір глибини грудей має важливе значення для характеристики розвитку в цілому тулуба. За даними вищевказаної таблиці ми можемо побачити, що дана ознака має достатньо непогані показники у порівнянні з середніми даними. Так у первісток цей показник знаходився на рівні близьким до 70 см, а саме 69,6. То до третьої лактації ми маємо збільшення на 3,6 см., що становило 73,2 см.

За проміром ширина грудей видно, що дана ознака характерна для тварин молочної породи продуктивності, тому що вона дещо перевищує показник у 40 см. З віком звичайно цей промір дещо збільшився, але все рівно він характеризує тварин навіть в повновіковому віці як тварин в напрямку молочної породи будови тіла. Таким чином у дорослому стані корови української чорно-рябої молочної породи ТОВ НВП «Глобинський м'ясо-молочний комплекс» мали ширину грудей на рівні 44,1 см.

При загальному результаті досліджень по оцінці екстер'єру можна стверджувати, що первістки української чорно-рябої молочної породи при можливості їх забезпечення повноцінних умов годівлі та утримання, надання відповідних показників мікроклімату здатні відповідати вимогам стандартів для даної породи. Вони за загальними показниками характеристики екстер'єру були достатньо розвинені та високорослі, мали достатньо широкий і при цьому довгий зад, який здатний забезпечити нормальне проходження плоду по статевим шляхам самиць.

## ФОРМУВАННЯ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ТВАРИН УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ ТОВ НВП ГЛОБИНЬСЬКИЙ М'ЯСО-МОЛОЧНИЙ КОМПЛЕКС

Рубцов І.О., к.с.-г.н., доцент  
Сумський НАУ

В даний час зусилля багатьох селекціонерів спрямовані на вдосконалення стад лише племінних господарств, де основним методом роботи є індивідуальна селекція, яка ґрунтується на повнішому виявленні цінності кожної тварини і досягненні прогресивних зрушень за рахунок індивідуального підбору, розведення за лініями і родинами. В товарних стадах генетичне поліпшення відбувається повільніше внаслідок низького рівня вирощування ремонтного молодняку, практично відсутнього відбору маточного поголів'я і недостатньої точності оцінки бугаїв – плідників .

У розвитку молочного скотарства важливу роль відіграє селекційно – племінна робота, яка дає змогу при застосуванні відбору і підбору, максимальному використанні бугаїв – поліпшувачів, лінійному розведенні кращих генотипів та інтенсивному вирощуванні ремонтного молодняку планомірно з покоління в покоління підвищувати продуктивність тварин. Це потребує більших вимог до якості тварин, у зв'язку з чим виникає необхідність максимально можливого нарощування темпів селекційного процесу за рахунок використання досягнень суміжних теоретичних наук.

Система селекційно – племінної роботи буде гарантувати поліпшення спадкових якостей тварин за рахунок інтенсивного відбору як маток, так і плідників. Проте її реалізація можлива при виконанні трьох головних положень. По – перше, вирощування ремонтного молодняку необхідно організувати так, щоб в усі вікові періоди він відповідав вимогам не нижче першого класу для даної породи. Можна використовувати найцінніших плідників, провести відбір і підвищене вибракунвання, але якщо ремонтні телиці недорозвинені, пізно запліднені, то всі інші заходи будуть лише даремним витрачанням сил і часу. По–друге, необхідний добре налагоджений племінний облік, без якого неможлива правильна оцінка і відбір тварин. І по – третє, правильний вибір параметрів відбору. Останнім часом значно зросла кількість ознак для оцінки і відбору молочної худоби, але слід пам'ятати, що з кожною новою ознакою, яку враховують при селекції, результат відбору буде зменшуватись.

Дослідження проводились на стаді тварин української чорно-рябої молочної породи різних генотипів за вмістом голштинської крові. Основна увага була приділена впливу паратипових факторів на формування молочної продуктивності, були враховані: лактація; вік першого отелення; сезон отелення; тривалість сервіс-періоду.

Нами виявлена суттєва різниця за молочною продуктивністю у тварин УЧРМП в залежності від віку і порядкового номеру лактації таблиця 3.1. Найбільша продуктивність спостерігалась під час VI лактації, але таких тварин було значно менше, але різниця була вірогідною. Слід сказати, що між лактаціями по продуктивності різниці не значні і практично не просліджується суттєва тенденція зміни продуктивності з віком. Так за II лактацію перевищення склало всього 147 кг, що становить менше 2 %. А за III лактацію даже відбувається незначне зменшення по відношенню до II, але більше ніж за першу.

Найбільшу продуктивність мали тварини, які отелились вперше після 700 днів: 8614 кг в межах 701-750 днів; 8538 кг – 751-800 днів і 8704 більше 800 днів. Між тваринами цих груп не встановлено вірогідності. А найменші показники були у групи, які мали найменший вік першого отелення менше 700 днів. Тварини даної групи значно і вірогідно поступалися іншим на 531-697 кг. Чим раніше запліднюється тварина тим частіше вона має меншу живу масу при першому заплідненні і як слідство меншу масу при першому отеленні, що підтверджується у нашому випадку.

Основна маса тварин мали перше отелення в першій половині року а саме весною. Така кількість загалом становила 37.8 %, зимового отелення – 23,7 %, літнього – 18,7 % та осіннього 19,8 %. Але якщо ми порівняємо показники молочної продуктивності то суттєвої різниці ми не виявили. Перевага тварин, які розтелилися влітку була не дуже великою і насамперед невірогідною. Найбільшу перевагу мали влітку народжені тварини. Вона склала від 80 до 270 кг. За жирномолочністю перевагу мали тварини зимового, літнього та осіннього отелення на 0,02-0,04 %. Також перевагу за живою масою мали тварини зимового отелення.

Для майбутнього відтворення поголів'я та отримання ремонтного молодняку важливе значення має сервіс період, який триває від отелення до запліднення. З оптимальної точки зору він не повинен перевищувати 80 днів, для того щоб кожного року від тварини можна було отримати теля. Але також відомо, що при підвищенні продуктивності зменшуються відтворювальні властивості. В нашому випадку при такому рівні продуктивності видно, що дуже велика чисельність поголів'я мають даний період більше 80 днів і даже більше 121 дня, що негативно впливає на рівень відтворення. збільшення періоду впливає на збільшення продуктивності за 305 днів, але це просліджується до 80 днів, а потім іде зниження. На вміст жиру в молоці різниці не виявлено.

Таким чином, в стаді тварин української чорно-рябої молочної породи, яке розводиться в ТОВ НВП «Глобинський м'ясо-молочний комплекс» встановлений вплив окремих факторів зовнішнього середовища на показники молочної продуктивності. Чим вище загальний рівень продуктивності по стаду тим в більшій мірі фактори зовнішнього середовища на них впливають.



## ВПЛИВ ОКРЕМИХ ФАКТОРІВ НА ПОКАЗНИКИ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ТВАРИН БУРОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ ДП ДГ ІНСТИТУТУ ПІВНІЧНОГО СХОДУ НААН УКРАЇНИ

Рубцов І.О., к.с.-г.н., доцент  
Сумський НАУ

Сучасний стан ведення галузі скотарства при виробництві молочної продукції в сучасних непередбачених проведенням військових дій на території України певною мірою залежить від можливостей худоби за своїм генетичним потенціалом. Це в першу чергу стосується спеціалізованих порід у даному випадку молочних, а також організації виробничих процесів, новітніх технологій по утриманню, використання доїльного обладнання сучасних фірм і корпорацій, годівлі з головною метою забезпечення прояву максимально генетичного потенціалу в конкретних умовах господарювання.

Селекційний прогрес нерозривно пов'язаний з метою подальшого удосконалення новостворених та інших порід худоби, які розводяться в Україні, в тому числі у Сумській області. Це стосується як молочних так і м'ясних та комбінованих порід. Ці питання займають важне положення в конкретних природно-екологічних умовах навколишнього середовища, але при цьому суттєве значення відіграє економічна складова, яка суттєво впливає на загальний стан розвитку скотарства.

Північно-східний регіон України, до якого відноситься і Сумська область є регіоном де найбільш поширеною є одна з останніх затверджених порід- це буре молочна. Дана порода характеризується достатньо високою продуктивністю, яка становить понад 5-6 тис. кг молока з достатньо високим вмістом в ньому жиру – 3,8-4,0 % та непоганими показниками вмісту жиру в молоці – 3,0-3,3 %. Телята характеризуються достатньо інтенсивним гармонійним ростом протягом всього періоду вирощування і здатні досягати господарської зрілості у 15-16 місячному віці. Тваринам даної породи притаманне добре розвинуте вим'я бажаних форм (ванноподібне та чашоподібне) добре розвинуту мускулатуру чітко вираженим молочним типом.

Дослідження проводилися в Державному племінному заводі Державного підприємства дослідного господарства Інституту сільського господарства Північного Сходу НААНУ, Сумського району, Сумської області на тваринах бурої. При оцінці молочної продуктивності враховували вік, кровність за швіцькою породою, генеалогічного походження і бугаїв-плідників.

Оцінене за базою даних вибувшого та наявного поголів'я корів стада племінного заводу дослідного господарства характеризується задовільними показниками молочної продуктивності перевищуючи цільові стандарти породи згідно з "Інструкцією з бонітування ВРХ молочних і молочно-м'ясних порід", яка є обов'язковою для усіх суб'єктів племінної справи у тваринництві. Надій корів стада за 305 днів першої лактації перевищує мінімальні вимоги для тварин української БМП на 1250 кг молока, проте не створенні в дослідному господарстві відповідні умови годівлі забезпечили незначне перевищення цільових стандартів за наступні 2 лактації. Це перевищення становило за другу лактацію 926 кг, за третю 620 кг.

За результатами наших наукових досліджень встановлено, що найкоротший вік при першому отеленні виявився у групи тварин з найнижчою кровністю швіцької породи –1/2 і становив 936 днів, а самий великий вік встановлено у помісних тварин з умовною часткою спадковості 3/4, який становив 1013 днів.

Вищий за даними першої лактації надій було одержано у корів з умовною кровністю 9/16 за поліпшуючою породою з різницею у межах 145-695 кг молока в порівнянні з помісними тваринами решти піддослідних груп з кровністю 1/2; 3/4; 7/8 та 15/16. Хоча виявлена різниця у нашому дослідженні недостовірна через малочисельність вибірок, проте вона свідчить певною мірою про закономірність впливу генотипу поліпшуючої породи на дану ознаку.

Кращі показники молочної продуктивності одержано від потомства бугаїв лінії Концентрата 106157 у дочок яких надій за першу лактацію відповідно становив 4892 кг молока з самим високим вмістом жиру 4,09 %.

Лінія Концентрата 106157 досить давно використовується у генеалогічній структурі бурої породи і має істотне значення у її формуванні та удосконаленні. Представники цієї лінії стали основою для створення нової генеалогічної структури – лінії Елеганта 148551. Проте продуктивність нащадків лінії Елеганта 148551 у даному стаді не перевершили величину надою попередників, але вони також відрізнялися кращими показниками надою за першу лактацію в порівнянні з нащадками інших ліній (4571 кг).

За результатами нашої оцінки найвищий надій за першу лактацію отримано від потомства бугая-плідника Мілана 237030748 лінії Концентрата 106157, який становив 5104 кг молока жирністю 4,00 %.

Наступний плідник за величиною продуктивності його дочок виявився Джері 571095944 з надоєм первісток 4743 кг молока з вмістом жиру 3,79 %.

Аналіз показників, що характеризують рівень молочної продуктивності материнських предків бугаїв-плідників, які були використані в стаді, свідчить про те, що наявне маточне поголів'я тварин успадкувало достатньо високий генетичний потенціал молочної продуктивності, оскільки середній надій матерів батьків за найвищу лактацію становив 7791 кг молока з вмістом жиру 4,20 %.

## ОСОБЛИВОСТІ ВІДТВОРЮВАЛЬНОЇ ЗДАТНОСТІ КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ БУРОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ В УМОВАХ ТДВ МАЯК ОХТИРСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Рубцов І.О., к.с.-г.н., доцент  
Сумський НАУ

Скотарство відноситься до важливої галузі сільськогосподарського виробництва, яка забезпечує населення України більше 90 % молочних продуктів, а також яловичиною, частка якої в загальному балансі значно зменшилась, що пов'язано з суттєвими змінами наявної кількості поголів'я. Також переробну промисловість частково забезпечує певною сировиною. Економіка країни й добробут населення значній ступені залежить від розвитку окремих галузей тваринництва.

Інтенсифікація тваринництва нерозривно пов'язана з вирішенням питань, спрямованих на забезпечення гігієнічних та ветеринарно-санітарних умов, у яких тварини більшу частку свого існування перебувають у закритих приміщеннях без природної інсоляції, з адинамією та гіпоксією. Ці умови спричиняють зміни повітряного середовища приміщень як за фізичними показниками, так і хімічним складом, що в комплексі з кормами, водою, ґрунтом та технологією виробництва зумовлюють рівень виробництва продукції та стан здоров'я тварин.

При виробництві тваринницької продукції одним із гострих питань є раціональна виважена годівля в залежності від їх використання, віку та отримання тєї чи іншого виду продукції. Це на нашу думку пов'язано з тим, що годівля впливає на фізіологічний стан і як наслідок господарське використання та економічну ефективність. Таким чином склад раціонів, їх обсяги і об'єми впливають на здоров'я ВРХ, можуть покращити або навпаки суттєво погіршити показники відтворювальної здатності, інтенсивність добових приростів, рівень продуктивності.

Аксіомою є поняття того, що від умов живлення тварин на різних етапах їх індивідуального життя залежить спроможність організму ефективно використовувати сприятливі та протистояти впливу різноманітних не бажаних факторів як зовнішнього, а також можливо внутрішнього середовища. Складність та суперечність багатьох положень науки про нормовану годівлю обумовлені, насамперед, необхідністю одночасного врахування дії на живий організм різноманітних факторів.

Успішне розв'язання завдань збільшення виробництва продукції тваринного походження на основі значного підвищення продуктивності худоби і птиці вимагає впровадження у кожному господарстві заходів, спрямованих на забезпечення інтенсифікації тваринництва. За інтенсивного ведення тваринництва необхідно якнайповніше забезпечити тварин поживними і біологічно-активними компонентами речовин у необхідних кількостях та співвідношеннях.

Характеризуючи, одержані за результатами досліджень, основні показники відтворної здатності корів БМП ТДВ „Маяк”, можна зробити висновок про рівень їхньої фенотипової мінливості, табл.

Одна з перших ознак відтворення, яка характеризує скороспілість тварин – це вік при першому отеленні, який у даному стаді відрізняється найменшою мінливістю в порівнянні з рештою ознак (12,3 %), що в абсолютному значенні між мінімальним і максимальним значеннями становило 363 дні або 12 місяців. Середній рівень ознаки у стаді ТДВ „Маяк” становив 970 днів або 32,3 місяців.

Сервіс-період, наступна ознака відтворної здатності, яка в більшій ступені залежить від середовищних факторів і знаходячись на рівні не вище за 80 днів забезпечує достатню продуктивність та дозволяє щорічно отримати одне теля. Мінливість цієї ознаки найвища (80,1 %) і коливається у межах від 41 до 485 днів. Середній рівень сервіс-періоду у первісток дослідженого стада за даними першого отелення становив 141 днів, що перевищує оптимальний рівень показника на 61 день. Дана ознака має прояв і в більшій мірі впливає від навколишніх факторів: технологічними умовами; годівлею; кваліфікацією техніки штучного осіменіння; методом який використовується при штучному осіменінні.

Міжотельний період вказує на те скільки пройшло часу між суміжними отеленнями, тобто між 1 та 2 отеленням і таке інше. Він має також суттєве значення, тому що складається з двох, пов'язаних між собою певних біологічних періодів: сервіс-періоду та тривалості тільності. Виходячи з вищевказаного даний період суттєво впливає на вихід телят.

Отже, його тривалість в значній мірі залежить від терміну сервіс-періоду, оскільки відстань, що їх розділяє, дорівнює середній величині тільності – у межах 285 днів.

Встановлена за результатами наших досліджень середня тривалість ознаки на рівні 414 днів свідчить про її перевищення у стаді ТДВ „Маяк” бажаного рівня (365 днів) на 49 днів.

В практиці тваринництва для характеристики плодючості корів часто користуються коефіцієнтом відтворної здатності, який дозволяє нам за співвідношенням теоретично бажаної тривалості міжотельного періоду до фактичної зробити обґрунтований висновок щодо стану відтворення тварин у господарстві.

Оптимальне значення показника цього коефіцієнту 0,9-1,0, що дає можливість від кожної корови щорічно отримувати теля.

Не дивлячись на високу мінливість даного показника (18,5 %) середня величина КВЗ за період 1 і 2 отелення становила 0,85 і свідчить про його задовільний рівень. Встановлений середній рівень КВЗ не дозволяє у даному господарстві щорічно гарантовано отримувати один приплід від корови.

## ВПЛИВ ВІДТВОРНИХ ЯКОСТЕЙ НА МОЛОЧНУ ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРІВ

Кузьмич В.І., студ. 4 курсу БТФ, спец. «204 – ТВППТ»  
Науковий керівник: проф. Л.М.Хмельничий  
Сумський НАУ

Порушення ознак відтворної здатності корів, особливо у високопродуктивних стадах, є однією із основних проблем, які виникають у процесі виробництва молока негативно впливаючи на рентабельності галузі. За низького рівня успадкованості показників відтворення, вони відповідно вищою мірою залежать від паратипових чинників. Одна із основних ознак відтворення – це вік при першому отеленні, яка чинить, за свідченнями наукових досліджень, значний вплив на молочну продуктивність. Вік першого отелення залежить, у першу чергу, від осіменіння ремонтних телиць у відповідному віці, який, з іншого боку, визначається інтенсивності їхнього вирощування.

За результатами наших досліджень, які були проведені у стаді приватного підприємства «Буринське» Підліснівського відділення Степанівської територіальної громади з розведення української чорно-рябої молочної породи, з вивчення залежності молочної продуктивності корів від віку першого отелення встановлено достовірний вплив цього показника на молочну продуктивність та довічний надій корів. Отримані дані свідчать, що більша частина тварин вперше розтелилась у віці 25-27 місяців, тобто вони були запліднені у вівці 16-18-ти місяців. Разом з тим, ця вікова категорія тварин виявилася кращою за показниками величини надою за оцінкою перших трьох і вищої лактацій та за довічним надоєм в господарстві.

У стаді приватного підприємства достовірно нижчий надій корів за всі враховані лактації, які були запліднені до 16-ти місячного віку в порівнянні з тваринами, які запліднилися у віці 16-18-ти місяців свідчить про недоцільність застосування раннього осіменіння телиць. Різниця за надоєм на користь корів другої групи у порівнянні з першою, третьою та четвертою за даними першої лактації відповідно становила 315-635 кг молока з достовірністю при  $P < 0,05-0,01$ .

Загалом достовірне зменшення надою у корів стада ПП «Буринське», що отелилися перший раз у віці старшому за 30 місяців за оцінкою усіх врахованих лактацій і груп у порівнянні з коровами другої групи, свідчить про не ефективність осіменіння ремонтних телиць старше за 27 місяців.

Про ефективність першого отелення у 25-27-ти місячному віці свідчать отримані результати наших досліджень за довічним надоєм корів стада, згідно яких він був найвищим і становив 35044 кг молока. Перевищення цієї вікової категорії корів за довічним надоєм у порівнянні з групою, що отелилася вперше до 25-го місяця становив з високодостовірною різницею 2932 кг молока ( $P < 0,001$ ), а у порівнянні з третьою та четвертою групами, відповідно 2518 та 10978 ( $P < 0,001$ ) кг молока.

Наступним і чи не найважливішим показником відтворної здатності корів є тривалість сервіс-періоду, яка обумовлена, головним чином, паратиповими факторами. Біологічно виправданим та економічно вигідним вважається тривалість сервіс-періоду до 80 днів, що дозволяє щорічно отримувати від корови теля. Недоотримання ремонтного молодняку від маточного поголів'я через високий сервіс-період не дозволяє проводити на відповідному рівні ремонт стада, необхідність інтенсивності якого з часом зростає через існуючу наразі іншу проблему – скорочення тривалості продуктивного використання корів.

Чисельними дослідженнями встановлено, що підвищення лактаційного навантаження впливає на фізіологічний стан корів. У післяродовий період у них відмічається підвищення секреції лактогенних гормонів і недостатній синтез гонадотропних гормонів. Це негативно впливає на відтворну функцію корів, збільшує тривалість сервіс-періоду. З іншого боку, більша його тривалість сприяє продовженню лактаційного процесу та підвищенню молочної продуктивності корів в цілому. Ця закономірність підтвердилася нашими дослідженнями. Надій обстежених нами корів з тривалістю сервіс-періоду до 80 днів склав по першій лактації 5326 кг, другій – 5602, третій 5560. Із збільшенням сервіс-періоду за 100 днів, продуктивність корів за даним усіх врахованих лактацій зростає з різною мінливістю у межах 20-ти денної градації.

Проте щоб довести економічну складову втрати коштів за рахунок зростання сервіс-періоду найбільш яскраво продемонструє втрата молочної продуктивності корів, через зростання яловості, надій за усе життя. Якраз найвищим довічним надоєм характеризувалися корови з тривалістю сервіс-періоду 81-100 днів. Достовірна різниця 8447 кг молока ( $P < 0,001$ ) на їхню користь у порівнянні з першою групою тварин, які за тривалістю сервіс-періоду не перевищують оптимальний рівень, пояснюється втратою певної кількості молока в період першої лактації через наявність тварин із скороченим її терміном. На зниження надою за лактацію впливає також рання тільність корови, оскільки поживні речовини раціону спрямовуються на ріст плода.

Втрата надою молока за все життя у корів, з тривалістю сервіс-періоду вище за 101 день становила у межах груп з градацією в 20 днів 3747-10416 кг молока при достовірності різниці при  $P < 0,01-0,001$ .

## ОСОБЛИВОСТІ ЕКСТЕР'ЄРУ КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧЕРВОНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ ПП «БУРИНСЬКЕ»

Кулакова Ю.В., студ. 4 курсу БТФ, спец. «204 – ТВППТ»  
Науковий керівник: проф. Л.М.Хмельничий  
Сумський НАУ

У породоутворювальному процесі, через широку різноманітність фенотипового прояву господарськи корисних ознак, у тварин кінцевого генотипу досить складним та відповідальним етапом є консолідація спадковості нової породи, а формування екстер'єрного типу в цьому аспекті не є винятком. Тому оцінка корів української червоно-рябої молочної породи за екстер'єром дає можливість виявити ступінь подібності тварин за типом будови тіла, встановити особливості екстер'єру для створеної спеціалізованої молочної породи та відповідність характеристик основних промірів, що притаманні тваринам молочного типу, оскільки тип будови тіла поряд з показниками молочної продуктивності є головною селекційною ознакою при удосконаленні будь-якої молочної породи.

Дослідження проведені в умовах приватного підприємства «Буринське» Підліснівського відділення Степанівської територіальної громади. Нами вивчені екстер'єрні особливості корів-первісток за екстер'єрними промірами, які відрізнялися незначною внутрішньостадною мінливістю. За висотними промірами корови-первістки, з середньою висотою у холці 134,2 см, відповідали тваринам бажаного екстер'єрного типу.

Крім високорослості екстер'єр молочної худоби характеризується добрим розвитком грудної клітини, у якій розташовані такі життєво важливі органи як легені, серце, об'єм яких залежить від розвитку грудей. Молочна худоба характеризується відносно глибокими, але не широкими грудьми. За промірами, що характеризують розвиток грудної клітини, корови-первістки селекціонованого стада відрізняються достатньо глибокими грудьми (72,6 см) з характерною для молочної худоби шириною (43,9 см).

Ознакою доброго розвитку заду є велика ширина в маклаках, тазостегнових зчленуваннях та сідничних горбах. Широкий зад позитивно корелює з молочною продуктивністю, яка у свою чергу зумовлена добрим розвитком молочної системи у корів із широким тазом. Крім того, у тварин з широким тазом створюються сприятливі умови для проходження плода через пологові шляхи матері. За даними досліджень ширина в маклаках у первісток піддослідного стада становила 52,3 см, в кульшах – 49,4 та у сідничних горбах – 34,5 см.

Важлива ознака доброго розвитку заду великої рогатої худоби є його довжина, виражена проміром навкісної довжини крижів, яка у наших дослідженнях становила 53,7 см.

Промір п'ястка найбільшою мірою виражає розвиток кістяка та тип конституції, тому при оцінці худоби на його розвиток слід звертати особливу увагу. Тонкий п'ясток характеризує ніжний щільний тип конституції, властивий молочним породам. За проміром обхвату п'ястка спостерігається деяка внутрістадна мінливість в порівнянні з іншими промірами екстер'єру (6,0%) з середнім показником на рівні 18,8 см.

Використовуючи індекси будови тіла для характеристики типових відмінностей корів української червоно-рябої молочної породи за індексом довгоногості встановлено, що середній рівень цього індексу 45,9 найбільш властивий худобі молочного типу. Індекс розтягнутості на середньому рівні 120,3% свідчать про відповідну різнотиповість за співвідношенням промірів навкісної довжини тулуба та висоти у холці у корів підконтрольного стада. Середні показники тазогрудного індексу (84,2), вирахованого за варіантом співвідношення ширини грудей до ширини в маклаках, та грудного (60,6), який доповнює тазогрудний, свідчать про добрий розвиток грудної клітини у тварин даного стада. Достатньо висока величина індексу збитості (119,3) у корів-первісток свідчить про досить добре виражений у них загальний розвиток будови тіла.

Відношення ширини в маклаках до ширини у сідничних горбах традиційно визначається індексом шилозадості. При оцінці корів за екстер'єром цей індекс має важливе значення для поліпшення перебігу отелення. За величиною цього індексу кращий розвиток заду тварин у ширину характеризує менша відносна величина індексу. Індекс костистості дає уявлення про відносний розвиток скелету. Чим менший показник індексу, тим тонший кістяк оцінюваної тварини, і навпаки. Рівень мінливості індексу костистості (14,1) свідчить про деяку конституціональну різнотиповість тварин української червоно-рябої молочної породи у межах підконтрольного стада. Відносний розвиток тулуба добре характеризується співвідношенням обхвату грудей до висоти в холці, яке найчастіше використовують на практиці, тобто індексом масивності. За результатами досліджень тваринам ПП «Буринське» з високою живою масою (565 кг) відповідає високий індекс масивності (143,3).

## РОЛЬ ЛІНІЙ ТА БУГАЇВ-ПЛІДНИКІВ У ФОРМУВАННІ ОЗНАК МОЛОЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ЇХНЬОГО ПОТОМСТВА

Чернявська М.О., студ. 4 курсу БТФ, спец. «204 – ТВППТ»  
Науковий керівник: доцент М.Б. Шпетний  
Сумський НАУ

Одним із способів управління спадковістю є метод розведення за лініями, який у процесі удосконалення українських молочних порід на сучасному етапі селекції відіграє важливу роль. Проведений нами у підконтрольному стаді ПП "Буринське" аналіз оцінки потомства найбільш представницьких генеалогічних та заводських формувань дозволив встановити достовірний вплив лінійної належності та окремих бугаїв-плідників на рівень молочної продуктивності корів. За результатами оцінки корів стада що походять від різних ліній, за ознаками молочної продуктивності кращими виявились потомки бугаїв заводської лінії Інгансера 343514 з продуктивністю за даними першої лактації 6862 кг молока з вмістом жиру 3,76%. За кращу лактацію ці показники відповідно становили – 7815 кг та 3,76%. Перевищення корів-первісток заводської лінії Інгансера 343514 за надоем над тваринами інших ліній становить з високодостовірною різницею від 1911 кг ( $P < 0,001$ ) у порівнянні з лінією Р.Сітейшна 267150, до 958 кг ( $P < 0,001$ ), у порівнянні з лінією ХанOVERA 1629391. Лише в одному варіанті порівняння з потомством лінії Т.Кавалера 1620273 різниця незначна і недостовірна, яка становила 214 кг молока. Наступними за рівнем продуктивності виявились дочірні нащадки заводської лінії в українській червоно-рябій молочній породі Т.Кавалера 1620273 з продуктивністю за надоем першої лактації 6848 та кращої – 7992 кг молока жирністю 3,83%.

Серед корів оцінюваних ліній є також численне низькопродуктивне потомство, до якого відносяться тварини ліній Р.Сітейшна і Валіанта з надоем за першу лактацію відповідно 6151 і 6395 кг, за кращу ці показники становили – 7162 і 7684 кг. Вміст жиру варіював з мінливістю від 3,76-3,83%.

Головна ланка у ланцюгу великомасштабної селекції – це інтенсивне використання плідників-поліпшувачів, яка передбачає низку заходів з добору та їхньої оцінки. Перспектива поліпшення племінного стада великої рогатої худоби істотним чином залежить від вдалого підбору бугаїв для його відтворення, оскільки неодноразово доведено, що роль спадковості плідників у генетичному поліпшенні порід сягає 90-95%.

Проте об'єктивна оцінка селекційної ситуації у будь якому стаді ґрунтується на оцінці бугаїв-плідників за якістю потомства в конкретних умовах їхнього використання. Аналізуючи ознаки, що характеризують молочну продуктивність дочірніх нащадків бугаїв-плідників стада ПП "Буринське", що використовувались у даному стаді упродовж останніх років, можна зробити узагальнюючий висновок, що вищі надії було одержано від дочок окремих бугаїв незалежно від генотипу та лінійної належності. За результатами нашої оцінки найвищий надій було отримано від потомства бугая-плідника Персика 7897 лінії Т.Кавалера з надоем за першу та кращу лактації відповідно 7655 та 7754 кг молока жирністю 3,82 та 3,81%.

Відмінна реалізація своєї племінної цінності бугаїв-плідників проявилася через відповідні показники молочної продуктивності у потомства, отриманого від продовжувачів заводської лінії Інгансера 343514. Кращим виявилось потомство бугаїв цієї лінії Інгібітора 402151, Зебулона 6412719 та Мілестона 400985 з надоем первісток відповідно 7185; 2262 і 7231 кг молока з вмістом жиру – 3,75 і 3,77%.

Достатній рівень за величиною надою для корів за першу лактацію (6588 кг молока жирністю 3,78%) отримано від дочок бугая Калача 327 генеалогічної лінії Р.Соверінга та бугая Лінкора 6422 цієї ж лінії – з надоем дочок-первісток 6266 кг молока жирністю 3,78 %.

Серед бугаїв заводської лінії ХанOVERA також виявлено два плідники з продуктивністю дочок за першу лактацію вищу за шість тисяч кілограмів молока. Це Г.Маркі 6681661, Плафон 1391 та Джубіліент 376455 з надоем їхніх дочок відповідно 6948; 6368 та 6239 молока з вмістом жиру – 3,77; 3,79 та 3,84%.

Про спадкову детермінованість ознак молочної продуктивності переконливо свідчать показники вмісту жиру в молоці дочірного потомства оцінюваних бугаїв-плідників. Серед них помітно виділяються нащадки трьох плідників лінії Т.Кавалера 1620273, які крім високих показників надою, відрізняються вищою жирномолочністю з вмістом жиру 3,81-3,84%. У багатьох варіантах порівнянь між оцінюваними групами різниця достовірна за різного рівня вірогідності. Наприклад, дочки бугая Орлеана 7755 з вмістом жиру в молоці 3,84% за першу лактацію, мають достовірну перевагу у порівнянні з усіма одновіковими тваринами, крім дочок бугаїв Джубіліента та Персика, на 0,03-0,09% при  $P < 0,05-0,001$ . За даними вищої лактації (3,86%) перевага дочок цього бугая становила в усіх порівняннях на 0,03-0,11% з достовірністю різниці при  $P < 0,05-0,001$ . Підсумовуючи результати оцінки бугаїв-плідників за продуктивністю їхніх дочок встановлено, що у межах кожного генеалогічного формування існує достовірна диференціація потомства окремих плідників за надоем.

## ВПЛИВ ВІЙСЬКОВОЇ АГРЕСІЇ РОСІЙСЬКОЇ ФЕДЕРАЦІЇ НА СТАН СВИНАРСТВА В УКРАЇНІ

Бутенко Р.Ю., аспірант 1 курсу 204 – ТВППТ  
Науковий керівник : доцент О.Б.Кисельов  
Сумський НАУ

Протягом більше ніж двох років воєнного конфлікту, українське свинарство відчуло серйозні трансформації. Ще до початку війни ця галузь тваринництва показувала зростаючу ефективність і мала конкурентну здатність на ринку. Але з настанням повномасштабного вторгнення, вона зазнала значних втрат. У деяких регіонах України в перші місяці російської агресії, виробники були ізольовані від головних виробничих ресурсів. Навесні поголів'я зменшилось через проблеми з забоем, транспортуванням тварин, зменшенням виробничих запасів, окупацією територій та скороченням робочого персоналу.

Перші тижні війни були періодом повної розгубленості: тварини не відправлялися на переробку, виробники не знали, що робити, частина робочого персоналу виїхала, частина пішла захищати країну. Тому, в першу чергу скоротилося поголів'я.

В результаті російських нападів було зруйновано багато великих свиноферм разом з будівлями, і значна частина худоби була викрадена російськими військовими. У деяких випадках власники були змушені вирізати тварин через відсутність кормів, робочої сили або електроенергії.

Військова агресія значно вплинула на свинарство України, зокрема в Сумській області. Лише за перші три місяці з часу повномасштабного вторгнення Росії галузь скоротилася на 15%, а на 30% зменшилась кількість живого експорту.

За два роки війни, кожне п'яте господарство зберегло свої об'єми поголів'я. За результатами опитування 150-ти свиноводчих ферм, на 2024 рік, було встановлено, що на них утримується 2,6 млн. голів свиней, 80% яких – промислове поголів'я, 21% опитуваних збільшили своє поголів'я, порівнюючи с довоєнним періодом, а ось 43% опитуваних змушені були зупинити розвиток своїх підприємств. Але, одночасно з цим, немало підприємств завершують реконструкції і відновлення своїх приміщень, застосовують нові технології, покращують свій рівень, завозять нову генетику.

Щодо ефективності ведення свинарства, то тенденція позитивна. Рентабельність одного кілограма свини, порівнюючи с довоєнним станом, стала більшою. Це пояснюється зниженням ціни на корма, а як відомо годівля становить левову частку в собівартості продукції.

Найбільше постраждали від війни господарства північних областей України. Так, на протязі перших місяців наступу на Сумщині піддавалося бомбардуванням таке велике господарство, як ТОВ «Краснопільський ММК». З 7500 свиней залишилося лише 3500. Причиною загибелі тварин стало, не тільки ураження, але й відсутність води та їжі. Повністю зруйнована була ферма ТОВ «СІМК». З 5000 поголів'я залишилося 1000 голів. Найбільше підприємство, яке було зруйноване – це ПрАТ "Бахмутський Аграрний Союз" (Донецька обл.), а також в минулому належало до десяти більших господарств України. Також зазнали втрат свиноферми Житомирської, Донецької, Луганської та Дніпропетровської областей.

Найскладніша ситуація у фермерів, які потрапили під окупацію. Їм наразі неможливо допомогти, а часом навіть зв'язатися. Що стосується підприємств, які знаходяться поблизу військових дій, то основна проблема їх – це отримання вакцин, ветпрепаратів, складових кормів, через складність доставки, а також, інколи, занадто високу ціну.

Важливе місце займає питання імпорту та експорту свинини. На початку 2024 року було імпортовано 585 тонн свинини, а це в 4,6 рази менше, ніж було імпортовано на початку 2023 року. Країнами імпортерами виступили Данія, Канада, Польща, Франція, Австрія, Іспанія, Швеція та Нідерланди. Але найбільшими є Данія, Польща та Нідерланди. А ось ситуація з експортом інша. Після вторгнення російських окупантів, експорт свинини призупинився, так як вивозилася більшою мірою через морські порти, переважно до ОАЕ, Гонконгу та ін. Але одинадцятого травня Єврокомісія та країни ЄС поновили умови ввезення та транзиту м'яса територією Євросоюзу, що зокрема відкрило нові шляхи для експорту через Румунію. За перші два місяці 2024 року було експортовано приблизно 294 тонн, що в 6 разів більше попереднього року за цей період.

Влада України постійно підтримує свинарську галузь, а саме допомагає з бронюванням працівників, які підлягають мобілізації, регулювати логістику, закони приймаються швидше, ніж до війни. Але є один з недоліків – це брак коштів.

Не має сумніву, що вторгнення Російської федерації внесло свої корективи в свинарську галузь України. За цей час змінилися погляди і підходи ведення свинарства.

## РОЗРОБКА МЕТОДУ ТЕРМОХІМІЧНОГО АНАЛІЗУ ДЛЯ СТАНДАРТИЗАЦІЇ ЯКОСТІ ХАРЧОВИХ ТА ІНКУБАЦІЙНИХ ЯЄЦЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПТИЦІ

Петренко Г.О., аспірант каф. генетики, селекції та біотехнології тварин  
Науковий керівник: проф. О.Г. Бордунова  
Сумський НАУ

Метою даного дослідження є оцінка якості при сертифікації харчових та інкубаційних яєць сільськогосподарської птиці (курей, качок, гусей, індиків), що були оброблені за різними технологіями, і підлягають зберіганню та інкубації. Відомо, що в сучасному світі яйця займають одне з провідних місць у раціоні людини як джерело якісного та поживного білка. Показник якості шкаралупи посідає одне з провідних місць, оскільки шкаралупа захищає яйце від фізичних та мікробних впливів зовнішнього середовища та внутрішніх факторів і таким чином суттєво впливає на економічні показники виробництва. Якість яєчної шкаралупи можна підвищити шляхом оптимізації умов утримання та мінерального живлення несучок і підбору вдалого генотипу птиці. Для оцінки якості оболонки на практиці зазвичай використовують такі показники: масу, товщину, міцність, пружну деформацію та питому вагу. Існує ряд способів оцінки міцності оболонки (роздавлювання, прокол, падіння кульок тощо). Але результати визначення названих параметрів є непрямими, а іноді дуже тісно корелюють з найважливішим якісним показником – міцністю оболонки.

З огляду на це, метою нашої роботи була розробка методу оцінки якості біонанокompatивної захисної бар'єрної структури шкаралупи на основі останніх даних про важливу і, можливо, визначальну роль наноутворень кальциту («нанозерен») у підвищенні механічної міцності у поєднанні з еластичністю.

Методика визначення щільності та мікроструктури шарів кальциту шкаралупи пташиних яєць полягає у дослідженні кінетичних параметрів вуглекислого газу ( $\text{CO}_2$ ;  $m/z$  44 а.о.м.), зразків шкаралупної оболонки масою 0,5–5 мкг, використовуючи запрограмоване підвищення температури в вакуумі ( $10^{-3}$  Па). Використовували методом мас-спектрометрії з іонізацією електронного удару (мас-спектрометр МХ-7304А). Отримані термограми обробляли математичним методом. Термограма представляє собою криву інтенсивності сигналу, що тісно корелює з отриманою кількістю вуглекислого газу в реакції термічної деструкції кальциту, що вивільнився із шкаралупи. Для розрахунку неізотермічних параметрів брали лише чітко виділені максимуми, форма і положення яких на температурній шкалі добре відтворювались в кількох експериментах.

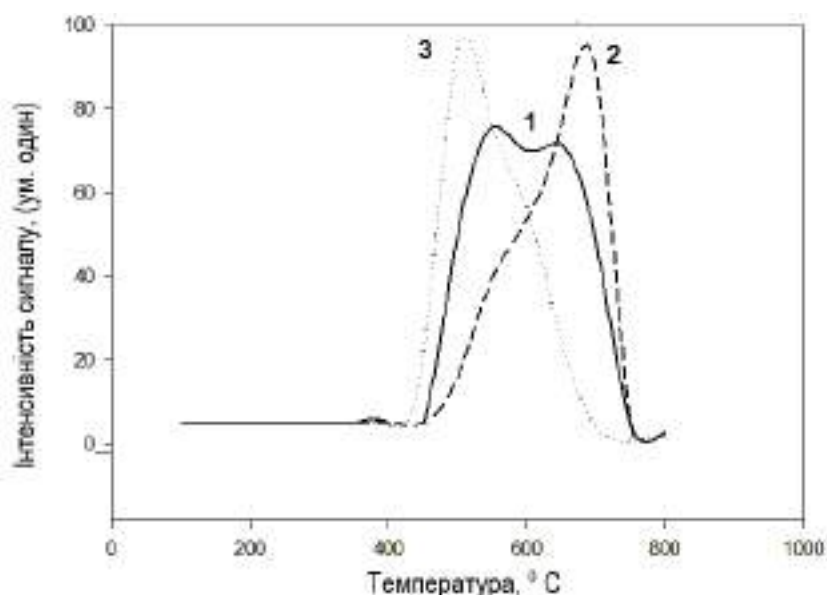


Рис. 1. Типи термограм, властивих біокристалічним шарам шкаралупи курячих яєць у нормі та патології. 1) контроль (яйця зі стандартними показниками щільності та параметрами мікроструктури шкаралупи); 2) неповноцінні яйця з ділянками вапняних наростів (кристалічних і частково палісадних шарів) на шкаралупі; 3) дефектні яйця з рихлою шкаралупою.

Таким чином, підвищення рівня невпорядкованості кристалічних шарів кальциту призводить до зниження оптимальної температури декарбонізації, що в свою чергу свідчить про невідповідність партії таких яєць (харчових чи інкубаційних) стандарту.

## СИРОПРИДАТНІСТЬ МОЛОКА КОРІВ БУРОЇ КАРПАТСЬКОЇ ПОРОДИ

Кучкова Т.П., аспірантка 2 курсу; асистент кафедри генетики, селекції та біотехнології тварин  
Науковий керівник: проф. В.В. Вечорка  
Сумський НАУ

Актуальним на сьогодні залишається питання стосовно збереження генофонду малочисельних локальних порід тварин, адже зникнення їх може призвести до зменшення біологічного різноманіття генетичних ресурсів тварин, а в подальшому навіть до повної втрати культурної спадщини нації. Аборигенні породи мають ряд переваг над заводськими.

Зменшення чисельності поголів'я вітчизняних локальних порід в Україні безпосередньо пов'язано зі створенням нових порід сільськогосподарських тварин. Для них характерними ознаками є: резистентність, невибагливість до корму, умов утримання, міцність конституції, тривале господарське використання, відтворна здатність, якість продукції тощо.

Проаналізувавши дані Державного племінного реєстру України встановили: щорічно спостерігається тенденція щодо скорочення кількості суб'єктів племінної справи в галузі скотарства та зменшення чисельності поголів'я (загального та маточного) безпосередньо серед локальних порід. Моніторинг стану місцевих малочисельних порід свідчить про наявність великого ризику зникнення бурої карпатської породи, оскільки ці тварини відсутні у племінних господарствах, а також відсутні і самі племінні господарства, розведенням маточного поголів'я займаються фермерські господарства сімейного типу, тобто лише у приватному секторі.

Бура карпатська порода була створена в кінці XIX ст. у Закарпатті та належить до порід комбінованого напрямку продуктивності. Сьогодні розведенням худоби цієї породи займаються в Закарпатській та у деяких гірських районах Івано-Франківської областей. Тварини характеризуються бурою мастю світлих та темних відтінків, на спині дорослих тварин можна спостерігати світло-сірий пояс, характеризуються пропорційною будовою тіла та міцною конституцією, середніх розмірів. Унікальність бурої карпатської породи полягає в тому, що її можна вирощувати на природних пасовищах як в низинах, так і в горах. Тварини є стійкими до хвороб і дають особливе молоко, яке широко використовують у виготовленні високоякісних твердих сирів, сиру кисломолочного та дитячого харчування. Це і обумовило актуальність нашого дослідження – визначення виходу сиру кисломолочного з молока бурої карпатської породи.

Дослідження проводили на базі лабораторії факультету харчових технологій Сумського НАУ, молоко було відібрано із 3 корів, у кількості 400 мл від кожної корови (згідно методики) у Дослідному господарстві чоловічого монастиря святого Миколая (м. Мукачєво), транспортували у місто Суми у замороженому вигляді. Сир кисломолочний був виготовлений за традиційною технологією із знежиреного молока відповідно до вимог ДСТУ 4554-2006 «Сир кисломолочний. Технічні умови».

Перед процесом виготовлення сиру кисломолочного, визначили кислотність у пробах молока (18<sup>0</sup>T; 18<sup>0</sup>T; 18<sup>0</sup>T), відсотковий вміст білка (2,85%; 2,87%; 3,03%), густину (1026 кг/м<sup>3</sup>; 1027 кг/м<sup>3</sup>; 1027 кг/м<sup>3</sup>) та масову частку сухих речовин (8,0%; 8,09%; 8,49%).

Процес виготовлення сиру кисломолочного в лабораторних умовах складався з наступних етапів: очищене від механічних домішок молоко сепарували при температурі 42-43<sup>0</sup>C, пастеризували при температурі 80-82<sup>0</sup>C, охолодили до температури 30<sup>0</sup>C (±2<sup>0</sup>C) і внесли суху закваску прямого внесення торгової марки Vivo, яка складається зі змішаних культур мікроорганізмів: *Lactococcus lactis subsp. lactis*, *Lactococcus lactis subsp. cremoris*, *Lactococcus lactis subsp. lactis biovar. Diacetylactis*, в кількості, що рекомендована виробником, сквашування (10-12 годин, при температурі 30<sup>0</sup>C), відокремлення зерна від сироватки, утворення сиру кисломолочного.

Вихід готового продукту безпосередньо пов'язаний з відсотковим вмістом білка у молоці, при цьому підтвердилася гіпотеза: чим більший відсотковий вміст білка у молоці, тим більший вихід сиру кисломолочного. В результаті експерименту отримали наступні дані: при 2,85% вмісту білка, вихід сиру кисломолочного становив – 15,6%; при вмісту білка 2,87%, вихід – 17,5%; при вмісту білка 3,03%, вихід сиру кисломолочного становив – 17,5%. Зразки готового продукту проаналізували на кислотність (°T), яка знаходиться в межах норми згідно ДСТУ 4554-2006 і відповідно склала: 180<sup>0</sup>T; 180<sup>0</sup>T та 184<sup>0</sup>T. Визначили масову частку вологи, показники якої становили: 80%; 79% та 80%, що відповідає вимогам ДСТУ 4554-2006.

Органолептичні показники сиру кисломолочного наступні: консистенція – м'яка, розсипчаста, один із зразків має незначну крупинчастість. Смак та запах характерний кисломолочний, без сторонніх присмаків та запахів. Колір – білий, рівномірний за всією масою.

Висновок: отже, експериментально доведено, що сиропридатність молока корів бурої карпатської породи залежить від вмісту у ньому молочного білка. Лише в одному варіанті порівнянь: проби №2 (2,87% білка) та проби №3 (3,03% білка) отримали однакові показники виходу сиру кисломолочного. Таким чином, можна припустити, що досліджувана ознака залежить й від інших факторів. Це і буде наступним завданням наших подальших наукових досліджень.



## СУЧАСНІ НАПРЯМКИ ДОСЛІДЖЕНЬ У ГАЛУЗІ СВИНАРСТВА В КРАЇНАХ ЄВРОПИ

Гончар В'ячеслав, аспірант 1 курсу  
Науковий керівник: д.с.г.н., доцент Ю.М. Павленко  
Сумський НАУ

Хороше теплове середовище є важливим для здоров'я свиней і продуктивності, висока температура і висока вологість можуть спричинити значне погіршення економічної вартості. Будучи теплокровними тваринами, температура тіла свиней є постійною, коли тіло перебуває в тепловій рівновазі, а швидкість їх росту та продуктивність найвищі, коли навколишнє середовище знаходиться в зоні комфорту (Renaudeau, Gilbert та ін., 2012).

Крім того, висока вологість у свинарнику також призведе до розмноження бактерій і поширення інфекційних захворювань (Runnsjö et al., 2016).

Коли навколишнє середовище стає жарким і вологим, свині запускають механізм терморегуляції, такий як зменшення споживання корму, що призведе до зниження швидкості росту, розвитку теплового стресу, який завдає шкоди їхньому здоров'ю, і навіть спричинить смерть (Gonçalves de Oliveira et al., 2021).

Отже, модель розведення з високою щільністю висуває вищі вимоги до системи охолодження великих свиноферм. Перш за все, джерело холоду має мати надійну та стабільну продуктивність охолодження та економічну роботу. По-друге, охолоджувальний термінал, який визначається як свого роду пристрій для обміну теплом і вологістю з повітрям у приміщенні та свинями, має забезпечувати чудовий охолоджуючий ефект, здатний контролювати навколишнє середовище та уникати реакцій теплового стресу в стаді свиней у жарку погоду.

Між тим, добре спланований розподіл повітря на великих свинофермах також є важливим для запобігання епідеміям (Pozzi et al., 2021). Модель високої щільності та великомасштабного розведення породжує потенційно значний ризик, який може завдати важкого удару по всьому свинарнику після поширення епідемії.

Модель інтенсивного та закритого розведення робить повітря в приміщенні свинарника одним із основних зовнішніх чинників, безпосередньо пов'язаних із ростом і розвитком свиней. Результати аутопсії, проведеної Chen et al. (2012) на хворих і мертвих свинях показали, що понад 90% зразків мали різні типи уражень у легенях.

Відповідні дослідження показали, що вентиляція є кращим методом очищення повітря та зменшення кількості токсичних газів і органічного пилу (Huang et al., 2012).

Наразі багато досліджень повідомляли про вплив параметрів навколишнього середовища на свиней і закликали до більш відданих зусиль для контролю теплового середовища в приміщенні, щоб уникнути теплового стресу та покращити умови виробництва. Було виявлено вплив таких факторів, як температура, вологість і швидкість вітру, на фізіологічне здоров'я, ріст і відтворення свиней (Vjerg et al., 2020).

Незважаючи на те, що ряд досліджень стосувалися заходів щодо кондиціонування повітря, які використовуються в тваринницьких приміщеннях, більшість із них зосереджувалися на конкретних цілях пом'якшення теплового стресу, таких як заходи щодо зменшення теплового стресу (Schauberger та ін., 2020).

Утилізація біогазу широко пропагується як спеціальне рішення для управління біовідходами (Arthur et al., 2011, Hijazi et al., 2016).

Наразі технічні підходи є відносно складними, і численні вчені вивчають його потенціал для зменшення викидів парникових газів і його похвальну економічну ефективність у виробництві відновлюваної енергії (Balcioglu та ін., 2022, Денг та ін., 2014, Дуан та ін., 2020).

Відповідні дослідження підкреслили логістику, яка обмежує доступ до зброджуваної сировини (De Menna et al., 2018, Sharara and Sadaka, 2019, Dieter and Angelika, 2010).

## СТРЕСОСТІЙКІСТЬ ЯК ВПЛИВ НА ПРОДУКТИВНЕ ДОВГОЛІТТЯ

Бельченко А.С., аспірантка 1 курсу ТВППТ  
Науковий керівник: д.с.г.н., доцент Ю.М. Павленко  
Сумський НАУ

Стосовно питання розведення великої рогатої худоби в молочній промисловості, все більше уваги приділяється подовженню тривалості життя корів. Селекціонери вже давно стурбовані пошуком способів збільшення продуктивного довголіття сільськогосподарських тварин. Це важливе питання привернуло значну увагу провідних вчених усього світу. На думку цих експертів і більшості дослідників як у країні, так і за кордоном, утримання тварин на фермах протягом більш тривалого періоду часу призводить до вищої продуктивності худоби протягом усього життя, та до більшої економічної ефективності їхнього утримання.

Створення продуктивного стада, яке є економічно життєздатним у довгостроковій перспективі, є одним з найважливіших викликів сьогодення. Інтенсивність використання племінної худоби є прямим показником економіки виробництва. Довголіття великої рогатої худоби є важливим показником, що впливає на довічну продуктивність, кількісне та якісне зростання стада, оцінку конституції, та стан здоров'я, економічну ефективність використання та інвестиції у формування стада.

Продуктивне довголіття - це стійка ознака, що дає можливість проводити селекцію на підвищення тривалості господарського використання за лініями та родинами. У країнах, з розвиненим молочним скотарством, довічна продуктивність великої рогатої худоби є однією з основних селекційних ознак, що використовуються для відбору.

В Україні продуктивне використання корів різних порід знаходить у межах 3,2-3,6 лактації. Від чого ж залежить продуктивне довголіття корів?

Сучасний світ стурбований проблемою забезпечення населення високоякісними продуктами харчування та водночас захисту навколишнього середовища шляхом максимально ефективного використання ресурсів. Йде виклик сучасній худобі підтримувати високий стабільний рівень продуктивності, але бути при цьому стійким до впливу навколишніх факторів. Різноманітні фактори навколишнього середовища впливають на організм, і їхній вплив посилюється прогресивним розвитком, таким як зміна клімату, нові патогенні збудники, що розвиваються, або зміна соціальних вимог. Отже стресостійкість та продуктивне довголіття великої рогатої худоби, це одні з найбільш важливих факторів.

На стресостійкість корів впливає дуже багато факторів. Одним з головних, на думку вчених, є створення оптимального комфортного середовища на фермі. Від систем водонапування, освітлення, вентиляції до гноєвидалення, та зони відпочинку. Стресостійкі корови мінімально піддаються впливу інфекцій та інших порушень і швидко одужують, але 40 % корів потребують більш пильного догляду.

Важливіший фактор, який впливає на механізми старіння, є порушення регуляції, тобто тих процесів, які забезпечують діяльність організму, особливо годівля тварин. Відхилення від умов утримання та раціону призводить до зниження продуктивності, дисбалансу в організмі тварини. Кількість світла протягом дня впливає на продуктивність корів що порушує стресостійкість в цілому.

Широко поширена думка, що відповідний рівень інтенсивних фізичних навантажень уповільнює процес старіння у тварин, тоді як обмеження фізичних навантажень і перевантаження лише прискорюють патологічні процеси, що відбуваються в організмі, і прискорюють процес старіння у тварин.

Одним із важливих заходів подовження продуктивного довголіття тварин є не лише виявлення генетичних дефектів та їхнє уникнення, а й знайти рішення виправити ці проблеми. Необхідно шукати можливості генетичного контролю виникнення хвороб у тварин.

Розв'язати ці проблеми можна лише шляхом більш ефективного поєднання селекційно-генетичних та ветеринарних заходів, а також шляхом поглибленого вивчення залежності продуктивного довголіття від різноманітних генотипових та паратипових факторів. До факторів, які можна контролювати за допомогою селекції, належать рівень продуктивності, жива маса та вік при першому отеленні.

Як продуктивне довголіття, так і стресостійкість стає все більш важливою ознакою у розведенні худоби. Згідно даних науковців жодна порода не є суттєво більш стійкою до впливу навколишніх факторів, порівняно з іншими. Можна очікувати генетичного прогресу в стійкості худоби, якщо показник стійкості враховувати у меті розведення. Стійкість корів на фермі великою мірою залежить від якості менеджменту та контролю на фермі.

## ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ ПЕРЕДІНКУБАЦІЙНОЇ ОБРОБКИ ЯЄЦЬ ШТУЧНИМ ПОКРИТТЯМ «ЗЕЛЕНА КУТИКУЛА» НА РОЗВИТОК ЕМБРІОНІВ ТА УТРИМАННЯ КУРЧАТ

Крамаренко О. В., аспірант каф. генетики, селекції та біотехнології тварин  
Бордунова О.Г., д. с-г.н., професор каф. генетики, селекції та біотехнології тварин  
Сумський НАУ

Останнім часом піддана певній переоцінці роль кутикули - поверхневої оболонки пташиного яйця як першого захисного бар'єра щодо патогенної мікрофлори. Як виявилось, до складу кутикули окрім ліпідів, вуглеводів, мінеральних речовин, входить певна кількість складних глікопротеїнів з біоцидною активністю, які надають зазначеному багатоінгредієнтному утворенню унікальні захисні властивості. Проте, у сучасному птахівництві використовуються кроси, яйця котрих мають нещільну, слабку кутикулу, яка не являє собою потужний захисний бар'єр щодо патогенної мікрофлори і, таким чином, підвищується вірогідність поширення масових захворювань птиці. Пояснюється це тим, що висока продуктивність птахів, корелює, як правило, зі зниженням захисних функцій кутикули. Підсумовуючи вищенаведене, є цілком обгрунтованим підхід до підсилення захисних бар'єрних функцій яєць високопродуктивної птиці шляхом; а) селекційної роботи і б) «конструюванням» на поверхні біокерамічного шару шкаралупи штучної кутикули.

Метою нашого дослідження було вивчення впливу передінкубаційної обробки яєць створеною нами композицією «зелена кутикула» на розвиток ембріонів курей та збереженість курчат.

В роботі використовували інкубаційні яйця курей кросу Ломан Браун, отримані від курей, яких утримували у відповідності з усталеними нормами утримання та годівлі. Першу партію яєць (контроль) перед закладкою на інкубацію обробляли формальдегідом, другу дослідну нанесенням на поверхню яєць штучного покриття «зелена кутикула», що складалось з наступних інгредієнтів: хітозан кислоторозчинний (500 мг розчинений у суміші 2% надоцтової кислоти (CH<sub>3</sub>COOH конц., х.ч. (20 мл) + H<sub>2</sub>O (80 мл), H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, TiO<sub>2</sub> в анатазній/рутильній формі (500 мг), жовтий залізоокисний пігмент (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) (500 мг), CuSO<sub>4</sub>. Інкубацію проводили в інкубаторі Універсал-55. Маса яєць до закладання на інкубацію складала в середньому 54-56 г.

З метою вивчення впливу різних методів передінкубаційної обробки яєць на розвиток ембріонів курей, досліджували втрату вологи інкубаційними яйцями та живу масу ембріонів. Якість добового молодняка оцінювали за їх живою масою, динамікою росту і розвитку внутрішніх органів. Збереженість молодняка спостерігали протягом 140 діб. Вивчали динаміку живої маси курчат, враховуючи причини загибелі птиці.

Нанесення на поверхню інкубаційних яєць водного розчину «зеленої кутикули», який містить зазначені вище інгредієнти, призводить до утворення на поверхні шкаралупи захисної бактерицидної, вологоутримуючої та газопроникної плівки завтовшки 27 мкм. Втрата вологи яйцем відбувається через шкаралупу, і швидкість цього процесу залежить від рівня вологості оточуючого повітря, пористості шкаралупи, а також наявності дефектів шкаралупи.

Використання технології «зелена кутикула» сприяло зниженню втрати вологи яйцями в процесі їх інкубації. Дані показують, що втрата вологи дослідними яйцями на вісімнадцяту добу інкубації була на 2,1 % менше в порівнянні з контрольною групою.

Використання технології «зелена кутикула» для передінкубаційної обробки курячих яєць позитивно вплинуло на ріст і розвиток ембріонів. В період інкубації жива маса зародка дослідної групи істотно зростала і на 17 добу інкубації була вищою на 8 % в порівнянні з контролем.

Встановлено, що використання технології «зелена кутикула» для передінкубаційної обробки яєць позитивно вплинуло на обмінні процеси організму ембріонів. Достатній вміст вітамінів і каротиноїдів в жовтковому міхурі і печінці говорить про те, що під час інкубації в організмі ембріонів дещо поліпшувалися окислювально-відновні процеси, які забезпечують нормальний ріст, розвиток і функціонування органів. На користь цього свідчить достовірне збільшення живої маси добових курчат і їх внутрішніх органів.

Обробка передінкубаційних яєць розчином хітозану справила позитивний вплив на збереженість і діловий вихід молодняка. За час спостереження в контрольній групі збереженість курчат дослідної групи складала – 87,6 %, що на 2,8 % вище, ніж у контрольній.

Висновки. 1. Використання композиції для утворення на інкубаційних яйцях захисного покриття «зелена кутикула», що складається з кислоторозчинного хітозану, надоцтової кислоти (НОК), ультра-нанодисперсного діоксиду титану TiO<sub>2</sub>, жовтого залізоокисного пігменту (оксиду заліза (III), F<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, перекису водню (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>), сульфату міді (CuSO<sub>4</sub>) позитивно впливає на ріст і розвиток ембріонів курей, обумовлює підвищення їх ембріональної життєздатності і природної резистентності.

2. Передінкубаційна обробка яєць курей композицією «зелена кутикула» на основі хітозану підвищує збереженість курчат на 2,8 %.

## ЗАЛЕЖНІСТЬ ОЗНАК ДОВГОЛІТТЯ КОРІВ МОЛОЧНОЇ ХУДОБИ ВІДНАДОЮ ЗА ПЕРШУ ЛАКТАЦІЮ

Компанець І.О., аспірант БТФ, спец. «204 – Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва».

Науковий керівник - доцент Павленко Ю.М.  
Сумський НАУ

У селекційному процесі пошуку предикторів довголіття чільне місце займає співвідносна мінливість між ознаками молочності за першу лактацію, за якою найчастіше здійснюється ранній добір, та показниками тривалості продуктивного використання й довічної продуктивності, про що свідчать численні дослідження, проведені у цьому напрямку (Novaković et al., 2014; Stavetska, 2014; Tkachuk et al., 2015; Hladii et al., 2016; Khmelnychy & Vechorka, 2016; Poslavska et al., 2017).

Попри те, що тривалість та ефективність продуктивного використання корів залежить від рівня надою за першу лактацію, існують повідомлення, що інтенсивний розділ корів-первісток не лише виявляє потенційні можливості повновікових корів, але й може стати причиною скорочення термінів їхнього продуктивного використання (Babik et al., 2017). Аналіз авторами (Hladii et al., 2015) рівня співвідносної мінливості корів української червоної молочної породи підтвердив можливість проведення, за відповідної міри ефективності, результативного опосередкованого добору за непрямими предикторними ознаками корів-первісток з метою селекційного поліпшення тривалості та ефективності довічного використання корів молочних порід. За їхніми даними найбільшу прогностичну цінність, за рівнем вирахованих кореляцій, мають показники молочної продуктивності за першу лактацію ( $r=12,7...43,9\%$ ).

Про вплив надою корів-первісток на ознаки довголіття повідомляється в наступних дослідженнях авторів (Haworth et al., 2008; Khmelnychy et al., 2012; Khmelnychy & Vechorka, 2016; Kuziv, 2016; Poslavska et al., 2017), які засвідчують, що зі збільшенням рівня надою за першу лактацію знижуються показники тривалості використання, але при цьому зростає до певного рівня довічний надій. Його зростання залежить від рівня градації величини надою за першу лактацію, після якого довічний надій спадає, тобто, співвідносна мінливість між цими ознаками є криволінійною.

Наші дослідження з вивчення залежності ознак довголіття від величини надою корів за 305 днів першої лактації, кореспондуються з вище наведеними. Нами було встановлено, що корови-первістки голштинської породи, надій яких за першу лактацію становив у межах градації 5001-6000 кг, використовувалися у стаді найтриваліший термін - 3,7 лактації, з найвищою тривалістю життя (2118 днів) та продуктивного використання (1616 днів). Із зростанням надою корів-первісток вище за 6001 кг, тривалість життя, продуктивного використання та кількості використаних лактацій знижувалася з достовірною різницею відповідно на 163-652 дні  $P<0,001$ , 148-639 днів  $P<0,001$  та 0,4-1,5 лактації за недостовірної різниці.

Довічні показники надою та молочного жиру, навпаки, зростали разом із надоєм за першу лактацію і набули максимального значення за надоїв первісток 8001-9000 кг, відповідно досягнувши рівня 24794 та 932,3 кг. Різниця на користь корів голштинської породи цієї групи (8001-9000 кг) за довічним надоєм склала відповідно 4506-7198 та 43,6-268,9 кг за різного рівня достовірності.

Порівняння показників довголіття корів української чорно-рябої молочної породи з аналогічними у корів голштинської, можна спостерігати аналогічну закономірність співвідносної мінливості у межах градації надою корів-первісток, тобто за зростання надою первісток тривалість використання зменшувалася, натомість довічний надій та молочний жир зростали. Основна міжпородна відмінність полягала у дещо вищих показниках тривалості використання тварин та нижчих стосовно довічного надою та молочного жиру, проте різниця статистично недостовірною.

Тривалість життя, продуктивного використання та кількості використаних лактацій була найвищою у групи корів з надоєм первісток групи 5001-6000 кг. Перевага корів цієї групи за зростання надою вище за 6001 кг склала відповідно за тривалістю життя з високодостовірною різницею 199-612 дні ( $P<0,001$ ), за тривалістю продуктивного використання - 169-591 день ( $P<0,001$ ) та кількістю використаних лактацій - 0,4-1,4 за достовірної різниці, виключення лише у порівнянні з групою первісток з надоєм 6001-7000 кг ( $P<0,05$ ).

Найвищий надій та вихід молочного жиру також отримано у корів української чорно-рябої молочної породи з надоєм первісток 8001-9000 кг, які перевершували тварин решти груп відповідно на 71-7347 та 1,8-272,2 кг відповідно.

Тривалість та ефективність довічного використання корів оцінюваних молочних порід достовірно залежить від рівня їхнього надою за першу лактацію.

Надій корів голштинської та української чорно-рябої молочної порід за першу лактацію від 5001 до 9000 кг впливає на скорочення тривалості життя, продуктивного довголіття та кількості використаних лактацій та сприяє підвищенню довічних надоїв та довічної кількості молочного жиру.

Надій корів молочних порід за першу лактацію відноситься до ранніх предикторів довголіття, проте, що стосується тривалості використання, то потрібно враховувати цей негативний фактор і відшукати можливості щодо його збільшення.

ПАМ'ЯТКИ ІСТОРІЇ ТА ДРЕВНЬОЇ КУЛЬТУРИ У РЕГІОНІ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Беспалова О.В., студ. 1 курсу ФБТ  
Бородай С.П., ст.викл. кафедри архітектури та інженерних вишукувань  
Сумський НАУ

Історична колективна пам'ять суспільства, ця важлива сторона свідомості людської спільноти, зберігається і відновлюється завдяки наполегливій праці умотивованих та свідомих фахівців археологів, істориків, архітекторів, містобудівників. Артефакти минулого мають велике значення у збереженні історичної пам'яті нашого народу, що є сукупністю усвідомлених знань і уявлень суспільства про його минуле. Ця пам'ять відіграє важливу роль у передачі досвіду та знань для самосвідомості нації, передачі з покоління у покоління ідей патріотизму та самоідентифікації. З минулого український народ отримав чимало безцінних пам'яток історії, мистецтва, архітектури. Ці пам'ятки не лише відображають історію нашого народу, його творчий потенціал та прагнення до кращого майбутнього, але також є свідками прогресу в економіці, суспільно-політичному житті, науково-технічних досягненнях і культурному розвитку. Вони є невід'ємною частиною загальнолюдських цінностей, які надихають нас та допомагають розуміти і цінувати минуле.

Вивчення культурної спадщини українського народу спрямоване на створення об'єктивної картини історії життя народу та подій, що відбувалися на теренах України. Сумська область, як і багато інших регіонів, багата на спадок культурних пам'яток. На її території знаходиться 3465 об'єктів історії та культури, включаючи 1003 археологічні пам'ятки різних хронологічних періодів. Найстарішими з них є місцезнаходження кісток тварин і артефактів кам'яної індустрії епохи пізнього палеоліту, які датуються приблизно 35 тисячоліттям тому (40–13 тисяч років до нашої ери). У кожному районі області можна знайти цікаві об'єкти, деякі з яких знаходяться в доброму стані, а деякі потребують реставрації.

В даний час у Сумській області знаходиться під охороною держави 2720 об'єктів культурної спадщини, серед яких 1431 є пам'ятками історії, сотні - пам'ятками монументального мистецтва, археології, містобудування та архітектури. Більше 120 пам'яток архітектури внесено до Державного реєстру нерухомих пам'яток України. Також, на базі кількох пам'яток функціонують 2 історико-культурних заповідники - у місті Глухові та у місті Путивлі. До Списку історичних населених місць України внесено населені пункти області періоду Київської Русі, такі як Путивль, Ромни, міста, засновані у період становлення козацтва в Україні - Суми, Білопілля, Глухів, Конотоп, Кролевець, Лебедин, Охтирка, а також смт. Вороніж та Терни. У місті Суми діє Сумський обласний краєзнавчий музей, який містить в своїй експозиції численні експонати з різних куточків області. Ідея створення музею в Сумах виникла в 1918 р. спеціальна комісія народосвіти, яка розпочала збирання художньо-історичних цінностей, переважно з поміщицьких садиб та заможних будинків. Усе що там є знайдено в різний період часу в найрізніших місцях. . Всі зусилля музею націлені на просування краєзнавства, відродження духовної культури нашого народу, поповнення колекцій, збереження національної спадщини, а також вивчення та захист історико-культурних пам'яток Сумщини.

В Сумській області збереглася архітектура різних століть, зокрема в самому місті Суми є багато споруд, які є пам'ятками архітектури.

Згідно зі статтями 4 і 14 Закону України "Про охорону культурної спадщини", значна кількість об'єктів історії, монументального мистецтва та археології, які мають національне значення, включена до Державного реєстру нерухомих пам'яток України. Управління культури Сумської обласної державної адміністрації піклується про нашу спадщину, тому і звернулася до Офісу Президента України, вони склали перелік із десяти місць, які мають історичну та культурну спадщину. Головна мета – це відновлення та збереження цих пам'яток.

Загалом Сумська область, як і вся Україна має велику кількість пам'яток історії, які охороняють і про які турбуються відповідні державні органи. Для нас, сучасних поколінь, є важливим все те, що збереглося до наших часів, це спадщина нашої Батьківщини, яку ми любимо і поважаємо. Пам'ятки історії та культури на території України є невід'ємною частиною всесвітньої культурної спадщини. Вони є незамінними джерелами історичних знань, які сприяють розвитку науки, освіти та культури. Крім того, вони впливають на формування у людини-громадянина почуття патріотизму та естетичного смаку.

## ТОП-7 СТИЛІВ В СУЧАСНІЙ АРХІТЕКТУРІ

Беспалова О.В., студ. 1 курсу ФБТ  
Бородай Я.О., ст. викладач кафедри АталВ  
Сумський НАУ

На сьогоднішній час як в усьому світі, так і в Україні розвивається сучасна архітектура. Сучасна архітектура динамічно розвивається у всій своїй багатогранності, постійно змінюються стилі в яких виповнені споруди. Тепер будівлі розглядаються не як звичайний об'єкт, вони стають важливим елементом культури, екосистеми, естетики та загалом всього соціуму. Подивившись навколо, можна помітити настільки багато будівель мають різні концепції і різні стилі.

За останній час зміни в архітектурі є нереальними. Актуальною стала не тільки естетика, але і піклування про екологію, наближення до природи. Велич змінилася на фантастику і нестандартність форм.

Сучасна архітектура визнає ідею простору як самостійної субстанції, що визначає буття архітектури. Це призводить до "дематеріалізації" архітектурних форм і популярності скляних стін. Архітектура розглядається як мистецтво простору, де фасади та стіни будинку вважаються лише оболонками, а сутність полягає в інтер'єрі. Кожна архітектурна споруда розглядається як результат внутрішніх факторів, незалежних від зовнішніх впливів архітектурного середовища. Включеність у простір мінімізує матеріальні форми, що замінюються прозорими екранами.

Зараз в архітектурі використовують ТОП-7 стилів: конструктивізм, деконструктивізм, метаболізм, бруталізм, б্লоб, ХАЙ-ТЕК, екологічна архітектура.

- Конструктивізм. Загалом конструктивізм містить в собі основні положення модернізму, але в цьому стилі все ж архітектори прагнуть узгодити сучасні інженерні конструкції з класичною архітектурою. 20-ті - 30-ті роки минулого століття є початком проявів цього стилю. Будівлі мають чітку структуру та логічну функцію.

- Деконструктивізм – це продовження постмодерністської архітектури. Початок використання цього стилю – 80-ті роки ХХ ст. Стиль має відмінність у фрагментації окремих елементів, є гра форм, архітектори прагнуть вийти за рамки стандартних рішень. Це непередбачуваність, справляє враження «керованого хаосу».

- Метаболізм – це досить екзотичний стиль, що зародився в Японії, був започаткований дизайн-групою з переважанням нетривіальних фрактальних форм, він ніби висловлює утопічне бачення суспільства. Багато архітекторів описують архітектурний метаболізм як щось з наукової фантастики.

- Бруталізм – відгалудження пізнього модернізму післявоєнного часу. Головна риса стилю – масивність і просторовість конструкцій. В цьому стилі архітектори надають перевагу фактурі і рельєфу матеріалу, з якого побудована споруда. Нештукатурені стіни, необроблена цегла або масивне каміння – є переважаючими елементами в даному стилі. Цей стильовий напрямок був прийнятий в більшості міст Європи. Яскравим прикладом стала будівля посольства Великобританії в Римі.

- Блоб – це перлина сучасної архітектури. Цей стиль є одним з напрямків деконструктивізму. Блоб відрізняється незвичайною пластичністю і безмежною фантазією. Проекти в даному стилі навіюють асоціацію з природними рідкими формами, все засновано на абстракції. Архітектори, які працюють в даному стилі, виходять за рамки всіх шаблонів.

- ХАЙ-ТЕК – це стиль, який пропагує застосування сучасних і найбільш прогресивних технологій. В цьому стилі широко використовується сучасне технологічне оснащення: сонячні батареї, напівпровідникові механізми та інше. Такі елементи грамотно вписуються в естетичну концепцію будівлі та мають чітке функціональне призначення.

- Екологічна архітектура – напрям в сучасному містобудуванні та архітектурі, де переважаючим є прагнення звести до мінімуму негативний вплив будівництва та експлуатації будівель і споруд на навколишнє середовище. В свою чергу це передбачає: використання екологічних матеріалів, енергозберігаючі та енергоефективні технології, оздоблення природними матеріалами, створення припливно-витяжної вентиляції. При цьому, головною задачею для архітекторів є раціональне проектування.

Сучасна архітектура в сьогоднішніх реаліях – це компіляція багатьох стилів без домінуючої ієрархії якогось єдиного стилю епохи, як це було в попередні століття. Архітектурні рішення варіюються від традиційних до дуже концептуальних. Так наприклад лаконічні будівлі середини ХХ століття поступилися місцем будівлям, що мають незвичайний вигляд скульптурного витвора мистецтва. З використанням цифрових технологій олівець був замінений комп'ютерними графічними засобами. Тому сучасні ідеї в архітектурі – це прорив, це цікаво, незвично, це часто щось із світу фантастики.

## ПРОБЛЕМАТИКА ФОРМУВАННЯ АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ КОМПЛЕКСІВ ВІДПОЧИНКУ ТА ОЗДОРОВЛЕННЯ В СУМСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Бистрік О.В., студент 1м курсу ФБТ, спец. «Архітектура та містобудування»  
Бородай Д.С., к. арх., доцент  
Сумський НАУ

Розвиток подорожей і відпочинку у сучасному світі є невід'ємною складовою широкого відтворення фізичних, інтелектуальних і емоційних зусиль людини. Відпочинок має важливу роль як для окремої людини, так і для держави в цілому. На рівні країни це залежить від того, як населення включається до складу продуктивних сил суспільства.

Ефективна робота та розвиток закладів відпочинку та оздоровлення, туристичних баз, санаторіїв, готелів і пансіонатів стримується впливом низки негативних чинників: недостатньою за рівнем розвитку матеріально-технічною базою відпочинкових закладів з метою оздоровлення та наданням послуг відповідних до сучасних вимог; відсутністю послуг у галузі санаторно-курортного і туристичного обслуговування; дефіцитом матеріально-технічних, фінансових та інших ресурсів; високими цінами на туристичні пакети; зниженням рівня життя населення.

Актуальною проблемою для післявоєнного відтворення України є оновлення та розвиток інфраструктури туристичної галузі та відпочинкових комплексів, а саме: реконструкція існуючого фонду відпочинку відповідно з соціальними потребами та умовами ринкової економіки; будівництво нових туристичних закладів відповідно до світових стандартів; створення законодавчих передумов для розвитку туризму в регіонах і областях.

Однією з актуальних проблем для Сумщини є створення центрів рекреації та відпочинку. Розвиток туризму у Сумській області, як перспективної галузі економіки, має значний потенціал і потребує прискореного розвитку. Історико-культурна спадщина є важливою складовою туристичного потенціалу регіону, яким може пишатися Сумська область.

Незважаючи на вигідне географічне розташування, багаті природні та туристичні ресурси, а також унікальне історико-культурне надбання, регіон знаходиться в зоні бойових дій, на кордоні з країною-агресором і тому не відзначений як повноцінний учасник на державній туристичній арені. Одним із основних факторів, що стримує збільшення потоку туристів також є недостатньо розвинена туристична інфраструктура.

А отже, дуже важливою є проблема виявлення особливостей архітектурно-планувальної організації сучасних комплексів відпочинку та оздоровлення в Сумській області. На функціонально-планувальне рішення комплексів для відпочинку впливає наявність архітектурних і природних ландшафтів, які мають естетичну і рекреаційну цінність. Основне призначення цих комплексів – забезпечення повсякденного, короточасного і тривалого масового відпочинку населення.

Основними закладами, що забезпечують короточасний, тижневий та тривалий відпочинок, є комплекси і центри для відпочинку. Планувальна організація таких комплексів може бути павільйонною або блочно-павільйонною, залежно від того, чи переважає малоповерхова забудова з багатьма літніми будинками, спорудами, майданчиками і малими формами.

Основним центральним елементом у композиції комплексів відпочинку є капітальні будівлі, які мають постійний функціонал протягом усього року. Вони зазвичай розташовані поруч з центром обслуговування, який може бути підключений до них через перехід або утворювати блокову композицію.

В межах центру обслуговування передбачаються різні функціональні зони, включаючи культурно-розважальні, спортивно-оздоровчі та харчувальні. Культурно-розважальні зони можуть включати кіноконцертні зали, аудиторії для вистав та конференцій, а також бібліотеки. Спортивно-оздоровчі зони зазвичай обладнані басейнами, спортивними залами та медичними пунктами. У зонах харчування можуть бути кафе або ресторани, що задовольняють потреби відвідувачів у їжі та напоях.

З урахуванням того факту, що більшість інфраструктури, пов'язаної з відпочинком та оздоровленням в Сумській області, застаріла і не відповідає сучасним вимогам та потребам туристів, створення нових, сучасних центрів рекреації та відпочинку стає надзвичайно важливим завданням. Ці центри повинні бути розташовані в привабливих місцях з відмінною рекреаційною потенцією, такими як мальовничі ліси, озера чи річки.

При створенні таких центрів необхідно враховувати сучасні тенденції та потреби туристів. Також важливо удосконалити існуючу туристичну інфраструктуру, включаючи ремонт і модернізацію існуючих готелів, ресторанів, кафе, а також підвищення якості обслуговування.

Створення сучасних центрів рекреації та відпочинку і удосконалення туристичної інфраструктури буде сприяти збільшенню привабливості регіону для відвідувачів, збільшенню туристичного потоку і підвищенню економічного розвитку області.

## РЕКОНСТРУКЦІЯ ІСТОРИЧНИХ ОБ'ЄКТІВ: МЕТОДИ ЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ВІДНОВЛЕННЯ АРХІТЕКТУРНОЇ СПАДЩИНИ

Бізюкова К. О., студ. 2 курсу АРХ  
Бородай Я.О., ст. викл. каф. АтаІВ  
Сумський НАУ

Архітектурна спадщина є неабиякою складовою культурної спадщини людства, що втілює в собі матеріальні та нематеріальні аспекти, сформовані віковими практиками архітектурної діяльності. Матеріальна складова архітектурної спадщини включає в себе багатозаровий спектр об'єктів: від комплексів містобудівних систем до окремих будівель та споруд, від антропогенних ландшафтів до монументальних шедеврів мистецтва, а також археологічних залишків, що є свідками минулих епох. У той же час, нематеріальна складова архітектурної спадщини виявляється у різноманітних аспектах: від професійного досвіду, що включає знання, навички та вміння, до теоретичних концепцій і ідей, що нагромаджені культурою нації. Крім того, до нематеріальних аспектів відносяться соціальні структури, такі як проектні, науково-дослідні та освітні інститути, а також спілки архітекторів, урбаністів, дизайнерів та інші професійні організації, які сприяють збагаченню й розвитку архітектурного дискурсу та практики. Таким чином, архітектурна спадщина виступає не лише як фізичні структури та об'єкти, але й як набір цінних знань, ідей та соціальних зв'язків, що переходять через покоління та формують культурну та інтелектуальну спадщину людства.

У вузькому розумінні архітектурна спадщина включає пам'ятки та об'єкти нерухомої культурної спадщини, що відповідають виду "архітектура" відповідно до Закону України "Про охорону культурної спадщини" (2000). Збереження архітектурної спадщини є основою для розвитку архітектури та необхідною умовою соціально-культурного прогресу кожної нації. Найкращі зразки архітектурної спадщини представлені у Списку всесвітньої спадщини ЮНЕСКО, до якого входять і об'єкти з України, такі як Софія Київська, Києво-Печерська лавра, ансамбль історичного центру Львова та інші.

Культурна спадщина представляє собою надзвичайно різноманітну колекцію об'єктів, які людство успадкувало від попередніх поколінь. Вона охоплює унікальні пам'ятки, величні споруди, комплекси та навіть рухомі предмети, які мають високу історичну, культурну або наукову цінність. Важливо зазначити, що до культурної спадщини можуть відноситися не лише видатні архітектурні творіння, а й навіть природні чи антропогенні об'єкти, які відіграли важливу роль у формуванні культурного середовища. У цьому контексті, нерухомі об'єкти культурної спадщини, такі як історичні будівлі та пам'ятки архітектури, є основним джерелом її цінності. Вони є свідками минулих епох і зберігають в собі неповторність історичного досвіду. Навіть рухомі елементи, які пов'язані з цими об'єктами, наприклад, декоративні деталі або внутрішні експонати, мають велике значення, оскільки вони доповнюють історичний контекст та допомагають зберегти цілісність об'єкта. Крім того, важливо враховувати термін "пам'ятка культурної спадщини", який використовується для об'єктів, що внесені до Державного реєстру нерухомих пам'яток України або зареєстровані відповідно до законодавства. Це дозволяє систематизувати та захищати ці важливі артефакти для майбутніх поколінь.

У процесі відновлення системи охорони здоров'я в Україні важливо керуватися такими принципами: забезпечення надання базових послуг (відновлення має бути спрямоване на забезпечення доступу до базових медичних послуг для всього населення), реагування на нові потреби у сфері фізичного та психічного здоров'я (система має адаптуватися до змін у потребах населення, в тому числі у сфері психічного здоров'я), захист здоров'я населення (відновлення має сприяти збереженню та покращенню здоров'я всього суспільства), забезпечення безпечного та привабливого середовища для населення.

Розглянемо приклади успішних реставрацій архітектурних споруд в Україні:

Києво-Печерська лавра: Національний заповідник "Києво-Печерська лавра" отримав фінансування у розмірі близько 27,5 млн грн на реставрацію пам'яток архітектури. Цей монастирський комплекс має велике історичне значення та вражаючу архітектуру.

Підгорецький замок: Цей замок у Львівській області є пам'яткою епохи пізнього ренесансу та бароко. Він був побудований для відпочинку та проведення гучних заходів. На комплексну реставрацію замку, костелу Святого Йосипа, Гетьманської корчми та парку заплановано витратити 32 мільйони гривень.

Жовківський замок: Цей замок також знаходиться на Львівщині. Він був збудований для гетьмана Станіслава Жолкевського. Зараз тут музей. Комплексна реставрація замку обійдеться в 51 млн грн.

У воєнні часи архітектурні пам'ятки є особливо вразливими, втрачаючи свою історичну та культурну значущість. Збереження цих споруд є критичним для збереження історії, культурної ідентичності, підтримки економіки через туризм, та слугує символом надії та відновлення. Таке збереження є важливим не лише як данина минулому, але й як інвестиція в майбутнє.



## ЗАГАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ СТАРОДАВНЬОЇ КРИТО-МІКЕНСЬКОЇ КУЛЬТУРИ

Бородай С. П. ст.викл. кафедри архітектури та інженерних вишукувань  
Сумський НАУ

Острів Крит відомий як колиска європейської культури, що підтверджується згадками в стародавніх єгипетських текстах та пов'язаних з ними сюжетами багатьох грецьких міфів. Однак, критська писемність залишається нерозшифрованою, тож багато що залишається невідомим щодо етнічної приналежності стародавнього населення, форми державного устрою та релігійних переконань. Є лише пам'ятки матеріальної культури та мистецтва, які свідчать про рівень розвитку крито-мінойської цивілізації

Мистецтво Криту відрізняється відсутністю строгої канонічності в архітектурі та живописі, а також домінуванням асиметрії у розписах кераміки. Його особливість полягає в тому, що воно передає безпосередньо-радісне сприйняття життя, що стало характерною рисою мистецтва античного світу в цілому.

На острові Крит не було виявлено храмових будівель, тільки залишки великих палаців. У 1899 році англійський археолог Артур Еванс (1851-1941) приступив до розкопок в місті Кносі. В результаті розкопок було відкрито величезний палац. Зі сходу споруда була обмежена глибоким яром, з півдня - річкою, з півночі - морем. Він має складне планування: приміщення розташовуються навколо внутрішнього двору, іноді на різних рівнях і з'єднуються між собою заплутаними ходами, сходами і коридорами, деякі з них йдуть під землю. Кносський палац дійсно нагадує лабіринт давньогрецького міфу, в якому мешкав напівбик-напівлюдина Мінотавр.

Дослідники прийшли до висновку, що Кносський палац існував як міфічний лабіринт, зведений з каменю та дерева, в основному кедрових порід. Виявлені зображення зброї - лабрису, зокрема подвійні ритуальні сокири, які служили символом критян, підтверджували, що палац був культовим комплексом. Лабрис зазвичай супроводжувався прикрасами, що мали вигляд черепів бика або стилізованих рогів. Ці роги, які Еванс вважав священними, ймовірно, символізували царя та його дружину, царицю, яка часто шанувалася як Велика богиня під час обрядів. Вид на гору Юкту, знаходився на західній стороні палацу, відкривався через кам'яні священні роги.

Живопис став головною прикрасою Кносського палацу, де на стінах зберігалися розписи, що розкривали життя давніх мешканців, їхні свята та змагання з биками. Одне з відновлених зображень, яке нині стало символом Криту, відображає сцену Таврокатапсії - ритуального бою з биком. Тема приборкання бика як перемоги над смертю була дуже популярною в крито-мікенському мистецтві, що підтверджують знайдені фігурки биків з чоловічками біля рогів або з мережею навколо, які символізували їхнє приручення. Часто на зображеннях зустрічаються жінки, яких дослідники називають "Парижанки", "дами в блакитному" або "придворні дами", хоча можливо, це були жриці.

На Криті ритуали часто включали сцени епіфанії - раптової появи богині перед віруючими. Божество, яке уособлювалося жрицею, з'являлося перед очима учасників ритуалу у тронному залі Кносського палацу. Цей зал сполучався зі службовими приміщеннями, одне з яких використовувалося для переодягання жриці у богиню. Потім вона виходила перед обраними учасниками ритуалу, з'являючись раптово з темряви, освітлювана смолоскипами. Богиня сідала на кам'яний трон з геральдичними розписами, які зображували пальми і грифони (міфічні створіння з тілом лева, крилами і головою орла). Зображення епіфанії було поширеним у критському мистецтві. Жінки-критянки на цих зображеннях зазвичай відзначалися грацією та легкістю у ході, тоді як чоловіки-критяни (їх тіла завжди були пофарбовані у яскравий коричневий колір) виглядали стрімкими, швидкими і рухливими.

Фігури на Криті часто мають схожість з єгипетськими: плечі, груди і очі зображаються в профіль, тоді як обличчя і ноги - в бічному профілі. Проте критські митці надають перевагу плавним лініям, створюючи красиво витягнуті силуети з тонкою талією та вільними, гнучкими візерунками. Використання чистих синьо-зелених і жовто-червоних кольорів додає розписам безтурботності, радості та свіжості у сприйнятті навколишнього світу і життя.

Критяни мали глибоке, пристрасне та всепоглинаюче кохання до живого світу: для них кожна травинка, квітка, метелик чи пташка не просто істоти, але божества, священні створіння, наповнені особливим сенсом. Ця віра виявилася в грецьких міфах про Гіацинта та Нарциса, красенів, які загинули передчасно, де відображено критянську ідею про божества-квіти, які цвітуть лише раз на рік під час особливих ритуальних свят. Усі ці боги-квіти розглядалися як земні втілення небесних богів-світил, таких як Сонце, Місяць або зірки.

Критська цивілізація зникла в XV столітті до н.е. Причини цього події залишаються предметом досліджень вчених, які висунули різні версії: напад ахейських племен, стихійні лиха, такі як землетрус, виверження вулкана чи цунамі. Хоча критська культура зникла, проте близько 300 років продовжувала існувати мікенська культура на території сучасної материкової Греції.

## ВИЗНАЧНІ ПАМ'ЯТКИ АРХІТЕКТУРИ УКРАЇНСЬКОГО БАРОКО СУМЩИНИ

Бурсук О. А., студ. 1 курсу ФБТ

Бородай С.П., ст.викл. кафедри архітектури та інженерних вишукувань  
Сумський НАУ

Українське бароко, або так зване українське козацьке бароко – архітектурний стиль, який виник і сформувався на українських землях у XVII – XVIII ст. під впливом тогочасних історичних та політичних подій в Україні, а також відповідно до стилістики та художніх напрямків розвитку народної архітектури Лівобережжя. Зокрема, тенденції стилістики українського бароко досить яскраво втілились у культовій архітектурі Північної та Північно-Східної України, на землях сучасної Чернігівщини, Сумщини, Полтавщини. Будівлі тогочасних церков, які стали прикрашати центри найзначніших міст регіону – Путивля, Глухова, Сум, Охтирки, Полтави стали справжніми осередками культурного і релігійного життя регіону і визначили сворідність і унікальність даного архітектурного стилю.

На Соборній площі древньої гетьманської столиці - міста Глухова домінуючою вежею височіє Миколаївська церква - одна з найстаріших та найвизначніших архітектурних пам'яток міста. За даними історичних джерел вона була споруджена ще в епоху Запорізької Січі, у 1693 році, згідно проекту будівельного майстра М. Єфімова. Об'ємно-просторова структура, стилістичні ознаки та архітектурні деталі храму відповідають рисам українського бароко. У XVIII столітті Миколаївська церква стала знаковою культурною спорудою, яка стала свідком важливих історичних подій, пов'язаних з гетьманством, таких як посвячення на посаду гетьмана Івана Скоропадського, Данила Апостола та останнього гетьмана - Кирила Розумовського. П'ятирусний іконостас Миколаївської церкви, створений у середині XVIII століття, є нешироким та компактним, але охоплює всю ширину центральної частини храму. Виконаний у стилі бароко з вишуканим позолоченим різьбленням півколонок, іконних рам, карнизів, розривів між іконами. Багата історія Глухова на Сумщині свідчить про те, що місто певний період було гетьманською столицею України, і саме тому тут були зведені визначні будівлі, що відображали стиль українського козацького бароко.

Свято-Воскресенський кафедральний собор у Сумах є православним кафедральним собором Помісної церкви України і першою міською кам'яницею. Воскресенську церкву зведено наприкінці XVII - на початку XVIII століття за кошти перших сумських полковників Герасима та Андрія Кондратьєвих. Це тридільний, трибаний, двоповерховий храм, який становить чудовий зразок українського козацького бароко. В ньому вдало поєднані традиційні риси дерев'яної та кам'яної української архітектури. Особливістю архітектурно-планувальної структури Воскресенської церкви є її двоярусність. Нижній (теплий, «зимовий») храм був присвячений святому Андрію Первозванному, покровителю Андрія Кондратьєва, а верхній - Воскресінню Христовому. Крім того, церква виконувала не лише релігійні обряди, але й забезпечувала оборонні функції, що підтверджується дуже масивними стінами (товщина досягає 1,5 м) та глибоко врізаними вікнами. У підвалі були побудовані підземні ходи, які ведуть до річки Псел.

Спасо-Преображенський собор у Сумах є одним із найвизначніших, найголовніших християнських храмів не тільки міста, а і всієї області. Його золоті куполи, декоровані триметровими скульптурами апостолів і євангелістів, а також високу 56-метрову дзвіницю з годинником видно з будь-якого куточка міста завдяки вдало продуманому розміщенню вежі вздовж головних планувальних осей центральної частини міста. Історія собору налічує близько двох з половиною століть, він був збудований у другій половині XVIII століття і став центральним православним храмом міста. Собор має хрещатий план і два куполи; в його архітектурному рішенні поєднані риси різних архітектурних стилів, таких як ренесанс, бароко та класицизм. Ліпні деталі на фасадах та карнизах вражають своєю майстерністю та витонченістю виконання. Стилістичні особливості дзвіниці собору відносять її до стилю бароко.

## ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ ВИКОРИСТАННЯ BIM (BUILDING INFORMATION MODELING) ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ПРОЄКТУВАННЯ БУДІВЕЛЬ ЧИ СПОРУД

Велитченко С.Г., інженер-проектувальник  
Науковий керівник: к.т.н. Новицький О.П.  
Сумський НАУ

Розвиток технологій не стоїть на місці, і те, про що мріяли п'ять років тому, зараз стає буденністю. Будівельна галузь багатогранна і потребує повного розуміння кожного процесу, чи то проектування, чи підрахунку обсягів та об'ємів робіт. Чим більше завдань повинен вирішити фахівець, тим більше вірогідність помилки. BIM технології дають змогу зменшити кількість завдань фахівця, пришвидшити процес проектування, та надати більш широкі можливості команді проектувальників.

BIM (Building Information Modeling) – це один з новітніх методів проектування, при якому створюється цифрова модель об'єкта (будівлі чи споруди) у спеціальних програмних комплексах. Такі моделі можуть містити в собі абсолютно всю інформацію про об'єкт, від конструкцій каркасу до відомостей про слабострумні прилади. BIM дає змогу створити модель з всіма даними про об'єкт, яка в майбутньому стане основою для всіх життєвих циклів будови: проектування, будівництва, експлуатація, а в майбутньому проведення ремонтів чи реконструкцій.

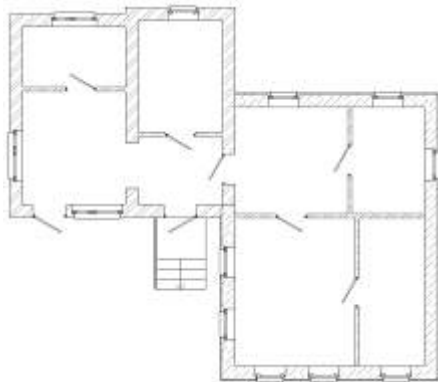
Існує декілька варіантів роботи з BIM технологіями:

- створення цифрової моделі, що містить достатню інформацію про об'єкт;
- робота в одному програмному середовищі, що дає змогу різним фахівцям працювати з одним і тим же об'єктом
- використання інструментів автоматизації та оптимізації, це дає змогу швидко виявляти неточності проекту, що позитивно впливає на час розробки повної моделі об'єкта, та на майбутнє будівництво.

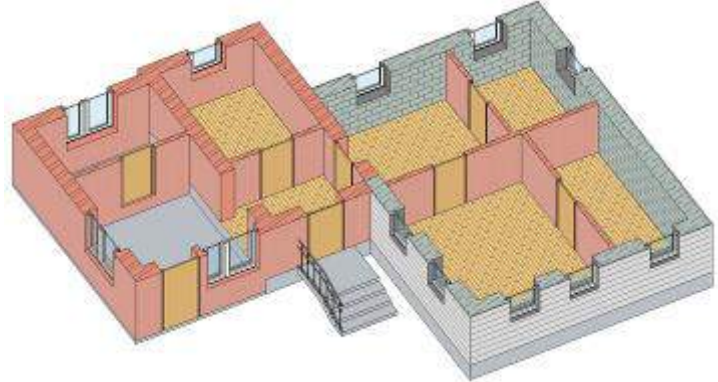
Процес проектування в BIM розпочинається зі створення тривимірної цифрової моделі об'єкта, до якої додають потрібні параметри та характеристики. На даному етапі всі хто має доступ до моделі можуть візуалізувати об'єкт і працювати з ним, що сприяє покращенню взаємодії між учасниками проекту, уникненню помилок та прискоренню процесу проектування.

Однією з основних переваг BIM є можливість бачити і проектувати об'єкт у 3D вигляді. Саме це робить весь процес моделювання унікальним, та унеможлиблює появу більшості помилок, що можуть виникати при звичайному проектуванні в 2D. Дана можливість цієї технології спрощує подачу матеріалу некваліфікованим особам, які можуть являтися замовниками, або ж фахівцями не будівельної галузі, адже дивитись на картинку зрозуміліше, ніж на креслення.

Варіанти можливостей BIM технології наведено за допомогою програмного комплексу Revit



План поверху на відмітці  
+1,200



План поверху на відмітці +1.200

Недоліками BIM технології є ціна впровадження та використання. Програмні комплекси, які дають можливість працювати в BIM коштують досить дорого окрім цього фахівець окрім знань у сфері будівництва, повинен мати знання та навички роботи в програмному комплексі. Другим фактором, який потрібно розуміти, програмний комплекс надає великий спектр можливостей, використовуючи неперевірені компоненти, модель може виглядати готовою, але при цьому виводити некоректні дані.

BIM-технології це наше теперішнє і майбутнє. Застосування технології пришвидшує проектування, майже повністю виключає можливість допущення помилок, істотно поліпшує якість та точність виконання робіт з проектування, також дає можливість фахівцям різних напрямів працювати паралельно а не послідовно, що суттєво скорочує час проектування.

З розвитком технологій VR BIM-технології здобуть нового поштовху, і якщо зараз вони застосовуються в більшості при виконанні робіт з проектування, то з технологіями VR можливості BIM значно розширяться.

## ПРОСТОРОВА РОБОТА ЯЧЕЙКИ ЗІ ЗБІРНИХ РЕБРИСТИХ ПЛИТ ПОКРИТТЯ

Галушка С.А., ст. викладач  
Сумський НАУ

У складі будівель такі конструктиви як перекриття та покриття здійснюють важливі функції: сприймають вертикальні навантаження; забезпечують просторову жорсткість будівлі, виступаючи в якості горизонтальних діафрагм жорсткості. Одночасно елементи покриття виконують огорожуючі та несучі функції.

Покриття та перекриття є досить матеріалоємними елементами будівлі, тому пошук раціональних їх рішень та дослідження роботи під навантаженням є актуальною та важливою задачею. При розрахунках та проектуванні систем із збірних залізобетонних плит покриття, в тому числі й ребристих, важливо враховувати їх просторову роботу. Просторова робота збірних плит в складі диска покриття досягається завдяки спільній роботі всіх плит в складі диска перекриття.

Дослідження просторової роботи перекриттів та покриттів має на меті уточнення напружено-деформованого стану конструктивних елементів (плит) та якомога економічніше їх проектування. Це є актуальним завданням, оскільки раціональне проектування, що враховує просторову роботу елементів, дозволяє економити на вартості систем перекриття та покриття, а вартість систем перекриття та покриття в складі будівлі сягає до 20% її загальної вартості.

Просторова робота будівельних систем, зокрема ребристих залізобетонних систем покриття обумовлюється рядом конструктивних заходів: замоноличення поздовжніх швів між плитами, анкерування плит між собою. Метою числового дослідження є отримання підтвердження просторової роботи збірних ребристих плит в складі ячейки з плит перекриття.

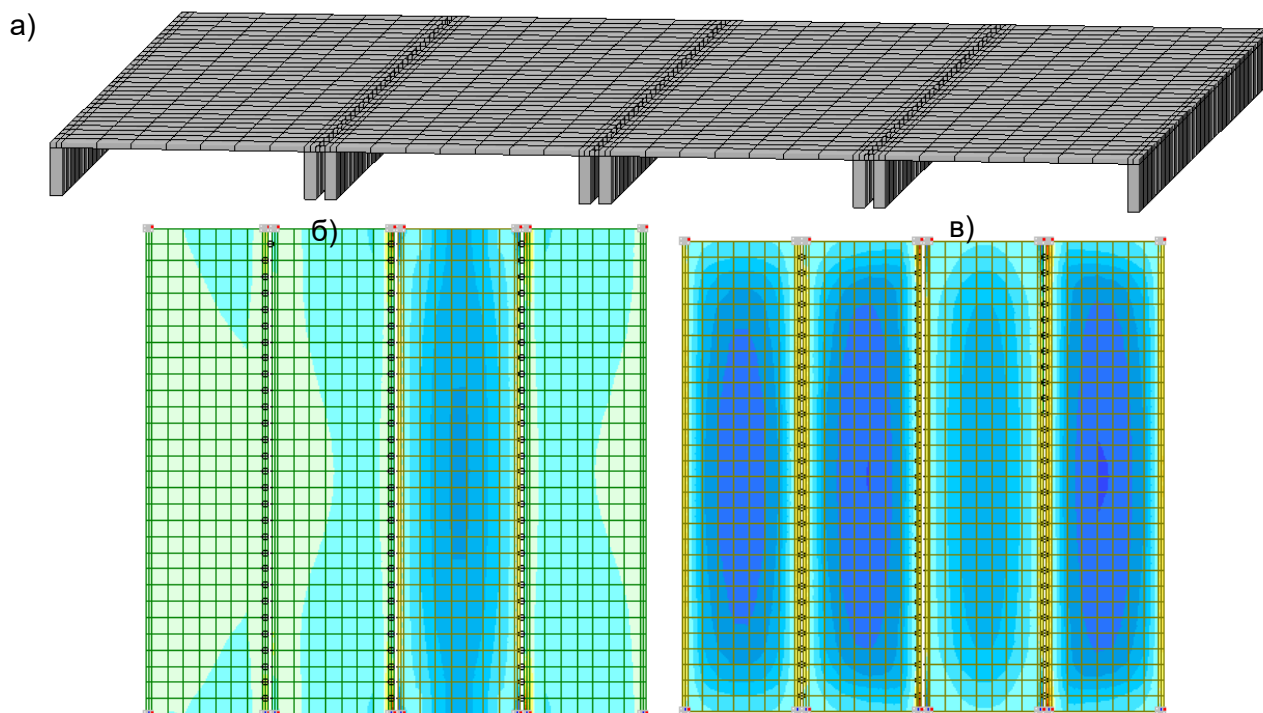


Рис. 1. Просторова скінченоелементна схема ячейки з ребристих плит 1,5x6,0 м – а; мозаїка напружень по  $M_y$  в плитній частині перекриття при локальному завантаженні системи – б; мозаїка напружень по  $M_y$  в плитній частині перекриття пониженні жорсткості однієї з плит – в

Так, зокрема, факторами, що обумовлюють спільну роботу плит в складі диска перекриття є часткове руйнування однієї з плит, локальне завантаження плитної ячейки. В таких випадках будівельна система продовжує працювати та частину навантаження від такої плити сприймають сусідні плити.

### Література

1. Азізов, Т. Н. Просторова робота залізобетонних перекриттів. Теорія та методирозрахунку: [Текст] дис. докт. техн наук: 05.23.01. / Т. Н. Азізов – Полтава: ПолтНТУ, 2006. – 406с.

## ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ В АРХІТЕКТУРІ

Гордієнко Д.О., студ. 1 курсу ФБТ  
Бородай С.П., ст.викл. кафедри архітектури та інженерних вишукувань  
Сумський НАУ

Штучний інтелект (ШІ) в архітектурі – явище, характерне для сучасного інноваційного розвитку даного напрямку людської діяльності, важлива тема, яка відображає різноманітні перспективи та виклики, що стоять перед сучасною архітектурною галуззю. Штучний інтелект - це вже не тільки тенденція, експеримент чи випробування ідеї, але і необхідність у сучасному світі архітектурно-будівельної та проєктно-дослідницької діяльності, де технології виробництва і інформаційного забезпечення постійно розвиваються та удосконалюються.

Перш за все, слід визначити, що штучний інтелект у контексті архітектурного проєктування – це визначення та прийняття основних об'ємно-планувальних, конструктивних, інженерно-технологічних рішень з урахуванням оптимальних параметрів, що визначаються ефективним інформативним аналізом. Штучний інтелект - це процес використання комп'ютерних систем, які здатні аналізувати дані, виконувати найскладніші завдання та приймати рішення, що зазвичай приймають з використанням найкращих якостей людського інтелекту. У контексті архітектури, це може означати впровадження провідних програмних систем в процес збору вихідних даних, передпроєктного аналізу, стадійного проєктування, моделювання, оптимізації процесів організації будівництва, управління системою експлуатації будівель та споруд.

Однією з головних переваг використання штучного інтелекту в архітектурі є збільшення ефективності та швидкості при прийнятті основних рішень у процесі проєктування. Сучасні програмні системи можуть автоматично генерувати об'ємно-планувальні, конструктивні рішення, дизайн на основі вихідних даних та нормативних вимог, що дозволяє архітекторам інноваційно підходити до розв'язання завдань. Крім того, штучний інтелект може використовуватися для аналізу великих обсягів даних про енергоефективність будівель та споруд, стійкість до форс-мажорних явищ, екологічність та інших параметрів, що допомагають покращити якість архітектурно-будівельних та містобудівних проєктів, а також підвищити безпеку експлуатації архітектурних об'єктів.

Проте, разом з численними перевагами, застосування штучного інтелекту в архітектурному проєктуванні також постає перед рядом серйозних проблем – як юридичними, технічними, так і з проблемами етичного характеру. Одна з найбільш суттєвих - це проблема авторської етики, пов'язана з використанням штучного інтелекту в проєктуванні та будівництві. Наприклад, як забезпечити прозорість та відповідальність у використанні алгоритмів штучного інтелекту, які впливають на екологічну, протипожежну, санітарно-епідеміологічну безпеку та життя людей? Як забезпечити конфіденційність та захист персональних даних при впровадженні систем моніторингу та управління експлуатацією будівель?

Крім того, існує архіважлива проблема збереження культурної спадщини та унікальності авторського рішення та архітектурного дизайну в умовах все більшої автоматизації процесів. Як забезпечити, щоб розвиток інформаційних технологій не призвів до втрати традиційних методів та самобутності стилів, які формують культурну ідентичність різних регіонів та національних спільнот?

Отже, штучний інтелект в архітектурі має значний потенціал для прискореного розвитку та швидкого впровадження позитивних та прогресивних змін в даному напрямку суспільної діяльності людини. Однак, для ефективного використання цих технологій необхідно зважено і всебічно розглядати та вирішувати різноманітні етичні, правові та культурні аспекти, що супроводжують цей процес. Лише враховуючи всі ці важливі фактори, які значно впливають на загальний результат, можна досягти балансу між інноваціями та збереженням традиційних цінностей, які лежать в основі архітектурної спадщини та культурної ідентичності.

## ВИКОРИСТАННЯ ВІРТУАЛЬНОЇ РЕАЛЬНОСТІ В АРХІТЕКТУРНОМУ ПРОЕКТУВАННІ

Гордієнко Д.О., студ. 1 курсу ФБТ  
Бородай Я.О., ст. викл. каф. АтаІВ  
Сумський НАУ

На сьогоднішній день, архітектурне проектування переживає справжню революцію завдяки використанню передових технологій, зокрема віртуальної реальності (VR). Ця інноваційна технологія дозволяє архітекторам та дизайнерам створювати та вивчати тривимірні моделі будівель та просторів у надзвичайно реалістичному середовищі, що відкриває широкі можливості для покращення та вдосконалення проектів.

Віртуальна реальність – це технологічно заснований імітований світ, який відтворюється через спеціальні пристрої та дозволяє користувачам відчувати і взаємодіяти з цим середовищем через різні відчуття, такі як зір, слух, дотик і т. д. У сфері архітектури використання VR відкриває безліч нових можливостей. Вона дозволяє архітекторам та їх клієнтам імімерсивно досліджувати та взаємодіяти з будівельними проектами на кожному етапі їх створення, починаючи від концепції та закінчуючи реалізацією.

Завдяки використанню VR, архітектори можуть перенести свої ідеї у віртуальне середовище, де вони можуть бути досліджені та оцінені в реальному часі. Це дозволяє уникнути помилок і недорозуміння ще на ранніх етапах проектування, а також забезпечує більшу зрозумілість та задоволення від кінцевого результату. Використання віртуальної реальності у сфері архітектури відкриває шлях до більш ефективного, креативного та співпрацювального проектування.

Перш за все, в VR є багато переваг, ось деякі з них:

1. Імімерсивність є ключовим аспектом використання віртуальної реальності (VR) в архітектурному проектуванні. Завдяки VR ми можемо зануритися в проект, відчуваючи його масштаби, пропорції та атмосферу з унікальною глибиною та реалізмом. Це надає нам можливість краще оцінити естетику та функціональність простору, а також виявити недоліки, які можуть залишитися непоміченими при роботі з традиційними 2D-кресленнями. Віртуальна реальність створює ілюзію присутності в іншому світі, що дозволяє архітекторам та їх клієнтам наочно оцінювати кожний аспект проекту. Занурення в VR-середовище дозволяє легше сприймати простір, оцінювати його відповідно до функціональних потреб та естетичних вимог, а також реагувати на потенційні проблеми чи недоліки. Наприклад, користувач може з легкістю помітити, як працюють освітлення та вентиляція в приміщенні, якість простору для руху або взаємодії з меблями, а також оцінити відчуття простору в цілому. Таким чином, імімерсивність VR дозволяє забезпечити більш точне та досконале проектування, зменшуючи ймовірність помилок та забезпечуючи задоволення від кінцевого результату як для архітектора, так і для клієнта.

2. Інтерактивність: VR дає можливість не просто візуалізувати проект, а й взаємодіяти з ним. Це дозволяє архітекторам та дизайнерам тестувати різні варіанти планування, меблювання, освітлення та інших елементів, а також досліджувати доступність та зручність простору для людей з різними потребами.

3. Співпраця: VR дає можливість спільно працювати над проектом у віртуальному просторі, незалежно від реального розташування учасників. Це полегшує комунікацію та координацію роботи між архітекторами, дизайнерами, замовниками та іншими фахівцями.

4. Маркетинг: VR може використовуватися для презентації проектів потенційним замовникам та інвесторам. Це дає можливість їм краще уявити майбутній результат та прийняти більш обґрунтоване рішення щодо інвестування.

Проте, є й виклики:

1. Вартість: VR-обладнання та програмне забезпечення можуть бути дорогими, що обмежує доступність цієї технології для деяких архітектурних бюро.

2. Технічна складність: Використання VR потребує певних технічних знань та навичок, що може створювати труднощі для деяких користувачів.

3. Затримка у візуалізації: Деякі VR-системи можуть мати затримку у візуалізації, що може негативно впливати на досвід користувача.

Але незважаючи на виклики, VR має значний потенціал для розвитку архітектурного проектування. Ця технологія може революціонізувати процес створення будівель та просторів, роблячи його більш ефективним, економічним та інклюзивним.

Отже, використання віртуальної реальності в архітектурному проектуванні принесло значні переваги, сприяючи покращенню комунікації між архітекторами та клієнтами, покращенню якості дизайну та збільшенню швидкості та ефективності процесу створення будівельних проектів. Ця технологія продовжує розвиватися і знаходить все більше застосувань у сучасній архітектурній практиці.

## ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОСТОРОВОЇ РОБОТИ ПЕРЕКРИТТЯ ГРОМАДСЬКОЇ БУДІВЛІ

Гриздуб Б.А., здобувач СО «Магістр», спеціальності 192 «БЦІ», 2 курс  
Срібняк Н.М., к.т.н., доцент  
Галушка С.А., ст. викладач  
Сумський НАУ

В структурі вартості конструктивів в будівлі перекриття та покриття із залізобетону займають вагому частину. Їх вартість сягає 20-25% від загальної вартості загальнобудівельних робіт. Переkritтя розгороджують простір всередині будівлі на окремі поверхи. Переkritтя сприймають різні за напрямом навантаження – як вертикальні, так і горизонтальні.

В каркасній будівлі диск із збірних плит переkritтя являє собою діафрагму жорсткості забезпечуючи просторову жорсткість будівлі. Диск переkritтя також виконує функцію розподілу між вертикальними елементами каркасу зусилля, що виникають від горизонтального вітрового тиску та зусилля, що виникають від неточності монтажу.

Конструкції переkritтів між поверхами є досить працемісткими та матеріаломісткими конструкціями. На конструкції переkritтів припадає до 30–40% сталі й бетону від загального обсягу цих матеріалів, що призначені для зведення будівлі.

Дослідження реальних умов роботи конструкції, взаємодія елементів переkritтя між собою як теоретичне, так і експериментальне, є актуальним завданням, оскільки дозволяє запроєктувати найбільш раціональні та економічно вигідні їх рішення.

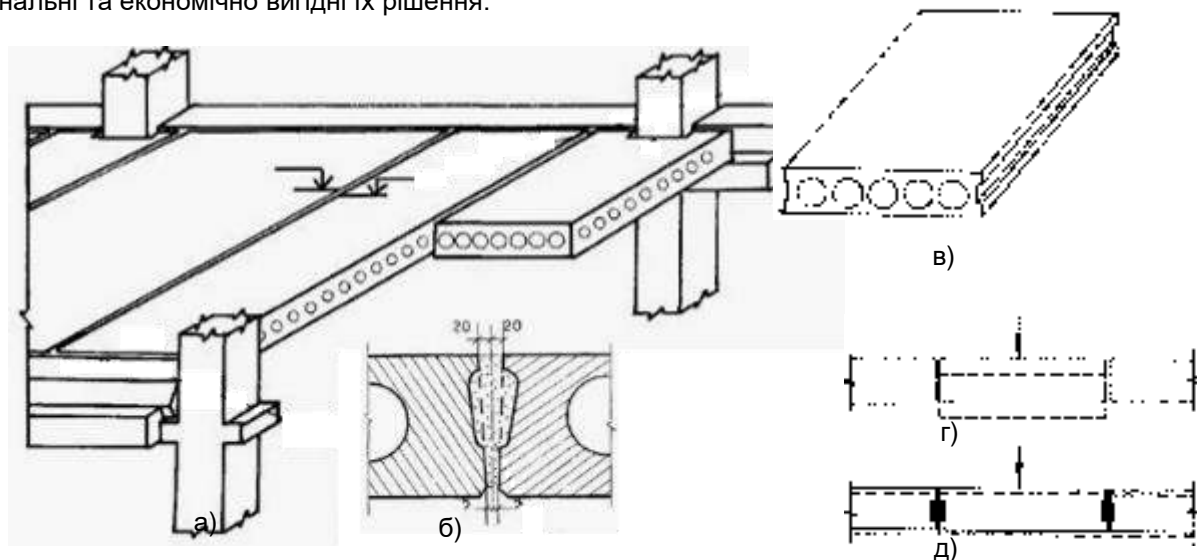


Рис. 1. Просторова схема ячейки переkritтя зі збірних багатопорожнистих плит в каркасній будівлі - а; вузол стикування багатопорожнистих збірних плит -б; плита з поздовжніми пазами -в; вертикальні деформації плит при відсутності (г) і наявності (д) шпонок

На бокових поверхнях плит передбачено поздовжні пази (рис. 1, в). Завдяки пазам при заливці цементним розчином поздовжніх швів між збірними плитами утворюється шпонкове з'єднання. Таке з'єднання обумовлює спільне деформування або спільні вертикальні переміщення суміжних плит. При більш інтенсивному навантаженні однієї з плит (наприклад, влаштування перегородки) спільно із завантаженою плитою деформуються й сусідні плити (рис. 1, г, д). Це, по-перше, обумовлювало суміжні плити до сприйняття частини місцевого навантаження й, по-друге, забезпечувало цілісність опорядження стелі. Отже, шпонки з цементного розчину сприймають сили зсуву (перерізуючі сили) сили тільки у вертикальному напрямку.

Експериментальне дослідження передачі зсуву в тонких системах підлоги з використанням пустотних плит із залізобетону наведено в [2].

### Література

1. Азізов, Т. Н. Просторова робота залізобетонних переkritтів. Теорія та методирозрахунку: [Текст] дис. докт. техн наук: 05.23.01. / Т. Н. Азізов – Полтава: ПолтНТУ, 2006. – 406с.
2. COLDEBELLA, Gustavo, Sineval Esteves PEREIRA JUNIOR та Silvana DE NARDIN. Experimental study of shear transfer in slim floor systems using precast concrete hollow core slabs and steel beam with web circular opening. Revista IBRACON de Estruturas e Materiais [онлайн]. 2022, **15**(3) [дата звернення 29 квітня 2024]. ISSN 1983-4195. Режим доступу: doi:10.1590/s1983-41952022000300006

## ВАРІАНТНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ СТРУКТУРНОЇ ПЛИТИ ПОКРИТТЯ СКЛАДСЬКОЇ БУДІВЛІ

Грінка А.А., здобувач СО «Магістр», спеціальності 192 «БЦІ», 1 курс  
Срібняк Н.М., к.т.н., доцент  
Галушка С.А., ст. викладач  
Сумський НАУ

Будівля складського комплексу має розміри 54,0 м × 48,0 м (в осях) і являє собою каркасну систему. Перекриття такої будівлі може бути виконане не лише із традиційних конструкцій – легких ферм та прогонів по ним, але й у вигляді сучасної та ефективної конструкції – просторової сталевий структурної плоскої плити покриття.

Таке конструктивне вирішення покриття є нині актуальним, оскільки має ряд переваг й, зокрема, більш рівномірний, порівняно з традиційними конструкціями, розподіл напружень, що призводить до більш ефективного використання матеріалу. Кристал (або базовий, формоутворюючий елемент) плити виконано зі сталі С 235, розміром 3,0х3,0 м. Стержні конструкції прийняті із трубчатого профілю, який вважається найбільш ефективним для таких конструкцій. Товщина плити (її висота) залежить від прольоту конструкції. Рекомендовано приймати її в межах (1/15...1/16) L.

Плита розрахована на розподілене по площі навантаження, яке в розрахунковій моделі приведене до вузлового. Планується дослідити напружено-деформований стан плити в залежності від низки критеріїв – способу розташування колон та форми базового елемента.

Конструктивний розрахунок планується проводити для кожної моделі мінімум в дві ітерації.

За критерієм матеріалоемності планується виявити найбільш ефективну модель структурної плити.

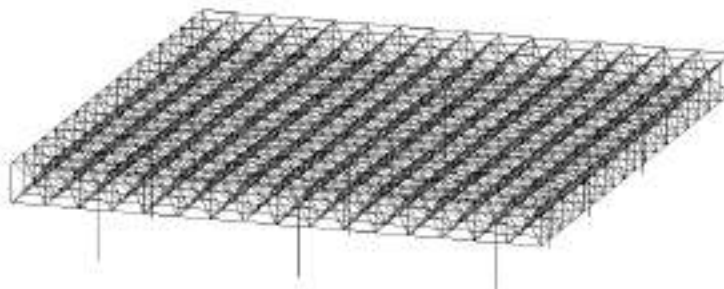


Рис. 1. Просторова схема одного з можливих варіантів структурної плити покриття



Рис. 2. Алгоритм виконання числового експерименту в ПК ЛІРА-САПР

Передбачається виконати декілька варіантних розрахунків аналітичної моделі структурної плити покриття згідно алгоритму, наведеного на рис. 2. На першому етапі розрахунку передбачається виконати числовий розрахунок плити за різних варіантів розташування несучих колон. Так, планується оцінити ефективність використання матеріалу відповідно можливих варіантів плити за різних умов спирання.

На другому етапі планується дослідити декілька варіантів найбільш ефективної конструкції, що була обрана як найбільш ефективна за першим критерієм – критерієм розташування опор. На другому етапі планується на базі визначеної моделі дослідити декілька моделей з різною формою базового (формоутворюючого елемента). Найменш матеріалоемний варіант будемо вважати найбільш ефективним.

### Література

1. Chilton J. Space Grid Structures. Routledge, 2007. URL: <https://doi.org/10.4324/9780080498188> (date of access: 16.04.2024).



## ЗНАЧЕННЯ ГРАФІКИ В АРХІТЕКТУРНОМУ ПРОЄКТУВАННІ

Грінчук В.Р., студ. 1 курсу ФБТ  
Бородай С.П., ст.викл. кафедри архітектури та інженерних вишукувань  
Сумський НАУ

Архітектура, як одна із основоположних сфер існування людини і людського суспільства взагалі, за визначенням є комплексна багатогранна діяльність по створенню сприятливого середовища перебування у ньому людини. Тому професію архітектора можна сприймати як амплу творця власного оточення, якість якого безпосередньо залежить від компетентності та здібності зодчого. У творчій діяльності архітектора щодо генерації архітектурної ідеї ключову роль відіграють оригінальність, новизна рішень, а також гармонійне сприятливе сприйняття людиною архітектурного об'єкта в середовищі.

Для повного, всебічного аналізу і оцінки проектного рішення і авторського задуму архітектора існують засоби архітектурної графіки, які за багато століть пройшли значний шлях розвитку і удосконалення. Архітектурна графіка завжди була і залишається важливим елементом творчого процесу архітектурного проектування, засобом комунікації автора-архітектора зі споживачем – людським суспільством. На етапі формування або пошуку архітектурної ідеї графіка використовується як інструмент композиційних пошуків і швидкої фіксації варіантів творчої думки.

На сучасному етапі, архітектурна графіка, як інструмент вираження творчого задуму зодчого, є досить своєрідним видом образотворчого мистецтва і включає широкий спектр видів та засобів реалізації. По-перше останніми десятиліттями архітектурна графіка крім традиційної ручної графіки отримала новий свій напрям, обумовлений науково-технічним прогресом – комп'ютерну графіку. Але, зважаючи на своєрідність процесу генерації і розвитку архітектурної ідеї автора-архітектора, слід відзначити необхідність і актуальність у творчому процесі ручної архітектурної графіки, яка переважно використовується на початкових стадіях архітектурного проектування: попередні начерки, ескіз-ідеї, клаузурні пошуки, ескізи. При цьому основними видами ручної архітектурної графіки є:

- Стрижнева ескізна графіка, яка виконується стрижневими інструментами, такими як олівець, перо, фломастер, лінер, маркер, ручка.
- Пензлева графіка – графіка, яка виконується за допомогою різного виду пензлів.
- Змішана графіка, яка поєднує елементи стержневої графіки з м'якими художніми матеріалами, такими як вугілля, соус, пастель і сангіна.

У творчій діяльності архітекторів над створенням проекту найчастіше використовуються змішані техніки, які поєднують найбільш виразні та ефективні засоби втілення та презентації художньо-пластичного образу архітектури. Ці техніки використовуються для посилення як художньо-естетичного сприйняття, так і деталізації зображення та наближення до реальності візуалізації архітектурного об'єкта чи простору.

З приходом у процес архітектурного проектування періоду цифрових технологій виділяють такі основні функції комп'ютерної архітектурної графіки:

1. Візуалізація ідей: Використання графіки дозволяє архітекторам перетворити свої концепції та ідеї на креслення, схеми, макети та 3D-моделі. Це допомагає зрозуміти просторові відношення, форму, розміри та функціональність будівлі перед початком будівництва.

2. Забезпечення комунікації: Графічні засоби дозволяють архітекторам ефективно спілкуватися з клієнтами, інженерами, будівельними компаніями та іншими учасниками проекту. Це сприяє уточненню вимог, виправленню помилок та досягненню консенсусу щодо дизайну будівлі.

3. Дослідження та аналіз: Графічні засоби дозволяють архітекторам проводити аналіз та дослідження різних аспектів проекту, таких як освітлення, вентиляція, ергономіка тощо. Вони дозволяють перевірити пропорції, відношення та взаємодію елементів будівлі.

4. Документування проекту: Графіка є важливою складовою документації проекту. Креслення, схеми, плани, розрізи та електронні моделі використовуються для розробки будівельних дозволів, виготовлення будівельних документів та реалізації проекту на будівельному майданчику.

Візуальні засоби архітектурної графіки важливі на фінальних етапах реалізації проекту, оскільки вони впливають на емоційно-образне рішення архітектурного проекту та його подальше втілення в матеріалі. Таким чином, графіка в архітектурному проектуванні відіграє незамінну роль у всіх етапах розробки проекту. Вона не лише допомагає візуалізувати ідеї та концепції архітектора, але й сприяє комунікації з клієнтами та іншими учасниками проекту, проведенню аналізу та досліджень, документуванню проекту та стимулює творчість та інновації. Графічні засоби дозволяють не лише представити дизайн будівлі або споруди, але й відчутти емоційне звучання проекту, що робить їх невід'ємною частиною архітектурного проектування.

## КЛЮЧОВІ ЧИННИКИ,ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ФУНКЦІОНАЛЬНО-ПЛАНУВАЛЬНУ ОРГАНІЗАЦІЮ ЦЕНТРІВ НАДАННЯ АДМІНІСТРАТИВНИХ ПОСЛУГ

Демченко Л.А., студ. 1 м курсу ФБТ, спец. «Архітектура та містобудування»  
Бородай Д.С., к. арх., доцент  
Сумський НАУ

Центр надання адміністративних послуг (ЦНАП) з погляду споживача — це заклад (будівля/приміщення), де можна отримати максимально необхідний для людини перелік адміністративних послуг в комфортних умовах.

Центри надання адміністративних послуг є складними комплексними закладами в структурі місцевих органів самоврядування, які надають послуги у наступних сферах: містобудування та архітектури, будівництва, реєстрації місця проживання та житла, видачі паспортів громадянина, квартирної обліку, роботи з ветеранами, сфері культури, соціального захисту населення, спорту, екології, підприємницької діяльності, земельних питань, видачі різноманітних довідок і копій документів, сфері дорожнього руху і транспорту, комунального господарства та благоустрою, лісового, водного та сільського господарства, охорони праці, санітарно-ветеринарні послуги, послуги для громадських об'єднань.

Центр надання адміністративних послуг повинен бути комфортним місцем, а саме – прозорим і без бар'єрним простором для обслуговування громадян, а також ефективною робити персоналу.

Ключовими ознаками належного функціонування центру надання адміністративних послуг є наявність наступних характеристик:

- повний перелік основних базових послуг;
- комфортне та без бар'єрне середовище з відкритою (не кабінетною) системою обслуговування;
- можливість отримання споживачами так званих «супутніх послуг».
- зручна територіальна доступність закладу.

Ключовими чинниками, що здійснюють вплив на визначення моделі та функціонального наповнення центрів адміністративних послуг є:

- розмір територіальної громади, зокрема чисельність населення в ній;
- географічне місце розміщення громади, особливо, якщо територіальна громада є укрупненою.
- статус територіальної громади, а також тип органу місцевого самоврядування, а саме: місто обласного значення, колишній або чинний районний центр, центр сільської громади, тощо.

Дані чинники визначають типологічну класифікацію центрів надання адміністративних послуг. Тому їх можна диференціювати на наступні групи:

- територіальні підрозділи центрів надання адміністративних послуг;
- віддалені робочі місця для людей, що адміністраторами, а також пересувні модифікації;
- мобільні центри надання адміністративних послуг;
- виїзні адміністратори.

При організації функціонально-планувальної структури приміщень, слід дотримуватися таких вимог:

- доступність усіх приміщень;
- розміщення на першому поверсі для обслуговування мало мобільних груп населення;
- розміщення робочих місць персоналу у «відкритому просторі»;
- у приміщеннях ЦНАП повинні бути організовані санітарні вузли для відвідувачів, у т. ч. для мало мобільних груп населення;
- організація комфортної зони очікування;
- організація місця для самообслуговування відвідувачів;
- влаштування дитячої ігрової зони;
- організація інформаційної зони.

Можна стверджувати, що ефективне функціонування ЦНАП пов'язане з місцем його розміщення, наявністю розвинутої інфраструктури послуг, що впливає на його багатофункціональність, що відповідає сучасним вимогам щодо проектування визначеного типу об'єктів. Такі об'єкти можуть бути розміщені як в центральних районах населених пунктів, що обумовлено наявністю соціальних, економічних та інфраструктурних ресурсів, так і в житлових районах на периферії міст, що характеризуються значною кількістю мешканців, які є потенційними клієнтами. В малих населених пунктах створювати окремі будівлі ЦНАП недоцільно, тому оптимальним рішенням є об'єднання під єдиним дахом спільного регіонального центру з максимальною кількістю послуг та забезпечення для мешканців доступу через мобільний ЦНАП та організацію «віддалених робочих місць».

## ДИСК ПЕРЕКРИТТЯ ІЗ ЛЕГКИХ СТАЛЕВИХ ФЕРМ

Дьомін Є., здобувач СО «Магістр», спеціальності 192 «БЦІ», 1 курс  
Срібняк Н.М., к.т.н., доцент  
Сумський НАУ

Просторова робота перекриття із легких сталевих ферм забезпечується зв'язками, фермами, що розташовані в двох напрямках та такими, що сприймають навантаження. Підвищення жорсткості покриття призводить до зниження зусиль в окремих його елементах (стержнях), а значить й до більш раціонального їх проектування. Це дозволяє використовувати тонкостінні сталеві профілі із меншими витратами матеріалу (сталі) на покриття у порівнянні із масивними прокатними балками із суцільними стінками.

Загальні стійкість конструкції забезпечується тим, що в покритті сформовано декілька таких просторових блоків по периметру. Тонкостінні оцинковані профілі отримують методом холодного гнuttя сталевих оцинкованих листів товщиною від 0,7 до 3,0 мм. До позитивних особливостей таких профілів відносять більш низьку витрату металу в порівнянні з конструкціями із прокатних профілів та підвищена корозійна стійкість завдяки покриттю цинком. До недоліків тонкостінних оцинкованих профілів можна віднести руйнівний вплив електричного та гаювого зварювання на захисне цинкове покриття й необхідність виконання обов'язкових з'єднань елементів конструкцій, що несуть, із використанням значної кількості болтів, самонарізних гвинтів, заклепок.

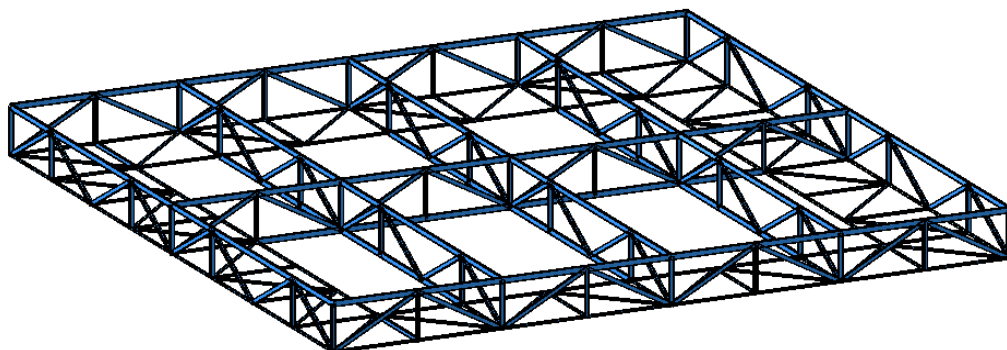


Рис. 1. Просторова схема покриття будівлі із застосуванням перехресних легких ферм

Найпоширеніші профілі, що застосовуються для проектування легких ферм наведено на рис. 2.

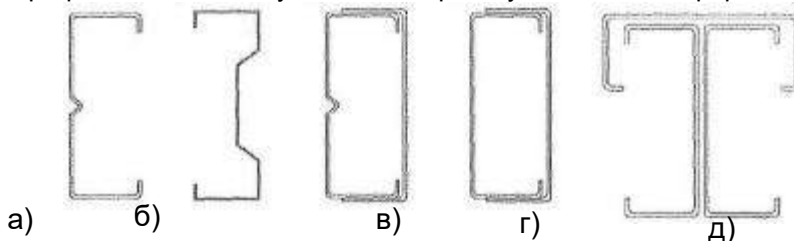


Рис.2 Рекомендовані перерізи елементів для конструкції ферми покриття: С-подібний переріз з продольним ребром жорсткості (а);  $\Sigma$  -профіль (б); в- складений переріз із С-подібного профілю з продольною гофрою і П-профілю; складений переріз із С-профілю та П-профілю (г); складений переріз поясів (д)

Легкі перехресні ферми у розташуванні на плані покриття в декількох варіантах обумовлюють й декілька конструктивних рішень такого покриття. Ферми, виконані із тонкостінних профілів, закріплені із площини по нижньому поясу горизонтальними зв'язками, а по верхньому – системою прогонів. З урахуванням таких вязей разом всі елементи утворюють жорсткий диск покриття, що забезпечує просторову роботу каркасу будівлі. Грані блоку утворюють вертикальні ферми, що розташовані за ортогональними напрямкам, горизонтальні в'язі, які розташовано по нижнім поясам ферми та елементи кровлі, що несуть, влаштовані по верхнім поясам. Найбільш надійним і поширеним способом кріплення вузлів ферми з ЛСТК є з'єднання на самонарізних винтах і болтах.

Оскільки поперечний переріз такого блоку покриття є «замкненим», то втрата його загальної стійкості неможлива. Це обумовлено його значною жорсткістю при крученні та згині в поперечному напрямку. В рамках числового дослідження передбачається дослідити матеріалоемність покриття із ЛСТК та системи масивних перехресних прокатних балок.

## ТВОРЧИСТЬ МІКЕЛАНДЖЕЛО БУОНАРРОТІ

Дяченко С.С., студ. 1 курсу ФБТ  
Бородай С. П., ст.викл. кафедри архітектури та інженерних вишукувань  
Сумський НАУ

Творчість Мікеланджело Буонарроті являє собою яскравий приклад геніальності таланту митця та його впливу на розвиток світового мистецтва. Його глибоке розуміння людської природи, майстерність у втіленні емоцій та яскравий талант у скульптурі, живописі та архітектурі роблять його одним з найбільш видатних митців епохи Ренесансу. Завдяки його творам, які збереглися до наших днів, можна краще зрозуміти духовний і культурний ландшафт його часу, а також його велич та вплив на мистецтво як таке.

Мікеланджело Буонарроті вважається одним з найвидатніших скульпторів усіх часів, через неймовірну точність анатомічної побудови людського тіла і надзвичайну увагу до деталей у своїх творах мистецтва. Його роботи вражають майстерністю та глибиною вираження. Шедеври, такі як "Давид", "П'єта" та "Мойсей", демонструють не тільки високу технічну вправність, але й здатність до передачі емоційного стану та духовної сутності людської особи. Скульптура «Давид» на сьогоднішній день вважається однією з найбільш знакових і ідеальних скульптур, створених коли-небудь людиною. «Давид» відображає ідеал краси та гармонії у вигляді досконалої фігури молодого чоловіка. Мускули "Давида" надзвичайно рельєфні, а вираз обличчя втілює впевненість та внутрішню духовну силу героя.

У своїх скульптурах Мікеланджело намагався відтворити не лише фізичну форму, але й внутрішній світ персонажів, що робить його творчість надзвичайно виразною та емоційно насиченою.

Хоча Мікеланджело відомий переважно як скульптор, його внесок у живопис також є надзвичайно вагомим. Фрески на стелі Сікстинської капели - це безсмертний шедевр, який відзначається глибиною сюжету, багатством деталей та майстерністю виконання. Не дивлячись на незручні умови роботи, Мікеланджело повинен був малювати свій шедевр лежачи на спині, він зміг передати велич і красу, та доповнити і без того величезну Сікстинську капелу своїм шедевром на стелі. З багатьох сцен "Створення Адама", одна з найбільш відомих, відображає не лише творчий сюжет, але і глибокий символізм та філософське значення події. Ідейний задум сцени доносить нам головну думку автора - що все залежить лише від самої людини, від її прагнень, думок і помислів.

У світі архітектури Мікеланджело теж залишив свій яскравий слід завдяки своїм впливовим проектам. Він вніс свій значний вклад у реконструкцію Собору Святого Петра в Римі, що було одним з найважливіших для тогочасного Вічного міста архітектурних рішень. Реконструкція Собору Святого Петра в Римі вважається одним з найважливіших і найамбітніших проектів у історії європейської архітектури XVI ст. Цей собор, який має найвеличнішу площу серед християнських храмів, став символом могутності та впливу католицької церкви. Мікеланджело приєднався до проекту реконструкції у 1547 році, коли він мав уже великий авторитет як художник і скульптор. Він представив свій варіант проекту, який мав значні відмінності від попередніх концепцій. Замість того, щоб просто реконструювати стару будівлю, Мікеланджело запропонував революційне перепроектування собору. Однією з його головних ідей було планування величезного купола, який мав стати найбільшим у світі. Цей купол не лише надавав собору видимого знаку величчю, а й давав приміщенню більше світла та став важливим елементом в архітектурній композиції собору. Крім того, Мікеланджело розробив план для брами Святого Петра, який став головним входом до Ватикану.

Творчість Мікеланджело Буонарроті стала еталоном для наступних поколінь митців та залишається джерелом натхнення для сучасних художників у всьому світі. Його роботи не лише демонструють високу технічну майстерність, але й переносять глибокі емоції та філософські думки, що залишаються актуальними протягом століть. У скульптурі Мікеланджело створив неймовірні твори, які досі захоплюють своєю витонченістю та деталями. Його роботи не лише відтворюють фізичну красу, але й захоплюють глибинними почуттями та внутрішнім конфліктом персонажів. Це відкривається в таких шедеврах, як "П'єта", де Марія тримає тіло Христа, викликаючи в глядача враження співчуття та трагедії. У живописі Мікеланджело вражає не лише майстерністю виконання, але й глибина його творчого підходу. Фрески на стелі Сікстинської капели - це справжнє диво мистецтва, де він вдало поєднав релігійні мотиви з глибоким пізнанням людської душі та її боротьби з долею.

У світі архітектури Мікеланджело залишився новатором, чия спадщина живе й досі. Його проекти, такі як реконструкція Собору Святого Петра в Римі, продемонстрували не лише велич мислення, а й технічну вправність та глибину концепцій. Вплив Мікеланджело на мистецтво не обмежується лише технічними аспектами. Він став символом того, що важливе у мистецтві - не лише технічна майстерність, а й внутрішня емоційна спрямованість та розуміння глибини людської душі. Його творчість відкриває нові перспективи для митців у всьому світі, надихаючи їх на творення та розвиток мистецтва в усіх його проявах.

## РОЛЬ КОМПОЗИЦІЇ В АРХІТЕКТУРІ

Дяченко С.С., студ. 1 курсу ФБТ  
Бородай Я.О., ст. викладач кафедри АталВ  
Сумський НАУ

В сучасному світі архітектура відіграє важливу роль у формуванні середовища, в якому ми живемо, працюємо та відпочиваємо. Це мистецтво поєднує в собі функціональність, естетику та технологію з метою створення просторів, які задовольняють потреби людей та відображають дух епохи. Одним із ключових елементів, який визначає якість будівлі та її вплив на навколишнє середовище, є композиція. Отже розглянемо роль композиції в архітектурі, її вплив на сприйняття будівель та їх функціональність.

Поняття композиції в архітектурі відноситься до організації простору та структури будівлі, включаючи розташування елементів, пропорції, масштаби, лінії, форми та кольори. Вона допомагає створити гармонійне співвідношення між всіма частинами споруди та визначає її зовнішній вигляд. Її мета зробити гарне поєднання функціональності з привабливим зовнішнім виглядом. Композиція в архітектурі може бути різноманітною, від простих і геометричних до складних і органічних, в залежності від стилістики та концепції проекту.

Композиція є ключовим елементом у сприйнятті будівлі. Фактори, що включаються до композиції, такі як лінії та форми, мають здатність направляти погляд спостерігача та надавати образу певного ритму та енергії. Наприклад, вертикальні лінії можуть підкреслювати висоту та стійкість, в той час як горизонтальні лінії сприяють відчуттю спокою та стабільності. За допомогою вмілого використання композиційних прийомів, можна зробити так, що низька та широка будівля буде виглядати вище та елегантніше, або навпаки, за допомогою гармонійної композиції великої та високої споруди можна зробити її здається більш збалансованою та злагодженою.

Крім того, важливо зазначити, що композиція не лише впливає на візуальне сприйняття, але й може викликати емоційну реакцію у глядача. Грамотно побудована композиція може залучити глядача до споруди, створюючи між ним та архітектурним твором особливий зв'язок. Це підкреслює важливість не лише функціональності будівлі, але й її естетичного впливу на оточуюче середовище та людей, які з ним взаємодіють.

Далі, композиція має значення для функціональності будівлі. Вона враховує потреби користувачів та забезпечує оптимальне використання простору. Наприклад, правильне розташування функціональних зон у приміщенні сприяє зручності та ефективності його використання. Крім того, композиція може підвищувати ергономіку будівлі, забезпечуючи комфортне розташування різних об'єктів та зон. При розробці композиції для забезпечення функціональності будівлі архітектор повинен враховувати різноманітні аспекти. Наприклад, розташування функціональних зон, таких як кухня, ванна кімната, спальня чи робоче приміщення, повинно бути логічним і зручним для користувачів. Правильне розташування цих зон допомагає уникнути зайвих переміщень та забезпечує оптимальний розподіл простору. Крім того, композиція враховує ергономічні аспекти, такі як розміщення меблів та обладнання. Наприклад, правильно сплановані меблі дозволяють оптимізувати рухи та забезпечують комфортне використання приміщення. Врахування ергономіки також сприяє збереженню простору та створює приємне та функціональне середовище для користувачів.

Не менш важливою є роль композиції в контексті збереження середовища. Естетика та гармонія композиції можуть допомагати інтегрувати будівлі в природне оточення, зменшуючи їхній вплив на екосистему та зберігаючи природні ресурси. Наприклад, використання природних матеріалів та зелених технологій може знижувати відбиток вуглецю та сприяти сталому розвитку. Один з основних аспектів збереження середовища - це використання природних та відновлюваних матеріалів у будівництві. Композиція будівлі може сприяти цьому, забезпечуючи гармонічне вpletіння природних елементів у її дизайн. Наприклад, використання дерева, каменю чи інших природних матеріалів може не лише знизити відбиток вуглецю будівлі, а й надати їй природну красу та екологічну чистоту. Додатково, зелені технології та енергоефективні рішення можуть бути інтегровані в композицію будівлі, забезпечуючи стале використання ресурсів. Наприклад, сонячні панелі, системи збору дощової води, ефективна теплоізоляція та вентиляція - все це може бути враховано в архітектурному проекті таким чином, щоб мінімізувати споживання енергії та води, а також знизити викиди в атмосферу.

Як висновок можна стверджувати, що композиція в архітектурі відіграє ключову роль у створенні функціональних, естетичних та екологічно збалансованих просторів. Вона визначає сприйняття будівлі та її вплив на людей, забезпечує оптимальне використання простору та допомагає інтегрувати її в навколишнє середовище. Композиція в архітектурі дає змогу використовувати екологічні матеріали щоб берегти природу. Таким чином, розумне використання композиції є необхідною умовою для створення якісної будівлі.

## АДАПТИВНА ПЕРЕБУДОВА: ЗБЕРЕЖЕННЯ ІСТОРИЧНИХ БУДІВЕЛЬ У СУЧАСНОМУ СВІТІ

Спіфанова О.А., студ. 3 курсу ФБТ  
Бородай А.С., к.арх., доцент каф. АтаІВ  
Сумський НАУ

Адаптивна перебудова історичних будівель у сучасному світі виконує ключову роль у збереженні культурної спадщини та пристосуванні її до потреб суспільства. Цей інноваційний підхід дозволяє не лише зберегти цінні архітектурні пам'ятки, але й привнести нове життя в колишні об'єкти, адаптовуючи їх до нових функцій та стандартів.

Проект "The High Line" у Нью-Йорку є однією з найвідоміших та успішних ініціатив у напрямку адаптивної перебудови. Ця колишня залізнична гілка була перетворена на паркову зону, яка простягається вздовж вулиць міста, і стала центром уваги як для місцевих мешканців, так і для туристів. Цей проект є відмінним прикладом успішної адаптивної перебудови, яка не лише врятувала заброшену інфраструктуру, але й надала їй нове значення та функціональність у місті. Паркова зона "The High Line" стала не лише місцем для прогулянок та відпочинку, але й важливим центром громадського життя. Вона привертає туристів з усього світу, що додає новий елемент життя та енергії до цього району міста. Крім того, розташування паркової зони вздовж вулиць сприяє пішохідному руху та зв'язку між різними частинами міста, сприяючи міській мобільності та взаємодії між людьми. Успіх проекту "The High Line" також полягає в тому, що він відобразив популярність та попит на зелені простори в міському середовищі. Ця ініціатива показала, як важливо зберігати та використовувати існуючі інфраструктурні об'єкти для створення природних та відкритих просторів для громадського використання. Такий успішний приклад адаптивної перебудови надихає інші міста та розвиває уявлення про те, як можна ефективно використовувати існуючі ресурси для створення більш життєздатних та приємних для проживання міських середовищ.

Крім того, важливим аспектом адаптивної перебудови є збереження історичної та культурної цінності будівель. Це передбачає глибокий аналіз архітектурних деталей, використання автентичних матеріалів та технологій, що відповідають специфіці кожного об'єкту.

Цікавим прикладом є Барбікан у Лондоні. Він являє собою колишній промисловий комплекс, що став зразком успішної адаптивної перебудови, яка перетворила цей район на сучасний культурний центр, що об'єднує в собі різноманітні функції. Тут розміщуються концертні зали, виставкові приміщення та музеї, надаючи місцевому населенню та відвідувачам нові можливості для розвитку, навчання та спілкування. Одним із ключових аспектів перебудови Барбікану було використання передових технологій з енергоефективності та збереження довкілля. Це включало в себе впровадження систем енергозбереження, використання відновлювальних джерел енергії та оптимізацію водопостачання і водовідведення. Такі кроки сприяють зменшенню викидів та забезпечують більш екологічно чисте функціонування цього об'єкта. Цей підхід відповідає сучасним стандартам зеленого будівництва та дозволяє не лише зберегти архітектурну цінність будівель, але й зробити їх більш ефективними за енергоспоживанням та екологічно чистими. Таким чином, перебудова Барбікану стала прикладом того, як можна поєднати історичну цінність з сучасними технологіями для створення життєздатного та екологічно стійкого об'єкта.

Отже, адаптивна перебудова історичних будівель у сучасному світі дійсно відіграє важливу роль у збереженні культурної спадщини та стимулюванні розвитку міст. Цей підхід є не лише важливим з точки зору збереження історичних цінностей, але й стає джерелом нових можливостей для міст та їхніх мешканців. Адаптивна перебудова вимагає творчого мислення та інноваційних рішень. Вона передбачає не лише відновлення історичної архітектури, але й врахування сучасних потреб та технологій. Наприклад, використання зелених технологій, енергоефективних систем та інших інноваційних рішень допомагає зробити історичні будівлі більш стійкими, екологічно чистими та ефективними.

Цей підхід також сприяє розвитку міст. Відновлені та адаптовані історичні споруди стають центрами культурного життя, привабливими місцями з туристичної точки зору та локаціями, де люди можуть зустрічатися, спілкуватися та розвиватися. Такі об'єкти стимулюють економічний розвиток міста, привертаючи інвестиції та створюючи нові робочі місця.

Таким чином, перебудова історичних будівель є невід'ємною частиною еволюції міст та заслуговує нашої уваги та підтримки, оскільки вона допомагає зберегти спадщину минулих поколінь для майбутніх. Відновлюючи та адаптуючи історичні об'єкти, ми не лише зберігаємо їхню красу та значення, але й створюємо нові простори для сучасного життя та розвитку. Крім того, адаптивна перебудова сприяє відродженню історичних кварталів, які стають привабливими центрами культурного та комерційного життя.

## РЕКОНСТРУКЦІЯ КОРПУСУ ЛАБОРАТОРІЇ МІКРОБІОЛОГІЧНОГО КОНТРОЛЮ В М.КИЇВ

Жилов Д.М., студент факультету будівництва та транспорту  
Новицький О.П., к.т.н.  
Сумський НАУ

Огляд даної теми є надзвичайно важливим питанням в сучасних умовах, коли все більше підприємств та організацій прагнуть модернізувати свою виробничу базу та оптимізувати використання наявних нежитлових площ. Питання раціонального використання простору, підвищення енергоефективності та адаптації застарілих будівель під сучасні потреби стають ключовими для забезпечення конкурентоспроможності бізнесу. В нашій роботі ми детально розглянемо основні підходи та кращі практики реконструкції нежитлових приміщень та виробничих майданчиків. Проаналізуємо світовий досвід та вітчизняні тенденції в цій сфері. Особливу увагу приділимо питанням планування простору, підбору оптимальних будівельних матеріалів, впровадження енергозберігаючих технологій та естетичного оформлення оновлених об'єктів. Сподіваюсь, що результати нашого дослідження стануть в нагоді фахівцям, відповідальним за розвиток виробничої інфраструктури та модернізацію нежитлових площ.

Проект "Реконструкція лабораторії мікробіологічного контролю" розроблено для збільшення/розширення лабораторних, офісних та допоміжних приміщень ЛМК. Створення окремого блоку чистих приміщень для роботи з мікроорганізмами. Проект розроблено у відповідності до завдання на проектування та виконано у відповідності з діючими нормативними документами.

При проведенні реконструкції, після демонтажу існуючих перегородок та підлоги, виконується влаштування бетонної армованої стяжки, що слугує основою під влаштування нової підлоги з наступним влаштуванням вирівнюючого шару для досягнення певних параметрів горизонтальності підлоги лабораторії, організацію «чистих приміщень» з «сандвіч-панелей», монтажем чистої підлоги (з антистатичним покриттям), установкою обладнання, розведенням комунікацій і виконання підвісних стель. Особлива увага в проекті приділяється бетонним та металевим конструкціям. А саме влаштування армованої бетонної стяжки та підсилення плит перекриття в місцях влаштування отворів в перекритті другого поверху. Виконання стяжки у вигляді плити товщиною 100 мм. Влаштування металевих конструкцій підсилення проїомів в цегляних стінах та перегородках і влаштування металевої рами на покрівлі корпусу для встановлення чиллера.

Основним завданням проекту є втілити архітектурно-технологічні планувальні рішення лабораторії не перешкоджаючи поточній діяльності підприємства та подальшій експлуатації всієї будівлі. Втілені рішення повинні забезпечити виконання вимог діючих норм, а за своїм складом відповідати вимогам Замовника. В основу планувальних рішень лабораторії покладено технологічну концепцію, що забезпечує виконання правил GMP EC, GLP та діючих в Україні стандартів, норм та правил.

### Літературні джерела:

- 1.ДБН В.2.6-163:2010. Конструкції будинків і споруд. Сталеві конструкції. Норми проектування, виготовлення і монтажу.
- 2.ДСТУ Б В.2.7-221:2009 Будівельні матеріали. Бетони. Класифікація і загальні технічні вимоги.
- 3.ДБН А.3.1-5:2016 "Організація будівельного виробництва".
- 4.ДБН А.3.2-2-2009 " Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення".
- 5.НАПБ А.01.001-2015. Правила пожежної безпеки в Україні.

## СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ЗАЛУЧЕННЯ СТУДЕНТСТВА ДО ВІДБУДОВИ УКРАЇНИ

Зарецький К. О. студент 3 курсу групи Б-31, ОС «фаховий молодший бакалавр, спец.192 «БЦІ»  
Сіробаба В.О., к.т.н.  
*Сумський фаховий коледж будівництва та архітектури*

В Україні було запущено реформу освіти, яка має на меті розширити доступ до якісної освіти, модернізувати зміст шкільної освіти та активізувати залучення студентів до процесу відбудови країни в поствоєнний період.

Основні тенденції включають:

1. Розширення доступу до якісної освіти: Це означає забезпечення всім студентам можливості отримати високоякісну освіту, незалежно від їхнього соціального статусу або місця проживання.

2. Модернізація змісту освіти: Це включає в себе оновлення навчальних програм та методів навчання, щоб вони відповідали сучасним вимогам та тенденціям.

3. Активізація залучення студентів: Студенти заохочуються брати активну участь не тільки в своєму освітньому процесі, але й в процесах відбудови та розвитку своєї країни.

Ці тенденції спрямовані на підготовку молодого покоління до активної участі в житті своєї країни та її відбудові

Студенти-архітектори та будівельники активно залучаються до процесу відбудови руйнованих міст в Україні. Вони запрошені приймати участь у проектах, спрямованих на реконструкцію та відновлення пошкоджених будівель та інфраструктури.

Основні напрямки залучення студентства:

Практичні навчальні проекти: Організація практичних навчальних проєктів, які спрямовані на розв'язання конкретних завдань у відбудові міст та інфраструктури. Це може включати участь у проєктуванні, будівництві та реконструкції об'єктів.

Партнерство з підприємствами: Співпраця з будівельними компаніями та підприємствами для проведення спільних проєктів та досліджень, а також надання можливостей для стажування та працевлаштування.

Екскурсії та практичні заняття на місцях: Організація екскурсій на будівельні об'єкти, майстер-класів та практичних занять на місцях будівництва для набуття практичних навичок та поглиблення розуміння процесів будівництва.

Створення стипендіальних програм для студентів, які здійснюють активну участь у проєктах відбудови та розвитку країни :

Вищі навчальні заклади, спільно з урядовими та громадськими організаціями, можуть розробити спеціальну програму стипендій для студентів будівельних спеціальностей, які беруть активну участь у проєктах відбудови та розвитку. Визначення чітких критеріїв, за якими студенти можуть отримати ці стипендії.

Стажування та практики: Забезпечення можливості студентам проводити стажування та практики на реальних будівельних об'єктах, де вони отримають практичні навички та досвід

Залучення студентів до процесу відновлення міст України, таких як Шостка, Тростянець, Білопілля, Охтирка та ін., має вирішальне значення через їхню творчість та креативний підхід, які можуть привнести новаторські ідеї та рішення у процес реконструкції будівельних об'єктів та інфраструктури. Організація відкритих опитувань та збору думок студентів може бути реалізована за допомогою онлайн-анкетування та використання соціальних мереж та платформ спільного спілкування, таких як Facebook, Instagram, Discord. Важливо зробити ці опитування максимально відкритими для залучення якомога більшої кількості людей, адже відновлення міст потребує широкого включення громадськості, включаючи різні сфери життя, від житлових будівель до промислових підприємств.

Незважаючи на творчий потенціал студентів, їм часто не вистачає досвіду та ресурсів для втілення своїх ідей у життя. З цією метою можна організувати міські, обласні або всеукраїнські конкурси та виставки, де проєкти студентів оцінюватимуть фахівці з різних сфер, що представлені відомими приватними або державними компаніями. Це не лише надасть студентам можливість реалізувати свої ідеї, але і стане важливим кроком у розвитку міст та підтримці молодих талантів у сфері будівництва.

Це не тільки допомагає відновити пошкоджені райони, але й надає студентам цінний досвід, який вони можуть використати у своїй майбутній кар'єрі. Вони мають можливість працювати над реальними проєктами та використовувати свої навички та знання для вирішення важливих проблем.

Додатково, це також сприяє розвитку почуття громадянської відповідальності та зобов'язання серед молодого покоління, що є важливим для стабільного розвитку та відбудови країни.



## ПРО ДЕЯКІ ПРАВИЛА ПЕРЕВЕЗЕННЯ ФРУКТІВ ТА ОВОЧІВ

Колодяжний С.В., студ. 1м курсу факультету «Будівництва та транспорту»  
Ярошенко П. М., доцент  
Сумський НАУ

Перевезення овочів та фруктів належить до категорії перевезень швидкопсувних вантажів. Неправильне або недбале поводження з таким вантажем під час зберігання і транспортування може призвести до його псування та зайвих втрат.

В наслідок необережного поводження з продуктами трапляється їх псування завдяки неправильній температурі або вологості. Це може статися тоді, коли продукція, що повинна зберігатися в окремому приміщенні, помилково завозиться в склад разом з іншими вантажами.

Особливу увагу під час перевезення фруктів і овочів варто приділити відповідності транспорту для перевезення – регульованому середовищу зберігання і транспортування фруктів і овочів.

Як відомо атмосферне повітря має 21 % з кисню, 79% азоту і 0,03 % вуглекислого газу. Маючи такі умови продукти в необмежених обсягах мають доступ до кисню, який необхідний для респірації (дихання), а також гарну можливість виробляти вуглекислий газ.

Один з методів зниження респірації (дихання плодів), з метою продовження терміну придатності харчів, полягає в зміні складу атмосферного повітря – зменшення вмісту кисню та збільшенні вмісту азоту. Можна навіть поєднати ці два методи. Таким чином, «живі» продукти піддають частковій «задусі», що у підсумку знижує рівень респірації.

Пошкодження від переохолодження при перевезенні – це фізіологічне пошкодження, яке виникає тому, що фрукти та овочі були схильними до впливу температури нижчої, ніж критично допустимий поріг залежно від продукту, але вищої від температури обмороження. Ступінь пошкодження залежить від температури, тривалості впливу та чутливості фруктів, овочів, рослин.

Продукти діляться на три категорії: низької, високої і середньої чутливості.

За низької чутливості продукти можуть транспортуватися і зберігатися до декількох тижнів, поки не настане переохолодження. Водночас для продуктів з високою чутливістю достатньо всього лише декількох годин. Ушкодження при переохолодженні часто можна побачити при звичайному огляді після дії на продукти температури, що є вищою, ніж критична.

Основні ознаки, що вказують на явне переохолодження:

- ушкодження поверхні – ямки, відшарування шкірки;
- зміна кольору в середині плоду;
- недозрівання плодів;
- високі темпи «старіння»;
- висока схильність до гниття;
- неприємний смак і запах.

Чутливість до температури деяких фруктів і овочів: баклажан 8° С, 46° F, висока; авокадо 7-8° С, 45-46° F, висока; банани 12-14° С, 54-57° F, висока; черімоїя 12-14° С, 54-57° F, висока; цукіні 7-10° С, 45-50° F, середня; огірки 7-12° С, 45-54° F, висока; грейпфрут 10-15° С, 50-59° F, низька/середня; гуава 8-10° С, 46-50° F, середня; лимон 8-10° С, 46-50° F, низька/середня; лайм 8-10° С, 46-50° F, середня; диня 5-10° С, 41-50° F, низька/висока; манго 7-14° С, 45-57° F, висока; папайя 7-8° С, 45-46° F, висока; маракуйя 7-10° С, 45-50° F, низька; перець 6-8° С, 43-46° F, низька/середня; ананас 7-13° С, 45-55° F, висока; солодка картопля 12-15° С, 54-59° F, висока; помідори 7-14° С, 45-57° F, середня/висока.

Випаровування і втрата вологи при перевезенні – це одна із основних причин псування вруктів і овочів. Проте є невелика відмінність між різними продуктами щодо обсягу втрати води, який вони можуть перенести до того, як втрата міцності і «чіткості» досягне того рівня, що продукти доведеться викинути. Цибуля-порей, кольорова капуста і морква, наприклад, можуть допустити 7 % втрати води. Яблука, полуниця, перець і гриби – 6 %, водночас листя салату латуки і броколі – лише 4 %.

Допустимі межі малі, але є велика різниця від того, наскільки продукти схильні до в'янення. Структура поверхні плодів є основним фактором. Деякі плоди мають форму і поверхню, що захищає їх гарно від зневоднення, наприклад помідори і лимони. А такі продукти як, наприклад гриби, петрушка чи латук, взагалі беззахисні.

Процес зневоднення можна уповільнити, якщо правильно упакувати продукт. Втрату води також можна знизити, якщо встановити потрібну температуру та рівень вологості в транспорті і складі. Це може допомогти, тому що процес виділення вологи із фруктів і овочів – насамперед фізіологічний феномен, що виникає як різниця в тиску водяної пари між плодом і навколишнім повітрям.

Зазвичай відносна вологість повітря на складі або в рефрижераторі, контейнері використовується для позначки рівня випаровування вологи плоду, але вологість справді є поганим показником. Адже тепле повітря може містити більше води, ніж холодне з аналогічним показником вологості. Щоб уникнути непотрібної втрати вологи у фруктах та овочах, бажано перевозити та зберігати їх в кліматичних умовах, максимально наближених до ідеальних температур.

## РУЧНА ГРАФІКА В АРХІТЕКТУРНОМУ ПРОЄКТУВАННІ

Лобусова К.Я., студ. 1 курсу ФБТ

Бородай С. П., ст.викл. кафедри архітектури та інженерних вишукувань  
Сумський НАУ

Загальновідомим є факт, що при вступі на навчання за спеціальністю «Архітектура та містобудування» абітурієнт здає іспит з дисциплін образотворчого мистецтва – графічного рисунка, живопису, композиції. Тобто це означає, що для отримання даного фаху абітурієнт повинен, як правило, мати певний рівень підготовки у цьому напрямку. Адже архітектура, як відомо, є одним з видів зорового мистецтва просторового плану, яке використовує засоби зображувального типу – графічний рисунок чи креслення, об'ємне зображення – макет, комп'ютерну плоску чи 3D – модель.

На ранніх стадіях проектування архітектурна графіка використовується як інструмент для проведення композиційних пошуків загальних архітектурних ідей майбутніх будівель та споруд. На цьому етапі засоби архітектурної графіки допомагають ефективно візуалізувати та фіксувати різні версії композиційних та об'ємно-просторових рішень, аналізувати, оцінювати, порівнювати їх, обираючи найоптимальніші варіанти. Ескізи, схеми планів поверхів, перспективні малюнки допомагають архітекторам уявити форму та конфігурацію майбутніх будівель, втілити їх у робочі креслення і реалізувати як реальний об'єкт архітектури.

Ручна архітектурна графіка є важливим, абсолютно необхідним інструментом для архітекторів та дизайнерів в процесі архітектурного проектування. Вона допомагає розвинути здатність виражати ідеї за допомогою кольору, лінії, форми і текстур, максимально досягти ефекту візуального сприйняття глядачем об'єкту архітектури в реальному середовищі. Це також інструмент самовираження, що впливає на формування особистої позиції автора, його стилю та творчого підходу до проектування. Вивчаючи та використовуючи особливості, засоби, прийоми та ефекти архітектурної графіки, архітектори можуть значно розширити свої творчі можливості з точки зору донесення до глядача своїх ідей та концепцій і покращити якість своїх проєктів.

Ключовим елементом професійного використання ручної архітектурної графіки є розуміння принципів механіки та технології зображення, застосування тих чи інших прийомів, які будуть найвиразнішими, найефективнішими у конкретних випадках створення архітектурної форми. Це дозволяє архітекторам ефективно використовувати графічні інструменти, технічні прийоми і засоби та створювати якісне візуальне представлення проєкту.

Крім того, графіка може допомогти краще зрозуміти принципи архітектурного проектування та взаємозв'язок між архітектурною формою, функціональністю об'єкту та загальною естетикою середовища. Вона також допомагає розвинути критичне мислення та аналітичні навички, необхідні для досягнення високих результатів в галузі архітектурного проектування.

У процесі проектування ручна архітектурна графіка забезпечує візуалізацію концепцій, допомагає вирішувати архітектурні проблеми і є засобом розвитку та розкриття творчого потенціалу архітектора, а також сприяє розвитку його аналітичних і проєктних навичок.

Графічна репрезентація дозволяє архітекторам втілювати власні ідеї та концепції у візуальні образи і доносити їх до глядача. Навіть якщо ці образи ще не втілені у реалізовану форму, вони допомагають зрозуміти і донести архітектурні ідеї автора, його творчий світогляд та світосприйняття.

Отже, ручна архітектурна графіка відіграє особливу роль у процесі проектування, оскільки вона не лише передає ідеї та концепції, але й допомагає визначити практичні аспекти архітектурного проєкту. Тому архітектурна графіка є невід'ємним важливим компонентом в системі освітніх копонтів архітектурного напрямку та підготовці майбутніх фахівців у цій галузі. Вона допомагає студентам розвивати творчі та професійні навички, поглиблювати розуміння процесу архітектурного проектування та усвідомлювати важливість ефективного репрезентації та комунікації з іншими учасниками проєкту.

## АНАЛІЗ ІСНУЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ВИВЕЗЕННЯ СМІТТЯ

Макаров Д.С., студ. 1м курсу ФБТ  
Ярошенко П. М., доцент  
Сумський НАУ

На технологічний процес транспортування твердих побутових відходів (ТПВ) впливають наступні фактори:

- чисельність населення;
- конфігурація дорожньої мережі і розвиток транспортної інфраструктури міста;
- технологічні фактори – технічні засоби, що застосовуються, методи транспортного обслуговування, завантаження дорожньої мережі;
- рівень благоустрою житлового фонду – наявність каналізації, централізованого опалення та водопостачання, поверховість та наявність сміттепроводу;
- кліматичні та метеорологічні умови;
- архітектурно-планувальна композиція населених пунктів;
- стан і перспективи розвитку житлової забудови;
- економічні можливості і потреби.

Чисельність населення обласного центру м. Суми постійно зростає, відповідно, збільшуються об'єми накопичення ТПВ, що потребує або збільшення розмірів існуючого полігону ТПВ або будівництво нових, а відповідно зростає навантаження на рухомий склад транспортних підприємств і компаній, які займаються вивезенням сміття.

Існує ряд проблем з якісним обслуговуванням міста і його районів:

- маршрути руху не виконуються в повній мірі по причині застарілого парку рухомого складу і постійних простоїв на ремонті;
- автомобілі виконують велику кількість напівпустих перевезень через відсутність сучасного обладнання для компактного ущільнення ТПВ всередині кузова сміттєвоза для використання повної вантажопідйомності.

Початкова ланка в технологічному ланцюжку утилізації ТПВ – спеціальні мобільні установки, які називаються сміттєвозами.

Сміттєвози можна розбити на три основні групи по вантажопідйомності: легкі (до 8 т), середні (10-20 т) і важкі (більше 20 т). На рис 1 представлена класифікація використовуваних машин.

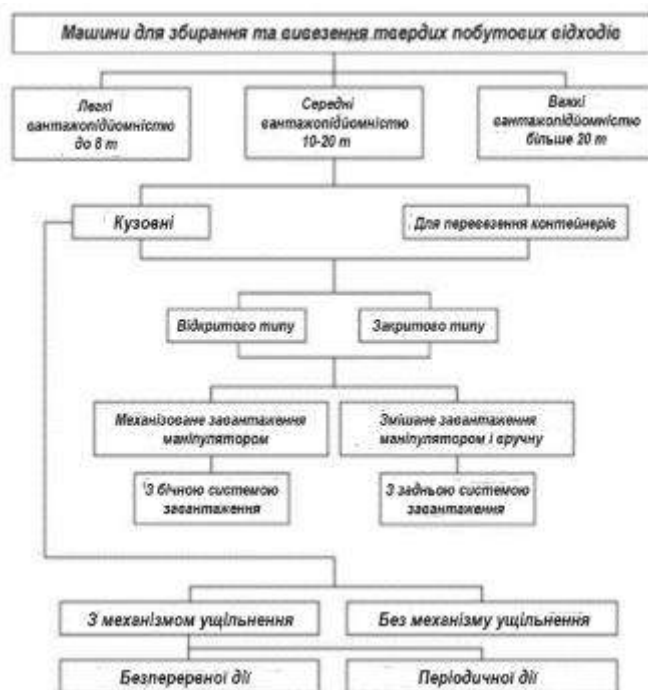


Рис 1. Класифікація машин для збирання і вивезення ТПВ

В даний час компанії, що обслуговують обласний центр м. Суми використовують автомобілі-смiттєвози вантажопідйомністю 6-14 тон. Також ряд підприємств розпочали використовувати смiттєвози зі змінними кузовами. Поки що таке транспортування сміття проводиться в тестовому режимі на деяких ділянках міста.

## ПЕРСПЕКТИВИ БУДІВНИЦТВА ПАСИВНИХ БУДИНКІВ В УКРАЇНІ

Матвієнко Д.С., студ. 2 курсу ОС «Магістр», спец. «Будівництво та цивільна інженерія»  
Новицький О. П., к.т.н.  
Сумський НАУ

Пасивний будинок – це споруда, головна особливість якої – відсутність необхідності опалення або мінімальне енергоспоживання системою опалення. Такі будівельні об'єкти ще називаються енергозберігаючими, оскільки для їх опалення потрібна невелика кількість енергії.

Перспективи зведення пасивних будинків в Україні вкладаються в контекст зростаючої уваги до енергоефективності та екологічності будівництва. Ось деякі ключові аспекти:

1. Теплова ізоляція. Пасивні будинки мають високу якість теплової ізоляції. Це досягається за допомогою спеціальних матеріалів, які зберігають тепло всередині приміщення. Така ізоляція дозволяє знизити витрати на опалення і охолодження.

2. Вентиляція з рекуперацією тепла. В пасивних будинках використовують системи вентиляції з рекуперацією тепла. Це означає, що витяжне повітря перед повним видаленням передає своє тепло свіжому вхідному повітрю. Це дозволяє зберігати тепло в будинку.

3. Енергоефективні вікна та двері. Вони мають високу теплоізоляцію та мінімізують втрати тепла. Це допомагає знизити енергоспоживання.

4. Сонячні колектори та фотоелектричні панелі. Використання сонячної енергії для опалення та електропостачання є ключовим аспектом пасивних будинків. Сонячні колектори можуть нагрівати воду, а фотоелектричні панелі генерувати електрику.

5. Стандарти та сертифікація. Європейський стандарт для пасивних будинків передбачає річне споживання електроенергії не більше 15 кВт•год/м<sup>2</sup>, що у вісім разів менше, ніж у звичайного сучасного будинку. Українські фахівці також активно застосовують ці технології, адаптуючи їх до наших кліматичних умов.

Passivhaus є одним з найвідоміших та найпоширеніших стандартів для пасивних будівель. Цей стандарт встановлює строгі вимоги до теплоізоляції, щільності будівельної оболонки, систем вентиляції та інших параметрів з метою забезпечення мінімального споживання енергії для опалення та охолодження.

Приклади пасивних будинків в Україні:

1. Eco-House (Львів) є одним з перших пасивних будинків в Україні. Розташований у місті Львові, цей будинок використовує передові технології для максимальної енергоефективності. Він має ізольовані стіни, тривалий теплоаккумуляційний ефект та систему вентиляції з рекуперацією тепла.

2. Smart House (Київ) – це ще один приклад інноваційного пасивного будинку в Україні. Розташований у Києві, цей будинок оснащений системами автоматизації, які контролюють температуру, освітлення та інші параметри для забезпечення максимального комфорту та енергоефективності.

3. Passive House (Івано-Франківськ) є яскравим прикладом того, як пасивні технології можуть бути успішно впроваджені у будівництві. Цей будинок має мінімальне споживання енергії завдяки високоякісній ізоляції та тепловій рекуперації.

Доцільність пасивних будинків у майбутньому. Пасивні будинки не лише зменшують споживання енергії, але й мають ряд інших переваг, які роблять їх важливим елементом майбутнього будівництва: Енергоефективність. Пасивні будинки витрачають значно менше енергії на опалення та охолодження, що зменшує експлуатаційні витрати та вплив на довкілля.

Комфорт. Добре ізольовані та вентилязовані пасивні будинки забезпечують стабільні температурні умови та чисте повітря всередині приміщень.

Сталість цін. Хоча вартість будівництва пасивних будинків може бути вищою, вони зазвичай потребують меншого обслуговування та енергозабезпечення, що забезпечує сталість цін протягом довгого періоду.

Пасивні будинки в Україні є не лише демонстрацією сучасних технологій будівництва, але й важливим кроком у напрямку сталого розвитку. Їх доцільність у майбутньому полягає у зменшенні енергозалежності, збереженні ресурсів та покращенні якості життя людей.

## ДОСЛІДЖЕННЯ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ ПОКРИТТЯ

Мусіяка О.В., здобувач 2 курсу СО «Магістр», ОПП «Будівництво та цивільна інженерія»  
Циганенко Л.А., к.т.н., доцент кафедри будівельних конструкцій, науковий керівник  
Сумський НАУ

Один з ефективних варіантів просторових конструкцій для покриття унікальних багатопрогонових споруд - це металеві мембрани. Мембранні покриття є конструкцією, що складається з тонкого металевого листа, закріпленого по контуру. Особливості цієї конструкції включають у себе економію матеріалу завдяки повному використанню несучої здатності металевого листа, об'єднання несучих та огорожуючих функцій у одному матеріалі, зменшення трудомісткості та вартості зведення, скорочення термінів будівництва за рахунок зниження власної ваги конструкції та відносної простоти монтажу з використанням укрупнених полотнищ. Сферами застосування мембранних систем є покриття виробничих приміщень, складських приміщень, гаражів, різноманітних споруд, а також громадських будинків масового зведення, таких як фізкультурно-оздоровчі комплекси, магазини, ринки і т.д.

Тонколистове покриття завдяки їхній малій вазі, транспортабельності й технологічності мають переваги при будівництві у важкодоступних і північних районах, а також у районах з підвищеною сейсмічністю. Мембраною товщиною до 5 мм можна перекивати споруди прольотом більше 200 м з різноманітним обрисом у плані. Зі збільшенням прольоту ефективність застосування мембран зростає. Вони прості в виготовленні й монтажі, не мають потреби в дорогих заходах щодо забезпечення вогнестійкості, мають мінімальну будівельну висоту.

Для виготовлення пролітної конструкції застосовуються сталі маловуглецеві, низьколеговані або нержавіючі. Пролітна конструкція збирається з полотнищ заводського виготовлення шириною до 12 м, що доставляють на будівельний майданчик згорнутими в рулони. Полотнища товщиною 3 мм і вище виготовляються на спеціалізованих установках для резервуарних конструкцій. Виготовлення мембрани можливо в будівельних умовах з рулонних стрічок, що зварюють внахлест. Сталеві мембрани допускаються до експлуатації без спеціальних заходів щодо вогнезахисту.

В торговельному центрі пропонується перекинути виставкову залу мембранним сталевим покриттям, для цього потрібно проаналізувати конструктивну схему покриття та провести дослідження її напружено-деформованого стану. Розрахункова схема моделювалась в ПК ЛИРА-САПР. Моделювання поля металевої оболонки виконувалося за допомогою трикутних скінчених елементів типу 42 з жорсткістю, що відповідає товщині пластини 3 мм. Опорний контур був модельований за допомогою стержневих скінчених елементів типу 10, що відповідали жорсткості прийнятого двотавра № 26Б1. Кріплення металевих стрічок було також модельоване за допомогою стержневих скінчених елементів типу 10, відповідно до жорсткості прийнятого кутика розміром 80x80x7 мм. На рис. 1 показана розрахункова схема мембранного покриття та його конструктивне рішення.

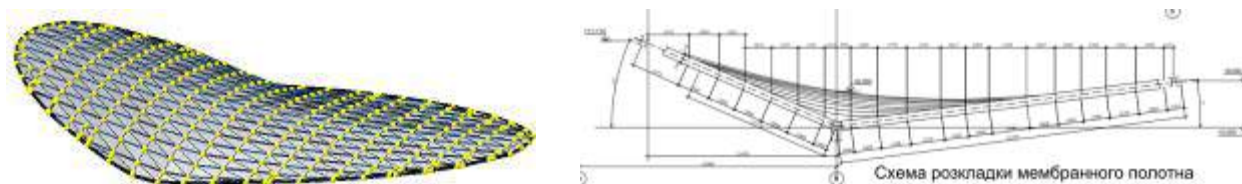


Рисунок 1. Мембранне покриття

Від діючого рівномірно-розподіленого навантаження, а саме від власної ваги елементів, від прошарків покрівлі та снігового навантаження в поле оболонки виникають головні напруження стиску на розтягу, як це показано на рис.2.

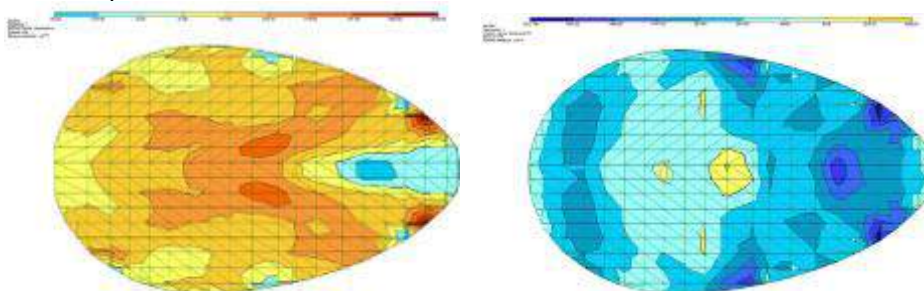


Рисунок 2. Головні напруження стиску та розтягу

Для повного аналізу даного конструктивного рішення потрібно провести дослідження напружено-деформованого стану в залежності від зміни навантаження та дії його прикладання.

### Літературні джерела

Комп'ютерні технології проектування металевих конструкцій : Навч. посіб. / М.С. Барабаш, С.В.Козлов, Д.В.Медведенко. - К: НАУ, 2012.-572 с.

## ПРОБЛЕМАТИКА ВИПРОБУВАНЬ ҐРУНТІВ-ОСНОВ ФУНДАМЕНТІВ ЗАКРІПЛЕНИХ ЦЕМЕНТНИМИ ТА ПОЛІМЕР-ЦЕМЕНТНИМИ СУМІШАМИ ЗА ДОПОМОГОЮ ШТАМПУ

Найда А.А., заступник начальника ДП ПАТ «ГВЛБ»  
Новицький О.П., к.т.н.  
Сумський НАУ

Дана проблематика питання ґрунтується на тому що в нормативних документах нашою країни в загальному розглядається питання із застосуванням результатів випробувань ґрунтів-основ фундаментів природнього формування, котрі мають чітку градацію показників та залежностей. Але більшість ґрунтів-основ на території нашої країни мають складну інженерно-геологічну структуру або ж недостатню несучу здатність під конкретні навантаження. Також з врахуванням зміни гідро-геологічних властивостей на більшості території де відбувалося чи на даний час ведеться забудова та господарська діяльність, що в свою чергу призводить до техногенних змін в структурах та зв'язках інженерно-геологічних шарів.

В зв'язку з вище зазначеним та враховуючи доцільність зменшення затрат на влаштування надійних та довговічних основ під влаштування фундаментів будівель та споруд все частіше змушує забудовників застосовувати різні методи закріплення ґрунтів-основ з метою підвищення фізико-механічних показників.

Одним із найбільш широко застосовуваних методів закріплення ґрунтів-основ є застосування цементних та цементно-полімерних сумішей, котрі в результаті їх взаємодії з ґрунтами змінюють саму структуру їх на даній ділянці та формується «зону впливу», в межах якої властивості ґрунтів-основ відрізняються від природніх, що вказані в нормативних документах.

Враховуючи, що один із най достовірніших методів визначення несучої спроможності ґрунтів-основ фундаментів є випробування статичним навантаженням штампом, котрий імітує безпосередній вплив від передачі навантажень об'єкту безпосередньо на ґрунт та результати якого вказують можливий сценарій поведінки їх після цього, є необхідність проведення систематизації та оптимізації даних котрі можуть бути отримані від таких випробувань та приведення їх в конкретні математичні моделі поводження ґрунтів-основ фундаментів закріплених цементними та цементно-полімерними сумішами.

Також на результати випробувань статичним навантаженням штампом впливають конкретні інженерно-геологічні умови на даних ділянках, природні особливості (температура, вологість, біологічне навантаження, агресивність середовища та інше) та техногенні впливи, неврахування яких в свою чергу можуть вплинути на результати визначення несучою здатності ґрунтів-основ фундаментів та призвести до невиправданого збільшення вартості та термінів робіт, що в свою чергу призведе до втрати інвестиційної привабливості даного об'єкту або ділянки, чи в протилежному випадку призведуть до аварійних результатів та матеріальних втрат інвесторів чи власників.

Для вирішення даної проблематики відповідності показників ґрунтів-основ фундаментів, закріплених цементними та цементно-полімерними сумішами при випробуванні їх статичними навантаженнями штампом, пропонується провести наступні дії:

- опрацювати результати аналогічних чи пов'язаних з даною темою робіт, котрі проводилися різними авторами;
- провести ряд натурних випробувань на ділянках закріплених за допомогою вище наведених технологій;
- опрацювати результати отримані при випробуваннях;
- систематизувати та виявити залежності, котрі відбуваються при взаємодії ґрунтів-основ та закріплюючого матеріалу, що впливають на загальні результати та конкретні дані, котрі можуть відрізнятися від даних вказаних в нормативних документах;
- провести порівняльні випробування для побудови алгоритмів та математичних моделей, котрі допоможуть пов'язати чи підтвердити дані вказані в нормативній документації;
- виконати прив'язку отриманих даних від натурних випробувань до розрахункових моделей несучої спроможності отриманих за допомогою нормативної документації

## АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНА ОРГАНІЗАЦІЯ ГОТЕЛЬНО-РЕКРАЦІЙНИХ КОМПЛЕКСІВ НА ПРИКЛАДІ м. СУМИ

Немчина Ю.І. студ. 1м курсу ФБТ  
Бородай А.С., к. арх., доцент каф. АтаІВ  
Сумський НАУ

На рекреацію (лат. *recreatio* – відновлення) в країнах Європи припадає найбільша частка світового споживання розважальних послуг, включаючи комплекс заходів з оздоровлення, спрямованих на відновлення нормального стану здоров'я та підвищення працездатності втомленої, але здорової людини. Відпочинок є необхідною складовою соціальної сфери, оскільки він сприяє збереженню здоров'я та підтримує працездатність людей. Крім того, він задовольняє культурні та освітні потреби, сприяючи розвитку особистості та позитивному впливу на психічний стан.

Зазвичай, комплексний процес задоволення рекреаційних потреб охоплює такі складові, як здоровий відпочинок, подорожі, відпустка та оздоровлення.

Один із способів задоволення потреб населення у дозвіллевих послугах полягає у створенні дозвіллевих комплексів. Ці комплекси представляють собою складну, розгалужену та багатшарову структуру.

Потенціал дозвілля є центром соціального сектору національної економіки, і при належній внутрішній організації та розвинених міжнародних зв'язках може стати одним із найприбутковіших джерел валового внутрішнього продукту країни.

Рекреаційний потенціал є комплексною системою, що об'єднує природні, спортивно-туристичні, лікувально-оздоровчі та соціокультурні складові. Ця система відзначається взаємозалежністю у функціональному плані та її територіальною цілісністю. Основним джерелом її енергії є взаємодія між такими галузями, як сільське господарство та харчова промисловість, пасажирський транспорт і зв'язок, торгівля та громадське харчування. Для формування дозвіллевого комплексу необхідно вирішити низку завдань, які можна розділити на такі частини:

- раціональне розміщення рекреаційних об'єктів, це передбачає вибір місць для спорудження рекреаційних об'єктів, враховуючи природні, кліматичні та інші фактори;
- ефективне використання існуючих розважальних ресурсів, максимізація використання вже наявних ресурсів для забезпечення максимального задоволення потреб споживачів у дозвіллі;
- створення оптимального співвідношення між філіями розважального комплексу, це забезпечення балансу та гармонії між різними складовими розважального комплексу для максимізації його ефективності;
- створення оптимального співвідношення між сферами знань, суміжними галузями та інфраструктурою;
- покращення постачання тепла, води та енергії через створення власних баз і придбання цих ресурсів з інших регіонів країни;
- розвиток місцевих ремонтно-будівельних баз для підтримки інфраструктури;
- надання різноманітних громадських, побутових і культурних послуг, а також громадського харчування, товарів народного споживання та сувенірів;
- збільшення виробництва високоякісних сільськогосподарських продуктів та продуктів харчування для задоволення попиту місцевого населення та відпочиваючих;
- модернізація транспортних систем, комунікацій і послуг, удосконалення внутрішньообласних та міжрегіональних транспортних зв'язків;
- створення нових робочих місць та ефективне використання робочої сили;
- забезпечення безпеки місцевого населення та туристів, а також охорона природного середовища в зоні відпочинку.

На основі рекреаційних ресурсів можуть бути організовані галузі економіки, спеціалізовані на наданні рекреаційних послуг. Рекреаційні ресурси представляють собою комбінацію природних та штучних об'єктів, придатних для створення умов задоволення потреб людей у активному відпочинку та повному оздоровленні.

Для динамічного розвитку національного економічного дозвілля необхідно мати два комплекси ресурсів: природні ресурси та інфраструктуру, яка включає комунікаційну мережу, громадські послуги, культурні пам'ятки та мистецтво. Навіть при великій привабливості природних ресурсів, успішний розвиток рекреаційної сфери для широкого кола споживачів неможливий без належної комунікаційної інфраструктури, доступу до засобів зв'язку, а також наявності розвинутої громадської інфраструктури та культурних центрів. Окрім унікальної природної краси, для відпочинку ідеально підходять і пам'ятки історії, культури та архітектури. Важливо розглядати етнологічні особливості населення як рекреаційний ресурс, оскільки вони відображають первісну духовну культуру народів, які їх населяють. Тому розважальний комплекс є функціональним, сприяючи масовому оздоровленню населення, а з іншого боку, створюючи додаткові фінансові можливості.

## ОПТИМІЗАЦІЯ ТРАНСПОРТНИХ ПОТОКІВ

Почкун А.М., студ. 1м курсу факультету «Будівництва та транспорту»  
Ярошенко П. М., доцент  
Сумський НАУ

В світі спостерігається тенденція до розширення використання інформації космічних навігаційних систем GPS, ГЛОНАСС Та Інтернету в організації і управлінні вантажними перевезеннями. Це дає можливість створення їх імітаційних моделей в реальному масштабі часу.

У відповідності до прийнятого закону «Про продовольчу безпеку України» №8370-1 від 22.12.2011 року і різних цільових програм, в космічний моніторинг АПК необхідно додати рух транспортних потоків. Окрім оперативних даних (хмарність, температура, наявність пожеж та ін.) він повинен відображати на електронній карті або за допомогою інших візуальних засобів місцезнаходження транспортних засобів з продовольчим вантажем, а імітаційна модель оперативного управління перевезеннями відстежувати рівень його запасів у відправників вантажу і вантажоодержувачів.

Застосування GPS-моніторингу транспортних засобів забезпечує такі вигоди як: здійснення контролю в режимі реального часу; відображення отриманих даних на карті; збільшення ефективності використання транспорту та людських ресурсів; збільшення терміну експлуатації транспорту; підвищення рівня безпеки автомобілів, обслуговуючого персоналу та вантажу; поліпшення логістики компанії; оптимізація маршрутів; суттєве скорочення витрат на паливо; запобігання нецільового використання автотранспорту; зниження ймовірності несвочасної доставки вантажів та їх розкрадання.

У процесі транспортування диспетчер обов'язково повинен мати у своєму розпорядженні номери маршруту та автопоїзда, технологічний етап, витрати робочого часу, матрицю відстаней, марку напівпричепа, дані про понаднормову роботу та тривалість управління, інформацію про прибуток від доставки вантажу.

Рух вантажних транспортних потоків зумовлений оптимізацією графіка. Вже на стадії планування слід виключити втрати, які мають місце до впровадження моніторингу та оптимізації перевезень з урахуванням їхнього оперативного коригування.

Концепція оптимізації транспортних потоків побудована виходячи з експорту та імпорту сільськогосподарської продукції, а моніторинг охоплює як територію України, а й зарубіжну.

Конкурентоспроможність системи управління полягає у задоволенні конкретних потреб АПК. Як обмеження виступає цей показник в інших країнах.

Імітаційну модель багатокрокового оперативного плану перевезень складають із мінімально можливими втратами чистого прибутку. При заміні одного диспетчера іншим немає необхідності навчати нового процесу планування. Можна розвивати імітаційну модель. Вона легко вирішує завдання будь-якої розмірності, чого зможе зробити людина, контролює роботу необмеженого числа транспортних засобів.

Для виконання оптимально складеного графіка та своєчасної доставки вантажу запропонована концепція оперативного управління перевезеннями по вертикалі та горизонталі, їх взаємодії, самоврядування з використанням алгоритму дій, матеріального стимулювання з урахуванням рейтингу водіїв, регулювання запасів, звичайного вибору ресурсів, підбору кадрів.

Сьогодні в Україні склалася парадоксальна ситуація: існує конкурентоспроможна сільськогосподарська продукція і відсутня система управління перевезеннями. Тому доцільно насамперед розробляти останнє. Для цього має бути реалізований комплекс логічно пов'язаних методів її підвищення, забезпечення надійності оперативного управління перевезеннями та взаємодії між суб'єктами господарювання, державними та органами самоврядування на основі інформаційних технологій.

Концепція оперативного управління перевезеннями застосовна як у вертикалі, тобто її можна використовувати різних рівнях, і з горизонталі, лише на рівні кількох регіонів.

На її основі в найкоротші терміни можна здійснити завезення сільгосппродукції до найвіддаленіших районів держави та зробити необхідні продовольчі запаси.

Оперативний план перевезень являє собою компонування автопоїздів, послідовність відвідування об'єктів і час прибуття на них та вибуття.

Для контролю перевезень запроваджено нові складові — відхилення та оперативне управління.

З метою підвищення функціональної надійності водіїв розроблено алгоритм дій щодо зниження втрат чистого прибутку від якості їх роботи. Для цього передбачено правильне та своєчасне виконання завдання внаслідок більш повної інформаційної бази у конкретних умовах.

Управління транспортуванням сільськогосподарських вантажів здійснюють за умови матеріального стимулювання водіїв, інших працівників. Виконується воно з урахуванням експертної оцінки та втрат чистого прибутку. Всі перераховані вище методи спрямовані на підвищення надійності взаємодії між суб'єктами в процесі руху транспортних потоків, оперативного управління перевезеннями.

Заходи, що пропонуються, зумовлюють зменшення втрат чистого прибутку, а також своєчасність доставки вантажів при допустимих втратах.



## ПЕРЕОСМИСЛЕННЯ РОЛІ ТА ПРИЗНАЧЕННЯ БУДІВЕЛЬ У ПІСЛЯВОЄННІЙ ВІДБУДОВІ

Строкач Д.В., студ. 2 курсу ФБТ  
Бородай Я.О., ст. викл. каф. АтаІВ  
Сумський НАУ

Актуальність теми зумовлена активною відбудовою житлових, громадських та інфраструктурних об'єктів, пошкоджених внаслідок російських атак. Ця проблема часто ставала характерною для країн і окремих територій, які або ж пережили збройні конфлікти, або знаходяться в стані війни. Насьогодні в Україні зафіксовано понад 87 мільйонів м<sup>2</sup> площі пошкоджених чи зруйнованих об'єктів. Це також становить близько 8,6% від площі житлового фонду нашої країни. Враховуючи, що відбудову вже певною мірою розпочато (і це стосується не лише критичних об'єктів), то можна вважати доцільним при реконструкції чи перебудові об'єктів посилалися не на радянські фізичні та естетичні характеристики (як це було довгий час до повномасштабного вторгнення), а на європейські будівельні стандарти та Українські історичні особливості архітектури.

У загальному значенні питання відбудови вже ставало предметом досліджень таких українських діячів як Солод Л. В., Волчок Д. Л., Погасій О. А., Ляховецька-Токарєва М. М., Березюк Г. Г., Несевря П. І., Наумов В. О., та інших. Вони висували різні власні теорії з приводу цієї проблеми та досить чітко висвітлили більшість технічних і технологічних пунктів відбудови. Тож тепер вважатимемо актуальним дослідити реконструкції фонду будівель країни з іншого боку.

Метою даного дослідження є виявлення й аналіз можливостей переосмислення ролі, форми та призначення деяких типів будівель, а також врахування їх історичного досвіду й контексту в реконструкції об'єктів під час відбудови.

Новітні Європейські способи будівництва зазвичай спрямовані на полегшення споруд (зменшення їх ваги) без втрати термоізоляційності. У цей час ми не можемо орієнтуватися на такі методи, адже з потенційними ризиками міцність стін та покрівель є однією з найбільш вагомих характеристик, яка, на жаль, передбачає й часткову несумісність з «полегшенням будівель». Тож в інтересах українського будівництва орієнтуватися на переформатування не способів будівництва, а підходів до проектування будівель – тобто конструктивного й функціонального переосмислення каркасу та структури конструкції.

Прикладами можна навести наступні ситуації.

На даний момент, крім частково пошкоджених будинків та споруд, офіційно задокументовано понад 7000 будівель, зруйнованих від початку повномасштабного вторгнення, що не підлягають відновленню взагалі. Відновлення цих споруд фактично полягає в зачищенні території та зведенні нових будівель. Очевидно, що при цьому основними аспектами, на які слід орієнтуватись, вважатимуться функціональність, міцність, відповідність ДСТУ та ДБН, орієнтованість на можливість механічного ураження ззовні, нормалізація функціонального зонування та подібне. Проте сьогодні також важливим є підтримувати історичний та архітектурний фонди країни й відходити від певних радянських стандартів.

Серед останніх можна зазначити, як приклад, внутрішнє зонування. Раніше українське будівництво перейняло звичай при зведенні громадських споруд (найчастіше університетів і театрів) застосовувати максимальні можливі площі, що на теперішній час ми вважаємо непрактичним в економічному плані. Це стосується реальної можливості опалювати приміщення, підтримувати його в належному стані чистоти й освітлення.

Одночасно під час війни певна частина міст України зіткнулася з проблемою пропускнуої здатності вокзалів (як залізнично-дорожніх, так і автовокзалів), яка в мирний час цілком задовольняла потреби населення, але при надзвичайних ситуаціях виявлялася недостатньою.

Першопочатково вокзал (англ. Vauxhall) з'явився в Англії, як розважальний заклад неподалік від Лондона (на території сучасного Кенінгтона) і отримав таку назву від імені власниці Джейн Вокс. Навколо «Воксхолу» на той час існував ще й парк. А згодом подібні споруди почали з'являтися в інших містах Європи і світу. Таким чином вокзал розвинувся як тогровельно-розважальний заклад. А вже пізніше він набув сучасного значення завдяки «Вокзалу» в місті Павловськ (під Санкт-Петербургом), збудованому в 1837 році. Він був частково призначений для популяризації нового виду транспорту – потяга. Після того всі станційні будівлі поступово стали називати вокзалами. Не зважаючи на такий історичний зв'язок, ми можемо скористатися початковим контекстом будівлі вокзалу і при відбудові цих споруд після війни розширити їх, частково перетворивши на (підземні чи ні) торгівельно-розважальні центри в мирний час, які зможуть згортатися й перетворюватися на продовження транспортнопоточного вокзалу за потреби.

Цей приклад є досить образним, враховуючи необхідність узгодження безпекових моментів і наявність укриттів, проте саме в післявоєнній відбудові подібні рішення з перспективою на майбутні ризики можуть стати досить актуальними.

## ЕКОЛОГІЧНО ЧИСТІ БУДІВЕЛЬНІ МАТЕРІАЛИ

Тендіт Є.В. студент 1 м курс ФБТ, спец. «Будівництво та цивільна інженерія»  
Богінська Л.О., к.е.н., доцент  
Сумський НАУ

Екологічно стійке будівництво, або зелене будівництво, є сучасним передовим напрямком, заснованим на принципах охорони навколишнього середовища та ефективного використання ресурсів при проектуванні, будівництві та експлуатації будівель і прибудинкових територій. На сьогоднішньому ринку будівельних матеріалів представлений широкий асортимент вибору матеріалів для будівництва або оздоблення. При ухваленні рішення про вибір матеріалу важливо враховувати не лише його зовнішній вигляд, міцність та ціну, але й безпеку. Будівельні матеріали та покриття низької якості можуть містити токсичні речовини, які викидаються в атмосферу, забруднюючи повітря та поступово завдаючи шкоди здоров'ю людини [2].

У категорію матеріалів, що належать до екологічно безпечних для стінового зведення, включають: глиняну або силікатну цеглу, створену з природних компонентів, таких як глина, вапняк та пісок. Він є визнаним як один з найбільш довговічних і технологічних матеріалів для будівництва стін; природне дерево, у формі оциліндрованої колоди або профільованого бруса - вимагає обробки спеціальними захисними засобами проти шкідників та мікроорганізмів. При правильному виконанні процедур захисту, деревина може прослужити протягом тривалого часу; природний камінь, який має високу міцність. Однак через його високу вартість повне будівництво кам'яних споруд, що потребують міцного фундаменту, – процес фінансово затратний. Камінь зазвичай використовується лише для зведення нижніх поверхів. Для того, щоб вибрати матеріали, що відповідають екологічним стандартам, важливо ознайомитися з основними характеристиками такої продукції. Сучасні покупці часто стикаються з нав'язуванням понять екологічності та якості з боку нечесних продавців, що призводить до неправильного тлумачення цих понять багатьма людьми. Будівельні матеріали, які екологічно безпечні, не містять канцерогенів, що сприяє підтримці здорового внутрішнього мікроклімату в приміщенні, не становлячи загрози здоров'ю людей [1].

У каталозі Green Book представлені виробники, що спеціалізуються на створенні матеріалів виключно з натуральних компонентів. У сучасному будівництві будинків та котеджів часто використовуються матеріали від виробників, внесених до зазначеного каталогу.

Це були класичні, визнані як екологічно чисті матеріали для будівництва, але також багато сучасних будівельних матеріалів характеризуються високими екологічними стандартами [3]. Обговорюються такі варіанти:

Застосування утрамбованої землі у будівництві – це одна з найдавніших технік, і сьогодні процес її використання мало відрізняється від того, який застосовувався багато століть тому. Поєднання вологої землі з твердими частинками глини та гравію, а також стабілізуючого елемента бетону, створює дуже міцний матеріал. Міцна основа із ущільненої землі є ідеальним матеріалом для регулювання температури у будівлі. У такій будівлі влітку зберігається прохолода, а взимку вона залишається теплою. Зведення з утрамбованої землі спричиняє менші викиди, ніж звичайний будівельний процес. Сьогодні побудувати дім з землі – не таке вже поширене явище, але все ж таки ще існує і має спеціалізованих підрядників, які займаються проектуванням таких будинків [3].

При виготовленні пінобетону та газобетону застосовується алюмінієва пудра, яка сприяє утворенню газових бульбашок під час виробництва блоків. Так як алюміній не має токсичних властивостей і не випромінює шкідливих речовин, а газові бульбашки, що утворюються за його участі, залишаються всередині блоку, можна з упевненістю вважати піноблоки та газоблоки екологічно чистими матеріалами в будівництві.

Екологічно безпечні матеріали не тільки забезпечують високий рівень безпеки, але також мають довговічність. Тому фахівці вважають за краще проектувати будинки та котеджі, використовуючи тільки якісні та натуральні будівельні матеріали. Не слід економити на будівництві житлового об'єкту, оскільки екологічність будівлі дозволить створити в ній довготривалий комфорт та затишок [1].

Висновок. Для забезпечення безпеки від вибраних будівельних матеріалів можна вдатися до послуг екологічної експертизи. Її проведення можливе як на етапі будівництва та оздоблювальних робіт, так і після завершення об'єктів та початку їх експлуатації.

### Література

1. Ткачук В.В, Прядко О.А. Екологічні властивості будівельних матеріалів / *Товарознавчий вісник*. – 2018. – Випуск 11. – с. 142-151.
2. Екологія будівельних матеріалів [Електронний ресурс] – URL <https://www.important.com.ua/news/530-ekologiya-stroitelnykh-materialov>.
3. Кицкай Л. І. Енергоефективність в Україні: аналіз, проблеми та шляхи підвищення / Л. І. Кицкай // *Інноваційна економіка*. 2013. № 3. С. 32-37. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/inek\\_2013\\_3\\_8](http://nbuv.gov.ua/UJRN/inek_2013_3_8).

## ГІПОТЕЗА ЕНЕРГОЗАОЩАДЖЕННЯ З ПРИВЕДЕННЯМ ДО «ТЕОРІЇ КОМПЕНСАЦІЇ»

Фесенко А. П., заступник директора ТОВ «ФАЛВІ», 7-й рівень кваліфікації Вищої освіти  
Новицький О.П., к.т.н.  
Сумський НАУ

«Якщо в системі ми керуємо одним параметром або його корегуємо, то рано чи пізно система вийде з рівноваги за іншими параметрами».

Гіпотеза та дослідження йдуть у парі. Перша задає вектор другому. Без гіпотези втрачається науковість та значущість праці. Тому ключовим для науково обґрунтованого припущення, навколо якого вибудовується дослідницька робота – гіпотеза, майже завжди впливає з теорії (яка не є однонаправленою), та може підтверджуватись або спростовуватись. Тобто дослідник чи доводить життєздатність ідеї, чи науково відсіює її. Будь-який об'єкт будівництва є системою з керованими і керуючими параметрами, які впливають на стан системи, ключовим параметром яких є енергоефективність (в нашому розумінні – енергозаощадність) експлуатованого об'єкта, які не можуть йти в супереч санітарно-гігієнічних норми, з урахуванням життєвого циклу будівельного об'єкта. При цьому результируючим параметром має слугувати класифікація стану середовища, який тісно пов'язаний з життєдіяльністю людини. Тому розглядати систему потрібно комплексно, для забезпечення стійкості теплоізолюючих зовнішніх огорожувальних конструкцій за морозостійкістю, вологостійкістю, біостійкістю, стійкістю до корозії, високої температури, спровокованих циклічними температурними коливаннями та іншими руйнівними впливами навколишнього середовища, а також розробленням відповідних конструктивно-технологічних рішень з варіативністю інженерних систем для забезпечення санітарно-гігієнічних норми та енергоощадності з прогнозуванням ще на стадії проектування. – А.Ф. Тобто виникає пряма послідовність, яка має привести до технологічних карт будівництва з урахуванням географічного місця розташування будівельного об'єкта.

При цьому потрібно встановити певні класифікації критеріїв вихідних і результируючих даних, які потребують аналізу і керуванню: 1. класифікація щодо енергоощадження – це класи енергоефективності відповідно А-Г; 2. класифікація по вологості експлуатованого будівельного об'єкту. Як ми контролюємо вологість – в межах норм існуючих нормативно правових актів - А і В, що є недостатнім, які і беремо до розрахунку, саме, параметрів енергозаощадження, вважаючи що всі інші параметри мають залишатися в межах; 3. класифікація критеріїв щодо життєдіяльності людини з урахуванням санітарно-гігієнічних норм – відсутнє. Саме цей параметр потребує більш глибокого дослідження, а саме поняття комфорту. Потрібно виділити певні межі комфорту життєдіяльності людини, які мають бути еталоном придатності для життя умов середовища. Тут, якраз, і соціологія і економіка і біологія з хімією і фізикою, які можна виміряти одним параметром – енергія. Еталоном може слугувати температура +17С<sup>0</sup>, 20С<sup>0</sup> чи таки 22С<sup>0</sup>.

Тобто, виникає потреба в поєднанні складових з виділенням пріоритетності. Ці параметри можна змінювати місцями, обирати за пріоритетами, але всі вони залежать один від одного і впливають на керування системою. Звісно якийсь з них наближений до енергоспоживання, інший до контрольованої вологості, чи життєдіяльності, але жоден з них окремо не встановлює повної характеристики керованої системи. Тож, яку модель аналізу і прогнозування взяти за основу?

Будь-яка аналітична модель має свої переваги і недоліки. Тому аналізу мають бути віддані всі складові аналізованої системи та включати всі відомі методи для прогнозування та не суперечити а доповнювати існуючі нормативні акти і нормативні документи в сфері будівництва. Має існувати якась узагальнююча «теорія» та включати в себе всі існуючі методи аналізу для якісного прогнозування експлуатації будівельного об'єкта на стадії проектування чи експлуатації нового будівництва, реконструкції чи відновлювальних робіт. І, будемо вважати відповідною точкою, припустивши, що така теорія все ж таки існує. В нашому розумінні це - «Теорія компенсації» - компенсація всіх параметрів життєдіяльності, яка поєднує в собі дві відомі системи керування: 1. - саморегульовані стійкі системи, в яких ми вважаємо бажане (цільове) стан або поведінку вхідним сигналом, фактична поведінка – вихідним; 2. - та, що забезпечує автономію систем у вигляді певної (операційної) незалежності від вхідних впливів з боку зовнішнього середовища, це узгоджена взаємодія їх частин.

У підсумку ми маємо справу з цілісною системою, що самоорганізується, для якої поняття управління вже не відображає суть явища. Дана гіпотеза узгоджується з законом Ешбі, і начебто не зовсім зрозуміло як, але якщо прискіпливо проаналізувати, то на перший план виходить саме, що об'єктом дослідження має виступати саме людина, а предметом дослідження – об'єкт будівництва. – А.Ф. Вищенаведені параметри узгоджуються з критеріями так званого «зеленого будівництва», але, як його виділити і класифікувати. По-перше: приділяти особливу увагу довгостроковій стійкості, використовуючи технології матеріалознавства, фізики, біології, математики, обчислювальної техніки та соціальних наук, щоб запитати, як ми можемо найкраще проектувати і керувати будівлями і містами, системами водопостачання і енергомережами, які забезпечують наше повсякденне життя. По-друге: регламентувати критерії потрібних знань і наукових дисциплін і узагальнити їх під якусь класифікацію, виділивши «Теорію компенсації».

## ВИКОРИСТАННЯ МАТЕРІАЛІВ ІЗ ВТОРИННОЇ СИРОВИНИ В БУДІВНИЦТВІ: ПЕРЕВАГИ, ВИКЛИКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Халєєв А.С., інженер, «Інженерне бюро «EvoCon»  
Новицький О.П., к.т.н.  
Сумський НАУ

Внаслідок збройної агресії російської федерації в Україні на сьогодні накопичилося близько 100 мільйонів тонн будівельних відходів. І цифра, на жаль, збільшується кожен день. Щоб впоратись із цими викликами, надважливо створити на законодавчому рівні сприятливі умови для переробки будівельних відходів, застосовувати принципи циркулярної економіки та створити інфраструктуру для повторного використання тисяч тонн руїн, які утворились внаслідок війни.

Для реалізації унікального шансу із впровадження принципів циркулярності необхідно системно подолати низку глибинних викликів, що перешкоджають налагодженню ефективної моделі поводження з будівельним сміттям, утвореним внаслідок бойових дій. Ці виклики підсумувала Ірина Коссе, провідний науковий співробітник Інституту економічних досліджень та політичних консультацій у статті для «Укрінформу» [1]:

- Україна не має в користуванні необхідної інфраструктури та провідних технологій для ефективного збору, сортування та переробки будівельних відходів.

- Регулювання та стандартизація мають значні недоліки. З урахуванням постійного зростання обсягів будівельного сміття стає очевидним необхідність впровадження нових ефективних механізмів. Нормативно-правова база потребує значних поліпшень у сфері рециклінгу та обробки будівельних відходів. Відсутні державні стандарти для продукції виготовленої з будівельних відходів.

- Відсутність економічних стимулів. Не були розроблені ефективні фінансово-економічні механізми для переробки будівельних відходів. На сьогоднішній день вартість утилізації будівельного сміття залишається дуже низькою, що робить його переробку непривабливою для інвестування в дороговартісне обладнання.

- Недостатня обізнаність суспільства в порушеній темі — відсутність інформаційних кампаній щодо доведення до населення важливості переробки будівельних відходів. Суспільство не володіє навичками культури поводження з відходами.

Важливим етапом буде збір даних та аналіз наявних об'єктів, а також відбір зразків для їх аналізу в лабораторіях на предмет їх безпечності, оскільки будівельне сміття утворене в ході військових дій й не тільки може значно відрізнитися своїм хімічним та мінералогічним складом й може містити небезпечні для людини речовини. Аналіз даних дасть можливість систематизувати роботу з сортування будівельних відходів та налагодити процес для переробки окремих компонентів для їх приведення у стан повторного використання. Україна має діючі лабораторії в державних органах та в приватних експертних організаціях які можуть проводити дослідження на етапах підготовки будівельного сміття до переробки, так і в готовій продукції виготовленої з цих відходів. Результати досліджень допоможуть визначити технології переробки, дотримуючись безпеки для здоров'я людини та екологічної ситуації.

Дуже важливо вже зараз розробляти плани відбудови країни, використовуючи при цьому наявний досвід інших країн. Наразі в Україні реалізується декілька кейсів по впровадженні повторного використання будівельних відходів. Найуспішніший проект відбудови зруйнованих житлових будинків який реалізується в рамках меморандуму між французькою компанією Neo-Eco та Київською ОВА у Гостомелі. Також варто відмітити кейс з виготовлення гранульованого піноскла, основною сировиною для його виготовлення є відходи віконного скла.

В період відбудови на українському ринку прогнозується великий дефіцит будівельних матеріалів, що спровокує зростання цін і дефіцит інших ринків постачання матеріалів. У цій ситуації доцільніше застосовувати наявні в Україні ресурси, це створить можливості для розвитку внутрішнього ринку вторинних матеріалів і відкриває шлях для запуску масштабних проектів з відновлення зруйнованої інфраструктури, унеможливить погіршення екологічної ситуації та вирішить проблему переповнення спеціальних майданчиків для зберігання будівельних відходів внаслідок бойових дій.

Літературні джерела

1. Коссе І. Перероблення будівельних відходів: виклики та можливості для України [Електронний ресурс] / Ірина Коссе // УКРІНФОРМ. – 2024. – Режим доступу до ресурсу: <https://www.ukrinform.ua/rubric-technology/3826490-pereroblenna-budivelnih-vidhodiv-vikliki-ta-mozlivosti-dla-ukraini.html>.

Спецпроект «Будівельне сміття: вирішення проблеми залежить від політичної волі та готовності впроваджувати реформи»  
<https://propertytimes.com.ua/spetsproekti/budivelne-smittya-virishennya-problemi-zalezhit-vid-politichnoyi-voli-ta-gotovnosti-vprovadzhuvati-reformi>

## ІСТОРІЯ ВИСОТНОГО БУДІВНИЦТВА. ХМАРОЧОСИ

Хмара А.О., студ. 2 курсу ФБТ  
Бородай А.С., к.арх., доц. каф. АтаІВ  
Сумський НАУ

Пропоную розглянути історію висотного будівництва, а саме винаходи, які дозволили будувати більш високі, безпечні та зручні будинки.

На сьогоднішній день хмарочосом вважається офісна будівля з мінімальною висотою 100-150 метрів, але так було не завжди. Ще наприкінці XIX століття хмарочосом вважалась будівля, що мала 6 і більше поверхів.

Будівля Equitable Building в Нью-Йорку є знаковою спорудою, яка справила значний вплив на розвиток архітектури та будівництва. Вона стала точкою відліку для появи сучасних хмарочосів і змінила будівельні тенденції того часу. Ця 43-метрова будівля стала першою, що використовувала новий на той час ліфт Отіса з системою аварійної зупинки кабіни. Ліфти того часу були небезпечні та падали при перерізанні троса. Модель Отіса мала направляючі з шипами та ресорну пластину над кабіною, котра при перерізанні та послабленні напруження висувала ніжки, що намертво входили у направляючі та рятували ліфт від падіння.

У зв'язку зі збільшенням висоти будівлі зростала і її вага. Кам'яні хмарочоси мали на першому поверсі стіни товщиною 2 метри, з часом, починали просідати під власною вагою. Рішення цієї проблеми знайшов архітектор Fuller Flatiron Building. Кам'яна, з точки зору перехожого, будівля (висотою 87 метрів) насправді мала сталевий каркас та самонесучі цегляні стіни.

Штаб-квартира ООН в Нью-Йорку, висотою 168 метрів, мала скляний фасад, що в теорії автоматично б перетворило будівлю на велетенську теплицю. Винахід американського інженера Вілліса Керрієра, кондиціонер, який став популярним у 40-х роках XX століття, допоміг вирішити цю проблему. Крім того, будівля була покрита багатошаровим склом. Зовнішній шар відбиває ультрафіолетове випромінювання, яке нагріває будівлю. Внутрішній шар покритий срібною плівкою, що відбиває інфрачервоне випромінювання.

Будівництво Всесвітнього торгового центру було офіційно завершено 4 квітня 1973 року. Архітектор – Мінору Ямасакі. Комплекс складався з двох основних веж висотою 417 метрів (Північна вежа, враховуючи шпиль – 526 метрів) та 415 метрів (Південна). Під час будівництва використовувались баштові крани-кенгуру, що мали механізм самопідйому кожні 3 поверхи. Окрім цього, сегменти фасаду будівлі були заздалегідь виготовлені на заводі та доставлені річкою до будівельного майданчику. Завдяки цьому кожен тиждень з'являлися нові два поверхи.

11 вересня 2001 року терористами було захоплено декілька літаків. О 9:58 була знищена Південна вежа. О 10:28 впала Північна вежа. Унаслідок теракту загинуло приблизно 2700 осіб.

На місці старого комплексу був збудований меморіальний парк та нова будівля – One World Trade Center. Новий комплекс було відкрито у травні 2013 року, висота головного хмарочоса складає 541 метр.

Архітектори Willis Tower в Чикаго зіткнулись з суворим вітром зі сторони озера Мічиган. Будівля з висотою у 527 метрів схильна до впливу повітряних мас. Щоб уникнути руйнівних наслідків, конструкція хмарочосу представляє собою дев'ять прямокутних відгалужень різної висоти. Завдяки цьому міцність всієї будівлі значно підвищено, коливання останніх поверхів відносно основи мінімізовано.

Землетруси є поширеним явищем у регіонах, розташованих на межі літосферних плит. У середньому на Тайвані відбувається близько двох потужних землетрусів на рік. П'ята за висотою будівля у світі розміщена саме у такому регіоні.

Хмарочос Тайбей 101 був зведений та відкритий 17 листопада 2003 року. Будівля складається зі 101 поверху та має висоту 509 метрів. Ядро утворено з жорстких бетонних опор у кількості 380 штук, інша частина будівлі еластична, зі сталевого каркасу. Між 87 та 91 поверхами розміщено демпфер.

Демпфер – пристрій для зменшення амплітуди коливань. Представляє собою лопать, з'єднану з коливальною системою та поміщену в ємність з рідиною.

Хмарочос Тайбей 101 спроектований таким чином, щоб витримувати пориви вітру до 60 м/с та землетруси магнітудою до 6 балів за шкалою Ріхтера.

Хмарочос Бурдж-Халіфа є найвищою спорудою у світі, що складається з 163 поверхів і досягає висоти 828 метрів. Будівля побудована та відкрита 4 січня 2010 року. Будівництво хмарочоса здійснювалося з урахуванням попередніх досягнень у галузі будівництва, однак виникла нова проблема – евакуація в надзвичайних ситуаціях.

В аспекті пожежної безпеки сучасні хмарочоси поділяються на декілька сегментів по вертикалі. Бурдж Халіфа поділений на 6 сегментів та обладнаний 9 пожежостійкими сховищами, котрі забезпечують безпеку людей протягом 2-х годин, поки пожежники ліквідують джерело загоряння.

Будівельна індустрія постійно еволюціонує, і не виключено, що в найближчому майбутньому людство зможе звести хмарочос, висота якого перевищить позначку в 1000 метрів.

## РОЛЬ ГРАФІКИ В АРХІТЕКТУРНОМУ ПРОЄКТУВАННІ

Циркіна К.О., студ. 1 курсу ФБТ

Бородай С. П., ст.викл. кафедри архітектури та інженерних вишукувань

Сумський НАУ

В умовах динамічного розвитку сучасного світу та зростаючих потреб суспільства, інтенсифікуються різноманітні процеси в найважливіших сферах інноваційної діяльності людини, таких як наука, промисловість, архітектура та будівництво. Ці галузі є взаємопов'язаними, розвиваються в тісній взаємодії між собою і суттєво впливають одна на одну.

Зокрема, мова йде про сучасні тенденції в процесі створення середовища перебування людської спільноти, тобто архітектурно-просторового середовища. Проєктування і генерація комфортного оточення для людини є одною з пріоритетних задач архітектурно-будівельної діяльності людського суспільства. Даний процес є досить складним та багатограним і починається він з формування загального задуму, який розвивається спочатку в архітектурну ідею, а потім реформується в конкретний об'ємно-просторовий образ. При цьому значущими факторами для більш повного та всебічного донесення архітектурного задуму до споживача, тобто людського суспільства, є засоби архітектурної графіки, спектр яких на сьогоднішній день є досить різноманітним – від виразних ручних клаузурних та ескізних зарисовок до реалістичних 3D-зображень, виконаних за допомогою комп'ютерної техніки у відповідних графічних редакторах. Графіка слугує потужним інструментом для візуалізації та комунікації ідей, роблячи їх зрозумілими для замовників, фахівців та широкої громадськості.

При визначенні ролі та значенні графіки на різних етапах архітектурного проєктування, розкриття можливостей графіки для візуалізації, дослідження, комунікації та презентації дизайнерських рішень можна визначити декілька аспектів.

1. Візуалізація. Графіка дає можливість архітекторам візуалізувати і контролювати свої ідеї та концепції на всіх стадіях проєктування - від початкових ескізів до детальних робочих креслень та 3D-моделей. Різноманітні графічні засоби, такі як вільні ескізи, начерки, замальовки, 3D-моделі архітектурного об'єкту, віртуальна реальність, дозволяють генерувати та досліджувати різні варіанти дизайну, оцінюючи їх містобудівні, естетичні та функціональні якості.

2. Комунікація. Графіка використовується для чіткої та ефективної комунікації архітектурних та дизайнерських рішень зі споживачем, передаючи інформацію про масштабність об'єкту, пропорції, матеріали, текстури та інші важливі якості проєкту. Вона полегшує комунікацію та взаємодію між архітекторами, інженерами, будівельниками та іншими учасниками проєкту, забезпечуючи спільне розуміння задуму та його реалізацію. Використовуючи графічну візуалізацію архітектурних рішень проєкту, можна узгоджувати його з замовником, органами влади, громадськістю, іншими фахівцями.

3. Дослідження та аналіз. Графічні методи використовуються для аналізу ділянки забудови, природного освітлення, інсоляції, затінення території та будівель, візуальних зв'язків, ергономіки та інших факторів, що впливають на якість прийнятих архітектурних та містобудівних рішень. Ресурси комп'ютерного 3D-моделювання дають можливості візуального та просторового аналізу, дозволяють досліджувати архітектурний об'єкт в віртуальному середовищі, виявляти та вирішувати проблеми до початку будівництва. Крім того, сучасні можливості інформаційних технологій в частині 3D-візуалізації дають змогу досліджувати процес візуального сприйняття архітектурного середовища людиною в динаміці, тобто в процесі віртуального руху суб'єкта в просторі.

4. Презентація. Графічні моделі та зображення використовуються для організації ефективних та інформативних презентацій архітектурних проєктів, які роблять їх привабливими для замовників, інвесторів, громадськості, а також дають можливість професійному середовищу більш об'єктивно та всебічно проаналізувати прийняті архітектурно-містобудівні ідеї, дати компетентну оцінку, та запобігти реалізації помилкових рішень. Матеріали презентації можуть включати фотореалістичні рендери, анімації, інтерактивні 3D-моделі, віртуальні тури та інші візуальні матеріали, представлені як у вигляді статичних зображень (плакатів, стендів, слайдів), так і у вигляді відеороликів, анімацій, тощо. Архітектурна графіка є важливою і невід'ємною частиною архітектурного проєктування на різних його стадіях – від ескізної пропозиції до затвердження і реалізації проєкту. Вона дає можливість проєктантам-архітекторам розглядати альтернативні проєктні рішення, їх візуалізувати, досліджувати, комунікувати та презентувати, роблячи їх зрозумілими, чіткими та переконливими. Завдяки графіці архітектура стає доступною для широкого загалу, а проєкти – більш досконалими та функціональними.

## ЗНАЧЕННЯ МИСТЕЦТВА СТАРОДАВНЬОГО ЄГИПТУ ДЛЯ ПОДАЛЬШОГО РОЗВИТКУ МИСТЕЦТВА

Циркіна К.О., студ. 1 курсу ФБТ  
Бородай Я.О., ст. викладач кафедри АталВ  
Сумський НАУ

Мистецтво Стародавнього Єгипту, що охоплює період з 3150 р. до н.е. до 30 р. до н.е., відіграло значну роль у розвитку світового мистецтва. Його вплив відчувається в багатьох культурах, від античності до наших днів. Доцільно перерахувати основні риси та особливості мистецтва та архітектури даного історичного періоду.

Канонічність і символізм в мистецтві Стародавнього Єгипту були важливими аспектами, які визначали його унікальність і вплив на культуру та суспільство того часу. Суворі канони, що визначали пропорції, композицію та іконографію творів, забезпечували їх зрозумілість і доступність для різних верств населення. Це було особливо важливо у контексті трансляції релігійних і політичних ідей. Символізм в єгипетському мистецтві був не лише способом прикрасити твір, але й ключовим засобом передачі глибокого сенсу. Кожен елемент мав своє значення, яке розкривалося через символічну мову мистецтва. Наприклад, зображення сонця могло символізувати божество Ра, владу фараона чи початок нового циклу в житті. Такі символи не лише прикрашали твори, а й сприяли глибокому розумінню єгипетської культури, її віровчення та філософії. У цілому, канонічність і символізм стали визначальними рисами мистецтва Стародавнього Єгипту, які не лише прикрашали його твори, а й допомагали в розумінні глибинних сенсів та ідей того часу.

Вплив на античне мистецтво. Мистецтво Стародавнього Єгипту безперечно вплинуло на розвиток античного мистецтва, відзначаючись своєю унікальністю та величністю. Єгипетські канони пропорцій, мотиви та сюжети були запозичені та переосмислені грецькими та римськими митцями, що збагатило та розширило їхній художній доробок. У сфері архітектури, наприклад, вплив єгипетського стилю видно у стовпчастих портиках та використанні символічних елементів, які додавали будівлям грандіозності та значущості. Скульптура античності також перейняла певні риси єгипетського мистецтва, зокрема у відображенні людської фігури та використанні символічних поз та жестів. Живопис античних митців також не обійшов увагою впливу єгипетської школи. Мотиви з єгипетської міфології, зображення богів та символів природи знаходили своє відображення в античних творах мистецтва, надаючи їм глибинний сенс та релігійну символіку. Навіть у декоративно-ужитковому мистецтві античності простежується вплив єгипетського стилю у використанні геометричних орнаментів та символічних зображень. Таким чином мистецтво Стародавнього Єгипту має надзвичайно важливе значення як для розвитку самої єгипетської культури, так і для формування художнього образу античності, що відображається у різноманітних галузях мистецтва того часу.

Вплив єгипетського мистецтва на європейську культуру та мистецтво виявився особливо помітним під час епохи Відродження та впродовж 18-19 століть. Після відкриття стародавніх єгипетських артефактів та пам'яток, інтерес до єгипетської культури та мистецтва розцвів серед європейських митців та інтелектуалів. Єгипетські мотиви та символи були використані в європейському мистецтві як джерело натхнення та декоративний елемент. Наприклад, стилізовані образи єгипетських богів, фараонів, пірамід та інших архітектурних елементів з'являлися у живописі, скульптурі та розписах інтер'єрів. Це надавало творам глибини, містичності та екзотики. Крім того, єгипетська міфологія стала джерелом натхнення для художників, скульпторів та письменників. Її загадковість і дивовижні образи захоплювали уяву творців того часу, що знаходило відображення у їхніх творах. Міфічні персонажі, які були запозичені з єгипетської міфології, часто використовувалися для створення алегорійних або символічних образів. Таким чином, вплив єгипетського мистецтва на європейську культуру і мистецтво був помітним і важливим, віддзеркалюючи величність та таємничість давнього єгипетського світу у творчості того часу.

Мистецтво Стародавнього Єгипту дійсно залишається актуальним і надихає сучасних митців своєю унікальністю та величчю. Його монументальність, символізм і досконалість форм привертають увагу та захоплюють серця глядачів та творців. Кожен образ, кожен деталь має своє значення і може викликати різні асоціації у глядача. Це робить твори Єгипту цікавими для дослідження та інтерпретації сучасними митцями. Дослідження і вивчення єгипетського мистецтва допомагає нам краще зрозуміти розвиток світового мистецтва та його глибинні сенси. Величність та складність творів Єгипту стимулюють нашу уяву і відкривають нові перспективи для творчого вираження.

Таким чином, мистецтво Стародавнього Єгипту: це не просто багатий пласт історії, а й джерело натхнення для сучасних митців. Його вплив на світове мистецтво важко переоцінити, адже воно й далі слугує фундаментом для творчих пошуків та нових інтерпретацій.

## ІННОВАЦІЇ У БУДІВНИЦТВІ

Шепіль Є.А., студент 2 м курс ФБТ, спец. «Будівництво та цивільна інженерія»  
Богінська Л.О., к.е.н., доцент  
Сумський НАУ

На даному етапі розвитку нашої країни необхідно створення організаційних і управлінських інструментів, здатних сприяти проникненню інновацій у різні сфери народного господарства. З удосконаленням наукових та технічних досягнень змінюються та покращуються процеси будівництва. В даний час акцентується увага на розробці сприятливих умов для залучення додаткових обсягів інвестицій у цю галузь, а також для збільшення частки інновацій у споріднених процесах. Необхідність усвідомлення суті та особливостей інноваційного прогресу в галузі житлового будівництва, а також способів його здійснення вимагає вивчення концепцій, таких як "інновації" та "розвиток нерухомості".

З ранніх часів і до наших днів у житті людства були присутні інновації у різних формах та проявах. Тому говорити, що вони притаманні лише теперішньому часу не зовсім точно. У сучасній епосі інновації все більш активно виступають у ролі провідного мотора розвитку суспільства, впливаючи на різноманітні сфери економіки та управління.

У процесі розвитку суспільства термін "інновації" еволюціонував, набуваючи ширшого і змістовного характеру. Спочатку цей термін походить від латинського слова "novus" та інтерпретувався як "новий", "оновлений", "змінений". Префікс "in" на початку слова у перекладі з латинської означав "всередину" або "в напрямку". Цей термін трактувався як "спрямований на оновлення", "що передбачає перетворення і зміни" [2].

Також слід зазначити, що терміни "новації" та "інновації" (або "нововведення") не мають однакового значення. Особливістю цих термінів є те, що "новації" походять від латинського слова "novus" і мають на увазі нове, нещодавно винайдене, проте ще не повністю досліджене. "Новації" є конкретними об'єктами та результатами інновацій, такі як новий матеріал, продукт, механізм, метод і т.п. "Інновації", з іншого боку, є те, що вже готове до впровадження, тобто пройшло аналіз, дослідження та планування і готове до реалізації та пропозиції кінцевому споживачеві. "Нововведення" являє собою поетапний процес впровадження та просування інновації [1].

Інноваційні рушійні сили суттєво впливають на житлове будівництво, надаючи значний трансформаційний вплив. Серед таких інновацій насамперед слід виділити наявність нових управлінських ініціатив, що сприяють нормативно-правовій мотивації при інноваційному розвитку автономного житлового будівництва. Сюди входить оптимізація законодавства у житловому будівництві, створення нових виробничих процесів, застосування інноваційних організаційно-управлінських методів та удосконалення інноваційних аспектів менеджменту. Крім того, важливим є будівництво будівель та споруд, яке залучає до процесу передові проектні та технологічні рішення, розвиток "зелених технологій" та застосування у виробництві енергоефективних матеріалів, включаючи автономну інфраструктуру та необхідні інженерні об'єкти.

Важливим компонентом також є створення та залучення до будівельних процесів нової будівельної техніки та технологій, а також створення позитивної обстановки для збільшення інвестицій у сферу інноваційного будівництва та інші суміжні моменти. Ці заходи сприятимуть переходу даного сектора економіки на новий рівень з використанням інноваційного підходу, що призведе до якісних змін та розбудови науково-технологічного рівня [2].

Відносно недавнім напрямом інновацій у будівництві житла є енергонезалежні та автономні технології спорудження будівель і споруд, що швидко розвиваються і спостерігаються в США та Європі. Ці житлові об'єкти оснащені технічним обладнанням, яке здатне виробляти необхідну кількість енергії та ресурсів для самостійного функціонування будинку чи невеликого району. В даний час спостерігається активний розвиток напрямів інноваційного проектування, які включають як проектні концепції для створення енергоефективних напівавтономних будинків, так і заходи щодо зниження шкідливих викидів в атмосферу та підвищення екологічної стійкості.

Висновок. Підтримка впровадження інновацій є важливим фактором для розвитку України, впливаючи як на економічний, так і соціальний аспекти. Одним із важливих завдань, що потребують активного вирішення, є підтримка процесів будівництва інноваційного житла, що сприяє економічному розвитку регіонів.

### Література

1. Новак О. В. Деякі аспекти формування інноваційної політики будівельних підприємств / О. В. Новак // *Вісник Запорізького національного університету*. – 2017. – № 4 (8). – С. 70-74.
2. Овсянюк-Бердадіна О. Ф. Інноваційний розвиток вітчизняних підприємств: реалії та інструменти забезпечення. *Економічний аналіз: зб. наук. праць* / Тернопільський національний економічний університет. Тернопіль: ВПЦ ТНЕУ «Економічна думка», 2015. Том 19. № 2. С. 117-121.



## СУЧАСНА ТЕХНІКА ДЛЯ ЕФЕКТИВНОГО ТРАНСПОРТУВАННЯ ЗЕРНА

Штибель Д.С.. студ. 1м курсу факультету «Будівництва та транспорту»  
Ярошенко П. М., доцент  
Сумський НАУ

Добре, коли в арсеналі хлібороба є техніка та технології, які при мінімальних витратах дають високу ефективність та продуктивність. Ряд компаній пропонує комплексні рішення транспортування зерна, які дозволяють ефективно, без затрат дорогоцінного часу та з мінімальними витратами коштів на паливо і амортизацію доставити продукцію на тік, на елеватор і взагалі в будь-яку точку України, Європи чи Азії. Цим комплексним рішенням є сідельний тягач IVECO Stralis AT440S43 TP/RR (Німеччина) із самоскидним напівприцепом-зерновозом (PrimBox, Польща). Високоєфективний автопоїзд не лише заощадить кошти та час господарю, а й принесе прибуток від перевезень у міжсезоння, оскільки може використовуватися для перевезення різноманітних сипучих вантажів, каміння, палетів тощо.

Зупинимось на деяких характеристиках цього «титану» дороги. Сідельний тягач IVECO Stralis (в перекладі – стріла) AT440S43 TP/RR – це дійсно «стріла» міжнародних та міжрегіональних перевезень.

Високу простору кабіну тягача з двома спальними місцями обладнано останніми технічними новинками задля того, щоб водій працював з більшою продуктивністю. Тут і автономний опалювач, і термобокс, який зберігає температуру продуктів харчування, різноманітні бардачки та скриньки... Таке оснащення кабіни буде до вподоби не тільки водію, а й пасажиру. Автомобіль має також тахограф, який дозволяє оптимізувати всі витрати. Бортовий комп'ютер сам діагностує автомобіль.

Щодо ходових якостей, ця модель розрахована для їзди дорогами України: пакет «Погані дороги» (ППД), посилена підвіска і посилена рама тягача дозволяють пересуватися нашими безнадійними шляхами без будь-яких ускладнень. Передня підвіска складається з еліптичних ресор, які відрізняються довговічністю та надійністю. Задня підвіска пневматична, що дозволяє не тільки поліпшити ходові якості автомобіля й збільшити його експлуатаційний термін, але й дає можливість керувати висотою сідельного пристрою, що відіграє неабияку роль для зчеплення-розчеплення з різними видами напівприцепів та тралів, а це - повсякденна операція у роботі господарства. До речі, автомобіль повністю відповідає вимогам екологічного стандарту «Євро-3».

Слід зауважити, що міжсервісний інтервал у IVECO Stralis становить 75 000 км. Гарантія на автомобіль - 2 роки без обмеження пробігу.

Двигун та трансмісія тягача заслуговують на особливу увагу. 430 кінських сил осідлала «стріла», що дозволяє без проблем переміщатися в різних географічних умовах - і по Кримських степах, і в Карпатських горах. З повним завантаженням водій ніколи не відчує недостатності потужності, що безпосередньо впливає на витрати пального. Двигуни сімейства Cursor вже кілька десятиліть радують своєю економічністю та надійністю. Двигун оснащено турбонагнітачем зі змінюваною геометрією, що дозволяє двигуну бути ще більш економічним. Повністю синхронізована механічна коробка перемикання передач - відомого виробника ZF; 16+2 передачі з приводом ServoShift, який мінімізує трудомісткість процесу перемикання передач.

До тягача IVECO Stralis компанія АМАКО пропонує спеціально підібрані самоскидні напівприцепи-зерновози. Напівприцепи місткістю 43 м<sup>3</sup> - сталеві, трьохвісні, оснащені системою ABS. Самоскидні напівприцепи-зерновози мають гальмівну систему WABCO, осі відомих та популярних у світі виробників BPW або SAF (на вибір), стійки та шкворень не менш відомого виробника JOST. Гідравлічний серводвигун HYVA швидко та без проблем здійснює розвантаження напівприцепа. Максимально допустима вага напівприцепа становить 38 500 кг. Гарантія на напівприцеп - 24 місяці.

Напівприцепи місткістю 50 м<sup>3</sup> - алюмінієві, трьохвісні, оснащені системою ABS, з гальмівною системою WABCO; осі виробництва BPW або SAF (на вибір), стійки та шкворень виробництва JOST, гідравлічний серводвигун HYVA. Максимально допустима вага напівприцепа становить 40 000 кг. Вага самого алюмінієвого напівприцепа менша, ніж у сталевого. Гарантія на напівприцеп - 24 місяці.

АМАКО пропонує також інноваційний підхід до вивезення напівприцепа безпосередньо з-під комбайну — двовісний лафет DOLLY. Ця новинка стала бестселером аграрних виставок цього року. Головними відмінностями та перевагами двохвісного лафету DOLLY є мінімальні затрати на обслуговування, можливість використання з трактором і тягачем, відсутність потреби спеціального обслуговування. Максимальне навантаження на сидло лафету становить 16 450 кг. Лафет має дві осі типу BPW з технічно допустимою вантажопідйомністю по 9 000 кг на кожну вісь, пневматичну підвіску підсиленої міцності, пневматичне встановлення. Каркас виготовлено з конструктивної сталі підвищеної міцності S355J. Сталеві елементи структури напівприцепа проходять процес очищення перед зварюванням імпульсним зварювальним апаратом. Після зварювання та попереднього монтажу, напівприцеп очищається та знежирюється. Лакування каркасу відбувається у сушильній камері із застосуванням поліуретанових лаків PPG найвищої якості. Гарантія - 12 місяців без обмеження пробігу.

Сьогодні транспортний парк застарів не тільки фізично, а й морально. Щоб створювати серйозну конкуренцію на світовому сільськогосподарському ринку, ми маємо використовувати нові, сучасні техніку й технології. Тільки так ми зможемо досягнути кращих світових стандартів.

## ЕФЕКТИВНІСТЬ ВСТАНОВЛЕННЯ ІНДИВІДУАЛЬНИХ ТЕПЛОВИХ ПУНКТІВ ДЛЯ ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ

Щербаков О. М., студент факультету будівництва та транспорту  
Новицький О. П., к.т.н.  
Сумський НАУ

Актуальність проблеми підвищення енергоефективності систем теплопостачання житлового фонду очевидна в контексті постійного зростання вартості енергоресурсів та необхідності зменшення викидів забруднюючих речовин до навколишнього середовища.

Згідно з [1] класифікують системи автономного, децентралізованого, помірно-централізованого та централізованого теплопостачання. На сьогодні в містах України, централізовані системи теплопостачання є найбільш розповсюдженими (охоплюють близько 60% споживачів [2]). Згідно з [3] резерви по зменшенню втрат тепла на етапі постачання (споживання) тепла складають 41%, на етапі виробництва – 4%, транспортування – 14%. Таким чином, вдосконалення систем централізованого теплопостачання має передбачати заходи з підвищення енергоефективності будівель, модернізацію обладнання для виробництва теплової енергії, та вдосконалення систем транспортування і постачання теплоенергії, зокрема модернізацію центральних теплових пунктів, або їх заміну на індивідуальні теплові пункти.

Індивідуальний тепловий пункт (ІТП) – комплекс обладнання, що забезпечує приєднання кінцевих теплоспоживачів до розподільчих теплових мереж, управління режимами споживання тепла, налаштування параметрів теплоносія, розподіл теплової енергії за типами споживання та захист теплових мереж від аварійних ситуацій. В залежності від призначення до складу ІТП входять теплообмінники, циркуляційні насоси, фільтри, запірно-регулююча арматура, пристрої контролю та автоматизації, пристрої обліку тепла та ін. На сьогодні значне розповсюдження отримали ІТП у блочному (модульному) виконанні високого ступеня заводської готовності. Переваги системи теплопостачання з індивідуальним тепловим пунктом полягають у можливості контролю над споживанням теплової енергії та регулюванням температури, а також зменшенні втрат тепла через теплові мережі. Згідно з [4] при використанні ІТП витрата електроенергії на перекачування теплоносія знижується на 20...40%, зберігається до 10...15% тепла на опалення, на 50% знижуються втрати при транспортування гарячої води. До недоліків ІТП можна віднести вищі капітальні витрати на обладнання, а також необхідність у періодичному технічному обслуговуванні (чищенні теплообмінних поверхонь та заміні розхідних матеріалів). При цьому середній термін окупності встановлення ІТП для житлового будинку складає 2,5 роки [4].

У роботі представлені результати розрахунків енерговитрат у системі теплопостачання багатоквартирного будинку для двох варіантів – при використанні в якості регулюючого пристрою елеваторного вузла, та при використанні сучасного ІТП з циркуляційними насосами, теплообмінниками та електроприводними клапанами. Розглянуто декілька варіантів схеми реалізації ІТП. За результатами розрахунків обрана оптимальна схема теплопостачання та підібрано основне технологічне обладнання.

### Літературні джерела:

1. ДБН В.2.5-39:2008. Інженерне обладнання будинків і споруд. Зовнішні мережі та споруди. Теплові мережі. – К.: Мінрегіонбуд України, 2009. – 56 с. Чинний від 7 січня 2009 року. Та від 1 липня 2018 року зі Зміною №1
2. Корчміт О. Ю. Державне регулювання енергоефективності сфери теплопостачання в Україні / О. Ю. Корчміт. // Державне управління: удосконалення та розвиток. - 2011. - № 12. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Duur\\_2011\\_12\\_16](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Duur_2011_12_16).
3. Карп І. Пути решения проблем коммунальной энергетики. / И.Н. Карп, Е.Е. Никитин / Житлово-комунальне господарство України. – 2011. - №6 (39). – С.16-22.
4. Теплозабезпечення великих міст України: поточний стан і напрями модернізації : кол. моногр. / за ред. М. О. Кизима, Є. І. Котлярова; авт. кол. : Кизим М. О., Котляров Є. І., Хаустова В. Є., Салашенко Т. І., Красносова О. М., Костенко Д. М., Крячко Є. М., Пономаренко Є. В., Рудика О. В., Хаустов М. М. Харків : ФОП Лібуркіна Л. М., 2021. 340 с. Укр. Мова

## БАГАТОКРИТЕРІАЛЬНА ОПТИМІЗАЦІЯ ПАРАМЕТРІВ ТРАНСПОРНИХ АГРЕГАТІВ

Ярошенко П.М. доцент  
Сумський НАУ

До основних експлуатаційних параметрів транспортних агрегатів відносять швидкість і вантажопідйомність, які визначають продуктивність агрегатів, собівартість транспортних робіт, витрати палива і т. д. Задачу вибору оптимальних параметрів до сьогодні розглядали в рамках однокритеріальної оптимізації – по мінімуму приведених витрат. В умовах дефіциту ресурсів в кожному конкретному випадку можуть ставитися і інші цілі (зниження капітальних і матеріальних вкладень і т. п.).

Таким чином, показник оптимізації нерідко не можна визначити однозначно, тому доводиться застосовувати методи багатокритеріальної оптимізації. Найбільш цікавим є метод з використанням функції бажаності, в якому вибірковий параметр оптимізації у перетворюється в показник бажаності  $d$  шляхом арифметичних дій з матрицями. Застосування ЕОМ при наявності простих програм дозволяє швидко переводити функцію відгуку у функцію бажаності, а потім в узагальнену функцію бажаності  $D$ .

В якості окремих параметрів оптимізації застосовують експлуатаційні витрати, затрати праці, питомі капіталовкладення, матеріалоємність, енергоємність, витрату палива. Підхід до обґрунтуванню і розрахунку показників, що складають функцію бажаності, опитаний в ряді робіт. Однак слід відмітити, що функція бажаності окремого показника є безрозмірне число, яке характеризує в інтервалі від 0 до 1 або виражений у відсотках рівень його наближеності до максимуму.

В якості об'єкта дослідження прийнятій типаж тракторів, що знаходяться в експлуатації в сільському господарстві України, до якого включені колісні трактори класу 6...50 кН і причепа до них.

Збільшення вантажопідйомності і швидкості транспортного агрегату веде не тільки до підвищення продуктивності, а і до зростання потужності і, як наслідок, до збільшення витрат палива і питомих витрат.

На основі аналізу техніко-експлуатаційних показників транспортних агрегатів прийняті наступні окремі показники функції бажаності:

- коефіцієнт використання часу зміни;
- продуктивність транспортного агрегату;
- витрати палива;
- затрати праці, приведені витрати і матеріалоємність.

Розглянемо вплив параметрів тракторних причепів на годинну продуктивність і питомі експлуатаційні витрати. Продуктивність транспортних агрегатів в функції вантажопідйомності являє собою гіперболічну залежність. Зі збільшенням відстані перевезень оптимальна вантажопідйомність транспортного агрегату, що включає в себе колісний трактор класу 14 кН, зміщується в бік більших значень і в діапазоні відстаней перевезень 1...15 км складає 75-85 %.

Важливий резерв підвищення продуктивності транспортного агрегату – збільшення швидкості їх руху, яке (при заданій вантажопідйомності) сприяє більш повному використанню потужності двигуна. Для МТЗ-82 з шеститонним причепом при швидкості руху 8 км/год і відстані перевезень 15 км продуктивність наближено дорівнює 0,9 т/год, а при 24 км/год – 1,24 т/год. Один із основних факторів продуктивності – щільність вантажу. Економічний аналіз роботи мобільних енергетичних засобів на перевезенні сільськогосподарських вантажів показав, що ефективність використання транспортних агрегатів в значній мірі залежить від експлуатаційних витрат на 1 т вантажу, що перевозиться, які визначаються витратами на 1 год роботи агрегату і його продуктивністю. Високі ціни на тракторні причепа обумовлюють більші амортизаційні відрахування на 1 год їх роботи. Незважаючи на простоту і відсутність дорогих вузлів і деталей, ціна тракторного причепа складає зазвичай біля половини вартості автомобіля аналогічної вантажопідйомності. Це перешкоджає широкому застосуванню тракторів на транспортних роботах, значно знижує ефективність використання тракторних причепів.

Таким чином, між параметрами транспортних агрегатів і ефективністю їх роботи існують нелінійні екстремальні зв'язки. Результати досліджень показали, що на транспортуванні сільськогосподарських вантажів найбільш доцільно використовувати легкі колісні трактори з причепом. Тягові властивості тракторів допускають значно більшу вантажопідйомність, ніж рекомендована в довідковій літературі. При масі трактора в 2 т вантажопідйомність тракторного потяга повинна складати на стерні 3,8 т, ґрунтовій дорозі – 5,9 т, на асфальті – 6,5 т. для роботи на цих фонах зі швидкостями 12; 13; 16 км/год необхідна потужність двигуна відповідно 59; 64; 73 к. с. В цьому випадку продуктивність тракторних потягів сягає на стерні близько 54,37 т/год, ґрунтовій дорозі 64,91 т/год, на асфальті біля 61,6 т/год, а затрати на перевезення 1 т вантажу значно нижчі, ніж на сучасних бортових і самоскидних автомобілях на внутрішньогосподарських перевезеннях. Аналіз результатів досліджень показує, що основний напрямок підвищення продуктивності і економічної ефективності тракторного транспортного агрегату – найбільш повне використання сили зчеплення тракторних рушіїв за рахунок збільшення вантажопідйомності транспортного агрегату. Великий резерв росту продуктивності тракторів на транспортуванні заключений в комплектації транспортних агрегатів з оптимальними параметрами. Якщо в господарстві відсутні причепа великої вантажопідйомності, доцільно застосувати тракторні потяг

**ПРИНЦИПИ ОТРИМАННЯ ЯКІСНОЇ І БЕЗПЕЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ ПТАХІВНИЦТВА**

Вареник Л.В., аспірантка  
 Стихун О.Д., студентка 2 курсу  
 Фотіна Т.І., науковий керівник, д.вет.н., професор  
 Сумський НАУ

Ознакою якості продуктів птахівництва є показники їх безпеки, тобто відсутність у них речовин, шкідливих для здоров'я споживача, а також збудників інфекційних хвороб. Необмежене використання широкого спектру ветеринарних препаратів і кормових добавок, обумовлене сучасним рівнем технології птахівництва та збільшенням промислового навантаження на довкілля токсичними речовинами через інтенсивну господарську діяльність, вимагає посилення контролю за безпечністю продуктів птахівництва. Загрозу створює використання продуктів птахівництва, забруднених залишковими кількостями антибіотиків, що може бути причиною алергічних захворювань у людини і розвитку антибіотикостійких мікроорганізмів, які викликають токсикоінфекції і токсикози, а також до утворення нових форм бактерій та зниження або навіть повної втрати ефективності раніше активних терапевтичних засобів. Досвід країн з розвинутою економікою показує, що ефективний контроль якості продуктів птахівництва можливий тільки при застосуванні комплексу заходів. Ці заходи повинні включати в себе: контроль за вирощуванням здорової птиці, своєчасно проведений мікробіологічний моніторинг при інкубації, вирощуванні птиці та отриманні продуктів птахівництва; контроль за використанням екологічно безпечних дезінфектантів, ветеринарних препаратів та кормових добавок. Усе це свідчить про необхідність організації посиленого контролю за вирощуванням птиці та за мікробіологічно-санітарною якістю продукції птахівництва, що підлягає реалізації. Саме удосконалення системи управління контролю безпечністю продукції птахівництва є актуальною проблемою. Для отримання високої якості продукції в умовах птахівничого підприємства необхідно враховувати значну кількість факторів, перш за все, – це поліпшення якості сировини та її контроль під час технологічного процесу, підвищення рівня технологічного обладнання, удосконалення технології. Але цього буває недостатньо для випуску продукції, яка б відповідала нинішнім вимогам. Часто трапляються випадки, коли на сучасному технологічному обладнанні з відмінної сировини випускається продукція низької якості, що потребує обов'язкового контролю якості. Одним з основних факторів, що впливають на якість та безпеку м'яса свійських тварин та птиці, що реалізується на агропромислових ринках, є недосконалий передзабійний ветеринарно-санітарний огляд та контроль їх первинної переробки. Особливо це стосується птиці, яку вирощують в особистих і фермерських господарствах. Тому, тушки птиці з особистих та фермерських господарств можна вважати потенційним джерелом харчових захворювань споживача. Стан якості та безпеки м'яса птиці посилюється тим, що, відповідно до чинних «Правил передзабійного ветеринарного огляду тварин і ветеринарносанітарної експертизи м'яса та м'ясних продуктів», забороняється надходження в реалізацію тушок птиці у непатраному виді. Така первинна обробка тушок птиці в умовах особистих і фермерських господарств сприяє обсіменінню тушок мікрофлорою, яка значно збільшується при транспортуванні на ринок. Високоякісну та безпечну продукцію птахівництва можна отримати тільки від здорової птиці. Тому, контроль за станом здоров'я у період вирощування та розведення є важливим етапом державного ветеринарного контролю, впливаючи на показники якості та безпечності продуктів. Проведення регулярних мікробіологічних досліджень дозволяють своєчасно виявляти прихованих бактеріоносіїв серед продуктивного поголів'я і сприятимуть своєчасному проведенню ветеринарно-санітарних та лікувально-профілактичних заходів. Ці заходи сприятимуть зниженню загального рівня збудників бактеріоносіїв, що викликаються умовно-патогенними мікроорганізмами і зможуть попередити виникнення нових спалахів захворювання. У таких випадках потрібно розглядати системи контролю продукції птахівництва. Підприємства, які випускають харчові продукти, повинні забезпечувати безпеку продукції та надавати переконливі докази стосовно своєї якості повинні вміти продемонструвати наявність й виконання певних процедур моніторингу виробництва, спрямованих на запобігання небезпек. Для вирішення подібних проблем сучасна світова харчова промисловість запроваджує нову систему управління безпекою харчової продукції систему НАССР, яка відповідає цим вимогам.

## ВИПАДКИ ДІАГНОСТИКИ ТА ЛІКУВАННЯ ХВОРОБИ ТЕШЕНА

Проценко Т.К., студ. 1 курсу маг. ФВМ  
Науковий керівник : д.в.н., проф. О.І.Скляр  
Сумський НАУ

Вперше була виявлена Трефні в 1929 р. У Чехословаччині, в містечку Тешен. Вірусну природу захворювання встановив Клобук (1931, 1933). У наступні роки хвороба Тешена швидко поширилась по всьому світу. Реєструється в Україні з 1969 р.

Економічні збитки зумовлюються високою летальністю тварин, яка становить 30 – 90 %, та вимушеним забоєм усіх хворих і підозрюваних щодо захворювання свиней.

Збудник хвороби — РНК-геномний вірус, що належить до родини Picornaviridae, має сферичну форму, діаметр 25 – 30 нм.

Вірус стійкий проти дії різних фізико-хімічних факторів і тривалий час зберігається у зовнішньому середовищі. Витримує нагрівання до 56 °С впродовж однієї години, при 37 °С зберігається до 17 діб,

До хвороби Тешена сприйнятливі тільки свині, у тому числі й дикі. Більш чутливими є поросята й підсвинки віком 1,5 – 4 міс. Джерелом збудника інфекції є клінічно і латентно хворі свині, а також перехворілі тварини, які можуть бути носіями вірусу до одного року. Найчастіше хвороба Тешена з'являється в господарстві після завезення тварин із неблагополучних пунктів. Під час ензоотії хвороби Тешена захворює від 20 до 90 % тварин, летальність може досягати 90 %.

Інкубаційний період триває 1– 4 тижні. Перебіг хвороби — гострий, підгострий та хронічний. У поросят віком до 2 міс. можуть спостерігатись випадки надгострого перебігу, коли загибель тварин настає через 24 – 48 год на фоні загального паралічу. Гострий перебіг є найпоширенішим серед поросят віком від 2 до 10 міс. Спостерігається короткочасне (1 – 2 доби) підвищення температури тіла до 41,5 °С, слабкість, спотворення апетиту, поїдання підстилки, різних предметів, пригніченість, блювання, тверді фекалії і запори, іноді розлад координації рухів, **Хвороба Тешена** — гостра контагіозна хвороба молодих свиней, що характеризується ознаками ураження центральної нервової системи (негнійний енцефаломієліт і паралічі).

гіперестезія шкіри. На 2 – 3-тю добу з'являються симптоми ураження спинного мозку — хитка, невпевнена хода, параліч спочатку задніх, а потім і передніх кінцівок. Слідом за цим настає повний параліч, що є характерною ознакою цієї хвороби. Паралізована тварина не відмовляється від корму та води. Через 1 – 3 доби після появи паралічів 80 – 95 % хворих поросят гине.

Підгострий перебіг хвороби спостерігається в стаціонарно неблагополучних господарствах. Характеризується відсутністю гарячки та збудження. Відмічаються неповні, рідше повні, паралічі.

Тварини переважно лежать, іноді набувають пози «сидячого собаки». Тривалість хвороби — 6 – 8 діб, летальність — 30 – 50 %. За підгострого перебігу смерть настає внаслідок паралічу дихання.

Хронічний перебіг спостерігається переважно у дорослих свиней, супроводжується паралічами задніх, а іноді передніх кінцівок, виснаженням. Тривалість хвороби — від кількох тижнів до місяців. Летальність — до 20 %. Повне видужування настає рідко, у більшості перехворілих тварин спостерігається кульгавість, атрофія м'язів, особливо на задніх кінцівках, контрактура сухожилків.

При розтині трупів виявляють гіперемію і набряк м'якої мозкової оболонки й сірої речовини мозку, ін'єкцію судин м'якої мозкової оболонки. У спинному мозку іноді спостерігають крововиливи. Під час гістологічного дослідження характерні для хвороби Тешена інфільтраційні зміни визначають у сірій частині спинного мозку, в головному мозку та на менингеальних оболонках. Крім того, в мозку і мозкових оболонках утворюють дифузну і осередкову круглоклітинну інфільтрацію, у мозочку — лептоменингіти.

Діагноз встановлюють на підставі епізоотологічних даних, клінічних особливостей хвороби, патологоанатомічних і гістологічних змін, а також результатів вірусологічних досліджень, а за потреби — біопробі.

Лабораторна діагностика включає виявлення специфічного вірусного антигену в мазках-відбитках з патологічного матеріалу. Для ретроспективної діагностики хвороби направляють парні сироватки крові хворих і перехворілих свиней.

Ретроспективний діагноз є найпростішим і найшвидшим методом діагностики. Його здійснюють на основі результатів реакції нейтралізації вірусного антигену, що входить до складу діагностикумів. Його здійснюють на основі результатів реакції нейтралізації вірусного антигену, що входить до складу діагностикумів, досліджуваними парними сироватками крові перехворілих свиней або тих, що перебували в тісному контакті з хворими.

## ВПЛИВ РОЗМІРІВ РАМОК У ВУЛИКАХ НА ЗИМІВЛЮ ТА ВЕСНЯНИЙ РОЗВИТОК БДЖОЛОСІМЕЙ В ЧЕРНІГІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ: ДОСЛІДЖЕННЯ НА ПРИКЛАДІ УКРАЇНСЬКОЇ СТЕПОВОЇ ПОРОДИ БДЖІЛ

Коваленко І.А. аспірант,  
Фотін І.О., студент 1 курсу  
Фотіна Г.А., д.вет.н., професор, науковий керівник  
Сумський НАУ

Бджола є найбільш корисною у господарстві комахою нашої планети, адже завдяки їй люди з давнини мають можливість ласувати медом. Ще в давні часи люди навчилися спеціально розводити бджіл, а мед, отриманий з їх допомогою, протягом століть служив, як улюбленими солодкими ласощами, так і ліками, так і важливим інгредієнтом при створенні алкогольних напоїв, таких як медовуха, що користувалася великою популярністю ще у наших далеких предків у часи Київської Русі. Так що бджола з давнини є вірним другом людини. Бджоли – колективні комахи, які живуть великими сім'ями – вуликами і мають сувору ієрархію та розподіл праці. Склад бджолиної сім'ї включає в себе: матку, трутня, робочу бджолу. У бджолиному суспільстві панує матриархат і саме на самках повністю лежить забезпечення життя вулика, в той час як самці, вони ж трутні, існують лише для продовження роду. Все господарське життя вулика лежить на робочих бджолах, самках бджоли, нездатних до статевого розмноження. Саме вони ретельно збирають нектар з квітів, захищають вулик у разі небезпеки, займаються його облаштуванням, переносять мед.

На сьогодні техногенне навантаження на навколишнє природне середовище досягло великих значень і подальше його збільшення може загрожувати руйнуванням природних умов існування не тільки для світу тварин, але й для самої людини. Медоносна бджола є одним з представників тваринного світу і дуже чутливо реагує на всі зміни умов навколишнього середовища. Вивчення та аналіз факторів, що впливають на медоносну бджолу, дозволяє попередити їх негативну дію. До таких факторів навколишнього середовища належать зовнішні кліматичні умови, медоносні ресурси, випромінювання та поля різноманітного походження. Знання механізмів впливу цих факторів на бджолину сім'ю та грамотне врахування наслідків їх дії значною мірою сприяють швидкому розвитку бджолиних сімей і досягненню високої продуктивності пасік. Невід'ємною складовою технології виробництва продукції бджільництва є дотримання гігієнічних правил при догляді за бджолиними сім'ями, отриманні різних видів продукції. Особливої уваги вимагає проведення ветеринарних заходів, спрямованих на профілактику та ліквідацію масових захворювань бджолиних сімей. Основним завданням зоогієни в бджільництві є вивчення закономірностей взаємодії комах з факторами зовнішнього середовища, що має виняткове значення не лише у запобіганні негативного їх впливу, а й зміцненні здоров'я, підвищенні продуктивності сімей та одержанні продукції високої біологічної та санітарної якості. Цим створюються передумови для охорони здоров'я людей та запобігання забрудненню зовнішнього середовища.

Утримання бджіл в домашніх умовах вимагає не малої підготовки і знань, ця тема настільки широка, що про неї можна написати не одне дослідження. Якщо коротко, то важливо вибрати правильне місце для бджолиних вуликів, щоб поблизу обов'язково знаходилися квітучі рослини. На бджолу та якість бджолопродукції також впливає умови їх утримання в тому числі і розмір рамок. У світлі динаміки зимівлі та весняного розвитку бджільних сімей, особливо у Чернігівській області, де панують специфічні кліматичні умови, виникає нагальна потреба в дослідженні впливу розмірів рамок у вуликах. На прикладі Української степової породи бджіл відбувається аналіз та порівняння результатів зимівлі та розвитку сімей у вуликах із розмірами рамок 435х300 мм та 435х230 мм. У процесі дослідження було виявлено, що бджоли, розміщені у вуликах із рамками розміром 435х300 мм, демонструють кращу зимівлю та швидший весняний розвиток порівняно з групою, розміщеною у вуликах на рамці 435х230 мм. Це свідчить про важливість оптимального життєвого простору та кормів для забезпечення успішного розвитку бджільних сімей. Подальший аналіз показав, що група сімей на рамці 435х300 мм мала більше розплоду та не потребувала додаткової підгодівлі в зимовий період, в той час як група на рамці 435х230 мм мала менше розплоду та недостатній запас кормів. Це підкреслює важливість правильного вибору обладнання та умов утримання для забезпечення оптимального здоров'я та розвитку бджільних сімей.

Отже, результати дослідження вказують на значущість розмірів рамок у вуликах для забезпечення успішного зимівля та весняного розвитку бджільних сімей. Це важливий аспект для практичного бджільництва, який сприяє підвищенню ефективності господарювання та отриманню якісної продукції бджолиного господарства в Чернігівській області. Додатково, на основі попередніх досліджень та спостережень можна зробити висновок, що відповідне утримання бджільних сімей у вуликах на рамку 435х300 мм сприяє збереженню здоров'я бджіл та максимальному виходу на ринок продукції бджільництва.

## ВИЗНАЧЕННЯ ТОКСИЧНОСТІ ПРЕПАРАТУ «АМОКСИЛІН ПД» (СУСПЕНЗІЯ ДЛЯ ІН'ЄКЦІЙ)

Гаврилюк Г.Ю. , аспірант  
Фотіна О. О. , студентка  
Фотіна Т.І., д.вет.н., професор, науковий керівник  
Сумський НАУ

Дослідження токсичної дії препарату «Амоксилін ПД» на лабораторних тваринах та оцінку отриманих результатів проводили у відповідності до методів викладених в матеріалах збірника: Доклінічні дослідження ветеринарних лікарських засобів / За ред. І. Я. Коцюмбаса. Львів: Тріада плюс, 2006. – 360 с. Амоксилін ПД є антибактеріальним препаратом пролонгованої дії, що містить амоксицилін, який належить до антибіотиків амінопеніцилінової групи широкого спектру дії. Амоксицилін діє бактерицидно на грампозитивні (*Staphylococcus spp.*, *Streptococcus spp.*, *Arcanobacterium spp.*, *Corynebacterium spp.*, *Clostridium spp.*, *Bacillus anthracis*, *Listeria monocytogenes*, *Erysipelothrix rhusiopathiae*) та грамнегативні (*Pasteurella spp.*, *Haemophilus spp.*, *Actinobacillus spp.*, *Escherichia coli*, *Salmonella spp.*, *Moraxella spp.*, *Fusobacterium spp.*) мікроорганізми.

Механізм дії амоксициліну полягає у порушенні синтезу клітинної стінки бактерій за рахунок незворотного блокування пеніцилінзв'язуючих білків (ПЗБ) – ферментів транспептидази і карбоксипептидази.

Амоксицилін швидко всмоктується з місця ін'єкції та розподіляється у всіх тканинах організму, підтримуючи терапевтичну концентрацію тривалий час (48-72 години). Максимальна концентрація в плазмі крові досягається впродовж 2-3 годин після введення препарату. Швидкому поширенню амоксициліну в тканинах сприяє його низький ступінь зв'язування з білками плазми крові. Надходить до спинномозкової рідини на рівні 10-60 % від вмісту у сироватці крові. Метаболізується в печінці до амоксицилінової кислоти та амоксицилін дикетопіперазину. 10 - 25 % амоксициліну виводиться з організму в незміненому вигляді з сечею, меншою мірою з жовчю та з молоком. Період напіввиведення амоксициліну не змінюється при порушенні функції печінки.

Метою роботи було визначення на лабораторних тваринах (білих мишах) параметрів середньосмертельних доз препарату «Амоксилін ПД».

Залежно від кількості введеного препарату «Амоксилін ПД» білим мишам визначали середньосмертельну (DL50) дозу та основні параметри гострої токсичності, використовуючи методи Г. Кербера (1931). При аналізі отриманих даних встановлено, що при введенні білим мишам в шлунок препарату в дозі 25 см<sup>3</sup>/кг всі дослідні миші загинули, в той час як доза препарату 15мг/кг не спричиняла загибелі тварин. Виходячи з даних розрахунку середньосмертельної дози препарату, при введенні в шлунок за Г. Кербром встановлено, що DL50 для білих мишей становить 22,55 см<sup>3</sup> препарату на 1 кг маси тварини (5637 мг сумарна кількість АДР на 1 кг м. т.).

Виходячи з показника DL50 препарату «Амоксилін ПД» належить до IV класу токсичності згідно ГОСТ 12.1.007-76. тобто відноситься до малотоксичних речовин. до п'ятого класу за Міжнародною глобальною класифікацією Global Harmonized System, (GHS) (LD50 >2000-5000 і вище).

Вивчення підгострої токсичності препарату «Амоксилін ПД» проводили на 40 самках щурів лінії Wistar, віком 5-5,5 місяців і вагою на початку дослідження 185-190 г. Лабораторних тварин, перед запланованими дослідженнями, витримували в умовах карантину у продовж 10 діб. Тримали тварин у відповідності до санітарних правил і на стаціонарному раціоні з використанням комбікорму. Тривалість дослідження становила 30 діб. Досліджувані тест-зразки препарату вводили щоденно внутрішньом'язово вранці.

У продовж всього періоду проведення досліду (30 діб), для оцінки токсичного впливу діючої речовини досліджуваного препарату, щоденно враховували такі показники: масу тіла, загальний стан, зовнішній вигляд, особливості поведінки тварин, інтенсивність та характер рухливої активності, наявність судом, координація рухів, реакція на зовнішні подразники (тактильні, звукові, світлові), стан волосяного покриву, видимих слизових оболонок, відношення до корму, ритм, частота дихання, час виникнення та характер інтоксикації, її важкість, перебіг. Оцінку підгострої токсичності препарату «Амоксилін ПД» на організм лабораторних тварин також робили і за результатами дослідження динаміки маси тіла щурів та масових коефіцієнтів внутрішніх органів.

За результатами проведеного комплексного дослідження підгострої токсичності, було встановлено, що досліджуваний антибактеріальний препарат «Амоксилін ПД», за внутрішньом'язового застосування у продовж 30 діб в дозах: 150 мг/кг, 75 мг/кг та 30 мг/кг маси тіла тварини, що є десяти-, п'яти- та двократно більшими за максимальну терапевтичну дозою, не викликає вираженої токсичної дії на організм піддослідних тварин, що характеризує його, як безпечний за довготривалого використання засіб.

## АКТИВАЦІЯ РЕПАРАТИВНОГО ОСТЕОГЕНЕЗУ, ЯК ОДИН З ПЕРСПЕКТИВНИХ НАПРЯМКІВ ВИКОРИСТАННЯ АУТОЛОГІЧНОГО ФІБРИНОВОГО ГЕЛЮ ЗБАГАЧЕНОГО ТРОМБОЦИТАРНОЮ МАСОЮ

Голуб С. М., студент 6 курсу ФВМ  
Науковий керівник: Калашник О.М.  
Сумський НАУ

Ключові слова: аутологічний фібриновий гель, репаративний остеогенез, активатори росту.

Лева частка пацієнтів, господарі яких звертаються за допомогою в ветеринарні клініки, мають травми різного характеру та ступеня тяжкості. Переломи кісток периферичного відділу скелета складає орієнтовно 42 % від загальної кількості випадків.

Процес регенерації кісткової тканини при різних методах остеосинтезу принципово однаковий і перебіг його залежить від стабільності відламків у кожному з випадків. При відновленні всіх місцевих та загальних процесів відсутність клітинних джерел репаративної регенерації не дозволяють створити умови для консолідації кісткових фрагментів, так звана «остеогенна недостатність». У зв'язку з цим при лікуванні остеорепаративних порушень паралельно з дією на загальні і місцеві фактори необхідно проведення заходів, направлених на відновлення остеогенної потенції клітинних джерел репарації. Таку можливість дають досягнення сучасної біології та медицини у вивченні стовбурових клітин та регенеративної медицини.

На сьогоднішній день існує багато способів та біологічних матеріалів для активації репаративного остеогенезу. До таких біологічних матеріалів відноситься аутологічний збагачений тромбоцитами фібриновий гель (ЗТФГ). ЗТФГ є біологічним матеріалом з власної крові хворої тварини, який можна отримувати навіть інтраопераційно. Згідно з сучасними даними, тромбоцитарно-фібриновий гель містить велику кількість факторів росту, основні з яких: PDGF (тромбоцитарний фактор росту), TGF (трансформуючий фактор росту), FGF (фактор росту фібробластів), IGF (інсуліноподібний фактор росту). ЗТФГ має стимулюючу і остеокондуктивних здатністю впливу на остеогенез за рахунок наявності вищевказаних чинників росту і розгалуженої мережі фібринових волокон.

За допомогою вищезгаданих факторів росту ЗТФГ має безпосередній вплив на проліферацію та диференціацію клітинних джерел регенерації.

Клітинними джерелами репаративної регенерації кісткової тканини є малодиференційовані клітини-попередники, у яких функція проліферації не блокована. До них відносяться стромальні (мезенхімальні) стовбурові клітини (ССК) локалізовані в стромі кісткового мозку та поза скелетних кровотворних органах. Остеогенні клітини внутрішнього шару періосту, клітинні елементи каналів остеонів та ендоста та периваскулярні клітини.

У зв'язку з розвитком людського суспільства, нажаль, зростає і частота травмування тварин як сільськогосподарських так і домашніх, що само собою призводить науковців та практикуючих лікарів все частіше замислюватись над проблемою оптимізації перебігу репаративного остеогенезу. На мою думку одним з найперспективніших напрямків в даній проблематиці є використання ЗТФГ, тому що він відносно дешевий та простий у виробництві, безпечний у застосуванні бо виготовляється з аутологічної крові. Тому я вважаю що даний напрямок потрібно активно розвивати та впроваджувати в практику.



## ДІАГНОСТИКА ТА ЛІКУВАННЯ СВИНЕЙ ПРИ АСКАРОЗІ

Муха Л.Й., студентка 1-го курсу магістратури ФВМ  
Науковий керівник: к.вет.н., доцент Рисований В.І.  
Сумський НАУ

Аскароз- захворювання, що завдає значних збитків досліджуваному нами господарству.

Ціль наших досліджень: встановити розповсюдження захворювання, причину масового враження поросят, вивчення перебігу хвороби та основне, підбір правильної схеми лікування та розробка комплексу профілактичних заходів.

До лікарні ветеринарної медицини звернувся власник якій утримує власне господарство яке налічує 150 свиней, продукцію отриману від них використовує для власного споживання та реалізації продукції свинарства.

Анамнез. Зі слів власника в підсвинків віком до 5- 6 місяців відмічався кашель та блювання, кропивниця по всьому тулубу, погіршення загального стану, відмова від корму, зариваються в підстилку, в деяких тварин з'являлись проноси, був падіж поросят. У таких тварин паразитарні хвороби знижують якість м'яса та завдають значних економічних збитків.

Клінічні ознаки. При огляді приміщення в якому утримуються тварини було виявлено: антисанітарію, не регулярне прибирання фекалій від так в свиноматок було брудне вим'я. У більшості тварин було підвищення температури, чути хрипи, утруднене дихання, постійно лежать, деякі недорозвинені на свій вік. Дорослі свині мають вигульний майданчик який знаходиться за самим приміщенням без підлоги. Профілактична дегельмінтизація не проводилась взагалі. На підставі всіх даних було встановлено припущення, що тварини заражені гельмінтами, а саме аскароз якого є збудник *Ascaris suum*, тому було відібрано трупи та проби фекалій з прямої кишки з наявність яєць, статевозрілих гельмінтів, і всі проби відправлені до лабораторії ветеринарної медицини.

Діагностика. Дослідження проводили за методом Фюллеборна були виявленні характерні яйця гельмінтів просочені пігментами фекалій і змінили свій колір з сірого на темно-коричневі, середніх розмірів, овальної форми вкриті тонкою шкарлупою.

Провели розтин трупів тварин: в одних печінка кровонаповнена і легені плямистого вигляду помітні крововиливи в інших - катаральне запалення слизової оболонки тонких кишок і значне скупчення гельмінтів, що спричинили непрохідність і її розрив.

Профілактика і лікування. Використали антигельмінтик широкого спектра дії Івермек в дозі 1 мл на 33 кг ваги дорослим тваринам, і з обережністю для поросят з меншою вагою Левамизол - 7.5 % - 7,5 мл на 1 кг ваги, свиноматкам провели дегельмінтизацію за місяць до опоросу. Одним із важливих пунктів залишився санітарний стан самого приміщення з нашими рекомендаціями господар погодився приміщення привів в належний вигляд. Для знищення яєць гельмінтів використовує 5%-ний гарячий розчин їдкового натру з розрахунку 0,5 л на 1 м<sup>2</sup> включає в себе дворазову обробку через 1 год та експозиції не менше 6 год.

З ціллю профілактики пропонуємо проводити дослідження свиней на наявність гельмінтів не рідше одного разу на квартал та за необхідності проводити дегельмінтизацію хворих та паразитоносіїв.

Висновок. Препарати Івермек в дозі 1 мл на 33 кг ваги дорослої тварини та Левамизол -7.5 % в дозі 7,5 мл на 1 кг поросяти, виявились ефективними при аскарозі.



Рис. 1. Збудник аскарозу свиней – *Ascaris suum*.

## «САЛІВЕТ»- КОНЦЕТРОВАНИЙ ЕКСТРАКТ НАТУРАЛЬНИХ САЛІЦИЛАТІВ ДЛЯ ПТАХІВ

Новікова О.М., студентка 6 курсу ФВМ  
Науковий керівник: Ю.А. Байдевятов  
Сумський НАУ

На фермі яка спеціалізується з розведення індиків, має символічну назву «Індичка», мною під наглядом ветеринарних фахівців вивчалася ефективність препарату Салівет, який в період проявів інфекцій травневої, дихальної систем, та дисфункції опорно-рухової, допоміг попередити спалахи хвороб, до яких би призвели ці порушення. Клінічні випадки які спостерігали: **випадок 1** Порушення кровообігу в індика на 18 тижні життя ,при розтині виявлено розширення правого шлуночка серця; розширення коронарних судин серця та сильна наповненість їх кров'ю; розширення венозного синуса. Вжили заходи щодо дачі препарату Салівет та спостерігали ефект з другого дня падіж знизився, до кінця виробничого циклу не спостерігалось порушень кровообігу. **Випадок 2** Артрит, курка бройлер, 4-й тиждень життя (обмежена рухливість , споживання корму та води видимий набряк в області скакальних суглобів). При розтині виявлено набряк в області скакальних суглобів; - велика кількість рідини солом'яного кольору в суглобній сумці; в суглобній сумці окремі, мілкі, маси з крапліннями пластівців. За допомогою мікробіологічного дослідження виявлено великий приріст *Enterococcus* spp. Вжиті заходи: Антибіотик, Салівет в дозуванні 400 мл / 1000 л питної води / 12 год / 4 дні, препарат застосували з ціллю полегшення дискомфорту птиці, зв'язаного з біллю, що безпосередньо впливають на покращення апетиту птиці. Ефект який спостерігали, в першу добу терапії зменшилась кількість добового падежу з 16 гол. до 4 птиць., на другу добу терапії відмічено підвищену активність птиці, а також більш активне поїдання корму і вживання води.

Задавали методом випоювання, в дозуванні, як вище зазначено 400мл/1000л питної води /12 год. /4 дні, ½ випитої за день води, 3-7 днів. Враховували показники такі як: стан птахів, обмеження запалень, якість споживання корму та води, обмеження втрат, пов'язаних із серцевими нападами та іншими порушеннями систем кровообігу, активність. Ефект від лікування проявляється такий як, обмеження проявів симптомів порушень кровообігу, підтримка в період інфекцій дихальної і травної системи, підтримка в терапії інфекцій, запалень, знеболююча дія, підвищення активності птиці, покращення апетиту, підтримка в період опорно-рухових порушень інфекцій суглобів, обмеження проявів симптомів, зменшення кульгавості, підвищення активності птиці. Клінічна картина на фермі яка спостерігалася - запальні процеси: • апатія, • нерівномірність стада, • знижений апетит, • гальмування приросту маси тіла; • інфекції: • діарея, • виділення з пазух, хрипіння, кашель, • кульгавість. Порушення кровообігу: • різкий падіж птиці, • високий % смертності серед найкрупніших голів. Сприятливі умови: запалення: • імуносупресія, • інфекції, • процеси оксидації,. Порушення кровообігу: • стресові ситуації (зоотехнічні процедури, прорідження стада), • тепловий стрес, • швидкий ріст птиці. Патогенез - запальний фактор інфекції різного фону стрес ензиматичний каскад в результаті активності ферменту ЦОГ (COX) (циклооксигенази) з'являються простогландини G2 (PGG2) утворюються медіатори запалення PGF2A и PGE, ефект запалення біль, апатія, знижений апетит. «Салівет» - компоненти якого містять натуральні саліцилати: верба біла (володіє протизапальною, обезболюючою та жарознижуючою дією, а також підтримує систему кровообігу завдяки антиагрегантній дії), таволга в'язолиста (протизапальна, знеболююча та жарознижуюча дія). Механізм дії діючої речовини - саліцилати які містяться гальмують активність циклооксигенази (COX) однієї з медіаторів запалення та має ефект обмеження болю , покращення стану та апетиту. Резюме та характеристика продукту представляє компоненти які сприяють протизапальній і знеболюючій дії. Ефективний у випадку появи запалень і порушення кровообігу. Під час інфекції допомагає обмежити порушення споживання води та корму. Можна задавати в якості підтримки під час застосування хіміотерапевтиків з ціллю зниження дискомфорту кількість добового падежу з 16 гол. до 4 птиць., на другу добу терапії відмічено підвищену активність птиці, а також більш активне поїдання корму і вживання води.

## ЕМБРІОНАЛЬНИЙ РОЗВИТОК КУРЕЙ

Кандибін І.О., студ. 6 курсу, маг. ФВМ  
Сумський НАУ

Ембріональний розвиток птахів, а в даному випадку, курей, являє собою складну, поетапну систему росту і формування нового організму, яке проходить всередині яйця та перетворює зиготу, тобто запліднену яйцеклітину, в багатоклітинний організм. Закінчується ембріональний період розвитку тим, що організм покидає шкаралупу.

Ріст та розвиток курча проходить нерівномірно: на початку йде період інтенсивних змін, буквально, кожні декілька годин з'являються нові структури, а ближче до закінчення інкубації йде підготовка організму до виводу з яйця. В першій етап(зародковий), до 8 діб, у курей проходить формування основних систем та органів, а також скелету. В цей час харчування проходить за рахунок жовтка, а потім і власної кровоносної системи. Другий етап(передплідний), 8-13 діб, характеризується ростом та спеціалізацією цих самих органів і систем. Зародок харчується, в основному, кишечним способом, тобто заковтує амніотичну рідину, дихає через судинну, алантоїсну систему. На третьому етапі(плідний), 13-20 доба, ми бачимо інтенсивний ріст організму курча, травлення і дихання посилюється, що обумовлено підготовкою зародка до його виводу. І нарешті останньою стадією ми можемо назвати період вилуплення, на 20-21 добу, він характеризується тим, що тимчасові органи і структури перестають виконувати свою функцію і курча починає повністю самостійно дихати та перетравлювати поживні речовини, що надходять до організму.

Важливою деталлю для ембріонального розвитку курей є вік батьківського стада. У численних дослідженнях, та на практиці, ми бачимо, що у більш дорослого стада потомство на ранніх етапах ембріонального розвитку швидше формує структури тіла майбутнього організму, з'являються кров'яні островки, формуються кінцівки та взагалі органи. Але, ближче до кінцевого терміну інкубації ці переваги нівелюються, адже всі процеси формування так само зменшуються і в результаті час який зародок проводить до кінця ембріонального етапу – однаковий, як і у потомства з відносно молодого поголів'я.

Детальніше про ембріональний розвиток хотілось би почати з самих перших змін, які можна побачити при розтині відходів інкубації для встановлення стадії на якій ембріон загинув або вимушеного забою на певному етапі його формування. Причиною зупинки розвитку зародка, його загибелі може слугувати багато факторів: від захворювань батьківського поголів'я та зараження яйця збудниками інфекцій через недостатню дезінфекцію інкубаційного яйця, обладнання, тощо, так і порушення умов інкубації, а саме температурного режиму, вологості, вентиляції, повороту яйця.

В процесі розвитку ембріона він набуває значних морфологічних перетворень, які змінюють, як його зовнішній вигляд, так і внутрішні органи, також положення самого зародка всередині яйця декілька разів за весь час змінюється. Станом на другу добу від початку інкубації формується судинна сітка, яка пронизує жовтковий мішок. Вже до третьої доби ембріон починає частково дихати киснем через сформовані судини алантоїсу. До шостого дня формується дзьоб, а перші зачатки пуху, так звані пір'єві сосочки, на 10-й день. Загалом в перші 4-8 діб зародок інтенсивно росте в спинній частині та голові. На 8 добу диференціація кінцівок підходить до кінця і зародок стає схожим на ембріон саме пташиний. На 14-й день все тіло покрите пухом. 18-й день: в цей період пташеня приймає правильне положення, розміщуючи голову під праве крило і готується до пробивання шкаралупи та виходу за межі яйця. На 20-21-у добу проходить внутрішній накльов всередину повітряної камери і за ним накльов через шкаралупу і вихід назовні, який собою знаменує закінчення періоду ембріонального розвитку для організму курки і початок постембріонального.



Зародок на 18-у добу      Зародок на 3-у добу

## МОНІТОРИНГ ЕПІЗОТИЧНОЇ СИТУАЦІЇ З ОСНОВНИХ ПАРАЗИТАРНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ ТВАРИН ЗА 2019-2023 РІК В ХАРКІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Лівощенко Т.М., студ. 2 курсу ФВМ (ВЕТ 2301м 1,4 ВН)  
Науковий керівник: проф. Р.В.Петров  
Сумський НАУ

У рамках державного моніторингу на базі Харківської регіональної державної лабораторії Державної служби України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів, а також районних, та міжрайонних лабораторій Держпродспоживслужби України, проводились планові (за державний кошт) та непланові (на комерційній основі) дослідження паразитарних захворювань тварин в Харківській області. Головною метою досліджень є своєчасне та достовірне виявлення паразитарних хвороб у сільськогосподарських і домашніх тварин, задля ефективного лікування, та нерозповсюдження інвазії в регіоні.

Діагностичні дослідження сільськогосподарських та диких тварин, птиці, бджіл на паразитарні захворювання лабораторіями Держпродспоживслужби в Харківській області проводились по затверджених методиках, настановах, з урахуванням біології та циклу розвитку збудника, а також кліматичних умов на території Харківської області.

У 2023 році в лабораторії Держпродспоживслужби області було надіслано 32696 зразків фекалій, крові, слизу, абортів плодів, м'язів, внутрішніх органів, трупів тварин, зразків зі шкіри, підмору бджіл. Проведено діагностичних досліджень – 56091 і одержано 447 позитивних результатів, з них: на гельмінтози - 38731, позитивних - 212; протозоози – 173, позитивних - 64; арахноентомози – 21, позитивних - 1; хвороби бджіл – 17166, позитивних - 170.

Незважаючи на те, що в області реєструвались паразитарні захворювання, гострого їх перебігу та загибелі тварин від них не спостерігали. Хвороби перебігали у вигляді паразитозів. Певна похибка в охопті тварин для лабораторних досліджень, щодо паразитарних захворювань у 2022-2023 роках пов'язана з бойовими діями і окупацією деяких районів області, що унеможливило відбір та дослідження матеріалу для проведення досліджень районними державними лікарнями ветеринарної медицини у повному обсязі.

Таблиця 1

### Показники екстенсивності інвазії тварин в Харківській області на основні паразитарні захворювання за останні п'ять років (у %, від кількості проведених досліджень)

№	Назва основних паразитарних захворювань тварин	Роки досліджень				
		2019р.	2020р.	2021р.	2022р.	2023р.
1	Аскаридіоз птиці	16,3	11,5	12,2	75	15,4
2	Аскароз свиней	2,7	4,7	7,3	0	5,4
3	Бабезіоз собак	11,3	27,2	22,5	20	0
4	Варооз	2,5	1,7	1,8	1,3	1,2
5	Дикроцеліоз ВРХ	1,0	0,5	0,7	0	0,1
6	Диктіокаульоз ВРХ	0,2	0,1	0,3	0	0
7	Диктіокаульоз ДРХ	0	0,2	1,2	0	0
8	Дирофіляріоз собак	4,2	2,5	2,5	6,6	0,8
9	Ноземоз	0,8	2,1	2,7	1,5	3,3
10	Стронгілідоз коней	0,6	16,3	0	0	66
11	Стронгіліатози шкт ВРХ	1,1	2,7	2,1	0,5	0,9
12	Фасціольоз ВРХ	1,0	2,5	2,3	0,1	1,4
13	Фасціольоз ДРХ	0,06	0,5	0,4	0	0

Щодо динаміки епізоотичної ситуації з основних паразитарних захворювань, у звітному році дещо зросли показники інвазованості ВРХ фасціолами до 1,4 % та бджіл ноземами до 3,3 %, що ймовірно пов'язано з кліматичними особливостями 2023 року. Збільшення інвазованості коней стронгілідами до 66 % ймовірно пов'язано зі зменшенням кількості досліджень (господарі звертаються лише за наявності клінічних ознак хвороби).

## МОНІТОРИНГ ЕПІЗОТИЧНОЇ СИТУАЦІЇ З ОСНОВНИХ ПАРАЗИТАРНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ ТВАРИН ЗА 2019-2023 РІК В ХАРКІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Лівощенко Т.М., студ. 2 курсу ФВМ (ВЕТ 2301м 1,4 ВН)  
Науковий керівник: проф. Петров Р.В.  
Сумський НАУ

У рамках державного моніторингу на базі Харківської регіональної державної лабораторії Державної служби України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів, а також районних, та міжрайонних лабораторій Держпродспоживслужби України, проводились планові (за державний кошт) та непланові (на комерційній основі) дослідження паразитарних захворювань тварин в Харківській області. Головною метою досліджень є своєчасне та достовірне виявлення паразитарних хвороб у сільськогосподарських і домашніх тварин, задля ефективного лікування, та нерозповсюдження інвазії в регіоні.

Діагностичні дослідження сільськогосподарських та диких тварин, птиці, бджіл на паразитарні захворювання лабораторіями Держпродспоживслужби в Харківській області проводились по затверджених методиках, настановах, з урахуванням біології та циклу розвитку збудника, а також кліматичних умов на території Харківської області.

У 2023 році в лабораторії Держпродспоживслужби області було надіслано 32696 зразків фекалій, крові, слизу, абортіваних плодів, м'язів, внутрішніх органів, трупів тварин, зразків зі шкіри, підмору бджіл. Проведено діагностичних досліджень – 56091 і одержано 447 позитивних результатів, з них: на гельмінтози - 38731, позитивних - 212; протозоози – 173, позитивних - 64; арахноентомози – 21, позитивних - 1; хвороби бджіл – 17166, позитивних - 170.

Незважаючи на те, що в області реєструвались паразитарні захворювання, гострого їх перебігу та загибелі тварин від них не спостерігали. Хвороби перебігали у вигляді паразитозів. Певна похибка в охопті тварин для лабораторних досліджень, щодо паразитарних захворювань у 2022-2023 роках пов'язана з бойовими діями і окупацією деяких районів області, що унеможливило відбір та дослідження матеріалу для проведення досліджень районними державними лікарнями ветеринарної медицини у повному обсязі.

Таблиця 1

### Показники екстенсивності інвазії тварин в Харківській області на основні паразитарні захворювання за останні п'ять років (у %, від кількості проведених досліджень)

№	Назва основних паразитарних захворювань тварин	Роки досліджень				
		2019р.	2020р.	2021р.	2022р.	2023р.
1	Аскаридіоз птиці	16,3	11,5	12,2	75	15,4
2	Аскароз свиней	2,7	4,7	7,3	0	5,4
3	Бабезіоз собак	11,3	27,2	22,5	20	0
4	Варооз	2,5	1,7	1,8	1,3	1,2
5	Дикроцеліоз ВРХ	1,0	0,5	0,7	0	0,1
6	Диктіокаульоз ВРХ	0,2	0,1	0,3	0	0
7	Диктіокаульоз ДРХ	0	0,2	1,2	0	0
8	Дирофіляріоз собак	4,2	2,5	2,5	6,6	0,8
9	Ноземоз	0,8	2,1	2,7	1,5	3,3
10	Стронгілідоз коней	0,6	16,3	0	0	66
11	Стронгілятози шкт ВРХ	1,1	2,7	2,1	0,5	0,9
12	Фасціольоз ВРХ	1,0	2,5	2,3	0,1	1,4
13	Фасціольоз ДРХ	0,06	0,5	0,4	0	0

Щодо динаміки епізоотичної ситуації з основних паразитарних захворювань, у звітному році дещо зросли показники інвазованості ВРХ фасціолами до 1,4 % та бджіл ноземами до 3,3 %, що ймовірно пов'язано з кліматичними особливостями 2023 року. Збільшення інвазованості коней стронгілідами до 66 % ймовірно пов'язано зі зменшенням кількості досліджень (господарі звертаються лише за наявності клінічних ознак хвороби).

## ЕТИОЛОГІЯ ТА ПАТОГЕНЕЗ ГОСТРИХ ШЛУНКОВО-КИШКОВИХ РОЗЛАДІВ МОЛОДНЯКУ ТВАРИН

Мірошніченко С.І., магістр 1 курсу ФВМ

Божок М.В., магістр 2 курсу ФВМ

Грек.Є.В., магістр 2 курсу ФВМ

Коваленко А.В., магістр 2 курсу ФВМ

Улько Л.Г., професор

Сумський НАУ

Шлунково-кишкові та респіраторні захворювання молодняку сільськогосподарських тварин є серйозною проблемою, яка часто супроводжується високою летальністю та завдає значної економічної шкоди фермам. Незважаючи на те, що більшість цих захворювань класифікуються як незаразні, деякі дослідження свідчать про те, що вони можуть мати інфекційну природу та відноситися до змішаних інфекцій.

Широке поширення мікст-інфекцій, спричинених різними асоціаціями мікроорганізмів, ускладнює діагностику та лікування цих захворювань. Саме тому важливо проводити комплексне дослідження, щоб точно встановити етіологію та патогенез конкретного випадку.

В основу класифікації неонатальних шлунково-кишкових хвороб, які перебігають з симптомами діареї покладені різні принципи і єдиних поглядів на це питання немає. Враховуючи результати наукових розробок різних учених, нині усі хвороби молодняку тварин з симптомами розладів функцій органів травлення поділяють на чотири групи: незаразні, інфекційні, паразитарні та хвороби, які викликаються асоціаціями мікроорганізмів (змішані інфекції). Незаразні хвороби, як правило, ускладнюються розвитком ендогенного дисбактеріозу, який на початку з'являється у гіпотрофіків. Дисбактеріоз характеризується зміною співвідношення між окремими групами мікроорганізмів: збільшується кількість гнилісних протей, синьогнійна паличка, анаероби та ін., а кількість корисних, молочнокислих грампозитивних мікроорганізмів (ентерококозів, лактобактерій, біфідобактерій) - зменшується.

На основі незаразних хвороб, токсичної диспепсії можуть виникати специфічні інфекційні хвороби: колибактеріоз, сальмонельоз, анаеробна ентеротоксимія, стрептококоз, кандидамікоз, рота- і коронавірусні діареї, а також діареї, викликані адено-, ентеро-, астро- і парвовірусами інфекційні хвороби, як правило, ендогенного походження, тобто збудник не заноситься з інших господарств. Крім того, новонароджений молодняк хворіє із симптомами діареї при наявності в господарствах таких специфічних інфекцій, як лептоспіроз, колибактеріоз, хвороба Ауески, які характерні для тварин різного віку. Що стосується умовно-патогенних бактерій, то їх представниками наповнені зовнішнє середовище, а також респіраторна і травна система організму. На відміну від патогенних ці бактерії не містять і не виділяють токсинів, агресинів і інших факторів, тому не в стані самостійно долати епітеліальний бар'єр шкідливі і слизових оболонок. Для розмноження цим бактеріям необхідне поживне середовище.

З паразитарних хвороб у новонародженого молодняку встановлений криптоспоридіоз, який також перебігає частіше з інфекційними чи незаразними хворобами. Найбільш часто зустрічаються причини, які можна об'єднати в три основні напрямки: багаточисленний вплив на зародження, формування і внутрішньоутробний розвиток плоду, результатом якого являється народження слабкого, нежиттєздатного потомства; неповноцінне молозиво; порушення умов годівлі, розвиток, накопичення і розповсюдження умовно патогенної мікрофлори в родильних відділеннях і інших приміщеннях ферм.

Серед факторів, які мають найбільш істотний вплив на виникнення захворювання у новонароджених є ті, які спричиняють порушенню обміну речовин у вагітних маток в результаті їх незбалансованого раціону за енергією, протеїном, вітамінами і мінеральними речовинами, згодуювання неякісних кормів, гіпокінезія, перенесення у період вагітності екстрагенітальних хвороб, а також хвороби родового і післяродового періоду. Головною причиною виникнення масової диспепсії у новонароджених тварин є неповноцінна і фізіологічно необгрунтована годівля вагітних тварин. Неповноцінна годівля маточного поголів'я спричиняє порушення обміну речовин. Зокрема, в організмі вагітних тварин розвивається гіпопротеїнемія, гіпокальціємія, кетонемія, гіпоглікемія, ацидоз, гіповітамінози. Це в свою чергу викликає порушення пластичних процесів у плода, який народжується слабким, недорозвиненим, зі структурними і функціональними змінами в органах і з низьким рівнем захисних і адаптаційних властивостей їх організму до умов зовнішнього середовища .

## ЛІКУВАННЯ ПАРВОВІРУСНОГО ЕНТЕРИТУ СОБАК В УМОВАХ ВЕТЕРИНАРНОЇ КЛІНІКИ «ВЕТСЕРВІС», М.СУМИ

Симоненко А.П, Саєнко С.А., студенти 1 курсу ОС «Магістр», ФВМ  
Науковий керівник: к.вет.н, доцент Решетило О.І.  
Сумський НАУ

Парвовірусний ентерит – це гостре заразне вірусне захворювання собак різного віку. Найбільш схильні до парвовірусного ентериту цуценята та молоді собаки до 2 років. Дорослі собаки хворіють рідко. Захворювання має масовий характер, зазвичай починається весною, а пік – літо. Збудником даного захворювання є парвовірус, джерелом зараження є хворі або перехворівші собаки. Вірус виявляють у рвотних масах, калі, мочі, а також в секреті носових пазух. Зараження відбувається при контакті здорової тварини з вже зараженою, при обнюхуванні міток, або калових мас інфікованих тварин, а також при поїданні вже інфікованого корму. Інкубаційний період триває від 3 до 6 днів. Вірус з'являється в калових масах собаки, що співпадає з появою перших клінічних ознак і досягає свого максимуму на 2-3 день. Парвовірусний ентерит дуже легко розпізнати: згідно з нашими спостереженнями спочатку у собак з'являється часта рвота, а на наступний день сильна діарея з домішками крові. Спочатку рвотні маси складаються з неперевареного корму, пізніше – це тягучий слиз жовтого кольору. Приступи рвоти – кожні 30-40 хвилин. Калові маси спочатку мають сметаноподібну консистенцію сірого або жовтого кольору, пізніше стають водянистими і мають специфічний запах. Часті рвота та діарея приводять до втрати води з організму хворої тварини. Собака відмовляється від їжі. Відбувається швидке виснаження організму. При тяжкому перебігу хвороби спостерігається повна байдужість тварини до навколишнього середовища, температура тіла підвищується до 40°C. На другий день після появи перших клінічних ознак захворювання рвотні приступи відбуваються рідше, але діарея зі специфічним запахом продовжується. Температура тіла знижується до 37,5-38°C. Собака не встає. Без лікування у 80% випадків собака помирає. Діагноз встановлюється за клінічними ознаками і лабораторними дослідженнями. Для виявлення вірусу парвовірусного ентериту в умовах клініки «Ветсервіс» м. Суми, використовували експрес-тест (рисунок 1) на виявлення гірдіозу, парвовірусу та коронавірусу собак. Для проведення тесту використовували палочку з каловими масами собаки, що мала всі клінічні ознаки для парвовірусного ентериту, занурили палочку в буферний розчин, розмішали і чекали 3-5 хвилин, далі за допомогою піпетки отриманий розчин наносили на планшкетку тесту (рисунок 2). В результаті проведеного дослідження було виявлено вірус парвовірусного ентериту у досліджуваної собаки (рисунок 3).



Рис 1



Рис 2



Рис 3

Після отримання результатів дослідження собака була направлена до інфекційного стаціонару. Основна ціль лікування при данному захворюванні – максимально ефективно підтримати роботу всіх органів і систем організму до того, як з хворобою почне боротись імунна система тварини. Для лікування використовували антибіотик Цефтріаксон 0,5г розчиняли в 5 мл Натрію Хлориду 0,9%, струсили, відібрали 2,4 мл (240 мг) вводили внутрішньовенно повільно два рази на добу, 7 днів. Для усунення інтоксикації внутрішньовенно за допомогою крапельниці вводили: глюкозу 5% - 100 мл. В якості протирвотних засобів призначали Ондансетрон 0,8 мл внутрішньовенно два рази на добу до припинення нудоти. Також призначили антибактеріальний та антипротозойний препарат – метронідазол у дозі 20 мл. внутрішньовенно на початку та наприкінці крапельниці. Обов'язково вводили Спазмолітик Бускопан 0,4 мл підшкірно один раз на добу 5 днів. Дезінтокситаційна терапія – розчин Натрію хлориду 0,9% в дозі 30 мл на 1 кг маси тіла тварини, внутрішньовенно, крапельно, протягом доби. Лікування в умовах стаціонару проводили протягом 5 днів, після цього зі слів власників собака почував себе дуже добре. Активний грайливий. Єдиним і найбільш ефективним засобом для профілактики захворювання є вакцинація дорослих собак та цуценят з двохмісячного віку. В умовах ветеринарної клініки «Ветсервіс», м. Суми частіше використовують вакцину Нобівак. Вакцинацію проводили згідно рекомендацій WASAWA. Вакцину Нобівак Purru вводимо цуценятам 4-6 тижневого віку. Далі проводиться імунізація вакциною Нобівак DHPPI + Lepto у віці 8-9 тижнів, з наступною ревакцинацією через 3-4 тижні. Дорослих тварин рекомендується вакцинувати щорічно.

## АНТИСТРЕСОВИЙ ПРЕПАРАТ ПРИ ВИРОЩУВАННІ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ

Ліфар І.Ю., аспірантка  
Титух С.М. студент  
Фотіна Т.І., д.вет.н., професор, науковий керівник  
Сумський НАУ

Сучасні високопродуктивні кроси птиці характеризуються високою швидкістю метаболічних процесів, схильні до стресів різної етіології та порушень обміну речовин при недотриманні умов годівлі та утримання. У зв'язку з цим розробка методів профілактики та пом'якшення стресів у сучасному промисловому птахівництві дуже актуальна. Відомо, що за високої температури зменшується споживання корму, змінюється кислотно-лужний баланс організму, знижується секреція та активність ендогенних ферментів, порушується всмоктувальна здатність кишечника, прискорюється проходження корму через шлунково-кишковий тракт через збільшення споживання води у 3–5 разів. В результаті в організмі птиці виникає дефіцит поживних речовин, вітамінів (особливо С та Е) та деяких макро- та мікроелементів. Традиційні методи профілактики та пом'якшення теплового стресу шляхом підвищення енергетичної насиченості комбікорму, збільшення концентрації у ньому вітамінів та мінеральних речовин не завжди ефективні внаслідок значного зниження споживання корму птицею. У зарубіжній практиці відходять від збільшення енергетичної насиченості раціону і віддають перевагу використанню легкозасвоюваних джерел енергії та протеїну, а також добавкам, що знижують температуру тіла, регулюють баланс електролітів, що підвищує адаптаційні можливості організму та ін. Серед них популярні бурштинова, аскорбінова та лимон аспірин, парацетамол, низка інших препаратів.

Була розроблена кормова добавка що призначена для профілактики та пом'якшення наслідків стрес-факторів при вирощуванні птиці як м'ясного, так і ячного спрямування. Особливістю складу цього препарату є вміст органічних кислот циклу Кребса та їх кислих солей, а також саліцилової кислоти. Усі вони природні антиоксиданти та регулятори клітинного метаболізму. Випоювання кормової добавки для профілактики теплового стресу забезпечує підвищення живої маси птиці на 2,92–3,52% при зменшенні витрат кормів на приріст на 2,2–3,13%, сприяє зниженню швидкості згортання крові, забезпечує збільшення вмісту в печінки вітаміну А, який бере участь у нейтралізації радикалів поліненасичених кислот та кисню. Завдяки оригінальному складу кормової добавки її можна використовувати також для профілактики бактеріальних хвороб у птахівництві, підтримки санітарної якості питної води та корму через зниження вмісту в них патогенної мікрофлори. Дослідженнями підтверджено її ефективність при експериментальному зараженні курчат культурами *Escherichia coli* та *Salmonella enteritidis*, що дозволяє рекомендувати її для профілактики бактеріальних хвороб у птахівництві. Курчата, заражені цими культурами і які отримали добавку, були живі, клінічно здорові протягом усього терміну спостереження (14 днів); Штам *S. enteritidis* не виділений. У контрольній групі, птиця якої не отримувала кормову добавку, спостерігався значний відмінок. При розтині відмічені патологічні ознаки бактеріальних хвороб, із внутрішніх органів виділено культури штамів якими заражали птицю. Нашим завданням було вивчити ефективність добавки при вирощуванні курчат-бройлерів у промисловому виробництві. У виробничих умовах поставили два досліди на курчатах-бройлерах кросу Росс 308. У першому досліді перевіряли вплив препарату на зниження наслідків бактеріального та теплового стресу. Підібрали дослідний корпус з кількістю поголів'я 28 тис. голів з найменшою живою масою (за результатами контрольного зважування). Жива маса дослідних курчат у 15-денному віці була на 20,9% меншою, ніж контрольних. Кормову добавку випаювали щодня з 5-денного віку птиці до кінця її відгодівлі з розрахунку 1–1,5 л/т води. Використання кормової добавки дозволило значно знизити загибель птиці. Так, якщо на початку відкорму цей показник у дослідній групі становив щодня до 150 голів, то після 15-денного випоювання до 20 дня вирощування він скоротився до 20–30 гол./день і був постійним до дня забою. У контрольній групі (стандартні здорові курчата) на початку вирощування щоденний відхід становив 15–20 гол., проте зі зростанням бройлерів він збільшувався і до кінця відгодівлі досяг 200–300 гол./день. При розтині у птиці у контрольній групі відзначені сильні ентерити, у дослідній вони були незначними. Аналіз сироватки крові курчат показав, що титри антитіл у дослідній групі перевершували контроль. Це свідчить про те, що імунітет птиці під дією кормової добавки підвищився, а також покращилася продуктивність і збереження поголів'я. До кінця вирощування жива маса дослідних бройлерів перевищила контроль на 1,79% при зниженні витрат корму на 1 кг приросту живої маси на 9,35%, а збереження поголів'я покращалося на 0,7%. Таким чином, кормова добавка виявилася високоефективною при температурному стресі і може застосовуватись у різні періоди вирощування курчат для пом'якшення наслідків стрес-факторів, для підвищення продуктивності та збереження птиці.



## МЕТАБОЛІЧНІ ХВОРОБИ КОРІВ

Скляр І.О., Проценко Т.К., Грек В.Є.  
Науковий керівник проф. О.І.Скляр  
Сумський НАУ

Інтенсифікація процесу утворення молока в організмі корови створює надмірно напружені умови, які не завжди можуть бути належним чином врегульовані. Велика кількість об'ємних кормів часто змушує фахівців на фермі збільшувати вміст концентрованих кормів у раціоні високопродуктивних корів до 55-60%, з метою підвищення енергетичної цінності сухої речовини. Це може призвести до численних метаболічних захворювань. Вивчення різних експериментів підтверджує, що у високопродуктивних корів, зокрема представників нових порід, таких як голштинізовані (українські чорно- і червоно-рябі молочні, червоні молочні та інші), спостерігається підвищена інтенсивність та нестабільність обміну речовин. Особливо висока чутливість до умов годівлі, а головне - до якості кормів і збалансованості раціонів за макро- і мікроелементами, вітамінами, протеїном і амінокислотами, є однією з ключових причин багатьох проблем.

На ранніх стадіях хвороби обміну речовин у корів не проявляються чіткими симптомами, що підкреслює необхідність постійного моніторингу стану травлення, обміну речовин та загального здоров'я тварин. Ключові ознаки, які використовуються для оцінки стану травлення, обміну речовин і здоров'я високопродуктивних корів, включають апетит, рівень споживання сухої речовини кормів на 100 кг маси тіла, тривалість ремигання, структуру калових мас, стан волоссяного покриву і шкіри, а також продуктивність молока і його склад.

Можливі причини виникнення цих проблем включають швидке переходження від раціонів із високим вмістом грубих і соковитих кормів до концентратно-зернових з обмеженим вмістом грубих, різка зміна структури раціону, високий рівень концентратів у раціоні, відсутність буферних солей у комбікормах і низький рівень лужних кормів у раціоні.

Важливо зауважити, що високий вміст крохмалю і цукру у раціоні (понад 25%) та низький рівень клітковини (менше 16% сирової та 10% структурованої) підвищує ризик ацидозу рубця. Субклінічний ацидоз може має негативний вплив на продуктивність та репродуктивні якості корів, сприяючи розвитку метаболічних захворювань, зокрема ламініту. Міжнародні дослідження підтверджують, що 22% всіх розладів травлення є результатом ацидозу рубця, при цьому його латентна форма впливає на до 50% корів у високопродуктивних стадах. Розраховано, що вартість ацидозу рубця становить близько 375 євро на корову щорічно.

Найбільш частими захворюваннями які пов'язані з порушенням обміну речовин є родильний парез та кетоз. Родильний парез виникає з численних причин, таких як дисбаланс кальцію і фосфору в раціонах корів, недостатність вітаміну D у кормах, низьке споживання магнію, зайва кількість калію в раціоні, переїдання корів перед отеленням (4 бали і більше), і недостатнє споживання сухої речовини кормів. Це захворювання спостерігається в період отелення і перших годинах після нього, особливо у старших високопродуктивних корів. Симптоми включають знижений апетит, пригнічене сечовиділення і дефекація, загальну слабкість, дискоординацію рухів, холодні вуха, сухе носове дзеркало та коливання температури тіла в межах 35,5-37,7°C. Рівень кальцію в крові знижується, що ускладнюється токсикозом. Для профілактики слід включати в раціон корів збалансовані кількості кальцію, фосфору, магнію та калію. Тримати корів від сіна бобових культур і кормів з високим вмістом калію протягом трьох-чотирьох тижнів до отелення. Лікування включає внутрішньовенне введення глюконату кальцію та щоденне введення хлориду амонію або карбонату кальцію. Щодо кетозу або ацетонемії, його причини включають надмірне використання енергетичних резервів на ранній стадії лактації, перевищення споживання енергії коровами в сухостійний період, низький рівень клітковини у раціоні, стрес при отеленні та після нього, недостача або надлишок концентратів, низька якість силосу, недостача протеїну або сірки у раціоні, та різка зміна раціону. Симптоми включають знижений апетит, втрату маси тіла, порушення активності рубця, виснажений вигляд, низьку молочну продуктивність та інші. Лікування передбачає підвищення рівня глюкози в крові тварини, використання

глюкокортикоїдів або адренкортикотропного гормону. Профілактичні заходи включають використання пропіонату натрію або пропіленгліколю. Ці засоби можна вводити як частину раціону, додаючи їх до кормів або вливаючи в ротову порожнину корів у дозі від 0,23 до 0,45 кг на голову щоденно або в розмірі 3-5% від маси концентрованих кормів. Для уникнення проблем з кетозом важливо утримувати корів у нормальній кондиції, не допускаючи надмірного набору ваги (понад 3,5 бала) у період пізньої лактації та сухостою.

## ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕМІЩЕННЯ ЗА КОРДОН ДРІБНИХ ТВАРИН

Чаплієва Н.В., студент 1-го курсу ФВМ  
Науковий керівник : д.в.н., проф. О.Л. Нечипоренко  
Сумський НАУ

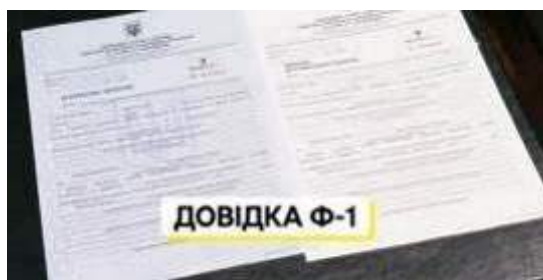


Для того, щоб тварина мала змогу пересуватися територією України або за кордон, потрібно мати паспорт відповідного зразка, щеплення, чіп ідентифікації. Перед перетином кордону потрібно отримати свідоцтво форми 1, а на митниці - міжнародний сертифікат про здоров'я тварини.

Спочатку потрібно чипувати тварину, звернувшись в будь-яку ветклініку або районну державну лікарню ветеринарної медицини. Чип повинен бути зареєстрований в міжнародній базі. Лікар, що чипує тварину заносить в базу

дану процедуру. Чипування відбувається за рахунок введення мікрочипу в підшкірну клітковину тварини, після цього тварина вважається ідентифікованою. Подальшим протоколом вважається отримання ветеринарно-санітарного паспорту на тварину, який можна отримати у державній ветеринарній лікарні ветеринарної медицини. Для цього, звернувшись до ветлікарні, проводять клінічний огляд тварини. Потрібно також зробити щеплення проти сказу, придбавши вакцину в будь-якій ветеринарній аптеці. Після цього можна отримувати ветеринарно-санітарний паспорт. Він має бути міжнародного зразка. Є затверджена форма цього паспорту з якою можете ознайомитись на сайті Держпродспоживслужби. Тільки державна лікарня ветеринарної медицини на сьогоднішній день має право видавати ветпаспорти встановленої форми. Документ заповнюється міжнародною (англійською) мовою. Потрібно щоб власник надав свої дані, а саме: як правильно пишеться ім'я англійською мовою(має співпадати з закордонним паспортом), кличка тварини англійською мовою. Можна також і українською мовою заповнювати, але краще міжнародною. Якщо все ж таки документ заповнено українською мовою, то поруч можна продублювати дані англійською мовою. В паспорт вносяться дані про мікрочип обов'язково. Номер чипу повинен відповідати з тим, що безпосередньо знаходиться в самій тварині. Щоб перевірити (сканується сканером) і з тим, що знаходиться на наклейці, яка була в комплекті з мікрочипом. Щеплення також вноситься в паспорт. Це мають бути щеплення проти сказу та інфекційних хвороб. На флакончику вакцини є наліпки, які вклеюються в паспорт після вакцинації та підтверджуються лікарем, який робив цю процедуру, шляхом підпису в паспорті та скріплення печаткою. Всі вакцини що є на ринку в м. Чернігів та Чернігівській області є сертифікованими, що є необхідною умовою для виїзду тварини за кордон. Після щеплення проти сказу, повинно пройти мінімум 30 календарних днів після чого проводиться відбір проби крові для лабораторного дослідження на наявність антитіл до вірусу сказу, яку направляють до акредитованої лабораторії, що уповноважені на виконання даної процедури.

Після отримання результату тесту потрібно звернутись до державної лікарні ветмедицини, щоб отримати свідоцтво форми 1. на основі цього свідоцтва видають сертифікат про здоров'я тварини, що видають на кордоні, або в м. Чернігові ветеринарними спеціалістами митної служби. В паспорті також має бути відмітка про обробку тварини від ендо та ектопаразитів. Це можна зробити звернувшись до спеціалістів ветмедицини в районній ветлікарні, в будь-якій дільничній лікарні або пункті.



## ПАТОЛОГІЇ КОРІВ ЯКІ Є НАСЛІДКОМ ПОРУШЕННЯ ОБМІНУ РЕЧОВИН

Скляр І.О.  
Науковий керівник професор Скляр О.І.  
Сумський НАУ

Один із значущих бар'єрів для підвищення продуктивності тварин в країнах із розвинутою молочною індустрією - це виникнення патологій, які є внаслідок порушення обміну речовин. Метаболічні захворювання призводять до серйозних фінансових втрат у галузі тваринництва через знижену репродуктивність, виробництво молока, збільшені витрати та зменшену рентабельність молочного скотарства. Порушення обміну речовин призводять до зменшення стійкості організму, змінюють функції органів та систем, загрожуючи життєдіяльності всього організму. В Україні метаболічні порушення реєструються від 50% до 80% випадків серед високопродуктивних корів, які дають від 8,000 до 10,000 кг молока за лактацію. Кетоз є однією з найпоширеніших форм захворювань обміну речовин, яке суттєво збільшує ризик виникнення у високопродуктивних стадах. Ці захворювання можуть призвести до виведення корів із стада та зменшити прибутковість молочного виробництва.

Захворювання обміну речовин у дійних корів часто спостерігаються під час перинатального періоду або в перехідний період, що охоплює три тижні перед отеленням і чотири тижні після нього. Серед основних метаболічних порушень зазвичай виділяють кетоз та синдром жирової дистрофії печінки, параліч після пологів, субклінічний і клінічний ацидоз, алкалоз, розлад сичуга, синдром корови, алкалоз і харчові отруєння. Важливо відзначити, що метаболічні порушення можуть підвищити ризик розвитку інших захворювань, таких як здуття рубця, затримка плаценти, ламініт, мастит або метрит.

Основний патогенез метаболічних порушень полягає у глибоких порушеннях інтермедіарного обміну речовин, що призводять до ушкодження важливих органів та систем організму. До групи кетонових тіл включають ацетооцтову, бета-оксимасляну кислоту та ацетон, що головним чином формуються в печінці, але також можуть утворюватися в стінках передшлункового тракту та молочної залози у жуйних тварин.

Хвороби обміну речовин призводять до серйозних фінансових збитків. У Сполучених Штатах оцінюється, що витрати на лікування таких захворювань становлять від 150 до 350 доларів на кожну корову, залежно від їхнього типу та ступеня серйозності. Саме тому заводчикам рекомендується активно впроваджувати профілактичні заходи. Систематичний та кваліфікований моніторинг стану стада дозволяє досягти не лише високої продуктивності виробництва молока, але й суттєво знизити частоту виникнення метаболічних захворювань та проблем у репродуктивній сфері. Головним джерелом інформації про стан здоров'я стада корів є щоденні звіти про результативність виробництва молока. Ця інформація є ключовою в управлінні молочним стадом великої рогатої худоби. Проте, важливо враховувати, що ці дані представляють собою звітність за минулий період і часто виявляють вже хворі корови з певним запізненням. У таких випадках фермерам доводиться починати лікування окремих тварин або груп корів, коли вони вже перебувають у періоді лактації. Це може призвести до додаткових труднощів і збільшити витрати.

Метою наших наукових досліджень є вивчення етологічних потреб корів як передвісників захворювань обміну речовин.

З нашого боку, для ефективної профілактики метаболічних захворювань важливо постійно та докладно спостерігати за стадом. В першу чергу слід звертати увагу на такі аспекти:

поведінкові реакції;

- фізичний стан;
- фізіологічні параметри;
- характер калу;
- мікроклімат;
- доступ до корму.

Проте, при великому масштабі виробництва та потребі в більше точних даних, ветеринарний лікар повинен провести метаболічний аналіз крові тварин. Цей аналіз дозволяє швидко оцінити стан організму корів у момент зміни раціону, за винятком періоду сухостою. Завданням ветеринарного лікаря є визначення правильного моменту забору крові, належного відбору корів для аналізу, адекватної інтерпретації результатів та аналізу систем годівлі та раціонів, а також стану корів.

Отже, збільшення виробництва молока у корів призвело до негативних наслідків, які можуть негативно впливати на їхнє здоров'я та репродуктивні можливості. У цьому контексті важливо акцентувати увагу на профілактиці, яка є більш економічно ефективним підходом порівняно з лікуванням.

# ЛІКУВАННЯ МІЖВИРОСТКОВОГО ПЕРЕЛОМУ ДИСТАЛЬНОГО ВІДДІЛУ ПЛЕЧОВОЇ КІСТКИ У ФРАНЦУЗЬКОГО БУЛЬДОГА ГВИНТОМ ГЕРБЕРТА

Полях Л.В., аспірант ФВМ, спец. 211 «Ветеринарна медицина»  
Науковий керівник: д.вет.н., професор М.Д.Камбур  
Сумський НАУ

## АНАМНЕЗ

До ветеринарної клініки "Діавет", що розташована в місті Київ, звернулися власники чотири місячного французького бульдога на ім'я Одін зі скаргою на виникнення вокалізації та відмову опиратися на праву грудну кінцівку після стрибка з ліжка. Після огляду було виявлено біль та набряк на правій грудній кінцівці. Було проведено клінічний та біохімічний аналіз крові, а також рентгенографію пошкодженої кінцівки. Діагностовано міжвиростковий перелом дистального відділу плечової кістки (Мал.1). Оперативне лікування було заплановане на наступний день.



Мал. 1. Міжвиростковий перелом дистального відділу плечової кістки

## ОПЕРАТИВНЕ ЛІКУВАННЯ

### Підготовка до операції

Підготовка включала в себе підтримуючу терапію для забезпечення стабільності стану пацієнта під час операції та після неї. Для цього за допомогою шприцевого дозатора виконували інфузійну терапію з постійною швидкістю, внутрішньовенно вводили натрій хлорид 0,9% та лідокаїн 40 мг/кг/хв протягом 24 годин, метакам 0,5% 0,2 мг/кг, цефтріаксон 25 мг/кг кожні 12 годин. Також провели підготовку кінцівки до операції, а саме поголили лапу від шерсті та обробили операційне поле антисептиками.

### Примедикація

Для примедикації використовували дексметомедин в дозі 4мг\кг, та телазол в дозі 3мг\кг.

### Аналгезія

Виконали блок нервів плечового сплетіння лідокаїдом 2% в дозі 4мг\кг.

## Загальна анестезія

Для індукції використали пропофол 10% в дозі 5мг\кг, після цього провели інтубацію трахеї та підключили до апарату інгаляційної анестезії в дозі 0,8-1,5МАК.

## Оперативний доступ

Пацієнта зафіксували в лівому боковому положенні. Оперативний доступ до виростків плечової кістки – латеральний.

## Остеосинтез

Після видалення згустків крові і залишків тканин, виростки репонували та зафіксували за допомоги гвинта Герберта та антиротатійної спиці.

## Ушивання рани

Перед ушиванням рани, виконали лаваж фізіологічним розчином 0,9%, після чого ушивали рану пошарово. На м'язи та фасції наклали вузловий шов із матеріалу, що розсмоктується – полідіоксанон. Шкіру ушивали синтетичним матеріалом – нейлон (шов Мак-Міллана). Після ушивання рани виконали контрольний рентгенівський знімок (Мал.2).

## Післяопераційне лікування

Після оперативного втручання Одіну продовжили виконувати інфузійну терапію за допомогою шприцевого дозатора, антибіотик та НПЗЗ. На десятий день після зняття швів Одіну було призначено фізіотерапевтичні процедури для відновлення. Ці процедури спрямовані на поліпшення рухомості та функцій травмованої кінцівки.



Мал. 2. Комбінований остеосинтез гвинтом Герберта та антиротатійною спицею

## СИСТЕМА НАССР. ПРИНЦИПИ ТА ЗАСТОСУВАННЯ

Проценко Т.К., студ. 1 курсу маг. ФВМ  
Науковий керівник : д.в.н., проф. О.І.Скляр  
Сумського НАУ

Система НАССР (англійською мовою Hazard Analysis and Critical Control Point) – управління безпечністю харчових продуктів. В основі лежить аналіз небезпечних чинників та контроль у критичних точках. Ця система ідентифікує, оцінює і контролює небезпечні чинники. Використовується для забезпечення безпечності харчових продуктів протягом усього ланцюга виробництва й реалізації.

Система НАССР охоплює всі потенційні ризики, що можуть впливати на безпечність харчової продукції (біологічні, фізичні, хімічні та алергени).

Слід розуміти, що система НАССР не є автономною. Без надійного підґрунтя у вигляді впроваджених програм-передумов, належної виробничої практики система НАССР не буде ефективною.

Це запобіжний інструмент контролювання небезпечних чинників, а не засіб реагування на їх виникнення.

тже, перш ніж переходити до застосування принципів системи НАССР, маємо здійснити ряд підготовчих кроків, які дадуть нам вхідні дані для подальших досліджень цієї системи.

### **Крок 1. Створення групи НАССР.**

Керівництво підприємства повинно зібрати групу фахівців, які володіють конкретними знаннями про технологічний процес виробництва харчових продуктів, має відповідний практичний досвід, досконало знають продукт, що виробляється. Група НАССР несе відповідальність за розроблення плану НАССР.

### **Крок 2. Опис продукту.**

Щоб провести в подальшому аналіз небезпечних чинників, має бути підготовлений опис кінцевого харчового продукту. Цей документ повинен підтримуватись в актуальному варіанті.

### **Крок 3. Визначення передбачуваного способу споживання продукту.**

Групою НАССР визначається правильний і передбачуваний спосіб споживання та використання харчового продукту споживачами. Інформація про те, чи буде в подальшому продукт піддаватись додатковій обробці споживачем чи харчовий продукт готовий до споживання, матиме відношення до аналізу небезпек. Чим менше очікується оброблення харчового продукту кінцевим споживачем, тим вища відповідальність виробника.

### **Крок 4. Розроблення блок-схеми технологічного процесу.**

Група НАССР розробляє блок-схему технологічного процесу, яка дає чітку і зрозумілу картину всіх етапів виготовлення харчової продукції. Зазвичай, це графічне зображення послідовних етапів від приймання сировини до відвантаження чи реалізацією кінцевого продукту.

### **Крок 5. Перевірка блок-схеми технологічного процесу.**

Для підтвердження правильності складання блок-схеми технологічного процесу група НАССР повинна перевірити її безпосередньо на підприємстві.

### **Крок 6 (Принцип 1). Аналіз небезпечних чинників.**

Ефективна ідентифікація та аналіз небезпечних чинників є результатом проведення «мозкового штурму», коли кожен із членів групи НАССР висловлює своє бачення небезпек.

Після ідентифікації всіх небезпек проводиться їх аналіз, щоб зрозуміти ризик, пов'язаний із цією небезпекою.

### **Крок 7 (Принцип 2). Визначення критичних контрольних точок.**

На цьому етапі розроблення системи НАССР проводиться визначення точок (місць), які необхідно контролювати для усунення суттєвих небезпечних чинників або мінімізації ймовірності їх виникнення.

### **Крок 8 (Принцип 3). Установлення критичних меж.**

Для кожної критичної контрольної точки повинні бути встановлені критичні межі – крайні прийнятні значення (показники).

### **Крок 9 (Принцип 4). Встановлення процедур моніторингу.**

Для кожної критичної контрольної точки повинна бути розроблена система моніторингу (контролю).

### **Крок 10 (Принцип 5). Кориговальні дії.**

Група НАССР завчасно розробляє коригувальні дії для кожної критичної контрольної точки.

### **Крок 11 (Принцип 6). Верифікація (перевірка).**

Перевірка, що система НАССР працює правильно й ефективно. Елементом верифікації є валідація.

### **Крок 12 (Принцип 7). Документування.**

Процедура ведення записів та документації, що має відповідати розміру потужності, особливостям технологічних процесів та давати змогу оператору ринку перевіряти впровадження та дієвість заходів із контролю, передбачених системою НАССР.

## ПРОФІЛАКТИКА ТА ЛІКУВАННЯ ПАРВОВІРУСНОГО ЕНТЕРИТУ СОБАК

Муха Л.Й., студентка 1-го курсу магістратури факультету ветеринарної медицини,  
Науковий керівник: д.вет.н., проф. О.І. Скляр  
Сумський НАУ



Парвовірусний ентерит собак (*Parvovirus enteritis canum*) – гостра висококонтагіозна хвороба, що характеризується геморагічним запаленням кишок, міокардитом та лейкопенією. Небезпечне захворювання, тим що часто призводить до летального результату, ураження вірусом шлунково-кишкового тракту і серцевого м'язу, відбувається сильне зневоднення організму, руйнування білих кров'яних тілець – лейкоцитів.

Ціль наших досліджень: проінформувати населення про небезпечне захворювання про обов'язкову вакцинацію цуценят з 1,5 місячного віку удосконалення і не допущення інфекції її лікування та профілактика подальших випадків. Під час проведення епізоотичного спостереження було виявлено, що саме захворювання підступне і розвивається дуже швидко. Найбільш схильні собаки дрібних декоративний порід віком від 2 місяців до року і менше безпорідні, вакциновані тварини хворіють рідко в легшій формі і без летального випадку. Джерелом зараження є контакт з хворою твариною, або природне зараження через дихальні шляхи під час обнюхування різних предметів. Для прогресування інфекції відіграє значну роль не своєчасна вакцинація або її відсутність, погане утримання і догляд за тваринами, погане годування, не збалансований раціон, глистна інвазія, стреси. Найчастіше власники звертаються з тваринами хворих на кишкову форма з різким пригніченням, повною відмовою від корму, анорексія, спрага після якої з'являється блювання яке повторюється багаторазово, діарея має жовтий колір зловонного запаху з домішками слизу та прожилками крові. Температура в перші дні захворювання підвищується до 41<sup>0</sup> С, а чим далі знижується стає менше мінімальної. Для диференційної діагностики щоб виключити лептоспіроз, сальмонельоз, чуму м'ясоїдних та паразитарне походження яке викликає аліментарний гастроентерит було використано 'Експрес-тест CPV Ag/CCV Ag, парвовірус та коронавірус собак' результат найчастіше завжди позитивний. При підтвердженні на інфекцію парвовірусного ентериту тварину необхідно виловити тільки водою з використанням 'Регідрону', якщо ситуація запущена і до ветеринарної лікарні власники звернулись з запізнення тоді до лікування підходили комплексно використовували 'Полівалентну сироватку Гіскан-5' з лікувальною метою 3 дні впродовж із інтервалом 24 год, для нормалізації водного-сольового балансу для усунення зневоднення внутрішньовенно (крапельно) розчин Рінгера – Локка підігрітий до температури тіла, протиблювотні, спазмолітики, сорбенти, антибіотики широкого спектра дії, імуностимулятори та кровозупинні препарати, пробіотики для нормалізації мікрофлори кишечника. При пероральному застосуванні препарати не засвоюються тому всі ін'єкційні. Дотримання дієти, доброякісні, легкозасвоювані корми або слизові каші не допускається жирна і молочна продукція. Перехворілі тварини відстають в рості. Подальше лікування коли стан тварини нормалізувався відсутнє блювання і діарея, відновився водний баланс спрямоване на зміцнення імунітету та відновлення мікрофлори кишечника. Обов'язкове рясне пиття і поступовий перехід від рідкої їжі до подрібненої м'якої, часто і не великими порціями, термічна обробка продуктів. Вологе прибирання і дезінфекція всіх предметів з якими контактувала тварина. Для специфічного імунітету запропонована вакцина Нобівак DHPPI – жива полівалентна вакцина проти чуми м'ясоїдних, парвовірусного ентериту, аденовірусної інфекції та парагрипу дорослих собак та цуценят дворазово з інтервалом у 4 тижні подальшою ревакцинацією 1 раз на рік.

Висновок: Несвоєчасне лікування хворих на ентерит собак має 100% смертність. Вірна за схемою вакцинація запорука здоров'я вашого улюбленця.

## ПРОФІЛАКТИКА ТА ЛІКУВАННЯ СОБАК ХВОРИХ НА ПАРВОВІРУСНИЙ ЕНТЕРИТ

Скляр І.О., Муха Л.Й.  
Науковий керівник, професор Скляр О.І.  
Сумський НАУ

Парвовірусний ентерит собак (*Parvovirus enteritis canum*) - це гостра і дуже заразна хвороба, що характеризується запаленням кишківника з кровотечею, ураженням серцевого м'яза і зниженням кількості лейкоцитів. Вірус атакує шлунково-кишковий тракт і серце, призводячи до сильного дегідратації організму та знищення білих кров'яних клітин - лейкоцитів, часто призводячи до смерті. При кімнатній температурі вірус може залишатися стійким протягом до двох місяців, а в навколишньому середовищі, захищеному від прямих сонячних променів або у ґрунті, він може перебувати місяцями, залишаючись стійким до багатьох дезінфектантів.

Метою нашої роботи є інформування населення про серйозність цієї хвороби та необхідність обов'язкової вакцинації цуценят від 1,5 місяців віку, а також виконання обов'язкових ветеринарно-санітарних заходів для профілактики та запобігання подальших випадків захворювання. Аналіз статистичних даних показав, що ця хвороба прогресує дуже швидко і є досить підступною. Найбільш схильні до захворювання собаки дрібних декоративних порід (такі як йоркширські тер'єри, лабрадори, французькі бульдоги, мопси) у віці від 2 місяців до року, а також безпорідні собаки. Вакциновані тварини рідше захворюють, і у разі захворювання переносять хворобу у легшій формі. Шляхами передачі інфекції є контакт з хворими тваринами або природна інфекція через дихальні шляхи під час вияву різних предметів під час прогулянки. Затримка у вакцинації або її відсутність, погане утримання та догляд за тваринами, несбалансований раціон, глистна інфекція та стрес грають важливу роль у прогресуванні інфекції. Часто власники звертаються з хворими тваринами, які мають кишкову форму захворювання з гострим пригніченням, втратою апетиту, сильною спрагою, що зазвичай призводить до повторного блювання. Кал має жовтий колір та неприємний запах, з присутністю слизу та прожилками крові. Температура підвищується до 41°C в перші дні захворювання, а потім знижується до 35°C. При проведенні диференційної діагностики необхідно виключити інші захворювання, такі як лептоспіроз, сальмонельоз, чума м'ясоїдних тварин та гельмінтози. Використання експрес-тестів на парвовірус та коронавірус собак допомагає визначити захворювання.

Лікувальні заходи спрямовані на запобігання дегідратації, боротьбу з вторинною мікрофлорою, відновлення нормальної роботи кишківника та серцево-судинної системи. Для лікування парвовірусного ентериту використовуються різноманітні методи, включаючи вживання водою з додаванням Регідрону та використання полівалентної сироватки Гіскан-5. Для усунення дегідратації застосовуються крапельні ін'єкції розчину Рінгера-Локка. Також призначаються протиблювотні, спазмолітичні, сорбенти, антибіотики широкого спектру дії, імуностимулятори, пробіотики та кровозупинні препарати. Дотримання спеціальної дієти, включаючи легкозасвоювані корми, є важливою частиною лікування. Після відновлення стану тварини, коли блювання та діарея зникають і водний баланс відновлюється, лікування спрямоване на підсилення імунітету та відновлення мікрофлори кишківника. Рекомендується поступово переходити від рідкої їжі до подрібненої м'якої, подавати їжу часто, але не великими порціями, та термічно обробляти продукти. Необхідно регулярно вологе прибирання і дезінфекція приміщення, підставок та усіх предметів, які контактували з твариною, за допомогою 0,2% розчину формальдегіду або кальцинованої соди. Перед вакцинацією проводиться клінічний огляд та обов'язкове вимірювання температури тіла тварини. Для специфічного імунітету рекомендується вакцина Нобівак DHPPI, яка містить живу полівалентну вакцину проти чуми м'ясоїдних тварин, парвовірусного ентериту, аденовірусної інфекції та парагрипу дорослих собак та цуценят. Вакцинація проводиться двічі з інтервалом у 4 тижні, а потім ревакцинація 1 раз на рік. Контакт з потенційними джерелами інфекції не рекомендується протягом 14 днів після вакцинації. Використання полівалентних вакцин забезпечує ефективний та стійкий імунітет, що формується завдяки повноцінній гуморальній відповіді імунної системи. Переміщення вакцинованих тварин дозволене тільки через 10 днів.

Несвоєчасне лікування парвовірусного ентериту у собак, особливо цуценят, може призвести до 100% смертності. Вакцинація за рекомендованою схемою є запорукою здоров'я вашого улюбленця.

## ЕКТОПАРАЗИТИ ЧЕРНІГІВЩИНИ

Буряк Р. В. АСП 211 1 курсу  
Науковий керівник: професор Березовський А.В.  
Сумський НАУ

М. Чернігів та прилеглі території являються благополучними для розвитку та розповсюдженнь ектопаразитів. Розповсюджені паразити які докучать та розповсюджують хвороби являються, блохи, кліщі, комарі, воші. М. Чернігів знаходиться в безпосередній близькості до р. Десни та заливних полях, що у весняні паводки є ідеальним варіантом для розмноження комарів.

Комар – це кровосисна комаха яка являється переносником паразитарних хвороб наприклад Дирофіліаріоз. Дирофіліаріоз це паразитарне захворювання яке викликається гельмінтами дирофіліаріями. Найчастіше дане захворювання притаманне для дрібних тварин а саме собаки . Окрім паразитарних хвороб укуси комарів спричиняють алергічні дерматити які характеризуються розпуханням місця укусу, розчухуванням, місцевим випадінням шерсті. Для профілактики дирофіліаріозу собак можна використовувати мілпразон. На базі ЧРДЛВМ провели опитування власників тварин стосовно чим і коли рофілактують дирофіліаріоз собак. З 20 опитуваних 10 що квартално починаючи із січня місяця проводять профілактичні заходи, 4 власників раз у півроку.

Активність кліщів в м. Чернігові реєструється на прикінці лютого з першими змінами плюсових температурних показників. Значного ураженню піддаються тварини під час прогулянок. Основним видом кліщі який розповсюджений на території Чернігівщини являються іксодові кліщі (**Ixodidae**). Разом з Чернігівським відділенням Чернігівського МРВ проводили моніторинг чисельності розповсюдження кліщів в березні місяці в парку Горсад. В місцях активного вигулу твапин де наявна рослинність налічували по 5 екземплярів на 1 метр квадратний території парку. Кліщі являються переносниками небезпечних хвороб тварин наприклад як (бабезіоз). Ця хвороба притаманна для собак незалежності від віку та породи тварини. Найефективнішим способом ля профілактики укусів кліщів являється вчасний обробіток тварин інсектицидними засобами починаючи з січня місяця.

Блохи кровосисна комаха розміром від мм 1 до 6 який паразитує на всіх видах дрібних тварин. Укуси бліх нерідко в тварин можуть викликати агресію, підвищену активність та надмірним розчухуванням шерсті та шкіри. Травмування шкіри призводить до дерматитів які потребують терапевтичного лікування. Основним ареалом проживання ектопаразита являються навколишнє середовища, в домашніх умовах являється коври, одяг. На тварині блохи перебувають від 1 до 2 хв тільки для харчування. За для профілактики болошиної інвазії дрібних тварин потрібно регулярно обробляти препаратами які безпосередньо впливають на саму комаху. Нами була використаний препарат селafort. Провели обробку 5 тварин . Перед застосуванням засобу провели механічий підрахунок бліх . На даних тварин виявили до 20 екторпаразитів. Протягом місяця спостерігали за станом тварин. При повторному застосування препарату, провели підрахунок чисельності бліх на тілі тварин було виявлено до 3 комах.

Таким чином територія м. Чернігова та прилеглі до неї райони являються благополучними для росту, розвитку ектопаразитів які спричиняють значну шкоду для дрібних тварин.



## ДОСЛІДЖЕННЯ КОРМУ ЗА АТОМНО-АБСОРБЦІЙНО-СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧНИМ МЕТОДОМ В ПТАХІВНИЦТВІ

Березовський А.В д. вет. н., професор  
Борковський Р.О асп. 1 курсу ФВМ, спец. "Ветмедицина"  
Сумський НАУ

### ВСТУП

Одним із основних завдань у птахівництві є забезпечення безпеки та якості кормів, оскільки вони впливають на здоров'я птахів та якість продукції. Для досягнення цієї мети проводилися дослідження кормів з використанням атомно-абсорбційно-спектрофотометричного методу.

### МЕТОДИ

У проведених дослідженнях зразки корму були піддані аналізу за допомогою атомного абсорбційного спектрофотометра для визначення масової концентрації різних металів.

### РЕЗУЛЬТАТИ

Отримані результати аналізу свідчать про те, що масова концентрація різних металів у досліджених кормах знаходиться в межах нормативів, встановлених відповідно до вимог безпеки та якості.

Результати дослідження

Найменування показника	Результати випробувань	Позначення НД на метод випробувань	Невизначеність вимірювання
Масова частка свинцю, мг/кг	< 0,09	ДСТУ 7670:2014; ГОСТ 30178-96	Srel=10%
Масова частка кадмію, мг/кг	< 0,007	ДСТУ 7670:2014; ГОСТ 30178-96	Srel=12%
Масова частка арсену, мг/кг	< 0,17	МВВ 7.2/01-07 "Визначення арсену колориметричним методом"	Srel=19%
Масова частка ртуті, мг/кг	< 0,002	Методические указания по определению ртути, мышьяка, сурьмы и селена с использованием ртутно-гидридного генератора «ГРГ-107»	Srel=15-20%
Масова частка міді, мг/кг	9,74	ДСТУ 7670:2014; ГОСТ 30178-96	Srel=1%
Масова частка цинку, мг/кг	27,24	ДСТУ 7670:2014; ГОСТ 30178-96	Srel=7%

### ВИСНОВКИ

Дослідження підтверджує, що корма, використовувані у птахівництві, відповідають встановленим нормам щодо вмісту токсичних металів. Це свідчить про високу якість та безпеку кормів, що використовуються для годівлі птахів, та відповідно до цього сприяє забезпеченню якості та безпеки продукції.

## ЗНАЧЕННЯ ВИВЧЕННЯ ПОВЕДІНКИ ТВАРИН КОМПАЊОНІВ В ПРАКТИЦІ ЛІКАРЯ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ

Улько Є.С.

Науковий керівник: Кістерна О.С.

Сумський НАУ

Вивчення поведінки тварин допомагає лікарям ветеринарної медицини бути проникливими клініцистами, зважаючи на те, що поведінкові скарги власників домашніх тварин за часту сигналізують про проблеми зі здоров'ям або вказувати на те, що добробут тварини під загрозою або порушений.

На сьогодні надзвичайно важливою складовою сучасної ветеринарної практики являється знання поведінки тварин, оцінка якої, в значній мірі допоможе забезпечити цілком безпечне та гуманне поводження, перед усім, з пацієнтами. Окрім того саме оцінка поведінки відіграє ключову роль в діагностиці хвороб та виявленні проблем з благополуччям тварин. При цьому при дослідженні поведінки слід приділяти особливу увагу розпізнанню болю та вміти ефективно нею керувати використовуючи усі правила *pain management* (Sunnyside Pet Healthcare Center, 2024). Лікар ветеринарної медицини який добре розуміє поведінку тварин, зазвичай надзвичайно кваліфікований фахівець-клініцист. Він зможе підтримати чи то відновити втрачений надзвичайно важливий зв'язок між людиною та твариною. Відомо, що проблеми з поведінкою тварин за часту негативно впливають на ці критичні стосунки, що призведе до залишення, переселення, відмови від тварин, а іноді й до передчасної їх евтаназії. Тому виявлення, запобігання та лікування проблем поведінки є важливими для підтримки зв'язку між людиною та твариною (*human-animal bond/HAB*). Навчання поведінці тварин має бути невід'ємною частиною ветеринарної програми а сертифікований ветеринарний біхевіорист повинен бути невід'ємним працівником факультету ветеринарної медицини (Sherman, 2008).

Навчання тварин чи то коригування поведінки повинно проводитися з використанням позитивного підкріплення (PRT), що являється одним із компонентів програми управління поведінкою тварин компаньонів. Позитивне підкріплення базується на добровільній співпраці з твариною, тобто в даному випадку тварину не примушують виконувати певні команди, наприклад за допомогою ручного стримування, а стимулюють тварину шляхом жестів з використанням на перших етапах навчання ласощі. Така форма корекції поведінки тварин компаньонів чи то навчання їх позитивно впливає на добробут тварин на відміну від навчання за допомогою негативного підкріплення, коли тварина демонструє бажану поведінку з метою уникнення негативного стимулу.

Менеджмент поведінки включає її оцінку та моніторинг. Проводять оцінку та моніторинг поведінки з метою виявлення поведінкових проблем та визначення шляхів коригування цих проблем чи то методів лікування за необхідності, а також визначення результативності проведених заходів корекції чи то лікування. За звичай оцінка поведінки ґрунтується анамнестичних даних поведінки та дослідження самих змін з урахуванням факторів які спровокували зміну поведінки. Слід також намагатися встановити причину поганої поведінки, чи то агресії у тварин, шляхом опитування власника. При цьому необхідно застосовувати техніку активного слухання, щоб не пропустити жодних деталей, які можуть бути ключовими (Bloomsmith, 2018).

Саме програма управління поведінкою, яку також називають програмою збагачення навколишнього середовища чи ще програмою психічного (ментального) благополуччя вимагається відповідними органами і відображаються у професійних стандартах догляду за тваринами в більшості цивілізованих країнах. Розуміння нормальної поведінки допомагає лікарям ветеринарної медицини розпізнавати зміну поведінки, що може вказувати на виникнення та розвиток патології в організмі пацієнта, вони також можуть продемонструвати свою повагу до тварин і зміцнити стосунки між лікарем і пацієнтом та його власником, стримуючи тварин і керуючи ними таким чином, щоб зменшити їхню реакцію на страх і стрес. Використання страху та залякування для управління тваринами відчужує їх від людей і є діаметрально протилежним оптимізації HAB. Наприклад, при відвідуванні клініки, пацієнта необхідно привчати до огляду лікарем та проведення необхідних маніпуляцій шляхом використання позитивного підкріплення, що надасть тварині отримувати позитивні емоції від відвідування клініки і зменшить дію стресу та усуне наслідки страху. Важливим у роботі лікаря ветеринарної медицини є також розуміння сходинок агресії, що дасть можливість пом'якшити реакцію на страх. І як бонус для тварини це лікар який знає основні методи модифікації поведінки та використовує позитивні методи щоб заохотити тварину співпрацювати.

Sunnyside Pet Healthcare Center (2024) Доступно за посиланням: <https://sunnysidevet.com/pain-protocols.pml> [Переглянуто 7 квітня 2024]

Bloomsmith, M.A. et al. (2018) Behavioral Management Programs to Promote Laboratory Animal Welfare. In: Management of Animal Care and Use Programs in Research, Education, and Testing. 2nd edition. Boca Raton (FL): CRC Press/Taylor & Francis, Chapter 5. DOI: 10.1201/9781315152189-5

## ПРОВЕДЕННЯ КІЛЬКІСНОЇ ОЦІНКИ КОКЦИДІОЗНИХ УРАЖЕНЬ КИШКОВОГО ТРАКТУ

Паливода О.М., студ. 6 курсу ФВМ  
Науковий керівник: к.вет.н, доцент Фотін А.І.  
Сумський НАУ

Кількісну оцінку кокцидіозних уражень кишкового тракту курчат проводить заступник головного лікаря ветеринарної медицини/провідний лікар ветеринарної медицини, закріплений за виробничою дільницею ремонтного молодняку, на вимогу головного лікаря ветеринарної медицини підприємства, коли з'являється підозра на захворювання на кокцидіоз. Головний лікар ветеринарної медицини дає розпорядження про необхідність проведення кількісної оцінки кокцидіозних уражень кишкового тракту курчат (день проведення, виробнича дільниця, пташник, на який час) заступнику головного лікаря ветеринарної медицини/провідному лікарю ветеринарної медицини, які, в свою чергу, повідомляють начальників виробничих дільниць молодняку та організують збір і доставку живої птиці для проведення кількісної оцінки кокцидіозних уражень кишкового тракту курчат. Для кількісної оцінки відбирають по 5 голів живої птиці з двох пташників виробничої дільниці молодняку. Відбір живої птиці здійснюють птахівник, начальник дільниці/помічник начальника дільниці або лікар ветеринарної медицини на дільниці ремонтного молодняку. Відібрану живу птицю розміщують у картонні коробки, які маркують та виносять до спеціального автотранспорту. На етикетці зазначаються дата, виробнича дільниця, вік птиці, пташник, кількість голів. Коробки використовуються одноразово. Картонні коробки з живою птицею з виробничих дільниць забирає та доставляє у приміщення для розтину спеціально закріплений автотранспорт.

Кількісну оцінку кокцидіозних уражень кишкового тракту курчат проводять на території виробничо-технологічної лабораторії в приміщенні для розтину, дотримуючись всіх правил техніки безпеки, санітарії та особистої гігієни. Відібрану птицю гуманно умертвляють методом ручної цервікальної дислокації згідно з Протоколом про Гуманне умертвіння. Розтин проводять у спецодязі (халат, марлева пов'язка, одноразова шапочка, бахіли, одноразові рукавички). Розтин проводять: фельдшер, який безпосередньо проводить розтин та заступник головного лікаря ветеринарної медицини/провідний лікар ветеринарної медицини.

При внутрішньому огляді органів та порожнин звертають увагу на розмір, колір, консистенцію шлунково-кишкового тракту. Виймають кишечник та розкладають на столі, умовно розділяючи на чотири сегменти:

- 1 – дванадцятипала кишка;
- 2 – середня кишка (від дванадцятипалої до жовткового дивертикулу);
- 3 – нижня частина тонкого кишечника (від жовткового дивертикулу до з'єднання з сліпою кишкою);
- 4 – сліпа кишка.

Проводять кількісну оцінку кокцидіозних уражень кишкового тракту серозних та слизових оболонок стінки кишечника в балах по кожному сегменту:

- 0 балів – здоровий кишечник, уражень немає;
- 1 бал – окремі поодинокі ураження стінки кишечника, до 5 уражень на 1 см<sup>2</sup>;
- 2 бали – великі ураження, зміни стінки кишечника від 5 до 10 уражень на 1 см<sup>2</sup>;
- 3 бали – сильні ураження, зміни стінки кишечника більше 10 уражень на 1 см<sup>2</sup>, поодинокі зливання, незначні кров'яні вclusions вмісту кишечника;

4 бали – сильні ураження з деструктивними змінами стінки кишечника, злиття уражень у більші конгломерати, значні кров'яні вclusions вмісту кишечника.

Результати розтину фіксуються у Протоколі реєстрації кількісної оцінки кокцидіозних уражень кишкового тракту. До нього вносяться ідентифікуючі записи: дата, № виробничої дільниці, пташник, вік птиці.

Отримані бали додаються та розділяються на кількість голів (п'ять) і вираховується кількісний результат кокцидіозних уражень кишкового тракту:

- \* норма, якщо середній бал уражень у діапазоні 0,2–0,6;
- \* середній бал 0,6–0,8 свідчить про підвищення загрози кокцидіозу;
- \* при середньому балі 1,0 необхідно взяти до уваги для подальшого контролю;
- \* вище 1,5 – ситуація критична, проводиться мікроскопія нативних мазків зі стінки кишечника для ідентифікації виду еймерій, а головним лікарем ветеринарної медицини приймається рішення щодо проведення корегувальних дій.

Після проведення розтину фельдшер відпрацьований біологічний матеріал складає в спеціальний контейнер для відходів. Відходи (відпрацьований біологічний матеріал) відправляють на утилізацію відповідно до Протоколу про Управління екологією. Інструменти, задіяні при діагностиці, миють та деззаражують 70 % спиртовим розчином.

## ВИМОГИ ДО КАТЕГОРІЙ ЯЙЦЯ

Паливода О.М., студ. 6 курсу ФВМ  
Науковий керівник: к.вет.н., доцент Фотін А.І.  
Сумський НАУ

Інкубаційні яйця повинні мати чисту, однорідну, гладку шкаралупу, правильну овальну форму. Допускається наявність на шкаралупі пігментних плям або цяток від білого до темно-коричневого забарвлення, характерних для яєць відповідного кросу. Для відтворення промислового стада курчат-бройлерів маса інкубаційних яєць не повинна бути меншою 50 г.

Інкубаційні яйця, які мають забруднення послідом, яке не перевищує 25 % поверхні яйця, забруднені слизом, жовтком або кров'ю, відкладаються в окремі пластикові лотки.

Відібрані яйця зрошуються дезінфікуючим розчином, за допомогою ручного оприскувача та очищуються сухою серветкою з мікрофібри, яка призначена лише для очищення інкубаційного яйця та замінюється протягом дня. Після проведення очистки, яйця перекладаються до загальної кількості інкубаційних яєць.

До неінкубаційних яєць відносять яйця з наступними ознаками:

- цілі, не пошкоджені, без дефектів, чисті яйця вагою від 35 до 50 г;
- яйця забруднені послідом більше 25% поверхні;
- яйця з насічкою, биті яйця;
- яйця асиметричні або деформовані, з блукаючою камерою, з вапняними наростами;
- яйце ціле, чисте, з двома жовтками, вагою більше, ніж 60 г від поголів'я віком до 30 тижнів та вагою більше, ніж 80 г від поголів'я віком від 30 тижнів;
- яйце зібране з підлоги.



До некондиційних відносять яйця:

- з тонкою шкаралупою;
- без шкаралупи;
- биті яйця, стан яких не зберігається під час транспортування;
- яйця вагою менше 35 г.

## ПАТОМОРФОЛОГІЧНИЙ КОНТРОЛЬ ДІЇ АНТГЕЛЬМІНТИКІВ ПРИ ЦЕСТОДОЗАХ І ЙОГО ЗНАЧЕННЯ

Швець І.В., студ. 4 курсу мб ФВМ, Козятник Н.А., Ключко Р.Ю., Міоков Я.Є., Миронченко В.І. м 1,4  
Наукові керівники: к.вет.н, доценти Л.М.Коваленко, О.І. Коваленко  
Сумський НАУ

Ефективність антгельмінтиків в основному обумовлена їх дією на головну морфологічну структуру гельмінта на клітину, на всі її процеси. Відповідно, певний інтерес викликає патоморфологічний контроль дії антгельмінтиків. Нами вивчено різні препарати або їх комбінації: акрихін, сірчаноокисла мідь, фенасал і його аналоги такі, як мансоніл, сагімід, девермін, бітіонол, сульфен, оксид, немурал, камбендазол, сколобан. Із паразитів, які отримали після дегельмінтизації, виготовлені гістологічні препарати. Контролем були препарати, виготовлені аналогічними методами із цестод, які не підлягали дії антгельмінтиків. Загалом було виготовлені гістологічні препарати, пофарбовані різними гістологічними і гістохімічними методами. Першими тканинами, з якими відбувається контакт антгельмінтиків, є тегумент цестод. Він реагує по-різному. Екстракт папороті, акрихін, немурал, сколобан, бітіонол в першу чергу вражають нервову систему, що призводить до скорочення м'язових волокон і відшаруванню інтегумента у вигляді цілісного пласта, часто з незначними змінами структури його шарів. Після цього йде ураження клітинного компонента. В інших випадках фенасал і його аналоги перший реагуючим агентом є субкутикула. Морфологічна картина ураження в обох випадках більш менш стереотипна, обмежена рамками клітинних можливостей цестод. Антгельмінтики викликають в початковому моменті посилення реактивності субкутикулярного шару, що виражається в посиленні його секреторної функції. Клітини збільшуються в розмірах, форма може зливатися типовою веретеноподібною, але виглядає більш напруженою або стає округлішою. Іноді посилення секретії буває настільки сильне, що секрет не встигає виділятися на поверхню стробили і значна частина його залишається всередині тіла паразита. Призводячи до вакуолізації шарів інтегумента і переростягненню сполучно - тканин осередків паренхіми навіть з наступним їх розривом. При незначній дії антгельмінтика, в першу чергу, реагують субкутикулярні клітини зрілих члеників, залишаючи всі інші майже без змін. При посиленій дії антгельмінтика, в більшому ступені, проявляються захисні властивості це субкультурні клітини початкової частини стробили. Подібний стан вони можуть утримувати на високому рівні достатньо довгий час. Навіть, загибель їх часто відбувається на стадії максимальної активності. При подальшій аплікації антгельмінтика гіперфункція субкутикули може закінчуватися розривом і загибеллю клітинних структур. Такий вплив має на паразитів бітіонол і лопатол. Змінам таким, як обезводнення і розпад клітин сприяють фенасал, сколобан, камбендазол. Лізис клітинних структур спонукає оксид. Багато із випробуваних препаратів мають сильну дію на м'язову тканину цестод. Акрихін, бітіонол викликають різке їх скорочення з можливим подальшим розслабленням, дані антгельмінтики мають явно виражені паралізуючі ефекти на нервово-м'язову систему, тоді як камбендазол призводить до активації міобластів в загальну захисну реакцію організму цестод, що також виражається в гіперсекреції. Це особливо чітко відслідковується в молодих і статевозрілих члениках, там, де міобласт знаходиться в тісному зв'язку з скоротливими волокнами. Останній стає надзвичайно сильно вакуолізованим. Особливий інтерес представляє патоморфологічний контроль уражених статевих органів і клітин цестод. Всі використані нами антгельмінтики мають приблизно рівноцінну активність. Для того щоб вирішити питання про по вибору препарату, необхідно було перевірити їх дію на зрілі яйця. Із всіх названих нами антгельмінтиків велика кількість викликає вражаючу дію на ті чи інші стадії дозрівання онкосфер. Ступінь ураження різна і залежить від природи самого антгельмінтика, його дози і часу дії. Найбільш сильною дією на статеву систему цестод, яка супроводжується повною загибеллю зрілих онкосфер, володіють оксид, фенасал і мансоніл в звичайних терапевтичних дозах. Повний овоцидний ефект фенасал дає в тому випадку, якщо час його дії на гельмінта не менш ніж 20-24 години. За меншим часом, встановлено, що онкосфери і парутеринні органи залишаються в межах звичайної морфології. Ефективним ембріотропним ефектом володіє і камбендазол в дозі 50 мг/кг і вищих, чого не спостерігається при дозуванні 25 мг/кг. Бітіонол, лопатол, викликаючи зміни проміжних стадій, а саме до проонкосфер. Сколобан і сульфат міді такою активністю не володіють. Виділення онкосфер цестод, які були під дією оксида, фенасала і мансоніла з фекаліями тварин, залишають зовнішнє середовище стерильним та при потрапленні в проміжного хазяїна вони не розвиваються. Цей факт підтверджено дослідями по зараженню орибатових кліщів онкосферами від монієзій, отриманих після дегельмінтизації даними препаратами. Таким чином, патоморфологічний аспект дії антгельмінтиків дозволить в'яснити механізм дії різних антгельмінтиків, при вивченні гістологічних і гістохімічних змін, зробити вибір серед існуючих і направити синтез нових по шляху підсилення із овоцидної активності, що дозволить не проводити подальших знешкоджень фекалій після дегельмінтизації. На теперішній час існує ряд препаратів нового покоління, за ефективною діючою речовиною.

## ПАТОЛОГІЧНІ ЗМІНИ В ОРГАНАХ ТА СИСТЕМАХ ОРГАНІЗМУ ПРИ АСОЦІЙОВАНИХ ФОРМАХ ПНЕВМОЕНТЕРИТІВ ТЕЛЯТ

Швець І.В., студ. 4 курсу мб ФВМ, Козятник Н.А., Ключко Р.Ю., Міоков Я.Є., Миронченко В.І. м 1,4  
Наукові керівники: к.вет.н, доценти Л.М.Коваленко, О.І. Коваленко  
Сумський НАУ

В останні роки у тваринництві хвороби органів дихання та травлення інфекційної патології стали більш поширеними. Захворюваність і загибель молодняку великої рогатої худоби та передчасне вибраковування молодих корів часто зумовлюють вірусні та бактеріальні респіраторно-кишкові інфекції. Ці збудники, асоціюючись в організмі, викликають пневмоентерити в молодняку. Пневмоентерити вірусної етіології завдають значних економічних збитків. Зазвичай з цієї причини гине до 50% захворілих телят. Як відомо, у 80% випадків у патологічному процесі беруть участь віруси, далі нашаровуються бактерії та легеневі гельмінти. Тяжкі ураження органів дихання та травлення у телят починаються з 1,5-місячного віку. Особливо важливу роль у виникненні та перебігу пневмоентеритів вірусної етіології відіграють респіраторні віруси ПГ-3, АДВ, РСІ та їх змішана течія з бактеріями пастерельоз, стрептококоз та гельмінтами стронгілоїдів, буностом. Дія цих збудників у симбіозі призводить до важкого перебігу хвороби. Особливо важко хворіють тварини, коли в патологічний процес втягується не один, а кілька видів вірусів. У таких випадках зазвичай пневмоентерити розвиваються у дві фази: вірусну й бактеріальну. За тяжкого перебігу вірусної фази інфекції, крім ураження чутливих клітин, значно пригнічується клітинна і гуморальна ланки імунітету, на тлі чого умовно-патогенна мікрофлора активізується, що призводить до значного зростання смертності тварин. Виникненню інфекційних хвороб молодняку великої рогатої худоби сприяє зниження імунологічної реактивності організму, яке може бути наслідком недорозвиненої імунної системи, кормових токсикозів, недостатньої й незбалансованої годівлі, а також впливу різноманітних технологічних стрес-чинників. Мета досліджень – вивчити етіологію виникнення змішаних асоційованих пневмоентеритів у телят та клінічні ознаки прояву хвороби. Дослідження проводились у регіональній лабораторії. Статистичний аналіз захворюваності проводився у фермерських, господарствах. Дослідження проводились епізоотологічним, клінічним, серологічним, патоморфологічним методами. Симптоми хвороби у молодняка вивчали за наступною схемою: I група дослідницька – троє телят, хворих на пневмоентерити, II група «контроль» – здоровий молодняк. Також виміряли живу масу, температуру тіла, пульс. Спостерігали за диханням, кашлем, хрипами, витіканням з носа та очей. Клінічне спостереження проводили на починаючи з першої доби від народження до шести десятої. При серологічному дослідженні парних сироваток крові на вірусні пневмоентерити застосували реакції: РЗГА, РТГА, РНГА, РН, РДП, РЗК, РІД з використанням діагностикумів. За даними статистичних показників, на території двох встановлено масову захворюваність на пневмоентеритами серед дорослих до 22,5%, а серед молодняку до 57,1%. Відсоток молодняку від хвороб органів дихання становив 25,6-60,2%, від хвороб органів травлення відповідно 22,8-50,2%. У піддослідних тварин, хворих на пневмоентерити, відзначалося загальне пригнічення, відмова від корму, порушення рухливості, чхання і сухий кашель, короткий і болісний, далі переходить у вологий. У трьох хворих телят у досліді підвищувалася температура тіла, з'являлася задишка з величезним переважаанням дихання черевного типу. Розвивалася тахікардія, частота пульсу досягала 110-128 ударів на хвилину, у всіх хворих прослуховувалося жорстке бронхіальне дихання, виявлялися вогнища притуплення через 3-4 діб після захворювання, у телят з'являлися рясні витікання з носових порожнин, спочатку жовтуватим відтінком. Далі формені елементи крові виділялися меншою кількістю та поступово збільшувалася кількість лейкоцитів, нейтрофілів в ексудаті. Виявлено зниження вмісту IgG, IgM, що свідчило про значну недостатність гуморального імунітету. У процесі лікування хворих телят, одужання настало на 30 добу, проте в окремих тварин залишалися слабкі хрипи у легенях. Слід зазначити, що в процесі одужання у тварин знижується кількість лейкоцитів з лімфоцитами та еозинофілами.

Таким чином, за підсумками спостереження захворюваності тварин в господарствах, за результатами експериментальних дослідів встановили, що пневмоентерити у молодняка мають загальні симптоми, носять сезонний та ензоотичний характер. Особливо важко переносять захворювання молодняк у 1,5-3-місячному віці в період імунодефіцитного стану, після відсутності колострального імунітету. У період зниження природної резистентності та імунної реактивності організму активізуються пневмоентерити вірусної етіології, до них нашаровується бактеріальна мікрофлора та гельмінти.

## МЕТОДИ ЛІКУВАННЯ ПІОМЕТРИ ДРІБНИХ ДОМАШНІХ ТВАРИН

Щиголь О. В., студ. 1 курсу магістратури ФВМ  
Науковий керівник: д.вет.н., проф. О. Л. Нечипоренко  
Сумський НАУ

Піометра – це гнійне запалення матки, що характеризується накопиченням великої кількості гнійного вмісту у її порожнині. Піометрою хворіють нестерилізовані, найчастіше дорослі кішки та собаки, які вже народжували й отримували гормональні препарати для придушення тічки.

Причини виникнення піометри можуть бути різноманітними:

1) використання гормональних препаратів, що переривають вагітність або пригнічують статеву активність. Наведені засоби здатні призводити до виникнення змін у тканинах матки, які роблять її вразливою до інфекцій (препарати з діючими речовинами мегестролу ацетат, пролігестон, медроксипрогестерону ацетат);

2) спонтанне та безладне (безконтрольне) застосування антисептичних та протимікробних препаратів, що викликають звикання та стійкість мікроорганізмів до їх дії, неможливість гальмувати запальні процеси в матці на початкових стадіях;

3) гормональна дисфункція яєчників. На фоні гормонального збою на рівні естрогену та прогестерону, гіперплазії ендометрію (надмірного розростання слизової матки) у кішок та собак розвивається запалення, що переходить у хронічну форму. Запальний процес посилюється унаслідок зниження імунного захисту організму та приєднання гнійної мікрофлори;

4) бактеріальне зараження, що відбувається під час спарювання, при патологічних пологах і травмуванні пологових шляхів, у разі недотримання правил асептики та антисептики при проведенні операцій та оглядів;

5) негативні наслідки стерилізації, коли видаляються яєчники, а матка залишається.

У ветеринарній науці та практиці виокремлюють такі види (форми) піометри:

1) відкрита форма – супроводжується гнійними та неприємними на запах виділеннями з піхви. Виділення можуть бути рясними або мізерними, а також геморагічними (кров'яними);

2) замкнена форма – виділення відсутні, однак активність тварини знижується, погіршується або зникає апетит, з'являється слабкість у тазових кінцівках, обвисає та дещо збільшується живіт.

Діагноз ставиться за даними анамнезу; клінічного дослідження тварин і лабораторного дослідження крові та ексудату, взятого з каналу шийки матки. Наявність у ексудаті сірковмісних амінокислот і відсутність муцину – ознака ендометриту. Кількість лейкоцитів може зростати до 24 Т/л і більше. [1, с. 518]

Лікування піометри найчастіше здійснюється оперативним методом – шляхом термінової оваріогістеректомії (операція з видалення матки та яєчників – ОВЕ).

У разі виявлення та розпізнання хвороби на ранньому етапі допускається лікування антибіотиками. Якщо ж тварина перебуває у важкому стані, операцію необхідно проводити відразу після постановки діагнозу. Водночас успішне хірургічне втручання не гарантує виживання тварини, оскільки інфекція вже попередньо могла вразити життєво важливі органи.

Якщо загальний стан тварини викликає значні операційні ризики, окремі схеми лікування передбачають застосування гормонального препарату «Алізин» (аглепрістон) разом із симптоматичною та патогенетичною терапією (консервативний метод).

У літературі описані три різні протоколи лікування собак з використанням лише аглепрістону:

1) лікування здійснюється протягом 16 днів шляхом виконання двох підшкірних ін'єкцій 5-6 мг/кг у перший день (з інтервалом 12 годин), однієї підшкірної ін'єкції 3 мг/кг на другий, третій і четвертий дні, надалі – однієї підшкірної ін'єкції 3 мг/кг кожні 4 дні; 2) дві ін'єкції аглепрістону 6 мг/кг у перший день (з інтервалом 12 годин), надалі – одна підшкірна ін'єкція 3 мг/кг протягом трьох днів; 3) одна підшкірна ін'єкція 10 мг/кг у перший, другий та восьмий дні. Якщо просвіт матки продовжує простежуватися при ультразвуковому дослідженні, виконується ще одна ін'єкція на 15 день. [2, с. 30]

На підставі викладеного вище можливо дійти висновку, що найефективнішим методом лікування та профілактики піометри є хірургічне лікування (ОВЕ). Заразом призначаються антибактеріальні засоби, протизапальні, знеболювальні засоби, препарати для скорочення матки (окситоцин), інфузійна терапія для підтримання загального стану тварини. У разі неможливості оперативного втручання проводиться гормонотерапія препаратом «Алізин» разом з іншими вищеперерахованими препаратами.

### Література:

1. Яблонський В. А., Хомин С. П., Калиновський Г. М., Харута Г. Г., Харенко М. І., Завірюха В. І., Любецький В. Й. Ветеринарне акушерство, гінекологія та біотехнологія відтворення тварин з основами андрології. / За редакцією В. А. Яблонського та С. П. Хомина. Підручник. Вінниця: Нова Книга, 2006. 592 с.

2. Fieni F., Topie E., Gogny A. Medical Treatment for Pyometra in Dogs. *Reprod. Domest. Anim.* 2014; 49. P. 28-32. doi: 10.1111/rda.12302.

## ВПЛИВ ФАЛЬСИФІКАЦІЇ ВЕТЕРИНАРНИХ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ НА ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНЕ ТА ЕПІЗООТИЧНЕ БЛАГОПОЛУЧЧЯ

Щиголь О. В., студ. 1 курсу магістратури ФВМ  
Науковий керівник: д.вет.н., проф. О. Л. Нечипоренко  
Сумський НАУ

Ветеринарні лікарські засоби – це субстанції або їх комбінації, призначені для лікування та/або профілактики хвороб тварин або відновлення, корекції чи зміни фізіологічних функцій, обмінних процесів у тварин. [1] Значення ветеринарних лікарських засобів у сучасному світі складно переоцінити, оскільки вони використовуються для забезпечення здоров'я тварин (як важливий елемент ветеринарного догляду), підтримання безпеки харчових продуктів тваринного походження.

Директива Європейського Парламенту і Ради 2001/82/ЄС від 06.11.2001 про Кодекс Співтовариства стосовно ветеринарних лікарських засобів проголосила основною метою будь-яких правил щодо виробництва і розповсюдження ветеринарних лікарських засобів захист громадського здоров'я. [2]

Попри це, на превеликий жаль, поширеними є випадки фальсифікації ветеринарних лікарських засобів з наступною реалізацією на території України.

У новому Законі України «Про ветеринарну медицину» від 04.02.2021 р. № 1206-ІХ, що вводиться в дію через один рік з дня припинення або скасування воєнного стану (крім деяких норм), фальсифікований лікарський засіб визначається як підроблений ветеринарний лікарський засіб, що не відповідає відомостям (одній або декільком, у тому числі щодо маркування) про ветеринарний лікарський засіб з відповідною назвою, внесений до Державного реєстру ветеринарних лікарських засобів України. [3]

Фальсифіковані препарати можуть містити неправильні чи невідповідні компоненти, не містити активної діючої субстанції або містити їх недостатню кількість, мати підроблене пакування тощо.

Фальсифіковані лікарські засоби умовно можна поділити на дві групи: 1) «чорні» фальсифікати; 2) «білі» фальсифікати. У «білих» фальсифікатах якісний та кількісний склад препарату відповідає його маркуванню. Фальсифікується торгова марка виробника, може не дотримуватися кількісний склад (наприклад, використовуються інші допоміжні речовини). «Чорні» фальсифікати – препарати, у яких якісний та кількісний склад не відповідає маркуванню, кількості діючої речовини. Найчастіше обсяг діючої речовини є значно меншим від заявленого, інколи замість визначеної діючої речовини використовується дешевший аналог або ж діюча речовина взагалі відсутня.

Фальсифіковані лікарські засоби чинять нищівний вплив на ветеринарно-санітарне та епізоотичне благополуччя. Наприклад, вакцинація усього поголів'я курей на птахофабриці фальсифікованою вакциною від небезпечних інфекційних захворювань (віспа, синдром зниження яйценосності, хвороба Ньюкасла, Гамборо, інфекційний ринотрахеїт, інфекційний бронхіт, ларинготрахеїт) може призвести до значного падежу птиці, що, окрім негативного впливу на ветеринарно-санітарне та епізоотичне благополуччя, знизить економічні та соціальні результати тваринницького господарства. За аналогією фальсифіковані препарати можуть завдати значні збитки фермам, які спеціалізуються на вирощенні великої рогатої худоби, свиней, овець, кіз, кролів тощо.

Фальсифіковані антибактеріальні препарати також призводять до негативних наслідків, оскільки деякі захворювання, які можливо вилікувати за допомогою антибіотиків, фактично «не лікуються», особливо якщо використовується «чорний» фальсифікат.

Варто зауважити, що неякісна та небезпечна продукція підлягає обов'язковому вилученню з обігу, зокрема за рішенням спеціально уповноважених органів виконавчої влади відповідно до їх повноважень. Так, державні ветеринарні інспектори, які здійснюють державний ветеринарно-санітарний нагляд, мають право видавати накази, розпорядження та приписи стосовно вилучення з обігу товарів та засобів догляду за тваринами, які не відповідають ветеринарно-санітарним заходам або технічним регламентам. [1]

Водночас законодавство щодо запобігання та протидії фальсифікації ветеринарних лікарських засобів, а також практика його застосування потребують удосконалення. Проблема фальсифікації залишається актуальною (про що свідчать масштаби підроблень) та вимагає системного підходу до її вирішення.

### Література:

1. Закон України «Про ветеринарну медицину» від 25.06.1992 р. № 2498-ХІІ. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2498-12#Text> (дата звернення: 04.04.2024 р.).
2. Directive 2001/82/EC of the European Parliament and of the Council of 6 November 2001 on the Community code relating to veterinary medicinal products. URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2001/82/oj> (дата звернення: 04.04.2024 р.).
3. Закон України «Про ветеринарну медицину» від 04.02.2021 р. № 1206-ІХ. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1206-20#Text> (дата звернення: 04.04.2024 р.).



## ДІАГНОСТУВАННЯ ТА МЕТОДИ ЛІКУВАННЯ ГОСТРОЇ ЗАТРИМКИ СЕЧІ У ТВАРИН

Нікітін А.С., студ. 2 курсу ФВМ  
Науковий керівник: викладач Кісіль Д. О.  
Сумський НАУ

Гостра затримка сечі у тварин може виникати внаслідок різних факторів, таких як ураження сечового міхура, сечоводів, нирок або патологічні процеси, що порушують нормальний відтік сечі. Патогенез цього стану пов'язаний з порушенням нормального процесу сечовиділення та може бути спричинений запальними, травматичними, нефролітазом, аномаліями сечовивідних шляхів або нейрогенними проблемами.

Клінічні прояви та діагностика гострої затримки сечі у різних видів тварин: порівняльний аналіз. Симптоми гострої затримки сечі можуть відрізнитися в залежності від виду тварини, але зазвичай вони включають в себе біль, набряки, анурію (відсутність сечовиділення), дискомфорт під час сечею, іноді кров'янисту сечу. Для діагностики можуть застосовуватися клінічний огляд, аналіз сечі, ультразвукове дослідження, рентгенографія та інші методи.

Фармакотерапія та медичні аспекти лікування гострої затримки сечі у тварин: сучасні підходи та перспективи. Лікування гострої затримки сечі у тварин може включати використання медикаментозних засобів для полегшення симптомів та виправлення основної причини захворювання. Це може включати антибіотики для лікування інфекцій, протизапальні препарати для зменшення запалення, діуретики для сприяння сечовиділенню тощо.

Ефективність та безпека хірургічних методів лікування гострої затримки сечі у тварин: роль ветеринарної хірургії. У випадках, коли консервативне лікування не ефективне або коли стан тварини критичний, може бути необхідна ветеринарна хірургія. Процедури можуть включати катетеризацію, розрізання сечового міхура для видалення каменів чи інших перешкод, установку стентів або навіть хірургічну корекцію дефектів.

Профілактика та управління гострою затримкою сечі у тварин: стратегії запобігання та удосконалення управління цим станом. Важливою складовою управління гострою затримкою сечі у тварин є профілактика та регулярний моніторинг здоров'я. Це може включати правильне харчування, забезпечення доступу до чистої води, контроль за фізичною активністю та вчасне виявлення та лікування будь-яких патологій, що можуть призвести до цього стану.

Епідеміологія та ризикові фактори розвитку гострої затримки сечі у тварин. Гостра затримка сечі у тварин може виникати внаслідок різних факторів, таких як ураження сечового міхура, сечоводів, нирок або патологічні процеси, що порушують нормальний відтік сечі. Ризикові фактори включають ураження мочового міхура (наприклад, від каменів чи опухолей), вроджені аномалії сечовивідних шляхів, інфекційні захворювання, травми або нейрогенні проблеми.

Сучасні методи діагностики гострої затримки сечі у тварин. Діагностика гострої затримки сечі включає клінічний огляд, аналіз сечі, ультразвукове дослідження, рентгенографія та інші методи. Ультразвукове дослідження може виявити ураження сечового міхура, сечоводів або нирок, тоді як рентгенографія може використовуватися для виявлення каменів у сечовивідних шляхах.

Фактори, що впливають на прогноз та результати лікування гострої затримки сечі. Прогноз та результати лікування гострої затримки сечі у тварин залежать від багатьох факторів, включаючи час виявлення проблеми, причину затримки, наявність ускладнень, загальний стан тварини та ефективність лікувальних заходів. Ускладнення, такі як інфекції, розтягнення сечового міхура або утворення каменів, можуть погіршувати прогноз та вимагати більш агресивного лікування.

Перспективи досліджень та розвитку нових методів лікування гострої затримки сечі. Нові дослідження в галузі гострої затримки сечі у тварин можуть включати розвиток нових методів діагностики, лікування та профілактики цього стану. Це може включати використання нових медикаментозних препаратів, розробку нових хірургічних технік та удосконалення стратегій управління пацієнтами з цією проблемою.

## ДОСВІД ЛІКУВАННЯ МІКРОСПОРІЇ СОБАК В УМОВАХ ОБМЕЖЕНИХ РЕСУРСІВ ПІД ЧАС ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ У ВІДДАЛЕНИХ РЕГІОНАХ ОДЕЩИНИ

Кистерна О. С., к. вет. н., доцент

Сочесло Ю. С., магістр 1,4 роки навчання ФВМ

Сумський НАУ

В умовах військового стану в Україні лікарі ветеринарної медицини, що працюють у віддалених регіонах, вимушені забезпечуючи допомогу тваринам, враховуючи багато факторів, у тому числі: доступність ліків, платоспроможність громадян, можливість проведення спеціалізованої діагностики. Часто лікарям доводиться лікувати тварин дистанційно. При найми, спеціалісти Державної лікарні вет. медицини Одеської області змушені приймати подібні рішення. Збільшення кількості безпритульних тварин додає проблем щодо гігієни їх утримання, сприяє розповсюдженню таких зоонозів як дерматофітія, що викликається грибами: *Microsporum canis*, *Microsporum gypsum*, *Trichophyton mentagrophytes*. Особливістю розповсюдження даного захворювання було помічено те, що воно частіше зустрічається у собак в районах з жарким та вологим кліматом, що характерно для півдня України в цілому та Одещині загалом. Даний випадок діагностики та терапії мав місце серед собак породи такса, що народила шестеро цуценят. Такса мала вік приблизно п'ять років та цуценята 1,5 місяців, знаходились у закинутому сараї одного із сіл Одеської області, схеми вакцинацій і протипаразитарних обробок невідомі. На суці та цуценятах виявлені специфічні керіони – обмежені ділянки alopecій, характерні для трихофітії (рис. 2-4). Тварин було знайдено волонтерами та звернулися за допомогою дистанційно. Такі тварини потребували огляду вузькопрофільного вет. дерматолога та алгоритму діагностики: зішкріб шкіри, мікроскопія, люмінесценція (рис. 1), посів ураженого волосся на спеціальні середовища, аналізи крові для моніторингу стану здоров'я, призначення протигрибкових антибіотиків та лікувальних шампунів з обов'язковим контролем за перебігом стану. В даній ситуації собакам не могли забезпечити сучасну дерматологічну допомогу. Було прийнято рішення лікувати комплексно, враховуючи анамнез та доступні для даної місцевості ліки з аналізом «відгуку організму» на терапію. Було прийнято рішення із доступних препаратів обрати вакцину Біокан М, Чехія - у складі однієї дози (1 мл) вакцини міститься: *Microsporum canis* інактивована, штам ССМ 8211. Схема введення – три рази по одній дозі з інтервалом 14 днів кожній тваринці, внутрішньо м'язово, змінюючи лапи для ін'єкції. З метою недопущення гострої алергічної реакції на застосування вакцини цуценятам «поза інструкцією за віком» одноразово ввели Дексаметазон в дозі 0,5 мл підшкірно. При однократному введенні даного препарату імуносупресія малоімовірна, а передбачити прояв алергічної реакції неможливий. Також тварини отримували курс ін'єкційних вітамінів, Вітазалу (рис. 5), між вакцинаціями проведена дегельмінтизація та інші протипаразитарні обробки.



Рис. 1 - люмінесценція



Рис. 2 - хворі на дерматофітоз цуценята



Рис. 3 - трихофітні керіони цуценяти



Рис. 4 - трихофітні керіони такси, суки цуценят



Рис. 5 – вимушена медикаментозна допомога



Рис. 6 - здорова тваринка

Вже після першої ін'єкції Біокан М керіони дещо збільшились, а на десятий день почали зменшуватись. Курс щеплення тривав 1,5 місяці. В результаті чого тварини одужали, шерсть набула блиску, шкіра без alopecій та лусочок, рівномірно забарвлена (рис. 6). Таким чином схема лікування хворих на дерматофітози собак з використанням Біокан М не є популярною, але отримані позитивні результати дає право наголошувати про її практичну цінність в умовах обмеження повноцінної спеціалізованої дерматологічної ветеринарної допомоги, адже це зооноз, що створює небезпеку.

## МОНІТОРИНГ ЩЕПЛЕНЬ ПРОТИ СКАЗУ НА БАЗІ ПРОЕКТУ «КІШКА» FOURPAWS, М. СУМИ, ФВМ НАУ З ЖОВТНЯ 2022 ПО ВЕРЕСЕНЬ 2023 РР.

Єфименко С.С., Костенко М.В., магістри 4-го курсу ФВМ  
Науковий керівник: Кистерна О.С., к. вет.н., доцент  
Сумський НАУ

Наразі питання здійснення профілактичних щеплень проти сказу домашніх тварин в Україні досі є не вирішеним і загостреним. Наші «добрі сусіді» поруч, через котрих ми забули про мирне, спокійне життя, теплі оселі, сімейні вечори, вечірні прогулянки містом з друзями. Ми потерпаємо від цього, не виключенням стали і наші чотирьох лапі друзі, які залишились без домівок і господарів. Але не тільки війна приносить збитки всім нам. Проблема з зоонозними захворюваннями залишилась і одним із самих небезпечних є сказ. Причини цього всім і так добре зрозуміли. Ті обставини, в яких ми мусимо жити, навпаки, повинні активізувати важливість профілактичних щеплень домашніх тварин від сказу. Разом з тим, що Держпродспоживслужба намагається тримати це питання під контролем, залишаються «дірки» щодо відсутності масового щеплення домашніх тварин, адже є території, які з різних причин не охоплені ветеринарним обслуговуванням, достатня кількість покинутих і безпритульних тварин. До вирішення даного питання долучаються багато волонтерів, простих небайдужих людей, які знаходять не аби які сили на вирішення даного питання і допомогу таким тваринам.

На сьогоднішній день в Україні ідуть масово програми щодо контролю розмноження собак і котів. На базі факультету ветеринарної медицини Сумського НАУ за підтримки КП «Центр догляду за тваринами» Сумської міської ради впроваджено проект «Кішка» від європейської компанії Fourpaws, метою якого є зменшення розмноження безпритульних тварин та профілактичне щеплення від сказу.

Досліджуючи дане питання за результатами виконання цього проекту з жовтня 2022 року по вересень 2023 року, було встановлено відповідні дані (рис.). Так за рік проведеної роботи було доставлено на оваріогістеректомію кішок - 1100 та кастрацію котів - 288, що разом складає 1388 тварин.

Серед громадян, що привозили тваринок, були волонтери, які опікуються безпритульними тваринками; опікуни, які підібрали або яким були підкинуті тваринки; переселенці, військові, пенсіонери, інваліди – тобто громадяни різного соціального статусу. Вік тварин під час операції коливався від 5 місяців до 12 років. Тобто, даний вік передбачає, що всі ці тваринки повинні були вже бути щеплені від сказу за віком, чого у більшості випадків не було.

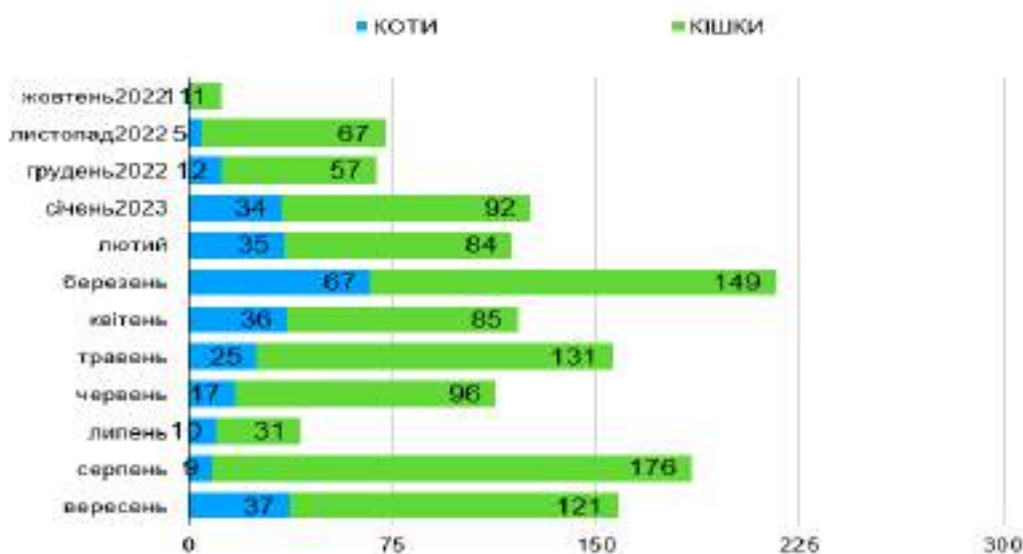


Рис. – статистика щеплень тварин від сказу, проект «Кішка», жовтень 2022- вересень 2023 рр.

Дані, які ми проаналізували за цей період, свідчать про таке: всього було прооперовано – 1388 тваринок (1100 кішок, 288 котів), з яких було щеплено – 1281 волонтерською вакциною «Biofel Rabies» по програмі «Кішка», що складає 92,29%. Відповідно, тільки 7,71% тварин мали щеплення від сказу.

Завдяки волонтерському проекту від «FOUR PAWS» та подібним проектам щодо контролю чисельності безпритульних тварин та вакцинації від сказу, ситуація щодо контролю розповсюдження та профілактики даного зоонозу серед домашніх тварин буде покращуватися. При цьому слід пам'ятати, що існує соціальна відповідальність за те, щеплена ваша домашня тварина чи ні. Якщо казати за випадки з безпритульними тваринами радимо звертатися до соціальних програм, де проводять щеплення проти сказу або Держпродспоживслужби та бути соціально відповідальними.

Тільки разом ми зможемо контролювати ситуацію щодо небезпечних хвороб, однією з якою і найстрашнішою є сказ.

## ВПЛИВ ПОГОДНИХ УМОВ НА ІНТЕНСИВНІСТЬ ПРОЯВУ АСКОСФЕРОЗУ МЕДОНОСНИХ БДЖІЛ

Афанасьєв С.М., студ. 1М курсу ФВМ  
Гордієнко В.І., студ. 1М курсу ФВМ  
Козирка В.В., студ. 6 курсу ФВМ  
Мусієнко О.В. к.вет.н., доцент  
Сумський НАУ

Аскосфероз – це мікоз, який зустрічається у бджіл *Apis mellifera*, спричинений *Ascospheera apis*, який, останнім часом, найчастіше зустрічається у змішаній формі. Це викликає значне зниження сили бджолосімей, недоотримання цінної продукції бджільництва, в тяжких випадках загибель бджолиних сімей і як наслідок зниження врожайності ентомофільних культур.

Збудник *Ascospheera apis* уражає личинок віком 1-5 днів, максимальна сприйнятливість спостерігається у віці 1-2 днів. Після проростання спор на личинках бджолиного розплоду, вони проникнуть в їхній організм так, що вегетативні форми захоплять всю личинку у вигляді міцелію. Муміфіковані форми личинок набувають темно-коричневого або чорного кольору і залишаються джерелом інвазії.



Рисунок 1. Личинки медоносної бджоли уражені *Ascospheera apis*. Мумії можуть бути білими коричневими або чорними.

1. Мумії світлого кольору містять незначну кількість спор або не містять взагалі.
2. Мумії темного кольору містять велику кількість спор.

суттєвого зростання рівня ураження аскосферозом з 83,3 % до 90,0 %. Але при цьому знизилась вологість з 63,5 % до 48,5 %, що пов'язане зі зниженням нектаропродуктивності ентомофільних культур. Подальше зниження температури до 19,0°C з одночасним підвищенням вологості до 70,5 %, призвело до сильного зниження ураження аскосферозом до 6,67 %. Це було пов'язане з інтенсивним цвітінням ентомофільних культур і великим надходженням нектару у вулики.

Порівнюючи та аналізуючи дані, можна визначити, що в Сумському районі є фактори, які сприяють росту *A. apis* у личинках *Apis mellifera*, коли температура навколишнього середовища становить від 25,5°C до 20,5°C з відносною вологістю від 48,5 % до 70,5 %. Також не слід забувати, що фактори навколишнього середовища тільки впливають на інтенсивність прояву хвороби, але не можуть повністю позбавити від неї. Утворюючи спори *Ascospheera apis* може тривалий час залишатися у вулику створюючи небезпеку для інших поколінь личинок і чекаючи сприятливих погодних умов. Обов'язково треба проводити лабораторні дослідження і лікувально-профілактичні заходи.

Личинки бджіл ковтають спори *A. apis* разом із їжею, яку постачають бджоли-годувальниці. Однак для розвитку спалаху цього захворювання необхідний збіг провокуючих причин, що зумовить розмноження грибка в травному тракті бджіл. Після того, як спора проростає в кишечнику, гіфи перетинають кишкову стінку, користуючись змінами, пов'язаними з метаморфозом, і поширюються по всьому тілу, з'являючись на поверхні тіла, коли личинка досягає фази перед лялечкою. На цій поверхні розвиваються плоді тіла (аскоцисти), які продукують нове покоління спор.

Розповсюдження мікозу може бути пов'язане з дуже ранньою виставкою бджіл з зимівника з метою раннього розмноження пасіки, щоб збільшити виробництво меду та запилення. Перестановка стільників з розплодом на неблагополучній пасіці, аналогічно, імпорт племінного поголів'я із заражених територій також сприяє розповсюдженню хвороби. Спалахи *A. apis* в основному спостерігаються навесні та восени, оскільки сильно пов'язані з умовами навколишнього середовища. Україна характеризується різноманітністю клімату та навколишнього середовища, тому метою даного дослідження було визначення впливу умов середовища на розвиток етіологічного збудника аскосферозу.

У результаті вивчення впливу температури та вологості навколишнього середовища, встановлено що зниження температури з 25,5°C до 23,5°C призвело до

## ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ БАГАТОКРАТНОГО ЗАСТОСУВАННЯ ПРОФІЛАКТИЧНИХ ЩЕПЛЕНЬ ПТИЦІ КРОСУ ХАЙСЕКС БРАУН

Пінська А.О., здобувач вищої освіти

Науковий керівник: PhD, старший викладач кафедри внутрішньої патології, акушерства, хірургії і фізіології Т.С. Буднік

*Поліський національний університет*

**Вступ.** Профілактичні щеплення в промисловому птахівництві є важливою складовою догляду за птицею зі щільною посадкою, оскільки допомагають запобігти поширенню інфекційних хвороб серед поголів'я. Щорічно з'являються загрози пов'язані з виникненням нових контамінозних штамів у птахофабриках, що насамперед впливає на розробку нових стратегій щодо імунізації птиці. Зазвичай, для вакцинації кур несучок використовують живі або вбиті вакцини, які можуть бути введені шляхом вприскування, наприклад, підшкірно або м'язово, або через воду для пиття. Це допомагає забезпечити імунітет птахів проти інфекційних захворювань.

**Мета:** Проаналізувати план проведення профілактичних щеплень курей кросу Хайсекс Браун і розглянути переваги та недоліки багатократного введення вакцини.

**Результати.** Дослідження плану проведення профілактичних щеплень курей кросу Хайсекс Браун включає оцінку ефективності вакцинації в контексті специфічних вимог даного генетичного типу курей-несучок. Велика кількість птахофабрик імпортує генетичний матеріал з закордону для поліпшення генетичного складу свого стада та для введення нових генетичних рис у популяцію птиці.

Починаючи з першої доби життя, в інкубаторії, вже відбувається імунізація птиці двома вакцинами, що дозволяє отримати позитивний результат збереження поголів'я. Інтервали між наступними плановими профілактичними щепленнями незначні, адже до 60 добового віку птиці необхідно провести 90% передбачених вакцинацій. Слід зазначити що птицю піддають вакцинації проти хвороби Марека та синдрому зниження несучості одноразово, дворазово – проти інфекційної бурсальної хвороби, трьохразово – проти ньюкааської хвороби та п'ятиразово – проти інфекційного бронхіту курей. Для імунізації птиці використовують переважно моновакцини. Мінімальні інтервали між профілактичними щепленнями та часті ревакцинації мають як переваги так і недоліки.

Серед переваг багатократного введення вакцини є посилення імунної відповіді, адже в організмі птиці збільшується період часу, протягом якого віруси та бактерії менш дієздатні. Також повторне введення вакцин може підвищити стійкість організму до захворювання та забезпечити триваліший захист. На нашу думку мінімізація виникнення можливих ризиків щодо неефективності застосування вакцинопрофілактики досягається завдяки збільшенню кратності вакцинації, та дозволяє організму бути краще підготовленим до подальших зустрічей з можливою хворобою та знижує ризик її поширення. Своєчасним виконанням рекомендацій щодо профілактичних заходів на птахофабриці може забезпечити належний баланс між стимуляцією імунної системи та запобіганням її перенапруженню.

Правильне дотримання правил введення вакцин свідчить про ефективність імунізації та мінімізацію ризику захворювання серед птахів. Автоматичні системи імунізації птиці зменшують вплив стрес факторів, які б могли призвести до змін у внутрішньому стані здоров'я птиці та її продуктивності.

Недоліки багатократного введення вакцини на великих птахофабриках виявити дуже складно, адже автоматизація процесів вакцинопрофілактики на сьогодні дозволяє швидко, якісно та ефективно проводити кампанії з імунізації. Проте, при багатократному введенні вакцини може виникнути ризик перенасичення організму птахів активними речовинами вакцини, що може вплинути на їхнє здоров'я та ефективність імунізації.

**Висновок** проаналізувавши план проведення профілактичних щеплень курей кросу хайсекс браун було встановлено що багатократна вакцинопрофілактика має ряд переваг і може бути використана для посилення імунної відповіді, тривалого захисту або покращення ефективності вакцинаційної програми.

## ПРОФІЛАКТИКА АБОРТУ У ВРХ

Жданова А.О., студ. 6 курсу ФВМ  
Левченко О.О., студ. 5 курсу ФВМ  
Мусієнко О.В., к.вет.н., доцент  
Сумський НАУ

**Аборт** (Abortus походить від латинських слів із коренем – **abort-**, що означає – мати передчасні пологи, передчасно народжувати або передчасно народжений, викидень, недоношений). Тому абортom називають передчасне переривання вагітності з подальшою розсмоктуванням зародка (ембріональна смертність або прихований аборт) чи розкладанням, муміфікацією, затриманого в матці плоду чи вигнанням із матки викидня (мертвого плоду) або недоношеного плоду.



Рисунок 1. Абортований плід великої рогатої худоби.

Аборти завдають тваринництву значних економічних збитків внаслідок недотримання приплоду і молока, а також затрат на лікування тварин з після абортними ускладненнями. Відомі випадки, коли аборти ускладнювалися хворобами статевих органів, що обумовлювали тривалу чи постійну неплідність, а іноді й смерть самки.

Тваринництво має велике економічне значення, особливо для дрібних фермерів таких країн, що розвиваються, як Україна. Худоба забезпечує насичену поживними речовинами харчову продукцію, приносить прибуток і робочі місця, а також діє як подушка проти неврожаю. Сектор тваринництва становить більше 4% від загального ВВП і понад 38% від загального ВВП сільського господарства України. Успішне завершення вагітності є необхідною умовою для кращої продуктивності. Існує багато факторів, які можуть стати перешкодою для завершення вагітності та викликати аборт. Ці фактори можуть характеризуватися як інфекційними, так і неінфекційними причинами аборту. Діагностика неінфекційних абортів дуже складна, і вони можуть викликати аборт майже у всіх тварин.

Тому для запобігання абортів виконуються такі профілактичні заходи:

- Повноцінна годівля (правильно розраховувати раціони, вони повинні бути збалансовані за білком, вітаміном А, Е, мінеральними речовинами, тощо);
- Не згодовувати гнилих, зацвілих, а особливо прокислих кормів;
- Проводити біохімічне дослідження крові на загальний білок, кальцій, фосфор, каротиноїди, у вагітних корів;
- Осіменяти корів тільки під час статевої охоти, суворо дотримуючись правил асептики й антисептики під час уведення сперми;
- Осіменяти тільки здорових самок із закінченою інволюцією статевих органів;
- Ректальне дослідження проводити не раніше ніж на 45-50-й день після осіменіння;
- Не застосовувати інсектициди й антигельмінтики, естрогенні препарати у період запліднення та перший місяць вагітності;
- Дотримуватися правил утримання тварин (для попередження травматизації).

Отже, якщо дотримуватися організаційно-господарських, зоотехнічних і ветеринарних заходів, ризик виникнення аборту зменшується.

## ПАТОМОРФОЛОГІЧНА ДІАГНОСТИКА ОТРУЄННЯ СОБАКИ КУМАРИНАМИ

Завірюха Василь, студент 3 курсу  
Панасенко О.С., к.вет.н, доцент  
Сумський НАУ

Актуальність теми. Отруєння - це найбільш актуальна проблема, з якою рано чи пізно стикається більшість власників тварин. У повсякденному житті нас оточує безліч речовин і предметів, потенційно токсичних для собак. Отруєння викликає цілий ряд наслідків. Залежно від типу проковтнутого токсину можуть бути порушення роботи шлунково-кишкового тракту, серцева і дихальна недостатність, кома і смерть. Симптоми отруєння для різних отрут наступають з різними інтервалами - від декількох секунд до декількох днів (в окремих випадках тижнів). Окрім типу токсину на швидкість прояву і тривалості симптомів також побічно впливають концентрація отруйної речовини, проковтнута разом з отрутою їжа, вік, стан і анамнез вихованця.

Через регулярну боротьбу зі шкідниками, у тому числі і гризунами людство застосовує отруйні речовини — зооциди, до яких належать похідні кумарину. За даними літератури, кумарини - це антикоагулянти непрямої дії. При потрапленні у внутрішнє середовище тіла тварини, дані речовини змінюють механізми активації протромбіна, проконвертина, сповільнюють дію вітаміна К, посилюють порозність стінки судин. В результаті утворюються множинні крововиливи в більшості органів і тканин. Такі дрібні ураження судин проявляються крововтратами, які складно припинити. Крім того, кумарини володіють вираженою подразнюючою дією на слизові оболонки, а після всмоктування токсично діють на центральну нервову систему, викликаючи параліч дихального та судинно-рухового центрів.

Отруєння у собак відбувається безпосередньо при поїданні приманки, або отруєних гризунів. Початкову симптоматику отруєння відзначаються на 2-5 добу від споживання яду. За гострого отруєння відмічаються крововиливи з анатомічних отворів, ознаки гематурії, задишки, блідості слизових покривів, блювота з кров'янистими масами. Ймовірними є тотальні внутрішні крововиливи. Смерть може настати від мозкової кровотечі. При хронічному отруєнні відзначається анемія, чорно-коричнева облямівка на яснах, кровотеча із слизових оболонок, гематоми в області суглобів, гематурія. Можуть з'являтися петехії - точкові крововиливи на шкірі та слизових.

Метою нашої роботи було визначення патоморфологічних змін у органах та тканинах при отруєнні собаки кумаринами. В умовах секційної зали кафедри вірусології, патологічної анатомії та хвороб птиці, віварія СНАУ був проведений діагностичний розтин трупа собаки породи метис (німецької вівчарки), 2 річного віку. При цьому були встановлені такі зміни: у носовій порожнині виявлено сторонній вміст червоного кольору, рідкої консистенції, спостерігалась анемічність слизових оболонок та шкіри. Трахея була заповнена геморагічним пінним трансудатом, між кільцями помітні почервоніння, слизова оболонка гіперемійована. Стінки магістральних судин тонкі, спалились, місцями з крововиливами, кров не згорталась. У грудній порожнині виявлено до 0,5 л рідкої крові. Легені збільшені в об'ємі, червоного кольору з синюшним відтінком, на розрізі — витікання значної кількості темної крові, при натисканні відчувалась крепітація. Слизова оболонка тонкого і товстого кишечника, шлунку набрякла, дифузно почервоніла, просочена кров'ю. Під серозним покривом нирок спостерігались поодинокі крововиливи.

На підставі проведеного патологоанатомічного розтину можна стверджувати, що тварина пала від гіпоксії, яка була викликана набряком легень. Ускладнюючими захворюваннями були геморагічний діатез та гостра постгеморагічна анемія.

Висновки. Зооцидні препарати – речовини з високим ризиком небезпечності, що чавсто можуть спричинити токсикози у тварин та їх смерть. Важливим є дотримання інструкції щодо їх застосування, контроль за розміщенням приманок, щоб вони розкладалися у місцях, що недоступні для домашніх і сільськогосподарських тварин. Прибирання трупів гризунів, що загинули, треба робити ретельно і своєчасно. Відповідально треба знищувати просрочені зооциди.

В якості профілактики отруєнь потрібно з раннього віку привчати собаку нічого не підбирати на вулиці і не брати нічого від незнайомих людей. Вигулювати тварину краще на короткому повідку та не допускати безконтрольних прогулянок собаки в місцях цькування мишей і щурів. Тварину потрібно годувати їжею, наповненою необхідними вітамінами і мінералами, тоді вона не буде відчувати нестачу різних речовин і не буде шукати їх самостійно, пробуючи незнайому і, можливо, небезпечну для неї їжу. Для підтвердження діагнозу «отруєння кумаринами» використовуються дані анамнезу, клінічного аналізу крові, коагулограми, визначається час згортання крові і час зупинки кровотечі. Для визначення наявності внутрішніх кровотеч використовується УЗД черевної порожнини, рентген органів грудної і черевної порожнини тіла.

## ВІРУС МІШЕЧКУВАТОГО РОЗПЛОДУ ЗРОСТАЮЧА ЗАГРОЗА ДЛЯ МЕДОНОСНИХ БДЖІЛ

Лаврик Р.В., студ. 1М курсу ФВМ  
Чичотка М.М., студ. 1М курсу ФВМ  
Дорошенко В.В., студ. 6 курсу ФВМ  
Мусієнко О.В. к.вет.н., доцент  
Сумський НАУ

Медоносні бджоли є важливою частиною сільськогосподарського виробництва продуктів харчування та екологічного різноманіття, оскільки вони забезпечують запилення широкого спектру продовольчих культур і квіткових рослин. Тим не менш, протягом останніх десятиліть у багатьох частинах світу, насамперед у Сполучених Штатах і Європі, було зареєстровано підвищені втрати колоній медоносних бджіл. Серед факторів, які негативно впливають на здоров'я бджіл, віруси становлять одну з головних загроз для благополуччя медоносних бджіл і викликають серйозне занепокоєння серед дослідників і бджолярів. Вірус мішечкуватого розплоду був першим вірусом, який був ідентифікований у медоносних бджіл, і він продовжує залишатися одним із найпоширеніших вірусів у медоносних бджіл у всьому світі. Хоча інфекція зазвичай не призводить до втрати колонії західної медоносної бджоли (*Apis mellifera*), це єдина найбільша загроза, з якою стикається східна медоносна бджола (*Apis cerana*). Катастрофічний спалах хвороби вбив 95–100% колоній *A. cerana* в різних регіонах азіатських країн, таких як Китай, Індія, В'єтнам, Таїланд і Південна Корея. Як наслідок, ця хвороба була широко вивчена в цих країнах. Нажаль, останнім часом, все більше повідомлень, що мішечкуватий розплід діагностується і в Україні.



Рисунок 1. Всесвітнє розповсюдження вірусу мішечкуватого розплоду. Червоний колір вказує на наявність у відповідних регіонах. Зелений колір позначає регіони, де попередні дослідження не повідомляли про інфекцію. Сірий колір означає, що дані недоступні в цих регіонах.

Вірус мішечкуватого розплоду є одним із небагатьох вірусів медоносних бджіл, які можуть викликати явні симптоми захворювання. Характерні симптоми хвороби можна використовувати для ідентифікації хвороби у польових умовах. Однак симптоми захворювання схожі з іншими хворобами розплоду. Американський гнилець і європейський гнилець – поширені у всьому світі хвороби розплоду медоносних бджіл, викликані бактеріями *Paenibacillus larvae* і *Melissococcus plutonius* відповідно, дуже схожі за клінічною картиною. Істотні відмінності між хворобою мішечкуватого розплоду та гнильцями полягають у тому, що на відміну від гнильців, інфікований вірусом розплід не гине на стадії лялечки і не розкладається, а мертві личинки не мають запаху після зараження. Однак у медоносних бджіл часто зустрічається коінфекція патогенів, тобто симптоми можуть бути неоднозначними, якщо існує кілька збудників. Крім того, як і з іншими вірусами бджіл, безсимптомні інфекції мішечкуватого розплоду є поширеними. Таким чином, лабораторні дослідження необхідні, коли симптоми в колонії відсутні або нехарактерні.

Будучи глобально поширеним патогеном медоносних бджіл, вірус мішечкуватого розплоду викликає велике занепокоєння у агрономів та екологів, які усвідомлюють, що штами цього вірусу постійно з'являються у нових господарствах. Штами, які вже інфікували колонії *A. mellifera*, можуть широко поширюватися ектопаразитними кліщами, пилком та рухом стільників та інших продуктів бджільництва. Враховуючи високу патогенність штамів вірусу в *A. cerana*, глобальні запилювачі можуть зіткнутися зі значною загрозою для свого існування. Існує також потреба в розробці більш дешевих, швидких та енергоефективних методів виявлення та недорогих, повноцінних лікувальних препаратів, які можна масово виробляти для лікування інфекцій у медоносних бджіл.



## СУЧАСНІ МЕТОДИ ПРОФІЛАКТИКИ ОСТЕОДИСТРОФІЇ КОРІВ

Мірошніченко С.І., магістр 1 курсу ФВМ  
Божок М.В., Грек В.Є., магістр 2 курсу ФВМ  
Мусієнко О.В., к.вет.н., доцент  
Сумський НАУ

Остеодистрофія у тварин, яка виникає через порушення обміну речовин, може призвести до значного зниження продуктивності та ефективності тваринництва. Це стає причиною значних економічних втрат для господарств, особливо для молочного скотарства, де продуктивність корів є ключовим фактором доходності.

Оскільки остеодистрофія призводить до порушення росту та розвитку кісткової тканини, корови можуть виявляти симптоми, такі як зниження молочної продуктивності, зростання кількості переломів, а також загальне погіршення стану здоров'я.

Однією з ключових причин остеодистрофії є порушення фосфорно-кальцієвого обміну. Підвищений рівень фосфору і знижений рівень кальцію у крові можуть бути показниками цього порушення. Оскільки кісткова тканина великою мірою складається з кальцію та фосфору, їх дисбаланс може впливати на її стан. Також значний вплив на розвиток остеодистрофії мають неправильно сформовані раціони, особливо ті, які містять велику кількість кислот (недоброякісний силос або жом), що порушує засвоєння важливих мікроелементів

Симптоми остеодистрофії у тварин не завжди є очевидними зовнішніми ознаками та можуть бути легко помічені тільки за допомогою біохімічного аналізу крові. Біохімічні дослідження дозволяють виявити порушення обміну речовин, зокрема нерівновагу між рівнями кальцію, фосфору та інших мінералів.

Біохімічний аналіз крові є важливим інструментом для визначення стану обміну речовин у тварин та вчасного виявлення можливих метаболічних порушень, які можуть призвести до розвитку остеодистрофії.

Ефективна профілактика та ефективний менеджмент поголів'я можуть допомогти знизити ці економічні втрати, зберігаючи продуктивність та здоров'я тварин. Важливо вживати заходи забезпечення оптимального харчування, умов утримання, ветеринарного контролю та генетичного відбору для зменшення ризику виникнення цього захворювання і його негативних наслідків для економічної діяльності господарства.

Профілактика цієї хвороби у корів базується на різних аспектах управління господарством та умовами їх утримання. Ось деякі сучасні методи профілактики остеодистрофії у корів:

1. **Достатнє харчування.** Забезпечення корів достатнім рівнем кальцію, фосфору, вітамінів D і K у раціоні. Це може вимагати додавання додаткових кальцій-фосфатних солей або вітамінних добавок до корму.

2. **Контроль раціону.** Раціон корів повинен бути ретельно збалансований відповідно до їх потреб у поживних речовинах. Важливо уникати перевищення або дефіциту кальцію, фосфору та інших мінералів.

3. **Вільний доступ до води.** Коровам має бути постійний доступ до чистої води, оскільки водний обмін важливий для правильного метаболізму кальцію та інших мінералів.

4. **Адекватні умови утримання.** Важливо забезпечити коровам комфортні умови утримання, що включає достатнє освітлення, вентиляцію, доступ до свіжого повітря та місце для руху.

5. **Фізична активність.** Регулярна фізична активність може підтримувати здоров'я кісток у корів, тому важливо забезпечити їм можливість належного руху та пасовищ.

6. **Моніторинг здоров'я та раціону.** Систематичний моніторинг здоров'я корів та їх раціону може допомогти вчасно виявити будь-які відхилення, що можуть призвести до розвитку остеодистрофії.

7. **Генетичний відбір.** У деяких випадках, генетичний відбір корів на наявність схильності до остеодистрофії може бути важливим аспектом профілактики цього захворювання.

Ці методи можуть бути використані як окремо, так і у поєднанні для максимально ефективного контролю за остеодистрофією у корів. Також важливо звертатися до ветеринарного лікаря для консультації та розробки індивідуальної програми профілактики з урахуванням конкретних умов господарства та потреб корів. Отже, профілактика остеодистрофії полягає у забезпеченні зоогігієнічних умов утримання тварин, годівлі їх повноцінними раціонами. Необхідно стежити за кількістю кислотних елементів у раціоні та станом травлення тварин. Важливе місце у боротьбі з цією патологією має застосування вітамінно-мінеральних добавок та преміксів у годівлі. Тварини повинні мати моціон.

Підступність остеодистрофії корів в тому, що ця хвороба певний час перебігає без вираженої клінічної картини (латентно), викликаючи появу інших хвороб обміну речовин. Тому особливу увагу необхідно приділяти високопродуктивним та вагітним коровам. Для запобігання захворюванню необхідно регулярно проводити біохімічний аналіз крові тварин для своєчасного виявлення порушень мінерального обміну.

## ЕЛЕКТРОФОРЕЗ: ПРИНЦИПИ ТА ЗАСТОСУВАННЯ

Метопалов Я.І., студ. 4 ст. курсу ФВМ  
Соломенко Р.Р., студ. 4 ст. курсу ФВМ  
Салівон Н.С., студ. 4 ст. курсу ФВМ  
Мусієнко О.В. к.вет.н., доцент  
Сумський НАУ

Електрофорез – це неінвазивна техніка, яка використовується для підвищення проникнення іонів через шари шкіри. Електролітичний розчин вводиться контрольованою напругою та зарядом за допомогою двох електродів, приєднаних до шкіри, анода (позитивний електрод) і катода (негативний електрод). З удосконаленням технології мікропроцесорів і мікроконтролерів пристрої для електротерапії, налаштовані для застосування електрофорезу, зменшилися в розмірах і стали більш доступними завдяки низьким витратам на виробництво. Електрофорез можна використовувати як неінвазивне застосування ліків, а також може імітувати природну секрецію гормонів. Клінічне застосування іонофорезу може сприяти досягненню терапевтичних показників, забезпечуючи варіант лікування при різних захворюваннях очей, зменшуючи вторинні ускладнення класичних методів лікування. Основними перевагами електрофорезу є значне збільшення вивільнення різних типів терапевтичних агентів, у тому числі препаратів з високою молекулярною масою, на додаток до забезпечення кращого контролю вивільнення цих агентів. Недоліками є: складність стабілізації терапевтичного засобу в носії для нанесення, складність системи вивільнення препарату та тривалий вплив на шкіру електричного струму.

Електрофорез, також називають іонофорезом або катафорезом, є технікою, яка використовується для посилення трансдермального проникнення речовин шляхом застосування електричного струму. На додаток до постійної стимуляції, основна форма хвилі, яка використовується в електрофорезі, є квадратичною, як показано на рисунку 2. Застосування можуть здійснюватися як безперервним, так і імпульсним струмом. Електрофорез базується на принципі, згідно з яким заряди з однаковим сигналом відштовхуються, а заряди з протилежними сигналами притягуються, полегшуючи проникнення іонів через шкіру. Зворотний іонофорез має на меті вилучити речовини зі шкіри, як показано на рисунку 1. Одним із практичних застосувань цієї методики є класичний тест для оцінки провідності поту з підозрою на муковісцидоз. У цьому випадку процедура називається електрофорез пілокарпіну.

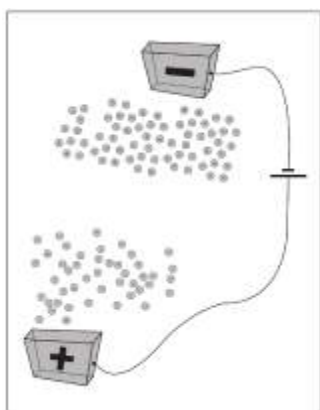


Рисунок 1. Ілюстрація ефекту зворотного електрофорезу іонізованих речовин. При застосуванні постійного струму речовини протилежної полярності притягуються одна до одної

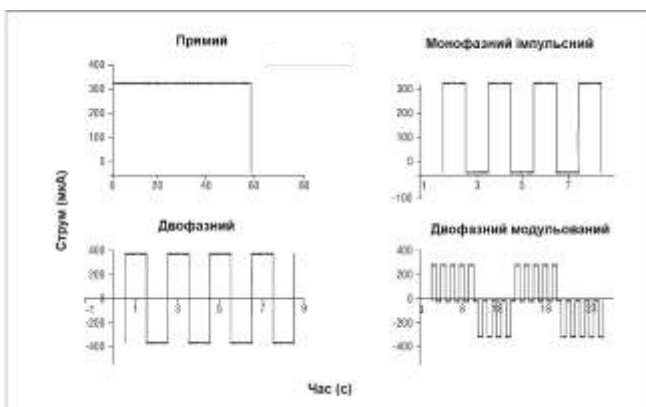


Рисунок 2. Типи квадратичної форми хвилі, що використовується в електрофорезі.

Оцінювали іонофорез із чотирма типами хвиль у зниженні артеріального тиску у кроликів. Іонофорез проводився з фармацевтичним препаратом каптоприлом, ангіотензином інгібітор перетворюючого ферменту. Частота електростимуляції становила 10 Гц – 50 кГц, робочий цикл 10% – 50%, вихідний струм 0 – 10 мА. Типи стимулів, що використовувалися: безперервний, імпульсний, трапецієподібний, імпульсний двофазний. Стимулююча модель, яка призвела до більшого зниження артеріального тиску, була безперервною пульсовою хвилею. З іншого боку, імпульсний двофазний сигнал мав найгірші результати.

Електрофорез – це спосіб застосування в організмі лікарських засобів, заснований на фізико-хімічних принципах притягання або відштовхування зарядів. В даний час використання в області фізіотерапії має практичне застосування і хороші результати, особливо тому, що воно неінвазивне і дозволяє місцеве застосування фармацевтичних препаратів.

## ПРОФІЛАКТИКА НОЗЕМАТОЗУ БДЖІЛ

Литвин Р. С., аспірант  
Сушко О.В., магістр  
Фотіна Т.І., д.вет.н., професор, науковий керівник  
Сумський НАУ

Україна — один з найбільших світових виробників меду, а також другий (після Китаю) найбільший експортер меду до ЄС. Зокрема, у 2021 р. частка України становила близько 19% у загальних поставках меду до ЄС. Обсяги експорту меду до ЄС зросли більше ніж у чотири рази протягом останніх п'яти років. Загалом в Україні щороку виробляється понад 70 тисяч тонн і експортується близько 50 тонн меду до понад 50 країн (країни Європи, Близького Сходу, США, Канади, Японії). Мед що експортується повинен відповідати стандартам ЄС. На якість і безпечність меду впливають хвороби бджіл, в тому числі нозематоз.

Нозематоз бджіл – це інвазійна хвороба бджолиних сімей, яку викликають одноклітинні паразити. До хвороби можуть призвести тривала зимівля бджіл, низька якість зимового корму, висока вологість у зимівнику, тривала несприятлива для літа погода, тощо. В уражених сім'ях спостерігається масова загибель бджіл протягом зимівлі та першого місяця після винесення та встановлення вуликів на пасіці.

Хвороба може виникати в усіх зонах розведення бджіл весною, рідше восени. При утриманні бджіл у теплицях перший пік нозематозу реєструють у кінці березня – на початку квітня, другий – у травні.

До виникнення нозематозу призводять: підвищена температура та різке її коливання, неспокій бджіл у зимувальниках, пізня весна, тривала дощова або вітряна холодна погода, висока вологість у вуликах, слабкий розвиток сімей, погане забезпечення їх білковим кормом у період, що передувало зимівлі, несвоєчасне і у великій кількості згодовування цукру восени перед формуванням сім'ї на зимівлю, недоброякісні кормові запаси (наявність паді в кормах і пестицидів у субтоксичних дозах), зниження резистентності організму бджіл (отруєння, інші хвороби).

Нозематозом уражаються дорослі робочі бджоли, трутні та матки, при чому трутні та матки стійкіші проти збудника.

Джерелом збудника хвороби є хворі бджоли, з організму яких ноземи виділяються з фекаліями. В середині сім'ї спори поширюються в основному робочими бджолами, які збирають фекалії біля анального отвору матки, робочих бджіл і трутнів, очищають стільники, годують матку, трутнів, обмінюються між собою кормом. Спорами нозем контаміновані також усі внутрішні стінки вулика.

Поширенню збудника хвороби на пасіці сприяють перелітання робочих бджіл, трутнів, підсадка хворих маток, об'єднання слабких сімей та ін. У перший період хвороби уражені комахи у великій кількості поїдають пергу. Збільшується споживання цукрового сиропу. У другий період хвороби споживання корму знижується до норми.

Хворі бджоли починають раніше виконувати роботи, нехарактерні для їх віку. При зимівлі вони неспокійні, створюють безперервний шум, вилітають з вулика й гинуть. Перший весняний обліт не дружний, бджоли часто повзають біля вулика. Передня стінка вулика, стільники вкриті численними плямами фекалій. Бджоли стають в'ялими, мало реагують на зовнішні подразнення. Літальна дальність уражених сімей знижується на 22-35%. Медозбір і запилювальна активність комах скорочуються на 36-50%. Тривалість життя хворих робочих бджіл майже у два рази менша, ніж здорових. Вони часто гинуть всередині вулика у період зимівлі. Весною і у першу половину літа комахи гинуть у полі.

Оскільки ознаки ураження нозематозом неспецифічні, важливе значення має лабораторне дослідження. У лабораторію надсилають не менше 30 трупів або живих бджіл. Трупи відбирають з середнього шару підмору, що утворився на дні вулика. Живих бджіл у період зимівлі або ранньою весною беруть з верхньої планки рамок. Матеріал, що надійшов у лабораторію ветеринарної медицини, досліджують груповим методом або кожну бджолу окремо

Хворих бджіл навесні пересаджують у чистий продезінвазований вулик. Для лікування використовують екомед, ентронормін, фумідил Б. З лікувальною метою препарати застосовують навесні, з профілактичною – восени. Вміст упаковки розчиняють у склянці теплої води і додають, помішуючи, до 25 л цукрового сиропу. Лікувальний сироп роздають у чисті годівниці чистільники по 250 мл на одну сім'ю щодня впродовж 3 тижнів. Рекомендується також використовувати нозематол у вигляді аерозолі. Ним обробляють гніздо з бджолами за температури не менш як +14 °С 3 – 4 рази через 3- 4 дні.

Основою профілактики нозематозу є створення задовільних умов утримання бджіл та їх годівлі у зимовий період, періодичне оновлення сімей, щорічна заміна маток. У разі виникнення хвороби – бджіл лікують, а заражені вулики механічно очищають, миють 0,5% розчином Бровадез плюс, а після висихання обпалюють вогнем паяльної лампи. Стільники без меду й перги та вулики можна дезінвазувати парою або 1% розчином Бровадез плюс.

## БРОНХОПНЕВМОНІЯ У ТЕЛЯТ (ДІАГНОСТИКА, ЛІКУВАННЯ, ПРОФІЛАКТИКА)

Жданова А.О., студ. 6 курсу ФВМ  
Решетняк Б.С., студ. 6 курсу ФВМ  
Волобуєв М.О., студ. 5 курсу ФВМ  
Мусієнко О.В., к.вет.н., доцент  
Сумський НАУ

**Бронхопневмонія** – дуже поширене захворювання телят, яке призводить до значних економічних збитків. Бронхопневмонія є основною та великою проблемою у молочних та м'ясних стадах. Це багатофакторна хвороба, яка часто має летальний кінець у телят віком від одного до п'яти місяців.

Основними причинами виникнення бронхопневмонії є:

- Порушення зоогігієнічних норм утримання і вирощування молодняку (сирість, високий вміст аміаку);

- Переохолодження і перегрівання організму;

- Неповноцінна годівля.

Симптоми. Розрізняють три форми перебігу хвороби: гостра, підгостра та хронічна форми. При гострій формі відмічають такі симптоми висока температура тіла 40-42°C, знижується апетит, сухий кашель, а через деякий час спостерігається витікання з носа, вологі хрипи, кашель частий. Триває 5-10 діб. Підгостра форма триває 20-30 днів, температура може бути нормальна або підвищуватись до кінця дня, розвивається діарея. Симптоми виражені слабше ніж під час гострої форми. Ще слабше виражена хронічна форма бронхопневмонії. Але через тривалий перебіг, особливо у гіпотрофічного молодняку телят, призводить до значних ускладнень. Діагноз встановлюється з урахуванням анамнестичних даних, симптомів, аналізують загальні дані про санітарно-зоогігієнічні умови утримання та годівлі тварин, епізоотичну обстановку господарства, проводять лабораторні дослідження для диференціації від диплококової інфекції, сальмонельозу, пастерельозу, вірусних пневмоній. Лікування повинно бути комплексне, спрямоване, перш за все на ліквідацію порушень умов утримання та годівлі, а також підвищення резистентності організму тварин. Як медикаментозну терапію використовують антибактеріальні препарати, а також препарати для відновлення функцій бронхів, серцево-судинної та дихальної систем. На початку бронхопневмонії, коли у осередках запалення переважає грампозитивна мікрофлора, застосовують препарати пеніцилінового ряду або синтетичні похідні в комбінації з препаратами стрептоміцину. Для виведення ексудату з легень телят застосовують відхаркувальні препарати. Для швидшого досягнення максимального лікувального ефекту доцільно застосовувати новокаїнові блокади грудних вісцеральних нервів і стовбура (0,5%-й розчин по 0,3 мл/кг маси з кожного боку; повторити через 3 дні). Також застосовують комплексні вітамінно-мінеральні препарати. Профілактика спрямована на загартовування тварин, підвищення стійкості їх проти хвороб. Потрібно усувати недоліки при розміщенні й годівлі телят, не допускати простудних захворювань, протягів, різкої зміни температури, великої скупченості, своєчасно прибирати гній, проводити очистку приміщень і дезінфекцію.

Інфекційні агенти, що включають дві основні групи, одну - це віруси, а іншу - бактерії. Велика кількість вірусів може мати участь в патогенезі. Найважливіші бактерії, які відіграють роль у бронхопневмонії, включають: *Mannheimia haemolytica*, *Pasteurella multocida* та *Haemophilus somnus pneumoniae*, присутність яких у пневмонійних ураженнях забитої худоби часто повідомляється. Ці бактерії є нормальними мешканцями слизу носа та глотки, але ці бактерії не зустрічаються в нормальних здорових легенях і відомі як умовно-патогенні мікроорганізми. За поганого управління та поганих погодних умов або респіраторних вірусних інфекцій це створює можливості для цих бактерій. Коли бактеріальні агенти розвивалися в легенях, самостійно або разом з вірусами, у легенях з'являлися запальні стани, які, зрештою, викликали бронхопневмонію з симптомами, що призводять до підвищення температури тіла, посилення дихальних рухів, кашлю та виділення з носа, постійності яких змінюється залежно від часу. При лікуванні тварин, інфікованих бронхопневмонією, розглядаються три основні цілі, які включають: 1) Видалення інвазивних бактерій. 2) Обмеження запальної реакції. 3) Підтримуюча терапія та хороший догляд. Для видалення або зменшення кількості інвазивних патогенних бактерій неминуче використання антибіотиків.

Терапевтичні методи із застосуванням антибіотиків майже базуються на ветеринарному досвіді в місцевих регіонах, а не на результатах тесту на чутливість бактерій. Оскільки цей тест займає багато часу, і все, що буде отримано в лабораторії, буде незалежно від функції імунної системи, а крім того, час є ключовим критерієм лікування, щоб раннє лікування дало кращий результат. Тривалість лікування відрізняється від антибіотикотерапії шлунково-кишкового тракту. При бронхопневмонії рекомендований термін лікування становить від 3 до 5 днів. Однак антибіотик повинен проникати в тканини, а в легеневій тканині має досягати високої концентрації. Дослідники постійно випробовують нові препарати, але не досягають бажаного ефекту через особливості зовнішнього середовища та фізіології тварин, хоча ці препарати добре зарекомендували себе у лабораторних дослідах.

## ЖИРОВІ ДИСТРОФІЇ ПЕЧІНКИ У КУРЕЙ

Пиліпака Денис, студент 3 курсу  
Панасенко О.С., к.вет.н, доцент  
Сумський НАУ

Гепатоз відноситься до групи важких захворювань, пов'язаних з порушенням обміну речовин і ураженням печінки. Найчастіше реєструється у курей-несучок при клітковому утриманні.

У фізіологічних умовах кількість жирових включень у печінкових клітинах залежить від інтенсивності годівлі, особливостей раціону й часу після прийняття корму.

Безпосередньою причиною відкладання жиру в печінці є дезорганізація ферментативних процесів на певних етапах обміну ліпідів. У результаті цього підвищується надходження й синтез жирних кислот у гепатоцитах з одночасною блокадою окислення їх. Крім того, унаслідок дефіциту білків і ліпотропних факторів різко знижується синтез ліпопротеїдів (які здатні проникати через зовнішню оболонку клітини), що призводить до затримки ліпідів у цитоплазмі гепатоцитів. Нагромадження жирів у гепатоцитах може бути зв'язане також з розпадом ліпопротеїдних комплексів клітинних структур (декомпозиція). Відкладання жиру в гепатоцитах розпочинається на периферії часточок або в центральних її відділах, а вже потім поширюється на всю часточку.

Основною причиною хвороби є недостатня забезпеченість раціону вітамінами і амінокислотами (холін, вітаміни групи В, вітамін Е і метіонін). Відмічені випадки захворювання після додавання в раціон птахів великої кількості згріклого жиру.

Провівши патологоанатомічний розтин птиці в секційній залі кафедри вірусології, патологічної анатомії та хвороб птиці СНАУ у присутності студентів факультету ветеринарної медицини під керівництвом к.вет.н.доцента Панасенко О.С., де для дослідження було взято 40 курей з ТОВ «Авіс Україна», яке знаходиться за адресою: Сумська обл, Сумський район, с.Косівщина було встановлено, що у 82% птахів було виявлено жировий гепатоз.

На основі проведеного нами розтину куриці було встановлено що дана птиця була хвора на жирову дистрофію печінки (гепатоз). Жирове переродження печінки (гепатоз) часто паралельно супроводжується утворенням товстих жирових складок на нижній частині живота, між кишковими петлями і на інших ділянках тіла. Жир відкладається і в клітинах тканин (у печінці, селезінці, в стінках кровоносних судин).

Зовнішній вигляд печінки при жировій дистрофії залежить від розповсюдження та інтенсивності і процесу. При дифузній жировій дистрофії печінка збільшена в об'ємі, жовто-сірого глинистого кольору, тіснуватої консистенції. На розрізі часточкова структура слабо виражена, поверхня розрізу жирна, на лезі ножа залишається сальний наліт. У тяжких випадках, коли жирова дистрофія печінки поєднується з некрозом її паренхіми, орган зменшується в об'ємі, стає в'язим, капсула зморщується (жовта атрофія печінки). При вогнищевій жировій дистрофії на поверхні або на розрізі печінки виступають чітко окреслені світло-жовті ділянки різної форми й величини. Характерний рисунок печінки, що подібний до рисунку мускатного горіха, спостерігається при поєднанні жирової дистрофії периферійних ділянок часточок з гострою застійною гіперемією органа. Це пов'язано з тим, що периферія часточок забарвлена в жовтувато-сірий колір, а їх центральні ділянки – у темно-червоний («мускатна печінка»). При некробіотичній жировій дистрофії центробулярних ділянок печінки як з поверхні, так і на розрізі має строкатий рисунок: центральні ділянки часточок світло-жовті, а їх периферія червоно-бура (токсична дистрофія печінки). При розсмоктуванні жирового детриту і заміщенні його сполучною тканиною може настати некроз.

## СТАН ТА ЗАГРОЗИ ДЛЯ СТАВОВОГО РИБНИЦТВА НА СУМЩИНІ

Ярмошенко Ю.Г., аспірант, ФВМ  
Науковий керівник: проф. Т.І. Фотіна  
Сумський НАУ

Рибництво є однією з перспективних галузей сільського господарства. Риба та продукти аквакультури здатні відносно за короткий час забезпечити населення висококалорійною та дієтичною продукцією. Аквакультура є найбільш швидкозростаючим сектором виробництва харчових продуктів у світі, із середньорічними темпами зростання 5,3% протягом 2001–2018 років. Світове виробництво аквакультури досягло 82,1 мільйона тон у 2018 році, з яких внутрішня аквакультура виробила 51,3 мільйона тон (62%), тоді як прибережна та морська аквакультура дала 30,8 мільйона тон (38%). За даними FAO при ООН аквакультура припадає на 62,5% світового виробництва риби для споживання людиною. Близько 10% світового населення прямо чи опосередковано залежить від аквакультури та рибальства для їх існування. Риба, будучи одним з найважливіших джерел білка, сприяє 17% споживання тваринного білка в багатьох сільських громадах у країнах, що розвиваються.

Глобально поширеними практиками аквакультури є садкове вирощування, заплавна аквакультура, сіткова аквакультура, ставкова аквакультура, розведення в каналах (проточна система), вирощування на плотах/ярусах, рециркуляційні системи аквакультури та вирощування риби. Ці методи ведення сільського господарства можна класифікувати на одновидову монокультуру, багатовидову полікультуру та інтегроване землеробство. Залежно від факторів виробництва (мальки риби та корми), аквакультуру можна розділити на екстенсивне, напівінтенсивне та інтенсивне виробництво. Екстенсивне виробництво зазвичай використовує дещо модифіковані версії традиційних методів із низьким вкладенням, тоді як напівінтенсивний метод застосовує вищі витрати, але нижчі, ніж інтенсивне землеробство. Аквакультура може працювати як система «замкнутого циклу», де культивовані водні тварини завершують весь свій життєвий цикл, або як гібридні системи, як рибальство на основі культури та аквакультура на основі вилову. Тим не менш, методи аквакультури дуже різноманітні відповідно до видів, що культивуються, і систем виробництва, що використовуються.

Незважаючи на те, що в аквакультурі в усьому світі зареєстровано 622 види водних організмів, найбільш домінуючими видами є короп, сом, креветки, лосось і тілапія. У всьому світі лосось (з фореллю) є найбільш продаваним рибним продуктом з точки зору вартості, за яким слідують креветки (з креветками), тоді як короп є першою групою аквакультури з точки зору обсягу.

За даними Сумського рибоохоронного патруля за 2023 рік показник загального обсягу виробництва водних біоресурсів по території Сумської області становив 961,2 т, при цьому використовується площа 2,3 тис. га водного дзеркала. За даними Управління Державного агентства меліорації та рибного господарства у Сумській області, на Сумщині зареєстровано 121 суб'єкт що займаються в сфері аквакультури, в тому числі 33 це юридичні особи, а також 88 – фізичні-особи підприємці.

Повідомляється, що у минулому році найбільше на Сумщині вирощено 562 т коропа (58,5% від загального обсягу вирощеної риби), вирощено товстолобика 237,8 т (24,7%), карася сріблястого вирощено 107,8 т (11,2%), білого амура вирощено 22,6 т (2,4%), райдужної форелі вирощено 13,7 т (1,4%), вирощено щуки 8,1 т (0,9%), вирощено осетрових (бестера, білуги) 4,3 т (0,4%), вирощено судака 3,8 т (0,4%), вирощено сома 1,1 т (0,1%).

Середня рибопродуктивність по Сумській області за 2023 рік склала 418 кг/га. Реалізація рибопродукції за 2023 р. понад склала 460 т товарної риби на суму 32,1 млн. гривень, рибопосадкового матеріалу – на 1,6 млн. гривень.

Одним із головних обмежень, які виникли в інтенсифікації аквакультури сьогодні, є хвороби риб, які стають значним обмеженням для ефективної та сталої прибутковості аквакультурного бізнесу. Зокрема, зоонозні захворювання можуть становити широку загрозу для людини. Зі зростанням населення світу та потенційною глобальною торгівлею аквакультурою та рибою зростає ризик забруднення навколишнього середовища та розвитку рибних і водних зоонозів у людей. Важливими причинами зоонозів є бактерії, паразити, віруси та гриби. Зоонозні бактеріальні агенти поділяються на дві основні групи: грамозитивні (родина *Mycobacteriaceae*, *Streptococcaceae*, *Erysipelothricaceae*) і грамнегативні (родина *Aeromonadaceae*, *Vibrionaceae*, *Pseudomonadaceae*, *Enterobacteriaceae* і *Hafniaceae*). Основними збудниками паразитів є цестоди (стрічкові черв'яки; наприклад, *Diphyllbothrium* spp.), трематоди (сисун; наприклад, *Opisthorchis* spp.) і нематоди (круглі черв'яки; наприклад, *Anisakis* spp.). Крім того, найпростіші організми, такі як *Cryptosporidium* spp. також вважаються зоонозними патогенами рибного походження. Хоча зараження людей патогенними мікроорганізмами риб є рідкістю, його слід розглядати як серйозний ризик для здоров'я людини. Поява зоонозних агентів є серйозною загрозою глобальному здоров'ю та завдає великої шкоди в усьому світі.

## ЗАСТОСУВАННЯ «АВІЗУРІЛУ» ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ПТИЦІ ЗА ЕЙМЕРІОЗУ

Гулько О.А., аспірант, ФВМ  
Науковий керівник: проф. Т.І. Фотіна  
Сумський НАУ

Еймеріоз, паразитарне захворювання, що спричинене найпростішими паразитами роду *Eimeria*, є серйозною проблемою для благополуччя в птахівництві. Ця хвороба вражає курчат по всьому світу, що призводить до значних економічних втрат і створює проблеми для виробників птиці. Економічний вплив еймеріозу є багатограним, охоплюючи прямі витрати, пов'язані зі смертністю, зниженням продуктивності та збільшенням витрат на ліки, а також непрямі витрати, пов'язані зі зниженням ефективності перетравлення корму та погіршенням продуктивності стада. Крім того, відмова від антибіотиків для боротьби з курячими еймеріями була зумовлена декількома факторами, включаючи занепокоєння з приводу стійкості до антибіотиків, нормативними змінами та необхідністю сталих методів ведення сільського господарства. Щоб вирішити цю проблему, було зроблено глобальний поштовх до скорочення використання антибіотиків у тваринництві, включаючи птахівництво. Регуляторні органи в багатьох країнах уже запровадили обмеження щодо антибіотиків у кормах для тварин, у тому числі тих, які зазвичай використовуються для боротьби з еймеріями. Ці правила сприяли розробці та прийняттю альтернативних стратегій боротьби з еймеріями.

Оскільки хвороба характеризується ураженням кишечника, це робить птахів сприйнятливими до інших кишкових захворювань (наприклад, некротичного ентериту). Є багато видів *Eimeria*, які інфікують свійську птицю, найбільш клінічно важливими штамами є *E. tenella* та *E. necatrix*, які обидва вважаються двома найважливішими видами *Eimeria*, що спричиняє серйозну смертність птиці, яка може досягати 100 %. Еймеріоз курей контролюється багатьма застосуваннями живої вакцини або використанням хімічних антикоксидних засобів (хіміопротектика).

Оцінка будь-якого антиеймеріозного агента ґрунтується головним чином на стандартах продуктивності птахів (швидкість росту та конверсія корму) та паразитології (виділення ооцист та ураження кишечника). Ефективний антиеймеріозний засіб повинен впливати на всі стадії росту *Eimeria* без зміни імунітету хазяїна або залишаючи залишки в тканинах хазяїна.

У своїх досліджах використали препарат Авізурил виробництва ТОВ «Бровафарма». В якості діючої речовини препарат містить толтразурин. Авізурил застосовували згідно інструкції для випоювання птиці з питною водою протягом 2 діб у дозі 0,28 см<sup>3</sup> препарату на 1 кг маси тіла птиці на добу, що еквівалентно дозі 7 мг толтразурину на 1 кг маси тіла птиці на добу. Для практичного застосування користувалися дозуванням 1 мл препарату Авізурил на 1 л питної води, яку випоювали птиці протягом 48 годин.

В досліді було використано дві групи курей по шістнадцять голів. Дослідна група птиці була спонтанно інвазована збудниками еймеріозу птиці: *E. tenella* і *E. necatrix*. Контрольну групу складала клінічно здорова птиця, при дослідженні посліду якої були отримані негативні показники щодо виявлення ооцист еймерій.

В результаті проведених досліджень доведено, що препарат Авізурил ефективно впливає на кількість еймерій знижуючи їх кількісний склад на першу добу після застосування препарату. Застосування препарату Авізурил спричинило 40 % ефективність, та знизило інтенсивність інвазії до показника 1200 ОГП.

Подальші дослідження встановили, що на п'яту добу лікувальна дія препарату продовжилась. Збудники еймеріозу птиці виявлені в 20 % поголів'я птиці, також показник інтенсивності інвазії у хворої птиці дослідної групи склала 900 ОГП.

Вивчення показників кількості еймерій в одному грамі посліду на 15 добу після проведення лікування дозволило встановити, що еймерії виявляли лише в одній голові птиці, що відповідало 6,2 % від загальної кількості поголів'я. Показник інтенсивності інвазії склав 200 ОГП.

В результаті дослідження встановлено, що застосування препарату Авізурил було ефективним, препарат володіє високими лікувальними властивостями. Застосування препарату викликало зниження показників екстенсивності і інтенсивності інвазії у дослідної птиці.

При використанні препарату Авізурил відмічали вплив на клінічні ознаки перебігу хвороби, яке проявлялось припиненням поносу на третю добу після початку застосування препарату в дослідній групі. Відмічали відновлення рухової активності та покращення апетиту в групі дослідної птиці.

Таким чином, можемо зробити висновок що використання препарату Авізурил ефективно при лікуванні курей за еймеріозу.

## РОЗРОБКА АЛЬТЕРНАТИВНИХ МЕТОДІВ ПРОФІЛАКТИКИ ХВОРОБ ПТИЦІ

Петров В.В., аспірант, ФВМ  
Науковий керівник: проф. А.В. Березовський  
Сумський НАУ

Боротьба із захворюваннями, висока продуктивність, якість продукції та розумні витрати на виробництво були нещодавніми головними цілями птахівництва. Таким чином, задоволення споживання на душу населення та добробуту людей вимагає постійної ефективної та цілеспрямованої охорони здоров'я для контролю поширення хвороби та зменшення застосування антибіотиків. Ці зусилля включатимуть запуск програм боротьби з інфекційними захворюваннями, протистояння постійним змінам у політичних і соціальних умовах, вирішення уявлень споживачів про добробут тварин, а також забезпечення безпечності харчових продуктів і захисту навколишнього середовища. Крім того, постійне зростання вартості кормів, а отже, кормів і харчових продуктів, залишається актуальною проблемою. Поява непередбачуваних і нових хвороб і нове законодавство в кількох країнах також залишатимуться важливими проблемами.

Погляди споживачів на якість і безпеку продуктів тваринного походження є постійною проблемою для птахівництва та її стратегічного майбутнього. Багато захворювань харчового походження можуть передаватися через харчовий ланцюг. У доступній літературі серовари *Salmonella* та *Campylobacter spp.* це бактерії домашньої птиці, які частіше викликають захворювання людини, що передаються через їжу. Крім того, занепокоєння громадської охорони здоров'я щодо розвитку резистентних бактерій через зловживання антибіотиками як стимуляторами росту та ліками є проблемою громадського здоров'я.

Акт 2160/2003/ЕС був прийнятий у листопаді 2003 року Європейською Радою Європейською Комісією (ЄС, 2003) щодо запобігання сальмонели та інших специфічних зоонозних агентів харчового походження. Ця директива та декілька протоколів охоплюють ухвалення цілей, спрямованих на зменшення випадків специфічних зоонозів на рівні основного виробництва, у бройлерів, несучок та індиків. Після затвердження відповідного акту контролю працівники харчової промисловості повинні відбирати та досліджувати проби на збудники зоонозів та зоонозів.

Для успішного розвитку птахівництва перспективними напрямками досліджень є створення нових засобів що впливають на імунітет птиці, розробка добавок що впливають на окислювально відновлювальні процеси в організмі птиці, вітамінно-мінеральні комплекси, застосування хелатних сполук мікроелементів в раціонах, сполук з наночастками. Перспективним також є створення новітніх дезінфікуючих засобів, до яких ще не виробилась резистентність мікрофлори та створення ефективних схем ротації дезінфікуючих засобів на основі діючих речовин.

В свої дослідженнях використовували вітамінно-мінеральну добавку ЄвітСел виробництва НВФ «Бровафарма», що в 1 мл препарату містить натрію селеніт 0,3 мг та вітамін Е (у вигляді альфа-токоферолу) – 100 мг. Для молодняку курчат-бройлерів дослідної групи в кількості 10 голів використовували вітамінно-мінеральну добавку в кількості 1 мл на 1,5 л води у перший тиждень життя, курс застосування склав 5 діб. Через 5 діб постійно застосовували зазначену добавку в дозі 0,5 мл на 1 л води. При оцінці тушок курчат-бройлерів з дослідної та контрольної групи, не було виявлено жодних патологоанатомічних змін.

В результаті дегустаційної оцінки встановлено, що додавання до раціону вітамінно-мінеральної добавки ЄвітСел покращує показники м'яса дослідної групи. Показники «ніжність» та «смак» в червоному м'ясі мали вірогідну різницю порівняно з контрольною групою. При дегустаційній оцінці бульйону показник «смак» в дослідній групі вищий, ніж в контрольній групі. Встановлено, що варене м'ясо і бульйон, при додаванні до раціону вітамінно-мінеральної добавки, проявили високі дегустаційні значення в порівнянні з контрольною групою.

Аналізі результатів біохімічних досліджень дозволив встановити, що додавання до раціону вітамінно-мінеральної добавки ЄвітСел змінює біохімічні показники курчат бройлерів, знижуючи на 7,54 % кислотне число жиру в червоних м'язах, а також на 7,69 % в білих м'язах. Відмічали зниження показника кислотності м'яса, проте його значення не виходив за межі норми в обох групах. Проведення якісної реакції з сірчаноокислюю міддю в обох групах призвело до позитивного результату. Якісна реакція на аміак та солі амонію в обох групах була негативною, що свідчить про якісне м'ясо. Але відмічали сумнівну реакцію на пероксидазу в червоних м'язах в контрольній групі, але в дослідній групі і в червоних і в білих м'язах реакція була позитивна.

В результаті проведених досліджень встановлено, що додавання до раціону вітамінно-мінеральної добавки ЄвітСел, згідно інструкції, має позитивний вплив на органолептичні та біохімічні властивості м'яса курчат-бройлерів.



## СИФОНАПТЕРОЗ СОБАК І КОТІВ В М. СУМИ

Деревянченко О.В., аспірант, ФВМ  
Науковий керівник: проф. Р.В. Петров  
Сумський НАУ

Особливе значення для тварин-компаньйонів мають котяча блоха *Ctenocephalides felis felis* і собача блоха *C. canis*, які широко поширені по всьому світу. Ці види, як правило, намагатимуться харчуватися будь-якою доступною твариною; *C. f. felis* було виявлено на більш ніж п'ятдесяти різних видах господарів, що сприяє його стійкості в навколишньому середовищі. Поширеність зараження блохами у тварин-компаньйонів зазвичай варіюється в межах 10-40 %, хоча в деяких випадках повідомлялося про пікові показники зараження понад 70 %. Рівень інвазії сильно змінюється з року в рік і також залежить від місця розташування, сільських чи міських тварин, способу життя - наприклад, доступ на вулицю, чи живуть вони в домогосподарствах з кількома домашніми тваринами та частоти ефективних інсектицидних обробок. Також часто спостерігаються сезонні коливання поширеності інвазії, з меншою поширеністю взимку та збільшенням з весни до осені. Знання про поширеність *C. f. felis* і *C. canis* на домашніх тваринах та інших диких господарях має важливе значення для боротьби з блохами, оскільки впливає на те, якою мірою вони можуть виступати в якості резервуарів бліх, від яких оброблені тварини можуть постійно повторно заражатися.

Окрім прямих ефектів, що виникають у результаті живлення кров'ю, види *Ctenocephalides* є важливими як переносники для широкого спектру патогенів, багато з яких є зоонозними. Зокрема, ці блохи можуть бути переносниками таких рикетсій, як *Yersinia pestis*, *Rickettsia typhi*, *Rickettsia felis*, *Rickettsia conorii* та *Bartonella henselae*, а також є проміжними господарями для цистицеркоїдних личинок стрічкових черв'яків *Dypidilium caninum*. Серед факторів, які сприяють високоефективній ролі бліх як переносників, включає трансваріальну та транстадіальну передачу деяких збудників. Інвазія *Dipylidium caninum* дуже широко поширена, і, оскільки місцева ендемічність залежить від постійної присутності переносників, інвазії спостерігаються як у безпритульних тварин, так і у домашніх собак і котів.

Аналіз статистичних даних за період 2019-2023 року дозволив встановити, що найчастіше випадки захворювань собак та котів на ектопаразитози, пов'язані з виявленням збудників сифонаптерозу, отодектозу, демодекозу та нотоєдрозу. Найбільш розповсюдженим ектопаразитозом серед собак і котів в м. Суми є сифонаптероз. Кількість випадків зі встановленим діагнозом сифонаптероз в період з 2019 по 2023 рік зросла на 35,5 %. Тенденцій щодо суттєвої зміни по рокам кількості зафіксованих випадків отодектозу, демодекозу та нотоєдрозу не відмічали, тому в подальшому наші дослідження були сфокусовані на дослідженні сифонаптерозу.

Досліджували динаміку виникнення випадків сифонаптерозу в залежності від пори року кількості. Найбільше часто реєстрували сифонаптероз в теплий період року з підвищенням захворюваності в липні місяці, так як тепло, дуже важливе тепла на для розвитку збудників захворювання. В період з весни по осінь при наявності достатньої кількості вологи, блохи швидко розмножуються та можуть швидко поширюватися серед сприйнятливих тварин, що сприяє збільшенню кількості хворих тварин.

Аналіз вікової сприйнятливості котів до захворювання сифонаптерозом дозволив встановити, що найбільш чутливі 4-10 річні коти, які склали 36,8 %, а також 30,8 % тварин віком 1-4 років. Ці показники свідчать про високу сприйнятливості молодих та дорослих тварин. В той же час найбільш сприйнятливими (36,4 %) до зараження блохами є дорослі собаки віком 4-10 років, а також молоді тварини (32,0 %), що мають вік 1-4 роки. Найменш сприйнятливими (14,5 %) до захворювання виявились тварини віком старше 10 років.

При дослідженні породного співвідношення котів, що хворіли на сифонаптероз встановлено, що безпорідні коти склали переважну кількість захворілих тварин, а саме 89 %. Породисті коти на сифонаптероз хворіли рідше (11 %), що швидше за все пов'язано з домашнім утримуванням без вільного виходу. При дослідженні породного складу собак встановлено що найчастіше діагноз на сифонаптероз ставили безпорідних собак (18 %), німецьких вівчарок (13 %), лабрадорів (10 %), стафордширських тер'єрів (7 %), той-тер'єрів (5 %), спанієлів (4 %).

При дослідженні співвідношення на захворюваність у самців та самок відмічали аналогічну тенденцію – у самців обох видів тварин частіше відмічали захворювання сифонаптерозом. Кобелі хворіли на 15,4 % частіше ніж суки, а коти хворіли частіше на 18,8 % ніж кішки.

Виходячи з вищевикладеного, можемо зробити висновок, що сифонаптероз собак і котів реєструється в м. Суми і потребує розробки та впровадження дієвих заходів боротьби та профілактики з даним захворюванням.

## ДОСЛІДЖЕННЯ СТЕНОЗУ КЛАПАНА ЛЕГЕНЕВОЇ АРТЕРІЇ У СОБАК І КОТІВ

Яковлев І.О., аспірант, ФВМ  
Науковий керівник: проф. Р.В. Петров  
Сумський НАУ

Стеноз клапана легеневої артерії (ЛА) (Pulmonic stenosis, PS) є одним із найчастіших вроджених вад серця у собак. В одному з досліджень поширеність становила 32,1 % серед усіх вроджених вад. При цьому у кішок ця патологія зустрічається вкрай рідко. У більшості випадків вона є ізольованою вадою, проте може поєднуватися з дефектом міжпередсердної перетинки, дефектом міжшлуночкової перетинки (МШП). Патологія може бути асоційована з тяжким субаортальним стенозом (особливо у боксерів). Стеноз ЛА може бути клапанним (стулковим), підклапанним (інфундибулярним) та надклапанним («коарктація легеневої артерії»).

**Клапанний стеноз ЛА.** Зустрічаються два ехокардіографічні типи клапанного стенозу: тип А і тип В: тип А характеризується нормальним розміром кільця фіброзного клапана і недостатнім розкриттям обох стулок клапана. Клапан набуває куполоподібної форми в систолу у бік головної ЛА. Співвідношення діаметра кільця клапана аорти та кільця клапана ЛА <1,2. Головна ЛА та проксимальні права та ліва ЛА зазвичай дилатовані; тип В характеризується гіпоплазією фіброзного кільця і потовщенням стулок клапана, які неминуче зливаються. Стулки зазвичай потовщені, амплітуда розкриття знижена, переважно без змикання на місці з'єднання. У більшості важких випадків цього типу стенозу співвідношення діаметра кільця клапана аорти та кільця клапана ЛА >1,5.

**Ехокардіографічна оцінка.** Ехокардіографічна оцінка клапанного апарату та головної ЛА включає оцінку товщини стулок, змикання та їх амплітуду руху. Дослідження починають з правої парастернальної позиції трансортальної короткої осі, в якій візуалізуються фіброзне кільце, стулки клапана ЛА, виносний тракт правого шлунку і головна ЛА. Повинні бути зіставлені внутрішні діаметри кільця клапанів аорти та ЛА в кінці систоли, включаючи точку основи клапана. Виносний тракт правого шлунку, кільце клапана ЛА, головна ЛА та її біфуркація на дві ЛА зазвичай краще візуалізуються у короткоосьовій лівій краніальній парастернальній позиції. Вона дозволяє отримати хорошу візуалізацію виносного тракту правого шлунку для оцінки можливого динамічного стенозу. Ехокардіографічне дослідження має бути сфокусоване на оцінці морфологічних характеристик головної ЛА, оцінці ремоделювання правого шлунку, а також тракту правого шлунку, що приносить і виносить. Ступінь гіпертрофії правого шлунку та функція правого шлунку можуть бути оцінені в М-режимі та 2D-режимі.

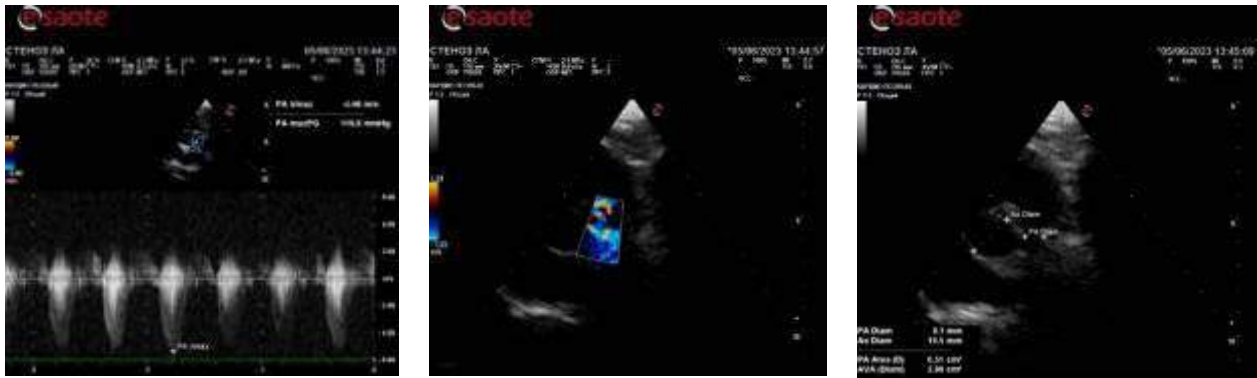


Рис. 1. Оцінка клапанного апарату серця собаки

За наявності стенозу клапана ЛА стінки приносного та виносного тракту правого шлунку потовщені і можуть бути гіпокінетичні. У просунутих випадках хронічне перевантаження тиском призводить до систолічної дисфункції правого шлунку з потовщенням стінки правого шлунку і прогресуючої дилатації порожнини правого шлунку. Парадоксальний рух міжшлуночкової перетинки полягає у зміщенні міжшлуночкової перетинки у бік лівого шлуночка протягом систоли. Це відбувається внаслідок підвищеного тиску систоли в правому шлунку, знижуючи градієнт тиску між шлуночками. Знижується радіальний вигин міжшлуночкової перетинки, і, як наслідок, відбувається її «сплощення».

**Доплерівське дослідження.** Режим кольорового доплерівського картування дозволяє локалізувати місце обструкції виносного тракту правого шлунку. Спектральний доплер, головним чином постійно-хвильовий (CW Doppler), дозволяє вимірювати максимальну швидкість потоку через стенозований клапан і градієнт тиску. Грунтуючись на градієнті тиску, виділяють три рівні тяжкості стенозу: легка: <50 мм рт. ст.; помірна: від 50 до 80 мм рт. ст.; тяжка: >80 мм рт. ст.

Наявність та ступінь трикуспідальної регургітації (ТР) повинні бути обов'язково оцінені та враховані, так, як це є важливим прогностичним критерієм. ТР та важкий стеноз – незалежні предиктори серцевої смерті.