

Анотація

Робота викладена на 69 сторінках друкованого тексту, містить 9 таблиць та 8 рисунків. Перелік посилань включає 36 джерел.

Особливістю сучасного стану розвитку галузі птахівництва впродовж останнього десятиліття є динамічне зростання чисельності поголів'я птиці усіх видів, нарощування обсягів виробництва, збільшення внутрішнього попиту та експорту продукції. Це зумовлено, насамперед, зростанням попиту з боку населення та підприємств харчової промисловості.

Дана галузь забезпечує людство яйцями і м'ясом. Завдяки скоростиглості та високій якості харчових яєць у всіх країнах воно посідає основне місце в галузі тваринництва, тому робота на дану тему є актуальною.

Екологічна оцінка стану природних екосистем є одним із шляхів для прогнозування змін в навколишньому природному середовищі в умовах інтенсифікації отримання м'яса птиці та яєць.

Метою роботи було визначити основні джерела утворення забруднюючих речовин та відходів при виготовленні продукції, провести екологічну оцінку та обрати напрямки та заходи щодо зменшення шкідливого впливу на навколишнє середовище ПП «М'ясопереробний комплекс Борки». Для виконання окреслених завдань досліджувались основні види діяльності та виробнича структура підприємства, технологічні процеси виготовлення продукції птахокомплексу.

У результаті проведеної роботи встановлено, що основними джерелами забруднення атмосферного повітря є рух технологічного транспорту, відвантаження живої птиці, автостоянка та котельня, вентиляція пташників та крематорій. Проведена оцінка впливу діяльності об'єктів екологічної експертизи на стан навколишнього природного середовища. Передбачено заходи щодо запобігання забрудненню атмосферного повітря, поверхневих і підземних вод підприємством.

Ключові слова: птахівництво, виробництво, забруднення, атмосферне повітря, шкідливий вплив, екологічна безпека.

Зміст

Вступ.....	6
1. Загальна характеристика птахівництва в Україні.....	8
1.1. Значення птахівництва як галузі тваринництва.....	8
1.2. Стан галузі птахівництва у світі та в Україні.....	11
1.3. Значення промислового виробництва м'яса курчат-бройлерів та його основні технологічні принципи	16
2. Характеристика розміщення підприємства.....	20
2.1. Фізико-географічне положення Харківської області.....	20
2.2. Фізико- географічна характеристика розташування підприємства у селі Борки.....	23
2.3. Загальні відомості про ПП «М'ясопереробний комплекс «Борки».....	24
2.3.1. Основні види діяльності підприємства.....	25
2.3.2. Виробнича структура виробництва.....	26
2.3.3. Інженерно-транспортна інфраструктура і інженерне забезпечення підприємства.....	30
2.3.4. Система і умови утримання птахів.....	36
3. Технологія виробництва м'яса курчат –бройлерів.....	39
3.1. Загальні принципи технологічного процесу первинної переробки птиці.....	39
3.2. Технологія виробництва м'яса курчат - бройлерів на ПП «М'ясопереробний комплекс «Борки».....	46
4. Основні джерела утворення забруднюючих речовин та відходів при виготовленні продукції.....	50
5. Напрямки та заходи щодо зменшення шкідливого впливу нанавколишнє середовище.....	54
6. Охорона праці на підприємстві.....	60
Висновок.....	65
Список використаної літератури.....	67

Вступ

Пріоритетним напрямом державної стратегії України – є охорона довкілля, яка тісно пов'язана з сучасними проблемами екологічної безпеки при виробництві тваринницької та птахівничої продукції. Серед галузей тваринництва найдинамічнішою його складовою частиною є птахівництво [1].

Ця галузь є основним виробником відносно дешевих та біологічно повноцінних харчових продуктів. Птахівництво України є однією з найбільш інтенсивних і динамічних галузей сільськогосподарського виробництва, яка має можливості в короткі терміни значно збільшити виробництво дієтичних висококалорійних продуктів – м'яса і яєць з метою забезпечення людей фізіологічно необхідною нормою харчування. За даними Держкомстату на 1 січня 2022 р. чисельність поголів'я птиці в Україні складала понад 208.18 млн. голів (порівняно з 2007 р.- 167.тис.). Поголів'я свійської птиці з 1 січня 2021 року по 1 січня 2022 року збільшилося на 3,8% (понад 208. 18 млн. голів); у сільськогосподарських підприємствах воно збільшилося на 8,8% (до 119,41) млн голів [15].

Нині Україна входить в десятку найбільших світових виробників та експортерів м'яса птиці і яєць. Птахівництво сьогодні є найбільш динамічною галуззю не тільки в тваринництві, але і в сільському господарстві України в цілому. Українські виробники курятини експортують свою продукцію у щонайменше 50 країн світу. Україна увійшла в ТОП-10 світових експортерів курятини [3, 4].

Зараз птахівництво - єдиний сегмент українського тваринництва, який має доступ до ринків ЄС. Продукція птахівництва поставляється, в основному, до Іраку (30 тис. т.), Узбекистану (23 тис. т.), Казахстану (19 тис.т.), Нідерландів (11,5 тис.т.), Молдови (10 тис. т.), країн Африки (Єгипту, Оману, Лівії) та Близького Сходу (Сирії, Йордану, Ємену, ОАЕ [5].

Основне вирощування птиці зосереджено у Черкаській (359 тис. т), Дніпропетровській (209 тис. т), Київській (203), АР Крим (109). Переважне виробництво яєць зосереджено у Київській (2,5 млрд шт.), Донецькій (2,2), Хмельницькій (1,2), Харківській, Дніпропетровській (1,1 млрд шт.).

В умовах розвитку птахівничої галузі в Україні, яка значно збільшує виробництво продукції, не виключається можливість виникнення екологічних проблем. Оцінка екологічних ризиків у відносинах довкілля

і птахівництва зберігає цю проблему і сьогодні. Прогнозоване їх запобігання доцільно вирішувати вже зараз, завдяки екологічним службам, які повинні діяти безпосередньо на виробництвах.

Велика концентрація птахів на обмеженій території птахофабрики, використання високо механізованих технологій і обладнання для їх утримання (особливо при утриманні в багатоярусних клітках) призводять до накопичення значної кількості рідкого посліду (вологістю понад 90%), що зумовлює технічні труднощі при його збиранні та накопиченні, транспортуванні, утилізації та зберіганні в довгострокових сховищах.

Відходи виробництва завдають шкоди оточуючому середовищу та помітно впливають на зростання екологічної напруги, що призводить до забруднення ґрунтів, водоймищ, повітря, за таких обставин виникає ряд зоотехнічних та ветеринарних проблем. Оптимальне навантаження поголів'я птиці на 1 га сільськогосподарських угідь, при якому утилізація посліду як добрива не порушує екологічного благополуччя за вмістом цинку, становить 1172 курчат-бройлерів. На кожний кілограм виробленого м'яса припадає в середньому 3кг гною, який необхідно утилізувати.

Накопичення значних обсягів рідкого посліду створює значні труднощі при його використанні: необхідний тривалий термін для природного процесу перетворення посліду в органічне добриво. Використання посліду не повинно порушувати існуючий кругообіг хімічних елементів. Потрапляння в атмосферу продуктів розчеплення органічних відходів є одним із негативних наслідків ведення птахівництва. Ця проблема є гострою, де існує небезпека інкубаційних відходів та залишків цехів переробки пташиної продукції.

Дослідження рівня впливу сучасних птахівничих господарств України різної спеціалізації на довкілля є важливим для вчасного попередження і впровадження необхідних заходів з покращення екологічного стану в цілому і сприяння виробництву якісної продукції. Реалізація екологічних вимог до виробництва птахівничої продукції повинна базуватися на системному екологічному моніторингу території цих підприємств, де оцінюють стан природних комплексів, які є індикаторами антропогенних забруднень [6,7,8,].

Екологічна оцінка стану природних екосистем є одним із шляхів для прогнозування змін в навколишньому природному середовищі в умовах інтенсифікації отримання м'яса птиці та яєць.

Об'єктом досліджень: ПП «М'ясопереробний комплекс Борки», який заходиться в межах Борківської сільради, Зміївського району, Харківської області.

Предмет досліджень: вплив діяльності підприємства на стан навколишнього середовища.

В ході досліджень були поставлені наступні **завдання:**

- оцінити технологічні процеси виготовлення м'яса птиці;
- визначити основні відходи та види забруднення;
- запропонувати заходи та сучасні технології для зменшення викидів та негативного впливу на навколишнє середовище.

1. Загальна характеристика птахівництва в Україні

1.1. Значення птахівництва як галузі тваринництва

Птахівництво є одним із провідних у світі виробників відносно дешевих і біологічно повноцінних продуктів харчування для людини (яєць і м'яса птиці). Завдяки скоростиглості та високій якості харчових продуктів воно у всіх країнах посідає пріоритетне місце серед галузей тваринництва.

Птахівництво України є однією з найбільш інтенсивних і динамічних галузей сільськогосподарського виробництва, яка має можливості в короткі терміни значно збільшити виробництво дієтичних висококалорійних продуктів – м'яса і яєць з метою забезпечення людей фізіологічно необхідною нормою харчування. Одне яйце задовольняє потребу людини у вітаміні В₂ на 10-12%, D – на 10-40%, А – на 15-16%, В₁₂ – на 50-100%. Білок яйця засвоюється людиною майже на 100%. Пташине м'ясо має високу поживну цінність, відмінні дієтичні якості і смак [9].

У більшості випадків яйця надходять до споживачів у свіжому вигляді. Там, де потрібно довгий час зберігати яйця, широке розповсюдження отримали консервовані яйцепродукти–меланж і яєчний порошок. *Меланж*– заморожена суміш білку і жовтку у природних співвідношеннях або окремо заморожені білки та жовтки.

Крім яєць, птиця дає нам поживне м'ясо. Хімічний склад його у різних видів домашньої птиці в значній мірі залежить від їх віку і вгодованості. Воно відрізняється від м'яса худоби більшим вмістом

повноцінних білків. В м'ясі птиці від 16 до 25% білка, м'ясо індиків за вмістом білку (24,7%) переважає усі види м'яса тварин та птиці. М'ясо птиці багате на незамінні амінокислоти, містить глютамінову кислоту, вітаміни В₁, В₂, Р та інше.

Найбільш цінними дієтичними якістьми відзначається м'ясо курей та індиків. В їхніх тушках містяться білі та червоні м'язи. В білих м'язах менше жиру, більше води і білка.

Вміст кісток в тушці птиці залежно від вгодованості складає 7-12%, а м'язової тканини разом із жиром у середньому 85% від маси. Шкіра у птиці тонка та їстівна. Зі шкіри птиці (особливо страусів) отримують відмінну шкіряну сировину.

Не дивно, що м'ясо птиці, особливо молоді, високо цінується споживачем. В цьому відношенні бройлер за поживними достоїнствами та смаковими якістьми не має конкурентів. В білку м'яса бройлерів міститься біля 92% незамінних амінокислот (в білку свинини – 88%, баранини – 73%, яловичини – 72%).

Бройлер - рекордсмен за швидкістю росту. Його жива маса за 6 тижнів збільшується від 40 г до 2 і більше кілограмів, тобто – у 50 разів. Ось чому для збільшення виробництва м'яса при обмежених можливостях кормової бази більшість розвинених країн світу пішло шляхом швидкого виробництва бройлерів.

Необхідність подальшого розвитку птахівництва обумовлена також тим, що витрати корму на виробництво білка та енергії порівняно з іншими продуктами тваринного походження найменші.

Наприклад, протеїн корму використовується бройлерами на 23%, індиками-на 22%, курками-несучками – на 26%, свинями – на 14%, м'ясною худобою – на 4%, молочними коровами для утворення молока – на 25%.

Слід відзначити, що в м'ясному птахівництві для одержання 1т м'яса потрібно у 12 разів менше часу, ніж у скотарстві, і у 8 разів менше, ніж у свинарстві.

Відомо, що продукти птахівництва є також цінним сировинним матеріалом для промисловості. Так, пух і перо птиці використовують для виготовлення перин, подушок, ковдр, теплих курток не лише для загального вжитку, але й для одягу льотчиків, альпіністів, дослідників Арктики й Антарктиди.

Сучасне птахівництво – в принципі безвідходна галузь. Відходи від утримання і переробки можуть слугувати кормом для худоби і самої

птиці. Як сировину для виготовлення кормів тваринного походження вже зараз використовують продукти забою птиці: кров, кишки, легені, нирки, селезінку, статеві органи, кутикулу м'язового шлунку і такі малоцінні кісткові субпродукти як голова і ноги; тушки птиці, що пала, після допуску ветеринарних працівників, малоцінне перо і відходи пір'я – і пухопереробних підприємств; продукти переробки яєць і м'яса птиці, шкаралупа яєць, відходи інкубації; відбракований добовий молодняк.

Процес травлення у птахів закінчується утворенням посліду. Яєчна курка промислового стада виділяє за добу 175г посліду, а м'ясна – 270-300г. На великих підприємствах його цілодобово накопичується десятки тонн.

З усіх органічних добрив, що вносяться у ґрунт, пташиний послід (курячий) найбільш цінний. В перерахунку на суху речовину він складається з 30-35% сирого протеїну, 12-14% сирі клітковини, 30-37% без азотистих екстрактивних речовин, 3-5% жиру і 11,5-16,5% золи. Пташиний послід багатший за гній домашніх ссавців вмістом азоту, фосфору, калію.

Результати біохімічних та мікробіологічних досліджень показали, що послід птиці після відповідної хімічної обробки з успіхом можна використовувати не тільки як добриво, але й як корм для тварин(пудрет).

У світі існують біоенергетичні установки для отримання біогазу (паливо) з курячого посліду. Використовується не сам послід, а метан, котрий з нього виділяється. Після анаеробної ферментації з 1кг органічних речовин посліду можна отримати до 75 л метану.

Птахівництво є економічно найбільш ефективною галуззю тваринництва: можливість обслуговування однією людиною великої кількості поголів'я птиці, витрати корму на 1кг приросту живої маси птиці (птиця – 2,1 кг, свині – 4-6 кг, ВРХ- 7-9 кг), низька собівартість продукції.

1.2. Стан галузі птахівництва у світі та в Україні

Особливістю сучасного стану розвитку галузі птахівництва впродовж останнього десятиліття є динамічне зростання чисельності поголів'я птиці усіх видів, нарощування обсягів виробництва, збільшення внутрішнього попиту та експорту продукції. Це зумовлено, насамперед, зростанням попиту з боку населення та підприємств харчової промисловості. Крім того, м'ясо птиці стало заміником для більшості споживачів м'яса інших видів м'яса з огляду на те, що останніми роками відбувається суттєве скорочення пропозиції м'яса великої рогатої худоби та свиней, а відповідно зростають і ціни на них. Тип виробництва продукції може включати як м'ясний, ячний, так і ячно-м'ясний напрям спеціалізації.

Курячі яйця як продукт харчування прийнятні для всіх народів. Їх можна віднести до категорії функціональних продуктів харчування, які не тільки задовольняють потребу людини в основних поживних речовинах, але і мають додаткові фізіологічні переваги, оскільки містять значну кількість цінних речовин, що складають основу життя. Невипадково вивченню їх приділяється пильна увага.

Наприклад, у Фінляндії з 1997 року діяла Національна високотехнологічна програма з розвитку ячної промисловості (National High Tech Egg Programme), до якої належить Дослідницька ячна програма (HiTech Egg Research Programme). Перед спеціалістами було поставлено мету трансформувати результати наукових технологічних досліджень у високі технології виробництва яйцепродуктів (модифіковані яйця, білковий овомуцин, фосфоліпиди жовтка та ін.), які здатні поліпшити здоров'я населення країни.

Бельгійська національна програма спрямована на просування на ринок яєць Columbus. Розроблений спеціальний вегетаріанський раціон годівлі курей, що дозволяє одержувати яйця з заданими властивостями – багаті на протеїни, вітаміни і мінерали, з досконалим балансом жирів. В якості джерела ліпідів яйця Columbus належать до невеликої групи продуктів, які багаті на жири омега-3 і займають проміжне положення між рослинною їжею та річковою рибою.

В Австралії діє координаційний Національний центр з вивчення яєць. В результаті чотирирічної роботи створене так зване «новояйце» (New Start Egg), яке містить всі корисні інгредієнти, в тому числі протеїн високої якості, баланс мікроелементів відповідає найсуворішим рекомендаціям дієтологів. New Start Egg – вдалий приклад функціональної

їжі.

В Європі у 2001-2006рр. діяла міжнародна програма COST923 «Багатопрофільні дослідження курячого яйця». До неї ввійшли одинадцять країн. Обсяг фінансування робіт склав 20 млн євро. В рамках проекту створено три робочі групи («Харчове використання нових яєчних продуктів та фракцій», «Нехарчове використання яєць», «Нові методи і технології фракціонування, аналізу і переробки жовтка, альбуміну і шкаралупи»), що об'єднують європейських спеціалістів різного профілю: дієтологів, птахівників, харчовиків, біохіміків, хіміків [9].

Світове виробництво яєць і м'яса птиці з кожним роком збільшується. Щорічні темпи при росту виробництва м'яса у світі становлять у середньому 4-6%, виробництва яєць—1,5-2%.

Востаннє десятиріччя світове птахівництво розвивалося вельми динамічно. Більше 42% м'яса птахів виробляється в країнах Америки, 35,5% – Азії. Країни-лідери з виробництва пташиного м'яса: США, Китай, Бразилія.

Що стосується світового виробництва яєць, то за даними ФАО, найбільше їх виробляється в країнах Азії (58,6%), Америки (20,4%) та Європи(16%). Країни лідери з виробництва цієї продукції птахівництва: Китай, США, Індія, Японія.

Слід зазначити, що в останнє десятиліття світове птахівництво розвивається дуже інтенсивно. Лідерами в цій галузі виступають такі країни, як Китай - 314 млрд., США - 83,5 млрд., Японія - 41,8 млрд. і Росія 34,5 млрд. яєць на рік. На частку цих країн припадає 57% світового виробництва яєць. Середня несучість курей-несучок в світі оцінюється в 170 шт. на рік. У той час як в Мексиці, Данії, Швеції, Японії, Франції та Великобританії цей показник досяг 300 шт. у Росії - 271 шт., а в США - 265 шт. Найбільша кількість яєць на душу населення припадає в Нідерландах - 633 яйця, Японії - 317, Бельгії - 314, США - 303, Чехії - 300, в Росії -235, в Україні - 225. Середній показник виробництва яєць на душу населення в світі становить 142 яйця в рік. Найбільшими експортерами є Нідерланди, які постачають на світовий ринок 37,1% яєць, Бельгія - 7,4%, Німеччина - 7,1% і США - 6,0%. В даний час промислове птахівництво в нашій країні по праву вважається найбільш динамічною і наукомісткою галуззю світового агропромислового виробництва. Його подальший розвиток безпосередньо пов'язано з пріоритетами економічної стратегії держави, станом ринку, можливістю

створення конкурентного середовища, демографією і зростанням споживання, рівнем платоспроможності населення, забезпеченням надійного екологічного благополуччя територій, де функціонують птахівницькі комплекси.

Стратегічно важливими тенденціями розвитку в яєчній галузі стають:

- глибока переробка яєць; використання їх у вигляді яйцепродуктів, як в роздрібному продажі, так і в різних галузях харчової індустрії і в системі громадського харчування;

- виробництво яєць і яйце продуктів з заданими лікувальним властивостями.

Ще більш швидкими темпами розвивається в ці роки в світі виробництво м'яса птиці. Лідерами у виробництві м'яса птиці є США - 16,36 млн. т, Китай - 11,96, Бразилія - 6,01 і Франція - 1,98 млн. т. Україна виробила 0,45 млн. т.

Слід зазначити, що Китай активно займається розведенням водоплавної птиці, вирощуючи в рік 1 млрд. голів качок і 300 млн. гусей. Виробництво м'яса птиці на душу населення в рік становить: в США - 58,8 кг (з них споживається -49,6 кг); Нідерландах - 46,8 кг; Угорщини - 39,8 кг; Бразилії - 35,4 кг, в Україні - 4,0 кг.

Птахівництво - це традиційна галузь сільського господарства в Україні. Воно розвинене по всій території завдяки сприятливим кліматичним умовам та високому рівню розвитку зернового господарства. Найбільше вирощування сільськогосподарської птиці всіх видів на 2019 рік зосереджено у Вінницькій (15,4млн.гол.), Київській (13,4млнгол.), Черкаській (12,3млнгол.) та Дніпропетровській (9,2млн гол.) областях (рис.1).

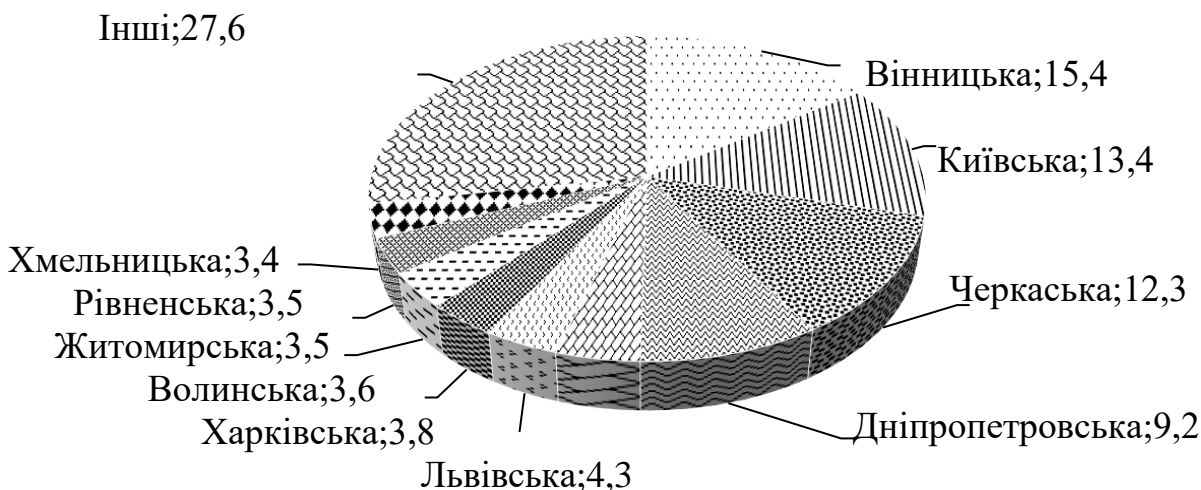


Рис. 1.2.1. Розподіл поголів'я птиці в областях України на 2019 р .

Ринок продукції птахівництва є досить привабливим. Продукція птахівничих підприємств характерна стійким зростаючим попитом за рахунок доступної ціни порівняно з іншими видами м'яса. Птахівництво порівняно з іншими галузями, більше піддається інноваціям і залученню інвестицій і відрізняється прискореним оборотом вкладеного капіталу [10].

Підвищення споживчого попиту на м'ясо птиці та інвестиційна привабливість галузі стимулюють нарощування обсягів його виробництва на промисловій основі [11]. Збільшення обсягів виробництва м'яса птиці зумовлює залучення інвестицій у цю галузь для технічного переоснащення і розширення виробничих потужностей підприємств, якісного поліпшення племінних ресурсів і впровадження сучасного управління цією галуззю, результатом чого є підвищення ефективності виробництва. Нарощування обсягів виробництва продукції птахівництва можливе за рахунок збільшення поголів'я птиці (екстенсивний шлях розвитку) або підвищення її продуктивності (інтенсивний шлях).

Упроваджувати інтенсивні технології можливо лише в спеціалізованих підприємствах. Саме такі підприємства займають основну частку виробництва продукції птахівництва, адже вони забезпечують рівномірне, цілорічне виробництво на основі комплектування промислового стада, збалансованої годівлі та забезпечення технологічних вимог, а також ефективно застосовують засоби ветеринарної профілактики та забезпечують високу продуктивність праці. Збільшити рівень забезпеченості продовольчого ринку продукцією птахівництва неможливо за рахунок розвитку господарств населення. Зосередження поголів'я птиці у сільськогосподарських підприємствах сприяє ефективному розвитку галузі птахівництва і, за підвищення продуктивності птиці, забезпечує нарощування виробництва продукції.

За останнє десятиріччя спостерігається збільшення кількості поголів'я птиці всіх видів. У 2018 році його кількість у господарствах усіх категорій становила 204,8 млн голів, з них у сільськогосподарських підприємствах – 112,5, а в господарствах населення – 92,8 млн голів. Переважно поголів'я птиці зосереджене у сільськогосподарських підприємствах – 56,1%, а в господарствах населення – 43,9%.

Підвищення ефективності підприємств птахівництва тісно пов'язане

з подальшою концентрацією поголів'я на підприємствах. В Україні функціонує 449 підприємств, які вирощують птицю. 78,5% поголів'я птиці зосереджено у 37 підприємствах, де чисельність поголів'я птиці становить понад 500тис.голів (табл.2). Це свідчить про великопромислове утримання птиці.

Таблиця 1.2.2

Групування сільськогосподарських підприємств за наявністю поголів'яптицівсіх видів,2018р.

Показник	Кількістьпідприємств		Кількістьтварин	
	одиниць	дозагальноїкіл ькості,%	тис.голів	дозагальноїк ількості,%
Підприємства - усього	449	100,0	118812,9	100,0
зних мали, голів				
до4999	187	41,6	186,6	0,2
5000–49999	113	25,2	2378,9	2,0
50000–99999	25	5,6	1800,7	1,5
100000–499999	87	19,4	21150,1	17,8
понад500000	37	8,2	93296,6	78,5

*Джерело: розраховано за даними служби статистики України [2].

Збільшення обсягів виробництва м'яса птиці зумовлене зростальним попитом на продукцію, оскільки населення надає перевагу м'ясу птиці більше ніж іншим видам м'ясно їпродукції , через низьку платоспроможність та доступність роздрібної ціни порівняно з ціною на яловичину та свинину.

Понад 80% м'яса птиці виробляється у сільськогосподарських підприємствах. Ця тенденція є практично незмінною останніми роками.

Неменш важливим продуктом птахівництва є яйця, виробництво яких – найприбутковіший і найдієвіший стимул для розвитку галузі та нарощування виробництва продукції птахівництва. Динаміка виробництва яєць в Україні за формами господарювання свідчить, що в Україні воно коливається. Так, виробництво яєць птиці всіх видів в усіх категоріях господарств України 2018 року досягло 16138,5 млн шт., у тому числі в сільськогосподарських підприємствах усіх форм власності– 8900,4 млн шт., у господарствах населення–7238,1млн шт.

Аналіз розвитку галузі за останні роки свідчить про те, що сьогодні і на перспективу ставка у виробництві продукції птахівництва в

нашій країні повинна бути зроблена, в основному, на великі спеціалізовані птахогосподарства, але при цьому велика увага і підтримка повинні бути передбачені розвитку присадибного сектора.

Але це одна важлива складова частина в розвитку промислового птахівництва. Інша не менш важлива складова - це створення умов для надійного забезпечення захисту навколишнього природного середовища від забруднення органічними відходами, які у великих кількостях надходять від птахівницьких комплексів.

1.3. Значення промислового виробництва м'яса курчат-бройлерів та його основні технологічні принципи

У високорозвинених країнах м'ясо птиці забезпечує майже 30% білка. Динамічному підйому птахівництва у світі сприяли такі основні фактори:

1. Підвищення попиту населення на дієтичне м'ясо.
2. Висока швидкість росту молодняку птиці. Жива маса курчат-бройлерів в 6 тижнів – 2,2 кг, каченят (7-8 тижнів) – більше 2,5 кг, індиченят (13 тижнів) – більше 4 кг, гусенят (8-9 тижнів) – 4,5 кг, цесарят (10-11 тижнів) – більше 1 кг, перепелят (9 тижнів) – 110-120 г.
3. Висока оплата корму (особливо у бройлерів і індиченят) – на 1 кг живої маси – 2 кг корму. За конверсією корму в білок продукції перше місце посідають бройлери, друге місце серед сільськогосподарських тварин.
4. Швидка окупність капіталовкладень (за 2-3 роки).
5. Технологічність галузі, яка дозволяє використовувати інтенсивний (потоківий) спосіб виробництва продукції.

Розведення та вирощування курчат-бройлерів – важливе джерело збільшення виробництва м'яса в нашій країні та розширення його асортименту. Відгодовувати курчат-бройлерів в промислових умовах економічно вигідно. Розвиток бройлерної промисловості пов'язаний як з високою дієтичною, харчовою якістю, так і з економічними перевагами порівняно з виробництвом інших видів м'ясної птиці.

Бройлери характеризуються скороспілістю, ефективним використанням кормів, відносно невеликими витратами кормів на одиницю продукції, швидкою зворотністю обігових засобів, високою рентабельністю виробництва. Базою для виробництва бройлерного м'яса є великі бройлерні птахофабрики на 3-6 млн. голів птиці за рік. Більшість із них працює з замкнутим циклом виробництва, коли на обмеженій території

зосереджені всі вікові групи птиці. У середньому за показниками спеціалізованих птахофабрик України жива маса бройлерів у 7-тижневому віці досягає 1338г., збереженість поголів'я – 93%, витрати корму - 3,67% на 1 кг приросту [9].

В сучасному бройлерному виробництві надзвичайно важливе значення має дотримання раціональних науково-обґрунтованих технологічних нормативів вирощування та утримання бройлерів. Тільки за цієї умови забезпечується одержання високих показників продуктивності птиці при мінімальних затратах матеріальних і трудових ресурсів.

Ведуча роль у м'ясному птахівництві країни належить бройлерній промисловості. Питома вага бройлерів у загальному виробництві пташиного м'яса складає 80%, качок – 13,8%, індиків – 1,2%, гусей – 0,19%.

Бройлер – гібридне м'ясне курча не старше 10 тижнів (70 днів), будь якої статі, спеціального вирощування, яке відрізняється інтенсивним ростом, високою м'ясною скоростиглістю, високою конверсією корму, відмінними м'ясними якостями, ніжним м'ясом, м'якою еластичною і гладкою шкірою, м'якими хрящами грудної кістки.

Промислове виробництво бройлерів базується на таких *основних технологічних принципах*:

1. Використання високопродуктивної гібридної птиці (яку отримують від схрещування спеціалізованих поєднаних ліній курей двох порід – корніш і плімутрок). Бройлерні кроси аутосексні: ♂ – оперюються повільно, ♀ – оперюються швидко [9].

Найбільш поширеними в нашій країні є такі кроси м'ясних курей: Кобб-500 та Арбор Ейкрес (американське походження), Росс-308 (британське), Гібро (голландське), Ломанн м'ясний (німецьке), Старбро (канадське), Хаббард м'ясний (французьке), Смена (російське походження). Всі ці кроси є 4-лінійними та 2-х породними, їх продуктивність наведена в таблиці 1.3.1.

2. Вирощування бройлерів у без віконних пташниках, які обладнані сучасними засобами, що забезпечують повну механізацію і автоматизацію виробничих процесів і високу продуктивність праці.

3. Виконання виробничого процесу за технологічним графіком, який забезпечує ритмічне, цілорічне вирощування бройлерів.

4. Використання повнораціонних сухих комбікормів, які відповідають біологічним потребам організму птиці і які дозволяють отримувати високоякісну продукцію при низьких витратах корму на 1кг

приросту.

5. Суворе дотримання ветеринарно - санітарних правил, які забезпечують високу збереженість птиці.

Великі бройлерні птахофабрики, як правило, працюють за закінченим технологічним циклом.

Замкнутий технологічний цикл – цикл, в якому представлені всі стадії: від виробництва інкубаційних яєць-до отримання готової продукції (м'яса).

Таблиця 1.3.1

Характеристика деяких кросів м'ясних курей за продуктивністю

Показники	Крос				
	ГіброПН	Росс-308	Арбор Ейкрес	Кобб-500	Смена-4
Продуктивність курей батьківського стада					
Несучість, шт.	166	161	162	143	157
Вихід інкубаційних яєць, %	93,6	95,0	95,4	93,0	94,4
Вивід курчат, %	82	85	85	85	84
Одержановід 1 несучки: курчат	134	132	131	117	133
гол. м'яса, кг	315	305	305	271	307
Продуктивність курчат-бройлерів					
Жива маса курчату в віці:					
36 днів, г	1877	1882	1880	1816	2018
42 доби, г	2478	2474	2450	2409	2450
Середньодобовий приріст до досягнення віку:					
36 днів, г	52,4	52,6	52,2	50,7	56,5
42 доби, г	58,0	57,9	57,3	56,3	56,9
Конверсія корму (кг/кг приросту живої маси) до досягнення віку:					
36 днів	1,59	1,79	1,59	1,60	1,68
42 доби	1,78	1,72	1,73	1,84	1,71
Збереженість курчат до 42-добового віку, %	97,5	97,0	96,8	98,5	97,8
Забійний вихід, %	70,4	73,2	73,0	72,5	73,1

В багатьох бройлерних господарствах використовують неповний технологічний цикл – процес забою і обробки тушок здійснюється на державних птахокомбінатах. Більшість бройлерних ферм не мають особистих цехів батьківського стада, інкубаторію, і добовими курчатами

їх забезпечують інкубаторії птахофабрик.

На сучасному етапі здійснюється перехід від технології з замкнутим циклом виробництва до організації комплексів з агропідприємств з функціональною спеціалізацією. Найбільш оптимальним за кількістю поголів'я є об'єднання з виробничою потужністю від 10 до 24 млн бройлерів на рік.

Виробництво із замкнутим циклом виробництва в своїй структурі має такі *цехи*: батьківського стада, інкубації, вирощування бройлерів, зооветлабораторію, забійнийцех, кормоцех.

2. Характеристика розміщення підприємства

2.1. Фізико-географічне положення Харківської області



Рис. 2.1.1. Географічне розташування Харківської області на території України.

Харківська область розташована на північному сході України на території двох природних зон Лівобережної України – Лісостепу і Степу в межах водорозділу, що відокремлює басейни Дону і Дніпра [13].

На півночі Харківщина межує з Белгородською областю Росії, на сході – з Луганською, на південному сході – з Донецькою, на півдні – з Дніпропетровською, на заході – з Полтавською та на північному заході – з Сумською областями України. Площа території Харківщини складає 31,4 тис. км², що становить 5,2% території України, відстань із сходу на захід – 225 км, з півночі на південь – 200 км.

Рельєф Харківщини – хвиляста рівнина, яка розмежована річковими долинами, ярами та балками. Основні його риси визначаються приуроченістю території до басейнів рік Дону та Дніпра. Басейн Дону складає 75% території області, басейн Дніпра – 25%.

Ріка Сіверський Донець – головна водна артерія Харківщини – є притокою Дона, на території області ця річка несе свої води протяжністю

375 км (загальна її довжина 1 053 км). Її основні притоки на території області – ріки Оскіл, Уди, Берека, Харків, Лопань, Сухий Торець, Балаклійка, Вовча, Великий Бурлук та ін.

На території області затверджено балансові експлуатаційні запаси питних і технічних підземних вод на 95 родовищах, які включають 5 ділянок мінеральних підземних вод.

У ґрунтовому покриві області переважають чорноземи типові (39,44%), звичайні глибокі (34,56%), звичайні (11,68%), опідзолені (3,37%), сірі лісові(1,44%). Решта площ (3,15%) представлені лучно-чорноземними та іншими ґрунтами.

Найродючішими є чорноземи типові та опідзолені ґрунти. Серед орних земель області нараховується 6,2 тис. га середньо кислих ґрунтів, які потребують постійної хімічної меліорації.

Клімат області помірно континентальний. Так як протяжність території області з заходу на схід і коливання висот незначні, то варіації клімату в межах області досить несуттєві.

Область розділена на 27 адміністративних районів, до її складу входить 17 міст, з них 7 міст обласного підпорядкування, 61 селище міського типу і 673 сільських населених пункти.

Вигідне географічне розташування області є сприятливою передумовою для розвитку зовнішньої та внутрішньої торгівлі, транспортних послуг. Харківщина має потужний промисловий, аграрний і науковий потенціал.

Основні види корисних копалин, що видобуваються: нафта, газ, конденсат, кам'яне та буре вугілля, піски (будівельні, формувальні, кварцеві), глини (вогнетривкі, керамічні), гіпс, крейда, мергелі, мінеральні води.

За загальним природно-ресурсним потенціалом Харківська область посідає 5-те місце в Україні, її мінерально-сировинна база складається на 28,5% з паливно-енергетичних корисних копалин (нафта, газ, конденсат, кам'яне вугілля), на 53,4% із сировини для виробництва будівельних матеріалів, решту (18,1%) становить сировина кольорових металів, прісні мінеральні підземні води.

Аналіз стану довкілля Харківської області вказує на тенденцію зниження обсягів викидів від стаціонарних джерел; зменшення обсягів забору та використання води; зменшення рівня водовідведення та скидів забруднених вод; високий рівень господарського освоєння земель;

незначне зростання площі природно-заповідного фонду за останні 5 років; стабілізацію кількості утворених відходів приблизно на одному й тому ж рівні, перероблення невеликої частини утворених відходів, а також невпинне зростання обсягів накопичених відходів.

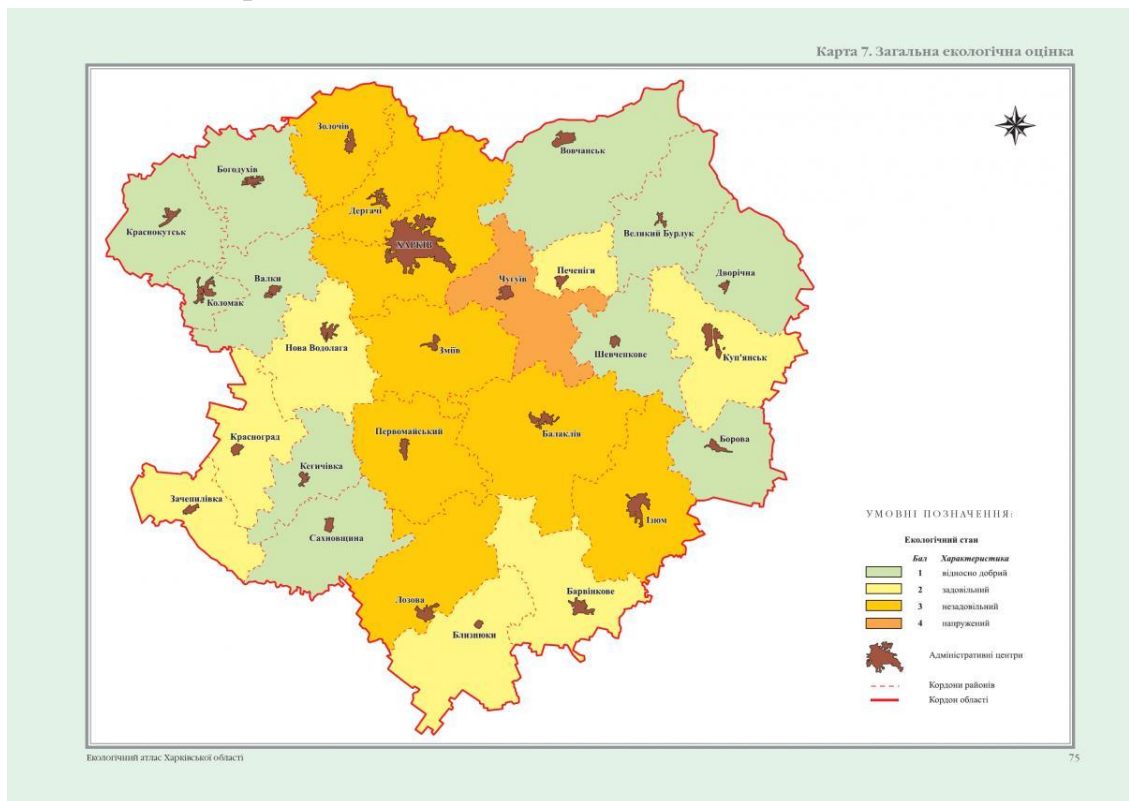


Рис. 2.1.2.Карта екологічного стану Харківської області

Основними екологічними проблемами області є: забруднення атмосферного повітря викидами забруднюючих речовин від промислових підприємств та автотранспорту; забруднення водних об'єктів скидами забруднюючих речовин із зворотними водами промислових підприємств, підприємств житлово-комунального господарства; забруднення підземних водоносних горизонтів; порушення гідрологічного та гідрохімічного режиму малих річок регіону; підтоплення земель та населених пунктів регіону; поводження з відходами I-IV класів небезпеки; утилізація відходів гірничодобувної, металургійної, енергетичної та інших галузей промисловості; охорона, використання та відтворення дикої фауни і флори; проблеми природно-заповідного фонду.

2.2. Фізико - географічна характеристика розташування підприємства в с. Борки



Рис. 2.2.1. Розташування села Борки.

Село Борки знаходиться у Харківській області, Зміївського району. Координати села Борки: $49^{\circ}43'05''$ пн. ш. $36^{\circ}03'19''$ сх. д. Розташоване в 30 км на захід від Змієва між річками Джгун (3,5 км, правий берег) і Мжа (5 км, правий берег). До села примикають селище Залізничні Бірки та села Гужвинське, Федорівка, Кирюхи. У селі знаходяться кілька невеликих лісових масивів, у тому числі урочище Стара Пасіка, урочище Прокопія (дуб).

Зміївський район - адміністративно-територіальна одиниця у центрі Харківської області з центром у місті Зміїв. Район було створено у 1923 році рішенням Постанови ВУЦВК від 7 березня. Загальна площа району — 1364,65 кв.км, що становить 4,34 % території Харківської області.

У районі налічується 77 населених пунктів, зокрема 1 місто, 2 селища міського типу та 74 сільських населених пунктів. Площа річок і водоймищ Зміївського району становить 3 918,72 га. По території району протікають 4 річки: Сіверський Донець, Мжа, Уди та Берестова.

Зміївський район межує:

- на півночі — з Чугуївським і Харківським районами;
- на півдні — з Балаклійським і Первомайським районами;
- на заході — з Нововодолазьським районом ;
- на сході — з Чугуївським районом Харківської області.

Відстань від Змієва до Харкова 40 км. Площа сільськогосподарських угідь району становить 74 750 га. Район займає достатньо сприятливе транспортно-географічне положення, індекс якого становить 2,06 і

коливається в межах середньорайонного показника. Показник природно-ресурсного потенціалу досить високий і становить 2,32. У структурі зайнятих у господарстві району переважає сільське господарство – 44%, обробна промисловість – 22%. У цілому виробнича сфера у структурі зайнятих становить 73%.

У виробничій сфері провідну роль відіграє електроенергетика та машинобудування. Найбільш важливими інвестиційними пропозиціями у районі є реконструкція Зміївської ГРЕС у смт. Комсомольське із проведенням ряду екологозахисних заходів, а також створення ряду об'єктів аграрного сектору у с. Бірки (ферма з виробництва інкубаційних яєць, створення племінного птахівничого репродукту для отримання мулардів, створення системи господарств для виробництва харчових яєць, підприємства по виробництву гусячої та качиної печінки).

2.3. Загальні відомості про приватне підприємство «М'ясопереробний комплекс «Борки»

Підприємство ПП «МПК «Борки» зареєстроване 25.07.2016 за юридичною адресою 61070, Харківська обл., місто Харків, вул.Професорська, будинок 34, квартира 57. Керівником організації є Капустян Владислав Юрійович. Основним видом діяльності є 01.47 Розведення свійської птиці. Форма власності: приватне підприємство. Підприємству «М'ясопереробний комплекс «Борки» присвоєно код ЄДРПОУ 40686079. Земельна ділянка, на якій розташоване підприємство, загальною площею 41,8804 га [14].

На птахокомплексі застосовується інтенсивна технологія вирощування птиці на промисловій основі. Система організації виробництва дозволяє забезпечити безперервність, ритмічність, пропорційність роботи всіх ділянок комплексу. Для забезпечення ветеринарного благополуччя на всіх технологічних ділянках комплексу забезпечується робота за принципом «порожньо-зайнято». Всі виробничі ділянки розбиті на ізольовані секції, розміри яких забезпечують одноразове утримання птиці, при цьому розмір груп в секції не перевищує максимально допустимого значення норм технологічного проектування. Потужність виробництва – до 1,8 млн. голів на рік. В комплексах відгодівлі отримуються на 42 добу бройлери вагою 2.4 кг. Готова продукція відповідає вимогам ДСТУ 3143:2013 «М'ясоптиці. Загальні технічні умови».

Птахокомплекс знаходиться за межами населених пунктів на території Бірківської сільської ради Зміївського району Харківської області. Згадана територія не входить в межі історичних ареалів міста. У межах комплексу відсутні пам'ятки архітектури і містобудування [12].

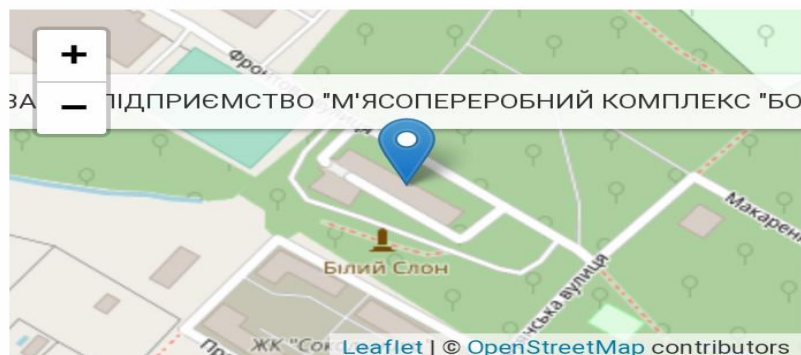


Рис.2.3.1. Розташування підприємства



Рис. 2.3.2.Санітарно- захисна зона 1000 м. Житлової забудови на території СЗЗ комплексу немає.

2.3.1 Основні види діяльності підприємства

Основний вид діяльності підприємства ПП «МПК «Борки» – це розведення свійської птиці. Для вирощування бройлерів використовують гібридний молодняк м'ясного кроссу РОСС і Cobb: «Кобб-500» [25] (американське походження), «Росс-308»(британське походження).

Серед переваг кросів:

- висока м'ясна продуктивність;
- ніжний смак м'яса;
- швидкий ріст курчат;

- великий відсоток виживаності молодняка;
- непримхливість в змісті.

На птахокомплексі застосовується інтенсивна технологія вирощування птиці на промисловій основі. Система організації виробництва дозволяє забезпечити безперервність, ритмічність, пропорційність роботи всіх ділянок комплексу. Для забезпечення ветеринарного благополуччя на всіх технологічних ділянках комплексу забезпечується робота за принципом «порожньо-зайнято». Всі виробничі ділянки розбиті на ізольовані секції, розміри яких забезпечують одноразове утримання птиці, при цьому розмір груп в секції не перевищує максимально допустимого значення норм технологічного проектування.

Потужність виробництва – до 1,8млн. голів на рік. В комплексах відгодівлі отримуються на 42 добу бройлери вагою 2.4 кг. Готова продукція відповідає вимогам ДСТУ 3143:2013 «М'ясо птиці. Загальні технічні умови».

Предметом діяльності підприємства є виробництво м'яса свійської птиці, виробництво м'ясних продуктів, надання громадянам якісного продукту у вигляді м'яса птиці та побічних продуктів, виробництво готових кормів для тварин, що утримуються на фермах.

Сировинною зоною підприємства в основному є прилеглі до заводу райони. Свою продукцію ПП «МПК «Борки» збуває в межах Харківської області.

Виробництво продукції ведеться згідно затверджених технологічних інструкцій, технічних умов.

2.3.2. Виробнича структура підприємства

Територія підприємства загальною площею 41,8804 га, відповідно до норм технологічного проектування і сучасних вимог до організації роботи структурних підрозділів поділена на зони (п.7.2.7, ДБНВ.2.2-12-2018):

- передзаводська зона, на якій розташовані: гостьова автостоянка, автостоянка співробітників підприємства та стоянка громадського автотранспорту, дезблок транспортних засобів, автомобільні дисбар'єри, а також будівля адміністративно-побутового корпусу птахофабрики з санпропускником, з майданчиком для відпочинку;
- виробнича зона, на якій розташовується санітарно-забійний

пункт; корпус відгодівлі птиці 10 шт. з бункерами для кормів; приміщення для розтину та кремації птиці;

- підсобна зона, на якій розташовуються допоміжні споруди підприємства станція біологічного очищення каналізаційних стоків з флотатором та аеротенком, станція технічного обслуговування внутрішньо-майданчикової техніки, майданчик для контейнерів ТПВ, водозабірна свердловина, пожежні резервуари з насосною станцією, майданчик для збору падежу, ЛОС дощової каналізації, котельня; у торці кожного пташника є підсобні приміщення: операторська, електрощитові та інші підсобно-допоміжні приміщення.

- складська зона з приміщеннями холодильних камер зберігання готової продукції, склад підстилки, а також складська зона, де зберігаються різні складські матеріали – спецодяг та спецвзуття, пакувальні матеріали, запаси інвентарю та інструментів виробництва та складська зона, на якій розташовується сіносховище.

Поточна система виробництва - обов'язкова умова інтенсивної технології. Виробничий процес при цьому безперервний протягом року з ритмом:

Період вирощування бройлерів - 42 дні.

Межциклова профілактична перерва - 21 день

Тривалість одного обороту - 63 дні

Кількість оборотів в одному пташнику - 5,79.

На прикінці року на птахокомплексі застосовується ветеринарно - технологічна перерва протягом 2-х тижнів згідно ВНТП–АПК–04.05.

Поточність виробництва досягається:

1) за рахунок формування груп молодняку відповідно до прийнятої технологією в виробничі групи, які залишаються незмінними протягом усіх етапів відгодівлі:

2) наявністю спеціалізованих приміщень розділених на секції використовуються за принципом «порожньо-зайнято». Профілактичну перерву між заповненнями секцій птицею для секцій - 21 день.

Розміщення птиці в корпусах відгодівлі здійснюється відповідно до вимог ВНТП–АПК–04.05 «Норм технологічного проектування птахівницьких підприємств».

Найбільш ефективним в економічних умовах із застосуванням новітнього технологічного обладнання, до мінімуму скорочує витрати ручної праці.

Пташники безвіконні, з контрольованими умовами для утримання птиці. За заданим режимом автоматично регулюється освітленість, температура і вологість повітря. У торці кожного пташника передбачені підсобні приміщення: операторська, електрощитові та інші підсобно-допоміжні приміщення.

На птахо комплексі прийнята технологія підлогового вирощування бройлерів на глибокій підстилці з застосуванням комплекту обладнання «EXAFAN» Іспанія. Обладнання, що поставляється дозволяє здійснити максимальну механізацію з елементами автоматизації системи годування і подачі корму, системи підготовки води і напування птиці, системи вентиляції, підтримання мікроклімату та управління освітленням пташників, проведення профілактичних обробок.

У виробничій зоні пташники розміщені по 5 пташників на майданчику, всього два майданчики. Пташники розташовані так, що утворюють два під'їзди для кормів і добового молодняку з окремою під'їзною дорогою (чиста сторона) і три під'їзди для вивантаження і вивезення підстилкового посліду, сміттєвих ящиків і падежу птиці з окремою дорогою (брудна сторона).

Виробничі приміщення розташовуються з урахуванням послідовності технологічних процесів переробки птиці без утворення зустрічних потоків та їх перетинів. При цьому забезпечується мінімальне забруднення м'яса та інших продуктів забою птиці.

У пташнику є чотири лінії кормороздачі і п'ять ліній напування. Годування здійснюється з бункерних годівниць, напування з ніпельної напувалки. Висота установки годівниць і поїлок регулюється відповідно до віку курчат.

Для працівників виробництва (окремо для жінок і для чоловіків) передбачені санпропускники у складі: гардероби верхнього та домашнього одягу, душові кабінки, гардероби спецодягу. За кожним працівником закріплюються індивідуальні шафки. В складі побутових приміщень передбачені санвузли з тамбурами, для жінок передбачена кімната особистої гігієни.

В приміщеннях організації харчування передбачена побутова техніка для розігріву та порціонування готових страв, а також для миття столового посуду.

Працівникам виробництва надається долікарняна допомога на випадок травмування, виконується обов'язковий медогляд та контроль за станом

здоров'я людей.

Штатний розклад працівників визначається нормами розрахунку, регламентується трудовими відносинами між працівниками і власником, а також у відповідності до прийнятого режиму роботи підприємства. Птахокомплекс знаходиться на режимі підприємства закритого типу. Заборонено вхід на територію сторонніх осіб, а також в'їзд будь-якого виду транспорту, непов'язаного з його обслуговуванням.

Форма організації праці на птахокомплексі - колективна. Загальна кількість працюючих – 68. Загальне керівництво, технологічним процесом, розстановкою кадрів, ритмом робочих змін здійснюється керівником і фахівцями птахокомплексу. Виробничий цикл протягом зміни обслуговується персоналом під керівництвом зоотехніка. Обладнання та прилади розміщені таким чином, що до них забезпечується нормальний доступ і безпека обслуговування.

На підприємстві передбачений максимальний рівень механізації:

Таблиця 2.3.1

Основні виробничі процеси	Рівень механізації, %
Роздача кормів	100
Напування	100
Видалення посліду	90
Клімат контроль	100
Прибирання секції	50
Комплексна механізація виробництва в цілому (з урахуванням всіх виробничих процесів)	88

Категорії виробничих і складських приміщень по пожежній безпеці визначені відповідно до НАПБ Б.07.005, а клас зон відповідно до НПАОП 40.1-1.32. Наявні засоби пожежогасіння та протипожежне постачання води. Місця розташування засобів визначені планом евакуації та протипожежного захисту. У разі виникнення пожежі вмикаються усі вентиляційні шахти включно з резервними та аварійними. Ввімкнення вентиляційних насосів відбувається автоматично при спрацюванні датчиків задимленості приміщення. Технічні рішення з вибухо - й пожежобезпеки стандартного обладнання щодо запобігання розвитку аварій і локалізації небезпечних викидів визначені заводами-виробниками й сертифіковані.

Персонал забезпечується спецодягом, спецвзуттям, респіраторами та іншими ЗІЗ відповідно групі виробничих процесів працівників.

Режим роботи підприємства:

- тривалість робочої зміни–10годин;
- кількість робочих змін–1зміни/добу (10годин);
- кількість робочих днів на рік–312день (3120годин).

2.3.3. Інженерно-транспортна інфраструктура і інженерне забезпечення підприємства

Головний в'їзд на ділянку організований з боку вул. Лесі Українки, він же виконує функцію «чистого» технологічного в'їзду. Також, вздовж північно-західної межі ділянки по існуючому проїзду влаштовано «брудний» технологічний в'їзд. З південно-східного боку влаштовано ще в'їзд та виїзд на територію для технологічного сполучення (доставка сировини) з іншою частиною підприємства птахофабрики по існуючому проїзду.

Територія корпусів по периметру огорожена сіткою огороження по металевих стовпах через 3 м.

Тут є пропускний пункт з дезінфекційним бар'єром і ін. допоміжні об'єкти для автомашин. На в'їздах на територію підприємства передбачені перепускні пункти охорони та контролю з дезбар'єрами. Дезабар'єр призначений для дезінфекції коліс автотранспорту, який в'їжджає на територію підприємства і виїжджає з неї. Навколо території передбачена огорожа з влаштуванням на в'їздах для технологічного автотранспорту КПП. На території підприємства передбачено три в'їзди-виїзди автотранспорту:

- в'їзд-виїзд (брудний)–для в'їзду автотранспорту з живою птицею;
- в'їзд-виїзд (чистий)–для виїзду автотранспорту з охолодженою готовою продукцією;
- в'їзд-виїзд (пожежний)–для в'їзду пожежного автотранспорту та іншої спецтехніки.

Кожний в'їзд-виїзд для технологічного автотранспорту оснащується дезбар'єром. По території підприємства передбачені проїзди автотранспорту по схемі з кільцевим проїздом. Для зручного маневрування транспортних засобів передбачені відповідні майданчики.

Людські потоки не перетинаються з автотранспортними потоками. Рух пішоходів передбачений спеціальними доріжками і тротуарами. Організацією рельєфу передбачено збирання поверхневих стоків засфальтового покриття з подальшим направленням на локальні очисні

споруди дощової каналізації.

Територія упорядкована шляхом планування, застосування твердих покриттів проїздів та майданчиків, відведення поверхневих стічних вод, посіву трав, висококронних дерев, що виконують функцію біологічних фільтрів і вітрозахисту.

Водні ресурси - на господарсько-побутові та технічні потреби. Застосовується сучасне технологічне, насосне обладнання, запірні, регулююча арматура, що виключають втрати води через нещільності.

Енергетичні ресурси: використання електроенергії з міських мереж.

В організації підприємства враховані вимоги Закону України «Про енергозбереження» та інших нормативних та інструктивних документів з енергозбереження.

Заходи з енергозбереження передбачаються комплексно усіма розділами даної частини проекту, з метою перетворення параметрів теплоносія та його раціонального розподілу по системах теплоспоживання та надійності роботи обладнання. Існують засоби автоматизації, які виконують:

- удосконалення функціонування систем тепlopостачання і теплоспоживання;
- заходи із заощадження теплоносія і електроенергії на опалення, вентиляції та ГВП;
- організаційні заходи по зменшенню тепловтрат в системі теплоспоживання і в огорожувальних конструкціях споруд (зовнішні стіни запроектовані з ефективних матеріалів з утеплюючим шаром, вікна запроектовані металопластикові);
- автоматичне регулювання технологічних та теплових параметрів (у тому складі “погодне регулювання” системи опалення та зниження температури в приміщеннях у неробочі часи та дні);
- на опалювальних приладах передбачені автоматичні регулятори температури, які дають змогу регулювати температуру у приміщеннях;
- трубопроводи систем тепlopостачання надійно теплоізолюються до температури 45°C для зниження втрат тепла.
- регулювання температури води в системах опалення та вентиляції за допомогою електронного регулятора, що забезпечує температуру теплоносія на вході до систем опалення та вентиляції, залежно від температури зовнішнього повітря за графіком температур мережної води;
- автоматичне підтримання статичного тиску у системах опалення та вентиляції споживача;

- автоматичне включення резервних циркуляційних та підживлюючих насосів систем опалення та вентиляції при виході з робочого ладу;
- передбачається можливість зниження температури приміщень у неробочі години;
- автоматичне підтримання за даної температури у кожному приміщенні.

Трубопроводи систем тепlopостачання та арматура надійно тепло ізолюються для зниження втрат тепла.

Встановлено сучасне вентиляційне обладнання з високими коефіцієнтами корисної дії, з мінімальним енергоспоживанням.

У кожному секторі встановлено автоматичне керування оптимальним мікрокліматом по повітрообміну, температури та вологості в приміщеннях за допомогою установки відповідних датчиків і мікропроцесорів, об'єднаних за допомогою комп'ютерного поста в єдинусистему. Автоматизовані комп'ютеризовані системи годування, засновані на принципах об'ємного і вагового дозування корму для птиці, дозволяють вести оперативний облік витрати кормів. Контроль витрати води на напування і технологічні потреби здійснюється з локальних водомірних вузлів. Комп'ютерна програма спостереження дозволяє представляти всі показники мікроклімату в приміщеннях в графічному вигляді (внутрішня і зовнішня температура; вологість повітря; відсоток відкриття елементів витяжної і припливної вентиляції та ін, і керувати ними. Весь процес відгодівлі здійснюється згідно комп'ютерної програми і контролюється нею. Мікрокліматом корпусів здійснюється управління за допомогою комп'ютера.

Велика частина технологічних процесів на птахо комплексі автоматизована. Передбачено зниження споживання електроенергії за допомогою систем автоматичного регулювання потужності насосів в системах опалення в режимах неповного навантаження.

Підтримка оптимальних параметрів мікроклімату в пташниках одне з основних умов успішного вирощування бройлерів. Припливно-витяжна вентиляція забезпечує необхідний повітрообмін в пташнику, оптимальна швидкість руху повітря повинна бути на рівні 0,2 м/сек. Контроль за якістю підтримки мікроклімату здійснюється за допомогою системи контрольного регулювання температурно-вологісного режиму, режиму освітлення входить в комплект поставки обладнання.

При вирощуванні бройлерів використовується система тривалого освітлення, яка полягає у використанні тривалого періоду освітлення, за

яким слідує короткий темний період (наприклад від півгодини до години).

Інтенсивність освітленості поступово знижується з 25 люксів, на початку вирощування, до 5 люксів в кінці вирощування. Інтенсивність світла повинна бути однаковою в усьому пташнику.

В процесі вирощування періодично проводять контроль за зростанням птиці шляхом зважування випадкового відбору 50 -75 голів з двох різних місць в кожному пташнику, а також щодня проводиться ретельний огляд поголів'я.

Своєчасно вибраковується слабка, хвора, відстала в рості птаха. Санітарний забій відібраної птиці виробляють в забійно-санітарному цеху комплексу.

Померлу і хвору птицю збирають в оцинковані ящики щодня і відправляють для ветеринарного дослідження в забійно-санітарний цех, де є приміщення діагностики.

Для утилізації полеглої птиці передбачається піч для спалювання трупів, розташована на майданчику забійно-санітарного пункту.

Забруднені стоки подаються на місцеві очисні споруди очищення каналізаційних стоків.

Завантаження кормів в бункера, транспортування їх по лінії кормроздачі в пташниках здійснюється по закритій системі трубопроводів, що виключає можливість попадання пилу в робочу зону.

Шум в приміщеннях, що утворюється працюючим обладнанням, установками вентиляції, курчатами не перевищує допустимого 80 дБА згідно з вимогами ДСН 3.3.6.037 - 99. Вібрація від вентиляційного устаткування (категорія 3тип«а») знаходиться в межах норми, згідно з ДСНЗ. 3.6.039-99.

Завіз птахів передбачений птаховозом (трактор «Беларус» з причепом) 4 авто/добу. Для транспортування готової продукції передбачені рефрижератори – 4 авто/добу. Для вивезення технологічних відходів передбачений спецавтотранспорт – 1 авто на добу.

Для обслуговування птахокомплексу використовуються транспортні засоби:

1. Колісний трактор з лопатою – як спецтранспорту: 1шт.
2. Автомобіль для перевезення кормів з пристроєм пневматичного перевантаження в кормовий бункер і секційним розподілом кормобункера - 2 шт.
3. Для розрахунку необхідної кількості кормовозів, прийнятий кормовіз

з цистерною Welgro, обсяг 29,6 м³ 3,20 тонн. Відповідно 1 машина в середньому робить 3 рейси на день. При наявності вихідних днів і необхідності мати 1 резервний автомобіль, тобто всього – 2 кормовози.

Для технологічних, питних та санітарно-побутових потреб застосовується вода питної якості згідно вимог ДСанПіН2.2.4-171-10.

Водопостачання будівлі відбувається від водозабірних свердловин. Відповідно до Паспорту артезіанської свердловини №1, №2 свердловини призначені для санітарно-гігієнічних, питних та виробничих потреб. Паспорт свердловин був складений за матеріалами гідрогеологічного обстеження та за матеріалами власника свердловини. Глибина свердловин 25,0 м. У свердловинах встановлений сітчатий фільтр. Свердловини придатні до використання. Свердловинами випробувано четвертинний алювіальний водоносний горизонт. При введенні в дію свердловин після 6 місяців необхідно не рідше 1 разу на три місяці виконувати періодичне прокачування свердловин до повного освітлення води (згідно вимог технічної довідкової літератури). Рекомендований дебіт 120 м³/добу, максимальний 240 м³/добу. Питомий дебіт–34,3м³/добу. Зона сурового режиму відсутня.

На птахокомплексі застосовується відокремлене відведення виробничих та господарсько-побутових стоків з подальшим скиданням їх в каналізаційну мережу, при цьому на викиді виробничих стоків встановлюються жирословачі (п.15.9, ВНТП-АПК-23.06).

В приміщеннях з вологим режимом в підлозі передбачені трапи (п.15.19,ВНТП-АПК-23.06).

Діаметри підключення водопроводів вказані в таблиці технологічного обладнання. Для водопостачання технологічних ванн, рукомийників, пральних машин та поливальних кранів діаметри труб складають 15 мм (1/2"), 20 мм (3/4") або 25 мм (1") в залежності від напору води. Для каналізаційних стоків передбачено діаметри труб відводу 50 мм (2").

На майданчику резервуарного парку зосережені два резервуари запасу води $V = 250 \text{ м}^3$ кожен. З резервуарів вода надходить в насосну станцію, з якої вода подається в будівлю. У будівлю є одне введення $d_{\text{у}}150\text{мм}$. Витрата води на потреби будівлі складає 275,34м³/добу. Відповідно до ДБН В.2.5-74:2013 «Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди» п. 6.2.3 табл.4 витрата води на зовнішнє пожежогасіння прийняте 15л/с. Зовнішнє пожежогасіння будівлі здійснюється від двох пожежних резервуарів $V = 100 \text{ м}^3$ кожен розташованих на території.

Каналізування об'єкта відбувається в локальні очисні споруди (ЛОС) сепаратори жиру, сепаратори масла та грязеуловлювачі. Після попереднього очищення стоки надходять до проєктованих мереж зовнішньої каналізації du 200мм, з подальшим очищенням на станції біологічного очищення каналізаційних стоків з флотатором та аеротенком. Витрата стічних вод від будівлі становить 267,74 м³/добу. Система виробничої каналізації з труб чавунних каналізаційних по ДСТУ Б.В.2.5-25: 2005 (ГОСТ 6942-98). Для прийому стоків від будівлі установлені оглядові колодязі діаметром 1,0 м із збірних з/ б елементів.

У будівлі передбачена система дощової каналізації. Дощові та талі води з покрівлі будівлі через систему наружних водостоків скидаються на вимощення будівлі, і далі по рельєфу місцевості. Витрата дощових стоків з покрівлі будівлі визначено відповідно до ДБНВ.2.5-64:2012 " Внутрішній водопровід і каналізація" складає:

$$Q=K*F*r=1*3072*0,028 =86,016 \text{ л/с}$$

Стічні води з приймачів (мийок, санвузлів та душової) потрапляють у відповідні труби, а потім до внутрішньої каналізаційної мережі.

Успішного вирощування бройлерів сприяє система підтримки мікроклімату в кожному приміщенні, яка включає в себе системи вентиляції, опалення, зволоження і сигналізацію.

Для надійної роботи по вентиляванню повітря в даному випадку пропонується комбінація двох вентиляційних систем: тунельної вентиляції і вентиляції за допомогою створення розрядження повітря всередині приміщення. Це означає, що при нормальному режимі роботи, повітря видаляється з пташника через вентилятори, розташовані в торці приміщення і по поздовжніх стін. Свіже повітря подається в пташник за допомогою системи вентиляції розміщується в поздовжніх стінах і складається з вентиляторів, теплообмінників та системи опалення за допомогою генераторів гарячого повітря працюють на природному газі.

Параметри мікроклімату, підбір опалювально - вентиляційного обладнання, систем автоматики виконана фірмою «EXAFAN» відповідно до кліматичної зони, габаритами пташників, прийнятими будівельними конструкціями і видом розміщення птиці.

В котельні встановлено чотири газові котли FERRO LIPE GAS USF 3N2S289 (289кВт). Повітря необхідне для спалювання газу в котлах збирається з приміщення котельного залу індивідуальними дуттьовими вентиляторами, якими обладнані пальники котлів.

Основним паливом для пальників утилізатора, за допомогою яких забезпечується температурний режим у камері згоряння (об'єм камери – 0,72м³) – є природний газ. Природний газ більш екологічно чистий вид палива, на відміну від іншого вуглеводневого палива. Його використання при спалюванні значно зменшує викиди забруднюючих речовин як кількісно так і якісно.

2.3.4. Система і умови утримання птахів

Найважливішим технологічним процесом бройлерного виробництва є утримання племінних курей м'ясних порід і батьківського стада [23]. Основні параметри технологічного процесу вирощування і утримання батьківського стада бройлерів нормуються галузевим стандартом 46-154-85.

В бройлерному виробництві використовують 3 технологічні системи вирощування м'ясних курчат, які забезпечують достатньо високий економічний ефект:

1. Вирощування бройлерів на глибокій підстилці;
2. Вирощування у кліткових батареях;
3. Вирощування на сітчастих підлогах.

На птахо комплексі «Борки» прийнята технологія підлогового вирощування бройлерів на глибокій підстилці з застосуванням комплекту обладнання «EXAFAN» Іспанія. Обладнання, що поставляється дозволяє здійснити максимальну механізацію з елементами автоматизації системи годування і подачі корму, системи підготовки води і напування птиці, системи вентиляції, підтримання мікроклімату та управління освітленням пташників, проведення профілактичних обробок.

Управління всіма процесами здійснюється оператором-пташницею з комп'ютерної, де знаходиться її основне робоче місце.

Підтримка оптимальних параметрів мікроклімату в пташниках одне з основних умов успішного вирощування бройлерів. Припливно-витяжна вентиляція забезпечує необхідний повітрообмін в пташнику, оптимальна швидкість руху повітря повинна бути на рівні 0,2 м / сек. Контроль за якістю підтримки мікроклімату здійснюється за допомогою системи контрольного регулювання температурно-вологісного режиму, режиму освітлення входить в комплект поставки обладнання.

При вирощуванні бройлерів використовується система тривалого

освітлення, яка полягає у використанні тривалого періоду освітлення, за яким слід короткий темний період (наприклад від півгодини до години). Інтенсивність освітленості поступово знижується з 25 люксів, на початку вирощування, до 5 люксів в кінці вирощування. Інтенсивність світла повинна бути однаковою в усьому пташнику.

Для вирощування бройлерів використовують гібридний молодняк м'ясного кросу РОСС і Cobb [24].

Технологією передбачається одноразове заповнення одного пташника добовими курчатами за 1 день. Різниця у віці птиці на майданчику не повинна бути більше 7 днів. Звільнення пташника-відправка птиці на забій передбачається протягом 2-х днів.

Перед посадкою курчат пташники, прилегла до них територія і все обладнання ретельно очищаються, миються і дезінфікуються. Дезінфекція проводиться відповідно до вимог чинних нормативно-правових актів ветеринарної медицини. На просохлої після дезінфекції підлогу пташника необхідно посипати вапно - пушонку з розрахунку 0,5 кг на 1 м², після чого вноситься нова, суха, якісна підстилка з подрібненої соломи, розподіляється рівномірним шаром товщиною 10 см. Потім встановлюється обладнання ліній годування і напування, регулюється їх висота, перевіряється робота автоматики, пташники добре провітрюються, прогріваються, а температура і відносна вологість стабілізується, принаймні, за 24 години до прибуття курчат. Температура встановлюється не нижче +28 - 29 °С, відносна вологість 65 - 70%. В процесі вирощування температура поступово знижується на 2 градуси в тиждень і до кінця періоду вирощування доводиться до +19-20 градусів, вологість така ж сама.

Розміщення курчат повинно бути рівномірним по всій площі пташника, передбаченої для їх утримання. Щільність посадки 14 гол на 1 м². Вода і корм повинні бути доступні курчатам одразу по їх розміщенню в пташник.

У пташнику обладнано чотири лінії кормо роздачі і п'ять ліній напування. Годування здійснюється з бункерних годівниць, напування з ніпельної напувалки. Висота установки годівниць і поїлок регулюється відповідно до віку курчат.

Годування птиці передбачається повнораціонними сухими гранульованими комбікормами. Комбікорми завозяться з комбікормових заводів по домовленості. Корм - бройлерів здійснюється в три періоди:

перший стартовий (7 -10 днів), другий – період вирощування (14-18днів) і третій фінішний, заключний відгодівлю. Кожному періоду відповідає свій раціон (склади) комбікорми, що забезпечує досягнення необхідних показників за живою вагою, вагою (неменше 175 грама станом на сьомий день і 2,4 кг в 42дня), по конверсії корму, однорідності і виходу м'яса.

На початку вирощування комбікорм дають подрібнений, у вигляді крихти, в подальшому - гранульований, величина гранул до 3 -3,5 мм.

Поточний запас комбікормів зберігається в бункерах біля кожного пташника. Ємкість бункера 27,5 м³. Розрахунок потреби комбікормів наводиться в таблиці 2.3.3.1

Таблиця 2.3.3.1

№ п/п	Найменування показників	Одиниця виміру	Кількість	Примітка
1.	Середньорічне поголів'я	тис. гол.	1204,3	
2.	Норма кормів на 1 головунаперіод	кг	8,4	
3.	Річна потреба укомбіормах	т	7586,8	
4.	Максимальна добова потреба корму для одногопташника	т	5,8	

В процесі вирощування періодично проводять контроль за зростанням птиці шляхом зважування випадкового відбору 50 - 75 голів з двох різних місць в кожному пташнику , а також щодня проводиться ретельний огляд поголів'я.

Забруднена підстилка забирається з пташників після кожної вирощеної партії птиці і вивозиться в послідосховища підприємства, розташованого на окремому майданчику. Після його біотермічної обробки і дозрівання (бмісячного зберігання), підстилковий послід використовується як органічне добриво на поля за домовленістю з агрономічною службою району.

Своєчасно вибраковується слабка, хвора, відстала в рості птаха. Санітарний забій відібраної птиці виробляють в забійно-санітарному цеху комплексу.

Померлу і хвору птицю збирають в оцинковані ящики щодня і відправляють для ветеринарного дослідження в забійно-санітарний цех, де є приміщення діагностики.

Для утилізації полеглої птиці передбачається піч для спалювання трупів, розташована на майданчику забійно-санітарного пункту.

Термін вирощування бройлерів - 42дня.

3. Технологія виробництва м'яса курчат –бройлерів

3.1. Загальні принципи технологічного процесу первинної переробки птиці

Технологічний процес виробництва м'яса курчат-бройлерів має бути організований таким чином, щоб забезпечити максимальну продуктивність птиці і рівномірність протягом року виробництва м'яса.

Сучасне промислове виробництво м'яса бройлерів ґрунтується на таких основних принципах: [9].

- використання птиці сучасних високопродуктивних м'ясних кросів;
- вирощування і утримання птиці у пташниках, обладнаних ресурсозберігаючими і енергозберігаючими системами;
- створення та підтримання оптимального мікроклімату, необхідних режимів освітлення;
- виконання виробничих процесів згідно з технологічними графіками і картами, які забезпечують ритмічне цілорічне виробництво м'яса бройлерів;
- комплектування виробничих площ за принципом «все зайнято – все порожньо»;
- годівля повнораціонними комбікормами, які відповідають біологічним потребам організму птиці;
- суворе дотримання ветеринарно-санітарних вимог, складання і дотримання технологічних графіків ветеринарної профілактики.

Бройлерне господарство із *замкнутим циклом виробництва* має такі основні цехи: батьківського стада (для виробництва інкубаційних яєць), інкубації, вирощування ремонтного молодняку, вирощування бройлерів, зооветлабораторію, забійний цех, кормоцех. У визначенні виробничої потужності кожного цеху такого господарства вихідним показником є кількість одноразово вирощених бройлерів.



Рис. 3.1.1. Технологічна схема виробництва м'яса курчат – бройлерів

Цех вирощування бройлерів у бройлерних господарствах є основним. За кількістю вирощених у ньому за рік бройлерів визначають розміри птахівничого підприємства з виробництва м'яса бройлерів.

Крім того, на великих птахофабриках є комбікормовий завод або комбікормовий цех, яйцесклад, зоотехнічна і ветеринарна лабораторії з комплексом ветеринарних об'єктів, утилізації посліду (виробництва компостів), відходів переробки птиці та відходів інкубації (виготовлення кормового чи пір'яного борошна).

На птахофабриках є ще і допоміжні цехи: теплоенергетичний і санітарно - технічний (котельня, служба електропостачання, водопостачання і каналізації), ремонтно-будівельний, ремонтно-механічний, автотранспортний, пожежно-сторожова охорона. Діяльність допоміжних цехів спрямована на обслуговування основної галузі – виробництва м'яса бройлерів.

При використанні сучасної техніки технологічний процес первинної переробки птиці здійснюється за наступною схемою:

Приймання птиці. На забій птицю приймають з чистим оперенням, за кількістю і живою масою. Птицю доставляють автотранспортом у контейнерах, які зважують і встановлюють у місце розвантаження. Птицю вручну закріплюють у підвісках конвеєра і фіксують у певному положенні за допомогою спеціальних напрямних на підвісках конвеєра. За час проходження по конвеєру від місця навішування до місця оглушення птиця повинна заспокоїтись.

Оглушення. Оглушення птиці здійснюється за допомогою електричного струму автоматично у спеціальних апаратах. Параметри електрооглушення залежать від виду і віку птиці. При використанні змінного струму промислової частоти напруга становить 60-210 В і сила струму 25мА, при використанні змінного струму підвищеної частоти (3000 Гц) -260-300 В. Оглушення курей і курчат триває 15-20 секунд. При оглушенні птиці струмом підвищеної частоти значно зменшується порушення серцевої діяльності, яка трапляється під час оглушення струмом промислової частоти, що спричинює параліч серцевого м'яза. Як контактне середовище використовують воду або слабкий розчин хлориду натрію. У цьому разі напруга змінного струму для курей і курчат становить 90-110В, частота струму 50Гц, тривалість дії 3-6 секунд.

Забій птиці. Птицю забивають зовнішнім способом не пізніше ніж через 30 секунд після оглушення. Знекровлення тушок має бути повним. Від цього залежить їх якість, оскільки на недостатньо знекровлених тушках утворюються червоні плями і скорочується термін зберігання м'яса.

Застосовуючи переважно зовнішній спосіб забою, що не потребує високої кваліфікації робітників і дає змогу краще і швидше знекровлювати тушки. За зовнішнього способу забою відрізають потиличну частину голови на рівні очних западин. Використання автомата для забою забезпечує повне знекровлення тушок птиці, водночас порушується цілісність шкіри і при зніманні оперення на бильних машинах у тушок часто відривається голова. Технологічний процес знекровлення птиці можна розглянути на (рис.3.1.2)



Рис. 3.1.2. Знекровлення тушок птиці

Зовнішній спосіб буває одно- і двосторонній. При односторонньому

забої птиці роблять розріз на голові на 15-20 мм нижче від вушної мочки. За двостороннього способу шию проколюють ножом на 10 мм нижче від вушної мочки, перерізають праву і ліву сонні артерії і яремну вену, не пошкоджуючи стравохід і трахею. Цей спосіб простий, нетрудомісткий. Птицю знекровлюють над жолобом упродовж 90- 120 секунд.

Обшпарювання тушок і видалення оперення. Обшпарювання гарячою водою здійснюють за таких режимів: *жорсткого* (58- 65 °С), *середнього* (52-54°С) і *м'якого* (не більше ніж 51°С). З метою збереження якості тушки перед видаленням пера з крил, шиї і голови проводять додаткове теплове оброблення (*підшпарювання*) тільки цих ділянок. Оперення з тушок птиці знімають на бильних машинах і дискових автоматах. Під час оброблення в автоматах для знімання оперення тушки зрошуються водою температурою 48-50 °С. Зняте з тушок перо змивається у гідрожолоб, розміщений у підлозі під автоматами, і транспортується у відділення первинного оброблення пера. Для ретельнішого очищення тушок птиці від волосоподібного пера використовують обпалення, а для звільнення від залишків пуху обпалення здійснюють у газовій камері за температури 1000° С упродовж 5-6 секунд.

Воскування проводять двічі у двох ваннах з паровим обігрівом, тушки занурюють у розплавлену воскомасу (КИП або ВМЦ) на 3...6 с, потім витримують для стікання і затвердіння першого шару воскомаси 20 с і знову занурюють на 3 -6 с. Температура воскомаси КИП у першій ванні становить 62...65°С, у другій -52...54°С (при воскуванні водній ванні 52...54°С). Температура воскомаси ВМЦ у першій ванні 80 - 85 °С, у другій - 70-75 °С (при воскуванні в одній ванні 75 - 80 °С). Товщина воскового шару по поверхні тушки 1,0...2,5 мм. Восковані тушки охолоджують водою температурою не вище ніж 4°С упродовж 90-120 с. Шар воску разом з пеньками видаляють у перознімальних машинах. Використану воском асу нагрівають і регенерують у ротаційних фільтрах (очищають від пеньків, залишків пера і пуху та інших забруднень). Воскомаса КИП є сплавом парафіну із затверділим оксидом кальцію з каніфоллю у співвідношенні 1:1. Пенькознімальна здатність її 40...42 %. Воскомаса ВМЦ складається із парафіну, поліізобутилену, бутилкаучуку та інденкумарової смоли. Вона стійка до дії води і високої температури, має високу пластичність і адгезійні властивості. Пенькознімальна здатність її досягає 70...80 % [19].

Патрання і напівпатрання тушок птиці. Патрання тушки птиці полягає у видаленні всіх внутрішніх органів, а також ніг, голови і шиї. Потрохи (серце, печінка, шлунок, шия) після ветеринарно-санітарної експертизи охолоджують у льодяній воді температурою 2...4°C упродовж 10 хв, розбирають на комплекти, упаковують у пакети і вкладають в оброблені й охолоджені тушки. Напівпатрання тушок полягає у ручному видаленні кишок, клоаки і вола (якщо воно наповнене). Вола видаляють через розріз шкіри. У напівпатраних тушок порожнину рота і дзьоба очищують від кормів і крові, ноги- від бруду(рис.3.1.3).



Рис.3.1.3.Технологічний процес патрання курчат–бройлерів

Охолодження, сортування, маркування і пакування тушок птиці. Патрані тушки перед сортуванням і пакуванням охолоджують у повітряному або рідинному середовищі до температури в середині грудного м'яза не вище ніж 4°C. Тушки з конвеєра охолодження автоматично скидаються на лотік і подаються на сортування, маркування і пакування. За вгодованістю і якістю технологічного оброблення тушки сортують на дві категорії. Кожну партію оглядає лікар ветеринарної медицини. Перед пакуванням тушки формують. У патраних тушок шкіру шиї закріплюють під крило, крила притискують до боків. Шию з головою напівпатраних тушок притискують до тулуба, крила - до боків. Тушки упаковують у полімерні плівкові марковані пакети. М'ясо птиці випускають у вигляді цілих тушок або фасованих. Підприємство проводить повне патрання тушок. При цьому збільшується збір вторинних продуктів переробки, які можна використовувати для виготовлення харчової та кормової продукції [19].

Наприклад, з печінки, серця, шлунка і шиї виробляють напівфабрикати, консерви, кулінарні вироби. Голови і шиї використовують для супових наборів.

Патрання тушок починається з відділення голови. Її відділяють автоматично між 2-м і 3-м шийним хребцем. Виймають трахею і стравохід. Ноги відокремлюють позаплюсневий суглоб або нижче його, але не більше ніж на 20 мм. Далі вирізують клоаку і роблять поздовжній розріз черевної порожнини. Внутрішні органи (серце, печінка, легені, м'язовий шлунок, кишечник, зоб) витягують і залишають висячими з боку спини тушок для проведення ветеринарно-санітарної експертизи. У першу чергу відокремлюють серце, потім печінку, попередньо видаливши жовчний міхур з протоками, не допускаючи його пошкодження. М'язовий шлунок очищають від вмісту і знімають з нього жир. Після потрошіння тушки охолоджують, що сприяє кращому дозріванню м'яса, запобігання мікробіологічних і ферментативних процесів.

Після охолодження тушки і субпродукти направляють на сортування, маркування, зважування і упаковку. Сортують тушки по виду, віку, вгодованості і якості обробки на дві категорії. Маркують тушки електроклеймом або наклеюють етикетки. Клеймо (цифра I - перша категорія, цифра II - друга категорія) наносять на зовнішню поверхню гомілки однієї ноги. Паперову етикетку рожевого (тушки I категорії) або зеленого (тушки II категорії) кольору наклеюють на ногу тушки напівпатрані нижче заплюсневого суглоба. Тушки не таврують, якщо їх укладають у пакети з полімерної плівки. На пакеті вказується: підприємство-виробник, його товарний знак; вид птиці, категорію; спосіб обробки; штамп зі словом «Ветогляд»; чинний стандарт [19].

Не допускають до реалізації в торговельній мережі та мережі громадського харчування, а використовують для промислової переробки наступні тушки: невідповідають вимогам II категорії, з викривленням спини і грудної кістки, з подряпинами на спині, заморожені більше 1 разу, мають темну пігментацію (крім індичок тушок і цесарок). Тушки старих півнів, відповідні I категорії, але мають шпори довжиною 15мм, відносять до II категорії.

Залежно від температури в товщі грудних м'язів тушки підрозділяють на остиглі (температура не вище 25°C), охолоджені (температура від 0 до 4°C) і морожені (температура не вище -8°C). Тушки упаковують в пакети з термоусадочної плівки, вакуумують на вакуум-пакувальній машини і зважують. Потім тушки, що згруповано за видами птиці, масі, категорії вгодованості і способу обробки, укладають в дерев'яні або пластикові ящики, коробки з гофрованого картону або тару з нержавіючого металу.

Маса бруutto ящика не повинна перевищувати: дерев'яного-30кг, картонного-15, полімерного-20кг. Для поточного продажу в торговельній мережі використовують холодильне обладнання (охолоджувальні прилавки, вітрини та ін.) Зберігають таке м'ясо в магазинах не більше 6 днів. Тушки птиці охолоджують наступними способами: повітряним, контактним і комбінованим.

Процес заморожування закінчується тоді, коли температура в товщі м'язової тканини тушки досягає -8°C . Заморожування тушок птиці в охолоджуючих рідинах - один з найбільш раціональних способів. У цьому випадку продукт вступає в безпосередній контакт з охолоджувальною рідиною, завдяки чому прискорюється процес заморожування. Як охолоджуючі рідини використовують розчини хлориду натрію, хлориду кальцію, етиленгліколю та пропіленгліколя. Найбільш поширені установки із застосуванням хлориду кальцію і пропілен гліколю. Заморожування продуктів у зріджених газах протікає з максимальною швидкістю. Так, зниження температури з -20 до -40°C відбувається за 4-5 хв. Крім того, при швидкому заморожуванні поліпшується якість зберігання м'яса.

Охолоджене м'ясо птиці зберігають при температурі від 0 до 2°C і відносній вологості повітря 80-85% не більше 5 днів з дня вироблення. Для збільшення терміну зберігання охолодженої птиці необхідно підтримувати температуру, як можна більш близьку до нуля. Охолоджене та морожене м'ясо птиці перевозять на невеликі відстані спеціальним транспортом - авторефрижераторами, які мають ізольовані кузова з машинним охолодженням. По залізницях м'ясо птиці перевозять в ізотермічних рефрижераторних вагонах. У холодильниках швидкопсувні вантажі розвантажують і негайно направляють до камери схову. Вітчизняний і зарубіжний досвід свідчать про те, що найбільший економічний ефект досягається лише при глибокій обробленні тушок птиці.

При виробництві фасованого м'яса тушки механічним способом поділяють на 2 або 4 частини вздовж хребта і по лінії х - кіля грудної кістки. Потім кожну напівтушку поділяють навпіл по лінії, що проходить посередині довжини тушки перпендикулярно хребту, між кінцем лопатки і тазостегновим суглобом. Порції м'яса птиці, укладені в поліетиленові пакунки запечатують термозварюванням або склеюють липкою стрічкою.

Транспортують фасоване м'ясо птиці в умовах, що забезпечують збереження його якості. Термін зберігання і реалізації фасованого м'яса птиці при температурі не вище 6°C не повинен перевищувати 36 год з

часу закінчення технологічного процесу. Граничний термін зберігання фасованого м'яса птиці при температурі не вище -5°C не більше 6 діб. Більш прогресивна технологія повної оброблення тушок [20].

3.2. Технологія виробництва м'яса курчат - бройлерів на пп «М'ясопереробний комплекс «Борки»

ПП « М'ясопереробний комплекс «Борки», як правило, працює за закінченим технологічним циклом.

Замкнутий технологічний цикл – цикл, в якому представлені всі стадії: від виробництва інкубаційних яєць–до отримання готової продукції (м'яса).

На птахокомплексі застосовується інтенсивна технологія вирощування птиці на промисловій основі. Система організації виробництва дозволяє забезпечити безперервність, ритмічність, пропорційність роботи всіх ділянок комплексу. Для забезпечення ветеринарного благополуччя на всіх технологічних ділянках комплексу забезпечується робота за принципом «порожньо-зайнято». Всі виробничі ділянки розбиті на ізольовані секції, розміри яких забезпечують одноразове утримання птиці, при цьому розмір груп в секції не перевищує максимально допустимого значення норм технологічного проектування.

Поточна система виробництва - обов'язкова умова інтенсивної технології [12].

Виробничий процес при цьому безперервний протягом року з ритмом:

Період вирощування бройлерів – 42 дня.

Межциклова профілактична перерва -21день.

Тривалість одного обороту - 63 дня.

Кількість оборотів в одному пташнику - 5,79.

Поточність виробництва досягається:

1) За рахунок формування груп молодняку відповідно до прийнятої технологією ввиробнич і групи, які залишаються незмінними протягом усіх етапів відгодівлі:

2) Наявністю спеціалізованих приміщень розділених на секції використовуються за принципом «порожньо-зайнято». Профілактичну перерву між заповненнями секцій птицею для секцій - 21день.

Розміщення птиці в корпусах відгодівлі здійснюється відповідно до

вимог ВНТП-АПК-04.05 «Норм технологічного проектування птахівницьких підприємств».

Найбільш ефективним в економічних умовах із застосуванням новітнього технологічного обладнання, до мінімуму скорочує витрати ручної праці.

Підтримка оптимальних параметрів мікроклімату в пташниках одне з основних умов успішного вирощування бройлерів. Припливно-витяжна вентиляція забезпечує необхідний повітрообмін в пташнику, оптимальна швидкість руху повітря повинна бути на рівні 0,2 м/сек. Контроль за якістю підтримки мікроклімату здійснюється за допомогою системи контрольного регулювання температурно-вологісного режиму, режиму освітлення входить в комплект поставки обладнання.

При вирощуванні бройлерів використовується система тривалого освітлення, яка полягає у використанні тривалого періоду освітлення, за яким слід короткий темний період (наприклад від півгодини до години).

Інтенсивність освітленості поступово знижується з 25 люксів, на початку вирощування, до 5 люксів в кінці вирощування. Інтенсивність світла повинна бути однаковою в усьому пташнику.

В процесі вирощування періодично проводять контроль за зростанням птиці шляхом зважування випадкового відбору 50 - 75 голів з двох різних місць в кожному пташнику, а також щодня проводиться ретельний огляд поголів'я.

Своєчасно вибраковується слабка, хвора, відстала в рості птаха. Санітарний забій відібраної птиці виробляють в забійно-санітарному цеху комплексу.

Для підготовки до забою бройлерів витримують без корму при вільному доступі до води протягом 8-10 годин з урахуванням часу на вилов і транспортування птиці. Одним з рекомендованих вимог є вилов і забій всього поголів'я містить в пташнику за одну робочу зміну.

Перед виловом все кормове обладнання та поїлки повиненно бути підвищеним на висоту вище середнього людського зросту. При вилові бройлерів слід тримати за лапки і гомілки і обережно поміщати в транспортувальні клітки для вивезення на забій. Забій птиці проводять у забійному цеху підприємства, розташованому на окремому майданчику.

Надходження птиці від корпусу пташника до зони розвантаження забійного цеху здійснюється трактором «Беларус» з причепом в/п-12тон. Птиця транспортується в пластмасових ящиках. Орієнтовно протягом

доби відвантажується 4 причепа.

В зоні розвантаження ящики знімаються вантажниками за допомогою ручних візків типу «Rosla» і подаються до гравітаційного конвеєру. По гравітаційному конвеєру ящики подаються в зону навіски, де робітники вручну навішують птицю на гачки конвеєру. Після розвантаження трактор переїздить в зону мийки автотранспорту. В цій зоні за допомогою обладнання «Karcher K7» виконується миття та дезінфекція причепа. Одночасно у відокремленій зоні відбувається миття і дезінфекція ящиків в машині тунельного типу «Storm 20.0003.00». Чисті ящики складаються в зоні чистої тари, а потім завантажуються в помитий причеп і повертаються назад на птахофабрику.

Навішана на гачки птиця надходить в зону забою, де почергово потрапляє на автоматичний глушник та на надрізання артерії кілером з двома дисковими ножами. Контроль на дорізці птиці вручну виконує один з робітників. Після цього здійснюється автоматичний підрахунок забитої птиці на спеціальному пристрої. Протягом 150 секунд птиця рухається над ваною кровостоку, куди збирається кров. Зібрана кров насосом перекачується в ємність для зберігання крові в приміщення збирання технологічних відходів.

Після кровостоку і перед ваною ошпарювання тушки птиці потрапляють в мийну машину для очистки кия. Миття тушок відбувається теплою водою. Далі конвеєр переміщує тушки птиці в ошпарювальну ванну. Ця машина є найбільшим джерелом виділення тепла та вологи в повітря цеху, тому вона додатково оснащується місцевою витяжкою.

З ванни ошпарювання тушки одразу потрапляють в машину для зняття пера – знепір'єння здійснюється дисковими та пальцевими пристроями. Пір'я падає донизу і по лотку зворотною водою змивається в приміщення збирання технологічних відходів.

Пір'я потрапляє в приямок з насосом, звідки перекачується на сепаратор відокремлення води. Вода повертається назад в лоток, а вологе пір'я складається в контейнер для транспортування.

Після зняття пір'я тушки птиці потрапляють на направляючі пристрої для відривання голови. Відривання голови потрапляють в прийомник насосу для перекачування голів і далі подаються на шнекохолодження потрухів.

Перед потрошінням тушки птиці миються в спеціальному пристрої. Помиті тушки подаються в жолобпотрошіння, де вручну виконуються

наступні операції:

- розтин пістолетом клоаки – 2 роб.місця;
- розрізання тушок ножем – 1 роб.місця;
- витаскування потрухів вилкою – 2 роб.місця;
- відрізання серця –1 роб.місце;
- відрізання печінки –1 роб.місце;
- відрізання шлунка і кидання його в машину очистки –1 роб.місце;
- відрізання кишок і скидання в жолоб потрошіння –1 роб.місце;
- витаскування трахеї і зобу птиці, скидання в жолоб потрошіння – 2 роб.місця.

Після потрошіння виконується видалення шиї на спеціальній машині. Робітник за допомогою вакуумного пістолету видаляє легені тазалишки крові.

Потрухи насосами подаються в шнеки для охолодження. Кишки (м'який відхід), легені, залишки крові системою вакуумного транспортування подаються в приміщення збирання технологічних відходів (вторинна сировина) і накопичуються в контейнерах.

Потрошені тушки подаються на пристрій автоматичного обрізання ніг. Відрізані ноги насосом подаються в шнек для охолодження.

Після всіх етапів обробки тушки птиці подаються на каскад шнеків їх охолодження:

- 1 шнек довжиною 3 метра –первинне охолодження і мийка проточною водою;
- 2 шнек довжиною 6 метрів – вторинне охолодження проточною водою;
- 3-й шнек довжиною 9 метрів – третинне охолодження при температурі 0 -4 °С (крижана вода) з додаванням дезінфектантів.

Охоложені тушки подаються на сепаратор видалення надлишкової вологи.

Після цього готові тушки пакуються в ящики.

Ящики з охолодженими тушками птиці на ручних гідравлічних візках типу «Rosla» подаються в холодильні камери з температурним режимом $t=5...0^{\circ}\text{C}$. Для охолодження потрухів передбачені шнеки охолодження:

- шнекоохолодження шлунків
- шнекоохолодження печінки
- шнекоохолодження серця
- шнекоохолодження шиї

- шнекохолодження голів
- шнекохолодження лап

Охолоджені субпродукти подаються на сепаратор віджиму надлишкової вологи. Після цього готові субпродукти пакуються в ящики.

Партії готової продукції, які оформлені супровідними документами, завантажуються в рефрижератори і вивозяться за межі підприємства в місця реалізації.

В складі підприємства передбачені умови для миття з дезінфекцією, сушіння та зберігання оборотної тари з-під готової продукції.

Технологічні відходи у вигляді пір'я, кишок (м'який відхід) та крові після сепараторів збираються в спеціальні ємності для вивозу і утилізації. Відокремлені стоки скидаються у виробничу каналізацію.

4. Основні джерела утворення забруднюючих речовин та відходів при виготовленні продукції

За оцінками фахівців, на сільське господарство приходиться до 20% всіх викидів токсичних речовин в навколишнє середовище. До одного з найбільших забруднювачів довкілля серед сільськогосподарських товаровиробників належить галузь птахівництва.

Негативний вплив птахівницьких підприємств на екологію проявляється в таких формах:

- забруднення наземних водоймищ, ґрунтів і ґрунтових вод твердими відходами (послід, підстилка, птиця, що загинула, відходи забою птиці тощо) та продуктами їх розкладу;
- забруднення наземних водоймищ, ґрунтіві ґрунтових водстічними водами, насиченими мінеральними і органічними речовинами, дезінфектантами, інсектицидами, лікарськими препаратами, нітратами тощо, що утворюються при напуванні птиці, переробці продукції, митті приміщень, обладнання, зберіганні та утилізації відходів;
- забруднення атмосферного повітря викидами шкідливих газів та пилу, які утворюються в результаті життєдіяльності птиці, мікробіологічного розкладу посліду, підстилки та інших відходів;
- мікро-та макробіологічного забруднення довкілля (мікроорганізми, гельмінти, мухи тощо);
- вилучення території під птахівницькі підприємства;
- погіршення внаслідок діяльності птахівницьких підприємств умов

існування для природної біоти.

За приблизними оцінками, тільки в спеціалізованих господарствах вихід відходів за рік складає: посліду природної вологості близько – 5,2 млн.т птиці, що загинула - 50 тис. т, відходів інкубації - 12 тис.т, відходів забою птиці - 210 тис.т.

Основними джерелами забруднення на птахофабриці « Борки» є: рух технологічного транспорту, відвантаження живої птиці, автостоянка та котельня, вентиляція пташників та крематорій.

Підприємство утворює наступні види відходів:

- **технологічні відходи** у вигляді пір'я, кишок (м'який відхід) та крові після сепараторів збираються в спеціальні ємності для вивозу та утилізації; папір та картон пакувальні зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені, матеріали фільтровані зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені, устаткування та інструмент загальнопромислового характеру для механічного, термомеханічного, фізико-хімічного, біологічного та інших видів оброблення або для складальних процесів зіпсоване, відпрацьоване або не ремонтпридатне, хімічні реактиви, розчинники, рідини промивальні, розчини маточні органічні інші відпрацьовані, масла та мастила моторні, трансмісій інші зіпсовані або відпрацьовані.

- **побутові відходи**, які містять ресурсно цінні фракції, в тому числі дерево, чорний та кольоровий метали, текстиль, скло, гума, полімерні матеріали.

Під час роботи підприємства утворюються виробничі та господарчо-побутові відходи (ТПВ), у т.ч. тара та пакувальні матеріали.

Тверді побутові відходи

Побутові відходи, які містять ресурсноцінні фракції, в тому числі дерево, чорний та кольоровий метали, текстиль, скло, гума, полімерні матеріали; фільтраційний матеріал будуть накопичуватися та зберігатися на спеціально організованих майданчиках на території підприємства, запроектованих із дотриманням вимог «Державних санітарних правил утримання територій населених місць» затверджених наказом МОЗ України №145 від 17.03.2011. Розрахунок обсягу твердих побутових відходів було розраховано відповідно до «Про затвердження норм утворення твердих побутових відходів у м. Харкові (№215/06)». Наказом №133 Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України від 01.08.2011 «Про затвердження Методики роздільного збирання побутових відходів».

Виробничі відходи

Для забезпечення безпеки від виникнення епізоотій, померу, біовідходи перевозяться в герметично-закритих контейнерах, які дезінфікуються після кожного використання. Біовідходи утилізуються термічним способом, установкою УТ 300.

Розрахункова кількість померлих голів в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1

	%	Кількість на добу	Кількість за оберт	Кількість на рік
Гол.	5	380	16000	92640
Вага, кг.		494	20800	120432

Побутові відходи від санпропускників, утворені в результаті життєдіяльності персоналу (різні види упаковки, паперові відходи, картон, скляна тара і бій, гумові вироби б/у, ПЕТ-пляшки і флакони, бавовняна ганчір'я), складуються в металеві сміттєві контейнери для збору ТПВ, встановлені на спеціально обладнаному майданчику з огорожею. Вони вивозяться на санкціоновану звалище, спеціалізованою організацією за договором, тому негативний вплив на ґрунті підземні води не роблять. Тверді побутові відходи (код - 7720.3.1.01, група 77; клас небезпеки – 4). Розрахунок утворення ТПВ здійснений на підставі мінімальних норм Постанови КМУ від 10.12.2008р. №1070 «Про затвердження Правил надання послуг з вивезення побутових відходів» за формулою:

$$V_{с.в.} = N_c \cdot K_3 \cdot n_p \cdot 10^{-3}$$

Де, $V_{с.в.}$ – кількість ТПВ; т/рік;

N_c – чисельність працівників; 68чол.;

K_3 – норма утворення відходів на 1 працівника; 0,3 кг/добу; n_p – кількість робочих днів на рік; 312 днів/рік

$$V_{с.в.} = 68 \cdot 0,3 \cdot 312 \cdot 10^{-3} = 6,365 \text{ т/рік}$$

Розрахунок кількості сміття, що змітається з з/б плит та збирається з газонів визначається за формулою:

$$V_{з.в.} = S_{ас.п.} \cdot K_4 \cdot 10^{-3}$$

Де, $V_{з.в.}$ – змет з асфальтового покриття; т/рік;

$S_{ас.п.}$ – орієнтовна площа покриття в межах ділянки, яка прибирається;

м²;K4—середньорічна норма утворення відходів; 5,5 кг/м².

$$V_{\text{зм.в.}} = 6000 \cdot 5,5 \cdot 10^{-3} = 33 \text{ т/рік}$$

Сумарна кількість ТПВ складає:

$$\sum V_{\text{ТПВ}} = V_{\text{с.в.}} + V_{\text{зм.в.}} = 6,4 + 33 = 39,4 \text{ т/рік}$$

Утилізація відходів виконується суб'єктами господарювання яким передаються відходи за договорами відповідно до таблиці 18.

Таблиця 4.2.

№	Зведена таблиця найменувань підприємств, яким може відбуватися передача відходів
1	ТОВ "Техбізнеспро"
2	ДП Купянський ветсанзапов
3	ПП "Декоративні культури"
4	ТОВ "ЄЕС"
5	ТОВ "Вторресурст СХІД"
6	ТОВ "Юпітер-Еко"
7	ТОВ НВП "Новінтех"
8	ТОВ «ЕКОТЕК»

Основними джерелами забруднення є: рух технологічного транспорту, відвантаження живої птиці, автостоянка на 11м/м, котельня та крематорій.

Усього стаціонарних вентиляційних шахт, через які відбуваються викиди забруднюючих речовин - 3 од. від 3 котлів, 10 од. від пташників та 1од від крематорію. Висота шахт над покрівлею—0,465м. Загальна висота труб—5м.

Характеристика джерел викидів та обсяги забруднюючих речовин наведено в таблиці 4.3.[12].

Таблиця 4.3.

№ п/п	Найменування джерела викидів	Найменування забруднюючої речовини	Потужність викиду г/с	Потужність викиду тонн/рік
1.	Труба котельні. Котел №1	NO2	0,00722	0.06341
		CO	0,000923	0,008107
		CO2	18,8889	104,528
		N2O	3.023E-05	0.000168
		CH4	0,0003023	0,001681
		Hg	0,0000001	0,0000002

2.	Ділянка відвантаження птиці	Аміак Сірководень Фенол Альдегід пропіоновий Кислота капронова Метилмеркаптан Диметилсульфід Диметилаін Пух	0,00032 0.000088 0.000008 0.000044 0,00005 0,000008 0.000076 0,000176 0,0036	2,00E-05 5,498-06 4,998-07 2.75F.-06 3.128-06 4.99E-07 4.748-06 1.10E-05 0.0002246
3.	Крематор	SO2 NO2 CO CO2 N2O CH4 Hg- Сажа Водень хлористий Водень фтористий Оксиди ванадію	0.000077 0,00000522 0,00222 0,019 0.00047 0,00099 0,00016	0,00056 0,399 0,0944 311,3 0,00055 0,0055 0,0000005 0,14 0,0034 0,00713 0,0012
4.	Технологічний автотранспорт	NO CO SO С-С Метан NO Аміак Сажа Бензапірен, CO	0,0001672 0,0694444 1,8511-05 0,000118 4,09E-06 5.30E-1-07 1,48E-08 2,48E-05 1,09E-07 0,0198267	0,0012087 3,12 0,0001335 10,0008532 2,958-05 3.81 E-06 9,07E-08 0,0001789 8,06E-07 0,1432873
5.	Пташник №1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	Аміак Сірководень Фенол Альдегід пропіоновий Кислота капронова Метилмеркаптан Демитилсульфід Диметилаін Пух	0,006912 0,001901 0,000173 0,00095 0,00108 0.000173 0,001642 0.003802 0.07776	0,217977 0,059944 0,005449 0,029972 0,034059 0,005449 0.051769 0.119887 2.452239

5. Напрямки та заходи щодо зменшення шкідливого впливу на навколишнє середовище

Регулювання впливу діяльності на довкілля проводиться за допомогою ряду законодавчих нормативних актів України:

- Закон України «Про охорону навколишнього середовища» від

26.06.91р.;

- Закон України «Про охорону, екологічну експертизу» від 9 лютого 1995 року;
- Водний кодекс України від 21.01.1997р.;
- Лісовий кодекс країни від 21.01.97р.;
- Кодекс України «Про надра» від 27.07.97р.;
- Інструкція «Про здійснення державної екологічної експертизи» затверджена наказом Міністерства охорони навколишнього природного середовища та ядерної безпеки України від 07.06.1997р.

Підприємство працює згідно з завданням з урахуванням норм технологічного проектування і техніко-економічних показників.

Від корпусів в атмосферу викидається повітря, що містить вуглекислий газ, діоксид азоту, водяна пара, аміак, метан, сірководень, мікроорганізми, пил і ін. – продукти життєдіяльності птиці.

По впливу викидів на атмосферне повітря майданчик відноситься до 3 категорії, тому спеціалізована акредитована лабораторія проводить один раз на рік лабораторний контроль атмосферного повітря в санітарно-захисній зоні з навітряного боку і під факелом за наступними показниками: аміак, сірководень, меркаптани.

Охорона навколишнього середовища при дезінфекції зводиться до попередження і максимального скорочення забруднення повітря, ґрунтів та водойм дезінфекційними речовинами. Забороняється зливати дезрозчини на території і водойми, їх залишки збираються в поліетиленові ємності і вивозяться на поховання в спеціальні місця.

Забруднені води після миття та дезінфекції збираються на послідоховище і розбавляються послідом до гранично-допустимої концентрації.

Побутові відходи від санпропускників, утворені в результаті життєдіяльності персоналу (різнівиди упаковки, паперові відходи, картон, скляна тара і бій, гумові вироби б/у, ПЕТ-пляшки і флакони, бавовняна ганчір'я), складаються в металеві сміттєві контейнери для збору ТПВ, встановлені на спеціально обладнаному майданчику зогорожею. Вони вивозяться на санкціоноване звалище, спеціалізованою організацією за договором, тому негативний вплив на ґрунті підземні води не роблять.

Рівень шуму не перевищує допустимого, так як тут не використовується обладнання з високим рівнем звукового тиску. Основне джерело шуму - витяжні каміни і двигуни автомобілів, які здійснюють

одноразову доставку кормів.

Територія птахокомплексу спланована, по периметру майданчика озеленена деревами, на вільних площах передбачається посів трав і чагарників.

З метою боротьби з гризунами на території засипають ями, канали, знищують бур'яни, прибирають і утилізують непотрібну тару, закладають щілини, нори, територію комплексу постійно підтримують в чистоті.

Дезінфікуючі бар'єри і блок дезінфекції обладнуються закритим стоком і накопичувальним септиком для зберігання і вивезення хімічно - активних стоків.

З метою зниження впливу на навколишнє середовище шкідливих викидів в атмосферу з систем вентиляції та випарів з гноснакопичувачів, територія комплексу по периметру засаджується деревами, на майданчиках не зайнятих будівлями і допоміжними об'єктами і вздовж доріг висаджуються декоративні рослини і влаштовуються зелені газони.

Трупи з корпусів на майданчик тимчасового зберігання, де проводиться їх знищення в крематорії. Для загиблих птахів передбачається транспортний причеп і покриття, контейнери для тимчасового зберігання. Майданчик для збору трупів, під'їзд до неї не перетинається з дорогами. Загиблі птахи утилізуються в установці для термічного знищення відходів УТ 300.

На території всі будівлі та санпропускником забезпечуються каналізацією. Зливні води, що відводяться у ставки-випаровувачі, не забруднюються.

Вигульні майданчики відсутні. Доставка корму на майданчик птахокомплексу здійснюється в герметичних кормовозах з герметичною системою розвантаження в герметичні бункери.

Територія комплексу упорядкована, посаджені багаторічні трави і листяні дерева з високою кроною.

У обладнанні для заморожування і кондиціонування повітря використовуються озонозберігаючі холодоагенти (фреон R410A), що не мають обмежень на території України згідно чинного законодавства та ратифікованих міжнародних документів (Монреальського, Кіотського протоколів та інших угод).

При заправці холодильних агрегатів можливий аварійний витік фреонів, через фланцеві з'єднання або аварійний викид при підвищенні тиску через скидний трубопровід ресиверу $D=15$ мм.

Використані холодоагенти не значно впливають на виснаження стратосферного озону, тому що не містять хлор, що є головним реагентом в каталізі озону.

Для збору полеглої птиці в кожному приміщенні повинна бути щільно закриватися і легко дезінфікуюча тара і ящики для відсадження вибраккованої птиці. Померлому і вибракувану птицю маркують із зазначенням номера пташника і щодня спеціальним транспортом доставляють в забійно-санітарний пункт, звідки за висновком ветлікаря відправляють на утилізацію в піч для спалювання трупів або надсилаються в лабораторію для виключення інфекційного захворювання.

При кожній зміні поголів'я, в період профілактичної перерви, на який передбачено 21 день після кожного циклу, проводиться ветеринарно - санітарна обробка пташника і обладнання.

Дні профілактичної перерви обчислюються з моменту відправки останньої партії птиці з пташника до початку нового заповнення, при цьому пташник повинен бути вільним після закінчення всіх дезінфекцій-не менше 5днів. Перед прибиранням підстилки з метою запобігання утворенню пилу проводять зволоження в пташнику. Глибоку підстилку прибирають, проводять ретельне очищення всього пташника, обладнання в ньому, проводять миття приміщення (підлога, стіни, двері, перекриття), проводять дезінфекції, дезінсекцію та дезратізацію.

Дезінфекцію проводять відповідно до вимог чинних нормативно-правових актів ветеринарної медицини, дезінфікуючі і миючі засоби використовують тільки зареєстровані в Україні, відповідно до інструкцій щодо їх застосування.

Територію комплексу постійно містять в чистоті. Біля кожного пташника необхідно встановити ємності для сміття.

Для профілактики захворювань птиці передбачається за допомогою медикатора, можливість дозування потрібних медикаментів і вітамінів в питну воду.

У всіх виробничих приміщеннях строго дотримується принцип «всезайнято-всепусто», «брудна» і «чиста» сторона або дорога.

Ветеринарне обслуговування комплексу здійснюється централізовано ветеринарною службою комплексу.

Атмосферне повітря[30]

Для зменшення викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря, встановлено захисне обладнання на витяжних системах від технологічних

приміщень виробництва–фільтрів тонкої очистки, герметичного обладнання.

Створені умови для ефективного розсіювання забруднюючих речовин в атмосферному повітрі від витяжних систем до нормативів ГДК (шляхом підбору оптимальних параметрів).

Поверхневі та підземні води:

- тверде покриття площадок і проїздів з ухилом водозбору;
- централізована система побутової каналізації.

Для обігріву застосовуються пожежобезпечні нагрівальні прилади.

Для забезпечення пожежної безпеки на птахокомплексі передбачені наступні заходи:

- евакуаційні виходи з будівель і галерей виконані необхідної ширини проходів і прорізів дверей, в огорожі майданчика комплексу існують два виїзди з воротами для безперешкодного проїзду пожежних машин;

- освітлення та електропостачання обладнання будівель і споруд птахо комплексу виконано відповідно до вимог;

- є автоматична пожежна сигналізація з пожежними сповіщувачами в побутових приміщеннях санпропускників;

- виконано захисне заземлення обладнання і розеток;

- підлога біля щитів управління розроблена з діелектричними килимками;

- на всіх ділянках птахокомплексу повинні дотримуватися загальні правила з техніки безпеки;

- на кожному робочому місці повинна бути інструкція з експлуатації;

- виробничий персонал повинен бути забезпечений засобами індивідуального захисту; спецодягом, взуттям, гумовими рукавичками;

- робітники, що проводять миття та дезінфекцію повинні забезпечуються щільним спецодягом (капішони, комбінезони, чоботи, халати, гумові рукавички, респіратори);

- ремонт, чистку і змазку механізмів слід проводити після їх зупинки;

- забороняється проводити мийку та дезінфекцію без засобів захисту;

- в будівлях птахокомплексу передбачена приточно-витяжна механічна вентиляція і природна вентиляція. При виникненні пожежі механічна вентиляція відключається автоматично.

Для гасіння загорянь передбачені:

а) вогнегасники;

б) пожежні гідранти на мережі господарсько-виробничо-

протипожежного водопроводу (зовнішнє пожежогасіння);

в) для під'їзду пожежної техніки передбачені автодороги з твердим покриттям;

д) на основному в'їзді на територію, при корпусах для утримання тварин передбачаються ящики з піском і щити з набором протипожежного обладнання.

Спостереження за пожежною безпекою на об'єкті здійснюють охоронці. Пост спостереження знаходиться в приміщенні охорони. Загальні плани евакуації розташовані на стіні біля входу в кожний корпус на переходах.

Заходи щодо захисту від статичної електрики виконуються згідно ГОСТ12.4.124-83 «Засоби захисту від статичної електрики». Зокрема відведення зарядів статичної електрики за допомогою заземлення всіх сторонніх провідних частин технологічного обладнання та повітропроводів. Для заземлення використовується основний контур заземлення.

Технологія утримання птиці на підлозі з підстилкою дозволяє механізувати процес видалення посліду. При збиранні секції використовуються апарати високого тиску з малою витратою води. Для дезінфекції використовується 0,2 % розчин біанола.

Підприємство веде постійний контроль за викидами в атмосферне повітря шкідливих речовин, які не перевищують гранично-допустимих норм.

Стічні води від виробництва, що йдуть на поля фільтрації перед відстоюванням фільтруються через керамічні фільтри, а потім їх зливають у відстійники. Після відстоювання всю органіку вивозять на поля для удобрення ґрунту.

Побутове сміття зберігається в металевих контейнерах на асфальтній площадці і систематично вивозиться організацією на спеціально відведені майданчики для захоронення сміття.

До важливих заходів птахокомплексу також можна віднести й озеленення території підприємства, тобто насадження дерев, кущів, квітів, яке хоча в невеликій мірі очищає атмосферне повітря, на відміну від штучного очищення повітря, але все одно озеленення території-це важливий внесок, як в очищення природи, так і в сам інтер'єр території підприємства.

Державне управління екології та природних ресурсів Харківської області здійснює контроль за використанням та зберіганням мийних

речовин і відходів виробництва. Видає щорічні дозволи на роботу підприємства.

6. Охорона праці на підприємстві

Охорона праці на птахофермі повинна відповідати чинним законодавчим актам України [21,26,27,28] :

-Закону України «Про охорону праці» від 21.11.2002 №229 - IV;

-Закону України «Про пожежну безпеку»;

-Закону України «Про забезпечення санітарного і епідеміологічного благополуччя населення»;

-ДНАОП 1.8.20-1.07-99і іншим галузевим актам, Державним стандартам України про охорону праці.

Охорона праці – це система мір і засобів, спрямованих на збереження здоров'я людини в процесі праці. Отже, для ефективного керування охороною праці необхідно мати науково-обґрунтований метод оперативного визначення таких систем й оцінок рівня ризику й безпеки, що існують на конкретних виробничих об'єктах.

При механізації ферми передбачені заходи по техніці безпеки, у тому числі усі частини стаціонарних машин, що рухаються, агрегатів і устаткування в місцях можливого доступу до них людей, мають огороження. Металеві частини корпусів, машин і агрегатів з електроприводами заземлені, а стаціонарні машини і агрегати встановлені на спеціальні фундаменти.

Категорії виробничих і складських приміщень по пожежній безпеці визначені відповідно до НАПБ Б.07.005, а клас зон відповідно до НПАОП 40.1-1.32.

Територія птахокомплексу, приміщення і споруди оснащені первинними засобами пожежогасінні відповідно до НАПБ А.01.001, НАПБ Б.03.001. Зовнішній і внутрішній протипожежний водопровід виконаний відповідно до вимог СНіП 2.04.02 і СНіП 2.04.01.

Працюючі забезпечені санітарно-побутовими приміщеннями відповідно до вимог діючого СНіП 2.09.04-87.

Дезінфекцію проводять відповідно до вимог чинних нормативно-правових актів ветеринарної медицини, дезінфікуючі і миючі засоби використовують тільки зареєстровані в Україні, відповідно до інструкцій щодо їх застосування.

На птахофермі враховані вимоги Закону України «Про енергозбереження» та інших нормативних та інструктивних документів з енергозбереження. Заходи щодо захисту від статичної електрики виконуються згідно ГОСТ 12.4.124-83 «Засоби захисту від статичної електрики». Зокрема передбачається відведення зарядів статичної електрики за допомогою заземлення всіх сторонніх провідних частин технологічного обладнання та повітропроводів. Для заземлення використовується основний контур заземлення.

Передбачено зниження споживання електроенергії за допомогою систем автоматичного регулювання потужності насосів в системах опалення в режимах неповного навантаження.

Приміщення для утримання птиці обладнуються автоматичною системою пожежної сигналізації та системою аварійної сигналізації яка спрацьовує при відключенні електричного струму або при короткому замиканні. При відключенні електричного струму включається дизель-генераторна установка, яка в першу чергу підтримує роботу системи вентиляції, водопостачання поїлок і аварійне освітлення.

Спостереження за пожежною безпекою на об'єкті здійснюють охоронці. Пост спостереження знаходиться в приміщенні охорони.

Загальні плани евакуації розташовані на стіні біля входу в кожний корпус на переходах.

Періодично проводиться інструктаж працівників з техніки безпеки. Технологічні рішення, прийняті документації, відповідають вимогам екологічних, санітарно-гігієнічних, ветеринарно-профілактичних, протипожежних та інших норм, що діють на території України, і забезпечують безпечну для життя і здоров'я експлуатацію виробництва при дотриманні передбачених заходів.

Основні вимоги пожежної безпеки необхідно дотримуватися відповідно до типових правил пожежної безпеки для сільськогосподарського виробництва.

Обслуговуючий персонал птахівничого підприємства повинен бути навчений заходам пожежної безпеки і діям на випадок виникнення пожежі за спеціальною програмою протипожежного інструктажу. Контроль за організацією та якістю протипожежної підготовки покладається на керівників підприємства.

Всі виробничі, службові складські та допоміжні будівлі і приміщення повинні міститися в чистоті, приміщення для утримання птиці

повинні регулярно очищатися від горючих матеріалів. У виробничих приміщеннях враховуються шумові характеристики обладнання, що використовується. Рівень шуму не повинен перевищувати рівня, передбаченого ДСН 3.3.6.037-99 «Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку», затвердженими Міністерством охорони здоров'я України від 01.12.1999, постанова N 37, ГОСТ 12.1.003 ССБТ «Шум. Общие требования безопасности» (із змінами та доповненнями). Захист від шуму і вібрацій здійснюється сукупністю об'ємно-планувальних, технологічних, конструктивних рішень із дотриманням вимог ДБНВ.1.1-31:2013 «Захист територій, будинків і споруд від шуму».

Під час опромінення інкубаційних яєць, обігріву птиці, виконання інших робіт, пов'язаних з використанням джерел ультрафіолетового або інфрачервоного випромінювання, працівників слід забезпечувати засобами, що забезпечують захист від дії цих шкідливих і небезпечних виробничих факторів.

Для захисту від надмірного інфрачервоного випромінювання застосовують захисні екрани: хімічні (хімічні речовини, креми, що поглинають випромінювання) і фізичні (перешкоди, що поглинають чи розсіюють промені). Очі слід захищати окулярами із захисним склом згідно із вимогами ДСТУ 2894-94 «Пристрої екранувальні для захисту від інфрачервоного випромінювання. Параметри та загальні технічні вимоги».

Окуляри для захисту від інфрачервоного та ультрафіолетового випромінювання мають відповідати вимогам ГОСТ 12.4.013-85E «ССБТ. Очки защитные. Общие технические условия», захисні щитки-вимогам ГОСТ 12.4.023-84 «ССБТ. Щитки защитные лицевые. Общие технические требования и методы контроля».

Підприємство впливу на об'єкти соціально-побутового, спортивно-оздоровчого, курортного та рекреаційного призначення не чинить. На птахомплексі немає можливості для роботи інвалідів, немає професій і спеціальностей, так як специфіка даного виробництва вимагає строгих санітарно-гігієнічних заходів, що виключають занесення в корпусу інфекції. Співробітники і сторонні відвідувачі перед входом в нього проходять дуже строгую санобробку у душовій. Влаштовують планову дезінфекцію всіх приміщень. Крім того, згідно з НПАОПО 1.2-1.03-08, до обслуговування і експлуатації обладнання допускаються фізично здорові люди.

Негативний вплив та погіршення основних соціально-побутових умов

життєдіяльності населення внаслідок планованої діяльності на навколишнє соціальне середовище відсутній.

Об'єкти навколишнього техногенного середовища, що можуть негативно впливати на діяльність птахокомплексу відсутні, тому види цих впливів, способи і засоби їх ліквідації у розділі не розглядаються.

Виходячи з вище наведеного можна зробити висновок, що вплив на техногенне середовище буде здійснюватися в межах нормативів.

Вірогідність аварійних ситуацій, що можуть мати негативні впливи на компоненти навколишнього середовища (атмосферне повітря, ґрунти, геологічне середовище, поверхневі та підземні води, флору, фауну, техногенне та соціальне середовища), у зв'язку зі специфікою об'єктів наближується до нуля.

Заходи щодо техніки безпеки й пожежної безпеки технологічних установок і при проведенні будівельних і ремонтних робіт та при їх експлуатації.

Таблиця 6.1

Небезпечні та шкідливі фактори

№ п/п	Небезпечні та шкідливі виробничі фактори	Джерело, види робіт	Кількісні оцінки	Норматив
1	Електричний струм	Експлуатаційні	U=380В U=220В	ДБН А.3.2-2-2009 р.10
2	Підвищений і рівень шуму та вібрації	Експлуатація насосних станцій, систем вентиляції	Рівень 80 дБ	ГОСТ 12.1.003-83* ДБН В.2.5-28:2018
3	Шкідливі речовини	Ремонт мереж каналізації, хлорування	ПДК NO ₂ -2мг/м ³ ПДК Р-0,03 мг/м ³	ГОСТ 12.1.005-88 НПАОП 40.2-7.01-97
4	Недостатнє освітлення	Виконання робіт по експлуатації, ремонту інженерних систем	1 лк	ДБН В.2.5-28-2006 ГОСТ 12.1.046-85

5	Параметри мікроклімату	Експлуатація систем (Середньої важкості Іа)	Температура повітря, 19-21 °С Відносна вологість, 60-40 % Швидкість руху повітря, 0,2 м/сек	ДСН 3.3.6.042-99
6	Пожежна безпека	Експлуатація і ремонт інженерних систем	Клас вибухонебезпечності В І а; Категорія Г; Ступінь вогнестійкості ІІ	ДСТУ Б.В. 1.1.-36:2016

Висновки

У дипломній роботі була проведена екологічна оцінка підприємства ПП «МПК «Борки» зареєстроване 25.07.2016, яке знаходиться у Харківській області, Зміївського району. Був виконаний аналіз роботи підприємства, технологічні процеси виготовлення м'яса птиці; визначено основні відходи та їх вплив на навколишнє природне середовище.

Основний вид діяльності підприємства ПП «МПК «Борки» – це розведення свійської птиці. На птахокомплексі застосовується інтенсивна технологія вирощування птиці на промисловій основі. Система організації виробництва дозволяє забезпечити безперервність, ритмічність, пропорційність роботи всіх ділянок комплексу. Для забезпечення ветеринарного благополуччя на всіх технологічних ділянках комплексу забезпечується робота за принципом «порожньо-зайнято». Всі виробничі ділянки розбиті на ізольовані секції, розміри яких забезпечують одноразове утримання птиці, при цьому розмір груп в секції не перевищує максимально допустимого значення норм технологічного проектування.

Потужність виробництва – до 1,8 млн. голів на рік. В комплексах відгодівлі отримуються на 42 добу бройлери вагою 2.4 кг. Готова продукція відповідає вимогам ДСТУ 3143:2013 «М'ясо птиці. Загальні технічні умови».

Предметом діяльності підприємства є виробництво м'яса свійської птиці, виробництво м'ясних продуктів, надання громадянам якісного продукту у вигляді м'яса птиці та побічних продуктів, виробництво готових кормів для тварин, що утримуються на фермах.

Підприємство знаходиться в районі з задовільним екологічним станом. Виходячи з всього вище сказаного слід зробити висновок, що птахофабрика «Борки», організувала свою роботу так, щоб мінімізувати ступень впливу на довкілля. На підприємстві застосовуються сучасні технологічні процеси, виконуються всі вимоги екологічної безпеки, витримуються всі екологічні нормативи.

В роботі запропоновані заходи та сучасні технології для зменшення викидів та негативного впливу на навколишнє середовище.

Підводячи підсумки дослідження охорони навколишнього середовища, по підприємству можна зробити висновки:

1. Для вирішення екологічних проблем у птахівництві необхідно впроваджувати екологобезпечні технології виробництва бройлерної продукції.

2. Зменшити негативний вплив на довкілля можна, застосувавши органічне ведення птахівництва та впровадження систем екологічного менеджменту на основі міжнародних стандартів серії ISO1400.

3. В ході екологічної оцінки порушень не виявлено. Тому надається позитивний висновок.

Список використаної літератури

1. Тертична О. В., к.б.н., Яценко С. В., аспіранта, agroeco @ ukr.net Інститут агроекології УААН, м. Київ «Сучасні екологічні проблеми виробництва птахівничої продукції в Україні », 2008р., Науковий вісник ЛНУ ВМБТ імені С. З. Гжицького, Том 10 № 2 (37) Частина 4, 2008 р.
2. Бородай В.П., Тертична О.В., Кейван М.П., Бригас О.П., Масбер І.В., Мінералов. Екологічна оцінка стану довкілля в зонах виробництва продукції птахівництва. – 2014. Журнал «Сучасне птахівництво» № 4. С. 22-25
3. Analysis of poultry manure utilisation methods to produce organic fertiliser/ M.Malovanyu, Z. Odnorih, M. Kanda. Environmental Problems. Vol. 3, No. 4, - 2018. С.245-251. Особистий внесок – розроблення технологічного процесу одержання гранульованого органічного добрива пролонгованої дії.
4. Determination of an impact of the composition on the ph level and the concentration of ammonium nitrogen in soil of pustomyty distract, Lviv region/ M.Kanda, Z. Odnorih, M. Maliovanyu. Lviv Polytechnic National University “Environmental problems”.– Volume 2. Number 1. – 2017. – Р. 37-40. Особистий внесок - розроблення оптимального варіанту виготовлення цінного органічно-мінерального гранульованого добрива пролонгованої дії.
5. Обов’язкова умова мінімізації екологічної небезпеки від суспільно створених відходів-комплексність рішень (теоретичні та практичні аспекти)/ Мальований М.С., Чайка О.Г., Канда М.І. Матеріали Українського екологічного конгресу 10-11 грудня 2009р. Київ 2009. С. 226-229. Особистий внесок – аналіз інформації щодо мінімізації екологічної небезпеки від відходів.
6. Богданов Г.О. Актуальні проблеми екологічної безпеки в промисловому птахівництві та шляхи її вирішення / Г.О.Богданов, О.М.Царенко. – Суми. –2002. – С. 23-29.
7. Герман В.В. Екологічна безпека при виробництві тваринницької продукції / В.В.Герман //Агроекологічний журнал. – 2009. – №2. – С. 5-8.
8. Екологічна безпека агропромислового виробництва: монографія / за науковою редакцією акад. О.І.Фурдичка, А.Л.Бойка. – К.: ДІА, 2013. – 416 с.

9. Патрева Л. С. Технологія виробництва продукції птахівництва : курс лекцій / Л. С. Патрева, О. А. Коваль. — Миколаїв : МНАУ, 2018. — 248 с.
10. Прокопишин О.С. Підвищення економічної ефективності підприємств птахівництва [Текст] / О. С. Прокопишин // Український журнал прикладної економіки. – 2019. –Том4.–№ 3.–С.8–16.– ISSN 2415-8453.
11. Полегенька М. А. Аналіз сучасного стану виробництва продукції птахівництва в Україні. *Економіка та держава*. 2019. № 3.С. 137–143.
12. Державне підприємство « НДІННП «Масма». Звіт оцінки впливу на довкілля пп « М'ясопереробний комплекс « Борки», Київ-2020.- 264с.
13. Екологічний паспорт Харківської області, 2020р.[електронний ресурс].- Режим доступу: <https://kharkivoda.gov.ua/oblasna-derzhavna-administratsiya/struktura-administratsiyi/strukturni-pidrozdili/486/2736/110928?sv>
14. Державна служба статистики. ПП « М'ясопереробний комплекс «Борки».Режим доступу: <https://odnodata.com/egrpou/40686079>
15. Офіційний сайт Державного комітету статистики [електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>
16. Великий аналітичний огляд світових ринків продовольства, що виходить двічі на рік FAO Food Outlook [електронний ресурс]. – Режим доступу:<http://www.fao.org/GIEWS/english/fo/index.htm>
17. Інформаційна система, в рамках проекту «Діалог держави та бізнесу в м'ясному секторі України» - Автоматизований баланс попиту та пропозиції м'яса України [електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://meatbalance.org.ua/>.
18. Технологія вирощування бройлерів. Електронний ресурс. - Режимдоступу: <http://webfermer.org.ua/ptahivnyctvo/kury/vyroshhuvannja-kurchat-brojeriv.php>
19. Технологія забою бройлерів Електронний ресурс.- Режим доступу: <http://webfermer.org.ua/ptahivnyctvo/tehnologija-zaboju-ta-pererobky-ptyci.php>
20. Ветеринарно-санітарний захист приміщень. Електронний ресурс.- Режимдоступу: http://otherreferats.allbest.ru/agriculture/00017285_0.html
21. Звіт про результати дослідження загальнодержавного ринку м'яса курячого.STUDY OF THE CHICKEN MEAT MARKET.- 2016 –

2018 роки. Відділ ринків агропромислового комплексу. Департаменту виробничої сфери, фармацевтики та ритейлу Державний уповноважений. –2019.-Режимдоступу:[https://amcu.gov.ua/storage/app/sites/1/%20 курятина.pdf](https://amcu.gov.ua/storage/app/sites/1/%20курятина.pdf)

22. Базиволяк С.М. Оцінка курей м'ясних кросів //Вісника аграрної науки. -№7.- 2004.- С.80– 81.

23. Способи утримання птиці. Електроний ресурс. - Режим доступу:<http://ua-referat.com/>

24. Сучасні кроси курчат – бройлерів Електроний ресурс. Режим доступу: <http://www.isabalt.com/wp-content/uploads/Broiler.pdf>

25. Бройлери – Кобб – 500, технологія. Електроний ресурс. Режим доступу: <http://ekurchata.com.ua/index.php/kurchata/brojleri/kobb-500>

26. Закон України “Про охорону праці”.– К.,2002.

27. Лапін В.М. Основи охорони праці-Львів: ЛБІ НБУ, 2004.- 680 с.

28. Грищук М.В. Основи охорони праці – К.: Кондор, 2005.-120 с.

29. Охорона довкілля птахівничого господарства . Електроний ресурс. Режим доступу: <http://www.studfiles.ru/preview/2043493>.

30. Пономаренко Н.П. Прийоми підвищення ефективності відбору ремонтного молодняка яєчної птиці // Птахівництво: Міжвідомчий темат Наук. зб. –Борки, 2001. –Вип. 51.-С. 126-130.

31. Базиволяк Світлана Михайлівна. Удосконалення технології виробництва м'яса бройлерів : Дис... канд. с.-г. наук: 06.02.04 / Національний аграрний ун-т. — К., 2004. — 139арк. — Бібліогр.: арк. 117-135.

32. Бородай В.П. Сахацький М.І., Вертійчук А.І. та ін. Технологія виробництва продукції птахівництва. –Вінниця:Нова книга, 2006. –360с.

33. Бородай В.П.,Тертична О.В., Кейван М.П., Бригас О.П., Масбер І.В., Мінералов. Екологічна оцінка стану довкілля в зонах виробництва продукції птахівництва. – 2014. Журнал «Сучасне птахівництво» № 4.С. 22-25

34. Голінько В.І. Основи охорони праці: підручник / В.І. Голінько; М-во освіти і науки України; Нац. гірн. ун-т. -2-ге вид. – Д.: НГУ, 2014.271 с.

35. Бусенко О.Т., Скоцик В.Є., Маценко М.І. та ін. Технологія виробництва продукції тваринництва: підручник/ред. Бусенко О.Т. Київ: «Агроосвіта», 2013. 492 с.

36. Волошкіна О.С.,Трофімович В.В., Березницька Ю.О./ Екологічна безпека. Конспект лекцій для студентів, які навчаються за напрямом підготовки 6.040106 «Екологія,охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування», К., КНУБА,2014.