

Обґрунтування техніко-технологічних рішень блочно-модульної ферми

Представлено сучасні техніко-технологічні рішення блочно-модульної ферми для утримання великої рогатої худоби, овець, кіз і свиней із замкнутим циклом виробництва продукції.

Ключові слова: виробництво продукції тваринництва, будівлі, техніко-технологічні рішення.

Вступ. В Україні останнім часом значні зусилля спрямовані на реформування сільського господарства, у тому числі галузі тваринництва. В державі діють «Державна цільова програма розвитку українського села на період до 2015 року», закони України «Про державну підтримку сільського господарства України», «Про державне регулювання імпорту сільськогосподарської продукції», «Про племінну справу у тваринництві», «Про молоко та молочні продукти», «Земельний кодекс України», «Про охорону навколишнього природного середовища», «Про захист національного товаровиробника від демпінгового імпорту», Постанова Кабінету Міністрів України «Про заходи щодо активізації роботи з розвитку тваринництва» та Національний проект «Відроджене скотарство» (2011-2015 рр.) [1], метою якого є забезпечення продовольчої безпеки держави в частині виробництва молочної продукції та яловичини, розвиток сільських територій, збільшення експортного потенціалу галузі тваринництва.

В процесі реформування агропромислового комплексу України важливу роль відіграють також фермерські (ФГ) та особисті селянські господарства (ОСГ), які є вагомим складовим і важливим напрямком розвитку тваринництва.

На даний час надзвичайно актуальним є розроблення проектів малих ферм, у тому числі блочно-модульних для утримання різних видів тварин, які б відповідали сучасним вимогам та міжнародним нормам.

Мета наукової роботи – підвищити ефективність і обсяги виробництва продукції тваринництва шляхом створення сучасних малих та блочно-модульних ферм.

Методичні підходи. Під час розроблення техніко-технологічних рішень блочно-модульної ферми використано вимоги чинних вітчизняних і європейських [2, 3, 4] нормативних документів, результати аналітичних досліджень, проведених в УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого [5], проспективні матеріали та публікації за результатами відвідування провідної у галузі тваринництва виставки в м. Ганновер (Німеччина) за програмою «Euro Tier» та інші інформаційні матеріали.

Результати досліджень. Аналіз досвіду європейських країн з виробництва продукції тваринництва на малих фермах дозволив розробити техніко-техно-

логічні рішення блочно-модульної ферми на 100 голів великої рогатої худоби (далі – ВРХ), овець, кіз і свиней.

В основу створення ферми покладено такі вихідні критерії:

- продуктивність молочної стада – 6000 кг молока на корову на рік;
- продуктивність стада овець – 8,3 ц баранини за рік, 1,25 ц вовни за рік;
- продуктивність стада кіз – 1500 кг молока на козу на рік;
- продуктивність стада свиней – 63,0 ц свинини за рік;
- отриманий приплід телиць, ярок, кіз, свинок вико-

Таблиця 1

**Структура стада блочно-модульної ферми
на 100 голів тварин**

Статево-вікова і технологічна група	Структура стада	
	Голів	%
Поголів'я тварин – всього	100	100,0
Велика рогата худоба – всього	10	10,0
у т. ч. корови	5	5,0
нетелі	1	1,0
телиці віком старші 12 міс.	2	2,0
телиці віком до 12 міс.	2	2,0
Вівці – всього	25	25,0
у т. ч. барани-плідники	1	1,0
вівцематки	11	11,0
молодняк віком від 1 до 2 років	6	6,0
молодняк віком до 1 року	7	7,0
Кози – всього	10	10,0
у т. ч. цапи-плідники	1	1,0
козوماتки	4	4,0
молодняк	5	5,0
Свині – всього	55	55,0
у т. ч. кнурі-плідники	1	1,0
свиноматки – всього	5	5,0
з них: основні	3	3,0
перевірювані	2	2,0
поросята віком до 2-х міс.	12	12,0
молодняк свиней віком 2-4 міс.	11	11,0
ремонтні свинки	1	1,0
відгодівельне поголів'я	25	25,0

ривуюють для власного відтворення стада, баранчиків і кнурців – для відгодівлі, новонароджених бичків і цапів – реалізують;

- вихід телят, молодняку овець і кіз протягом календарного року – 90 %;

- одержання приплоду у розрахунку на 1 свиноматку – 10 поросят на 1 опорос;

- кількість опоросів свиноматок протягом року – 2;

- відлучення молодняку овець і кіз від вівцематок і козоматок здійснюють у віці 2-2,5 міс;

- відлучення поросят від свиноматок здійснюють у віці 28 днів;

- середньодобові прирости ремонтних телиць віком до 1 року – 780 г; віком старше 1 року – 700 г;

- середньодобові прирости молодняку овець – 200 г;

- середньодобові прирости молодняку кіз – 150 г;

- середньодобові прирости свиней на відгодівлі – 700 г;

- вік першого осіменіння телиць – 16-18 міс;

- вік першого осіменіння молодняку овець – 12 міс;

- вік першого осіменіння молодняку кіз – 14 міс;

- вік першого осіменіння свинок – 8-9 міс;

- жива маса телиць під час першого осіменіння – 390-410 кг;

- жива маса молодняку овець під час першого осіменіння – 20-25 кг;

- жива маса молодняку кіз під час першого осіменіння – 15-20 кг;

- жива маса свинок під час першого осіменіння – 80-100 кг;

- бракування і заміна основного стада тварин протягом року – 20 %;

- збереження поголів'я – 98 %.

На основі розрахунку річного обороту стада сформовано структуру стада блочно-модульної ферми на 100 голів тварин (табл. 1).

Розміщення усіх видів тварин, їх вікових і технологічних груп проводиться в одному приміщенні з такими розмірами: ширина – 9 м, довжина – 50 м, висота – 5 м, об'єм приміщення – 1670 м³, на 1 гол. тварин – 16,7 м³.

Поперечний переріз тваринницької будівлі наведено на рис. 1.

Будівля блочно-модульної ферми галерейного типу (ширина галереї 3 м) з облаштуванням кормового стола являє собою каркас з металевих конструкцій, з південної сторони якого для облаштування покрівлі даху і стіни використано полікарбонат прозорий, з північної сторони покрівля даху виготовлена з профнастилу, для облаштування стіни використано блоки з пінобетону і штори бокові вентиляційні у верхній третині площі стіни, торці облаштовано блоками з пінобетону. Приміщення розділене сендвіч-панелями, облаштованими воротами-ролетами на чотири модулі. В приміщенні передбачено штучне освітлення, ворота – роletи.

Спосіб утримання тварин – безприв'язний. Тваринницька будівля складається з таких модулів і секцій:

- модуль для безприв'язного утримання великої рогатої худоби має секції для утримання корів (5 гол.),

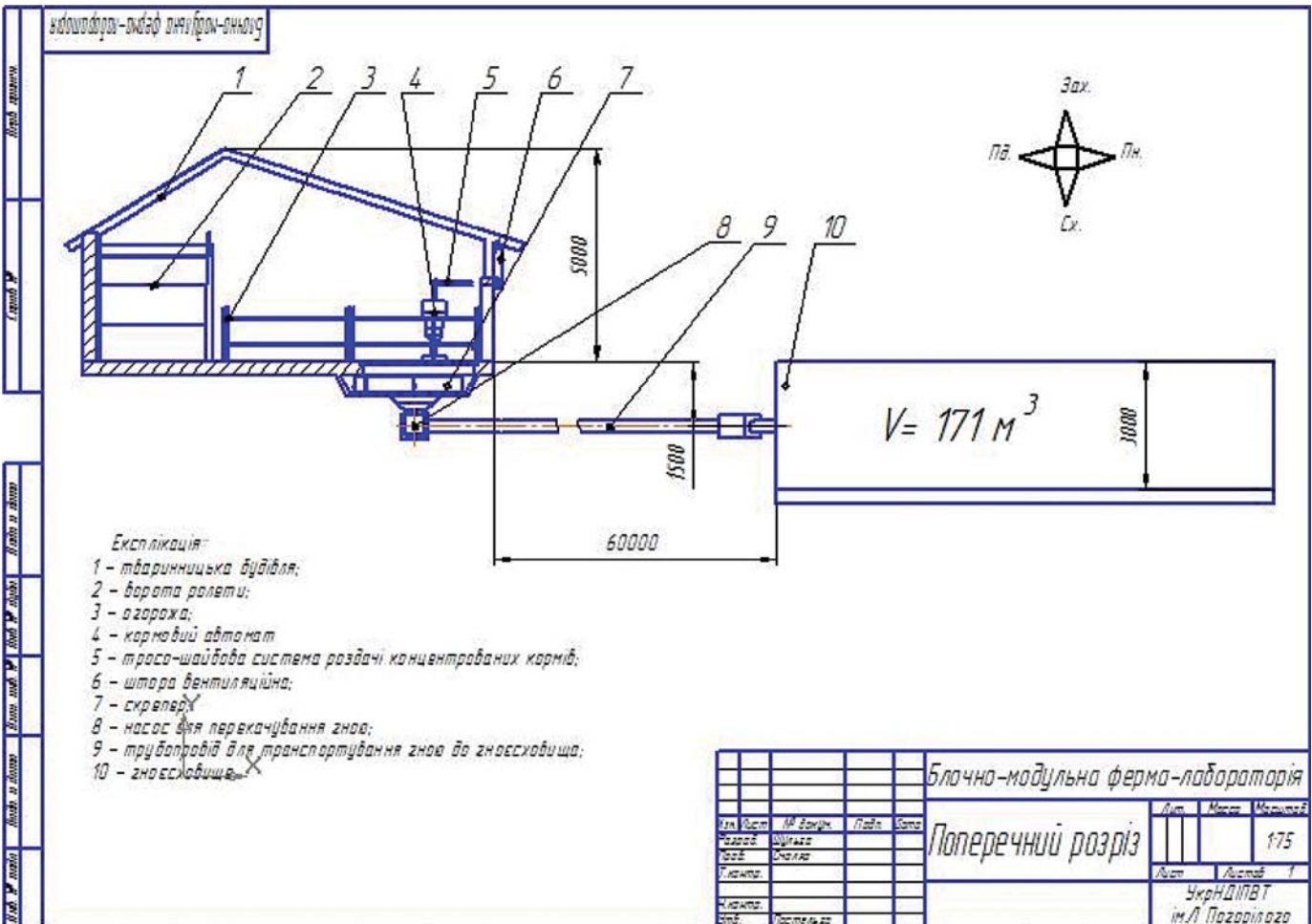


Рис. 1 – Блочно-модульна ферма на 100 голів тварин (поперечний розріз)

Таблиця 2

Розміри технологічних площ для утримання тварин

Статеві-вікова і технологічна група	Розміри технологічних площ для утримання тварин *)			
	довжина, м	ширина, м	площа, м ²	площа на 1 гол., м ²
Корови	5,5	6,0	33,0	6,6
Молодняк великої рогатої худоби	3,0	6,0	18,0	3,6
Барани-плідники	2,0	6,0	12,0	12,0
Вівцематки	5,0	6,0	30,0	2,7
Молодняк овець	2,0	6,0	12,0	0,9
Цапи-плідники	2,0	6,0	12,0	12,0
Козоматки	3,0	6,0	18,0	4,5
Молодняк кіз	2,0	6,0	12,0	2,4
Кнурі-плідники	3,0	2,5	7,5	7,5
Підсисні свиноматки з приплодом (2 станки)	3,0	2,5	7,5	2,5 (на 1 свиноматку), 0,5 (на 1 гол. поросят)
Поросні, холості, перевірювані свиноматки, ремонтні свинки	3,5	6,0	21,0	5,2
Молодняк свиней віком 2-4 міс.	2,0	6,0	12,0	1,1
Відгодівельне поголів'я свиней	6,0	6,0	36,0	1,4

молодняку великої рогатої худоби (5 гол.), клітку для новонароджених телят (1 гол.), легкозбірний знімний денник для отелення корів і нетелей (1 гол.);

- модуль для утримання овець з кліткою для барана-плідника (1 гол.), кліткою для вівцематок (11 гол.) кліткою для молодняку овець (13 гол.), кліткою для новонароджених овець (1 гол.);

- модуль для утримання кіз з кліткою для цапа-плідника (1 гол.), кліткою для козоматок (4 гол.), кліткою для молодняку кіз (5 гол.), кліткою для новонароджених кіз (1 гол.);

- модуль для утримання свиней на частково щільній підлозі з станками для свиноматок з приплодом (2 шт.), станком для кнура-плідника (1 гол.), станком для поросних, холостих і перевіряємих свиноматок, ремонтних свинок (4 гол.), станки для молодняку свиней на дорошуванні віком 2-4 міс. (11 гол.), станки для відгодівельного поголів'я свиней (25 гол.);

- молочне відділення з охолоджувачами молока місткістю 100 л і 50 л, водонагрівачем, індивідуальною доїльною установкою УІД-10.

Розміри технологічних площ для утримання тварин наведені в табл. 2.

Фасад і план тваринницької будівлі на 100 голів тварин наведені на рис. 2, 3.

Для забезпечення комфортних умов утримання тварин біля будівлі блочно-модульної ферми облаштовують вигульні майданчики із твердим покриттям за площею із розрахунку в середньому на 1 корову – 8,2 м²,

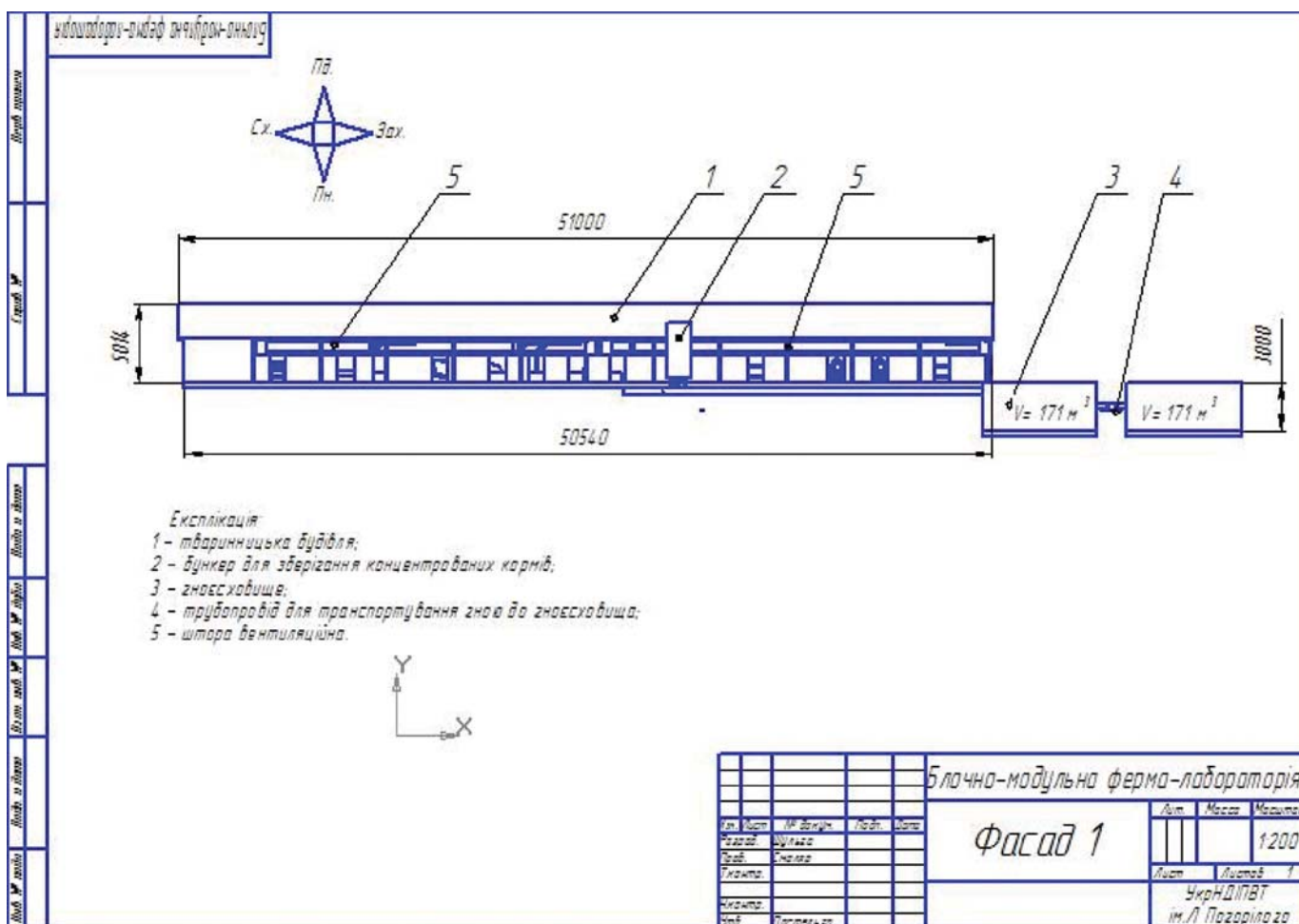


Рис. 2 – Фасад блочно-модульної ферми на 100 голів тварин

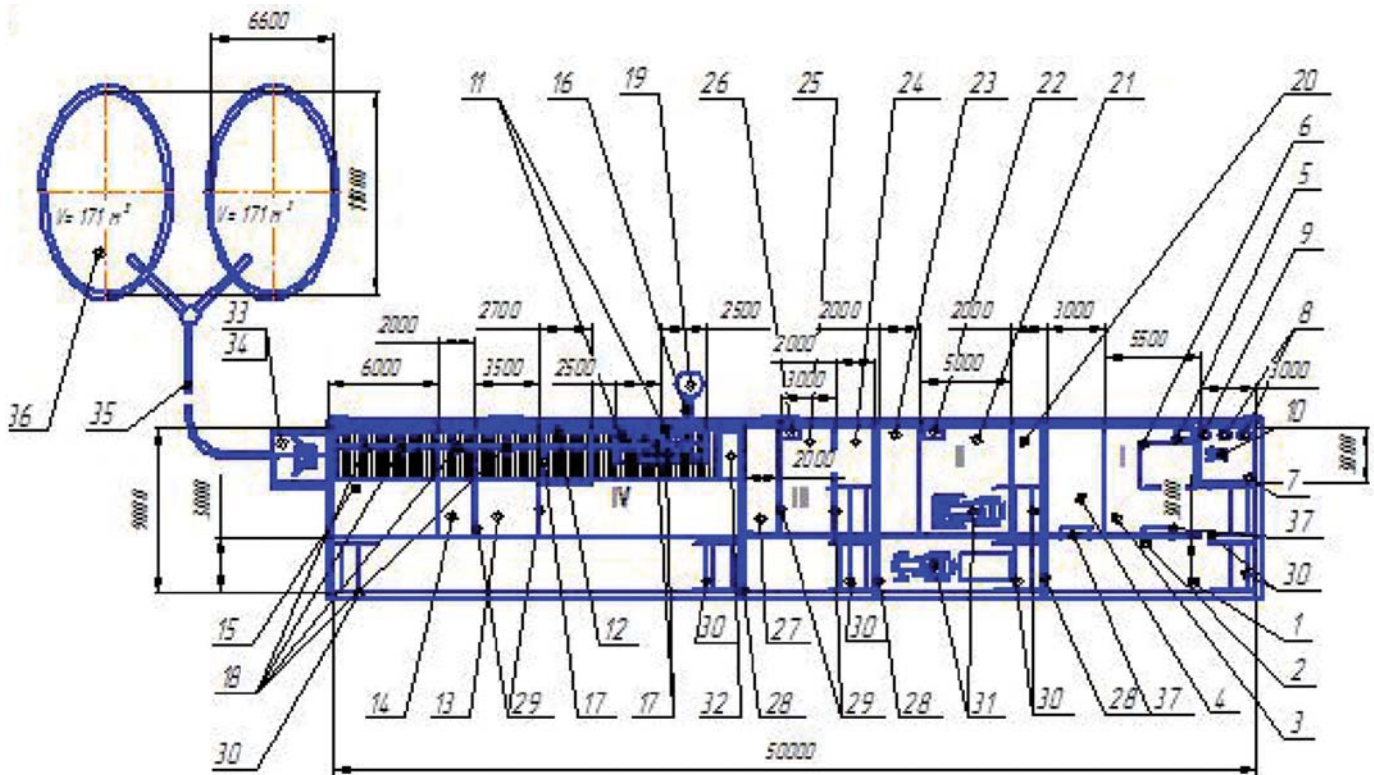


Рис. 3 – Блочно-модульна ферма на 100 голів тварин (план): I – модуль для утримання великої рогатої худоби; II – модуль для утримання овець; III – модуль для утримання кіз; IV – модуль для утримання свиней на частковій щільній підлозі; 1 – галерея; 2 – кормовий стіл; 3 – секція для утримання корів (5 гол.); 4 – секція для утримання молодняку великої рогатої худоби (5 гол.); 5 – клітка для новонароджених телят (1 гол.); 6 – знімний легкозбірний денник для отелення корів і нетелей (1 гол.); 7 – молочне відділення; 8 – охолоджувач молока; 9 – водонагрівач; 10 – індивідуальна доїльна установка типу УІД-10; 11 – станок для свиноматки з приплодом (1 гол.); 12 – станок для кнур-плідника (1 гол.); 13 – станок для поросних, холостих і перевірюваних свиноматок, ремонтних свинок (4 гол.); 14 – станція для утримання свиней віком 2-4 міс. (11 гол.); 15 – станок для відгодівельного поголів'я свиней (25 гол.); 16 – тросо-шайбова система роздачі концентрованих кормів; 17 – годівниця; 18 – бункер годівниці; 19 – бункер для зберігання концентрованих кормів; 20 – клітка для барана-плідника (1 гол.); 21 – клітка для вівцематок (11 гол.); 22 – клітка для новонароджених овець (1 гол.); 23 – клітка для молодняку овець (13 гол.); 24 – клітка для цапа-плідника (1 гол.); 25 – клітка для козоматок (4 гол.); 26 – клітка для новонароджених кіз (1 гол.); 27 – клітка для молодняку кіз (5 гол.); 28 – сендвіч-панелі для огороження модулів; 29 – огороження секцій, станків, кліток; 30 – ворота-ролети; 31 – міні-трактор, агрегований відповідними знаряддями; 32 – проміжний гноезбірник; 33 – гноезбірник; 34 – насос для перекачування гною; 35 – трубопровід для транспортування гною до гноєсховища; 36 – гноєсховище; 37 – напувалки

на 1 голову молодняку великої рогатої худоби – 4,5 м², на 1 барана-плідника – 15,0 м², на 1 голову вівцематок – 3,4 м², на 1 голову молодняку овець – 1,2 м², на 1 цапа-плідника – 15 м², на 1 голову козоматок – 5,5 м², на 1 голову молодняку кіз – 3,0 м², на 1 кнур-плідника – 22,5 м², на 1 голову маточного поголів'я свиней – 6,5 м², на 1 голову молодняку свиней віком 2-4 міс. – 1,4 м² на 1 голову відгодівельного поголів'я свиней – 1,8 м².

Роздавання кормів для великої рогатої худоби, овець і кіз, до складу яких входять сіно, солома, силос, сінаж, концентрати, здійснюється з використанням міні-трактора, агрегованого відповідними знаряддями. Для годівлі свиней використовують концентровані корми, які згодовують з використанням бункерних годівниць.

Для напування тварин використовують групові та індивідуальні напувалки, вода до яких надходить із свердловини.

Для отелення корів і нетелей в секції для утримання корів облаштовують легкозбірний знімний денник.

Для доїння корів і кіз використовують індивідуальну доїльну установку типу УІД-10, а для зберігання молока – охолоджувачі місткістю 100 л і 50 л.

В станках для утримання свиноматки з приплодом у зонах розміщення порослят-сисунів облаштовують комфортну зону з підігріванням підлоги до температури 30 °С.

Для підстилки використовують подрібнену солому з розрахунку 0,5 кг/гол. великої рогатої худоби, 0,2 кг/гол. овець і кіз на добу. Для внесення підстилки застосовують енергетичний засіб (міні-трактор), агрегований відповідними знаряддями.

Для прибирання гною з модулів для утримання великої рогатої худоби, овець і кіз використовують міні-трактор, агрегований відповідними знаряддями, яким періодично (1 раз у два тижні) гній згортають в проміжний гноезбірник, розміщений між третім і четвертим модулями. Гній від великої рогатої худоби, овець, кіз і свиней згортають скрепером, який облаштовують під щільною підлогою модуля для утримання свиней, до гноезбірника. До гноезбірника згортають гній і з вигульних майданчиків. Гній від різних видів тварин транспортують по трубах, які облаштовують на глибині 1,5 м, до гноєсховища з використанням насоса для перекачування гною (установки для транспортування гною УТН-10). Гноєсховище являє собою дві місткості

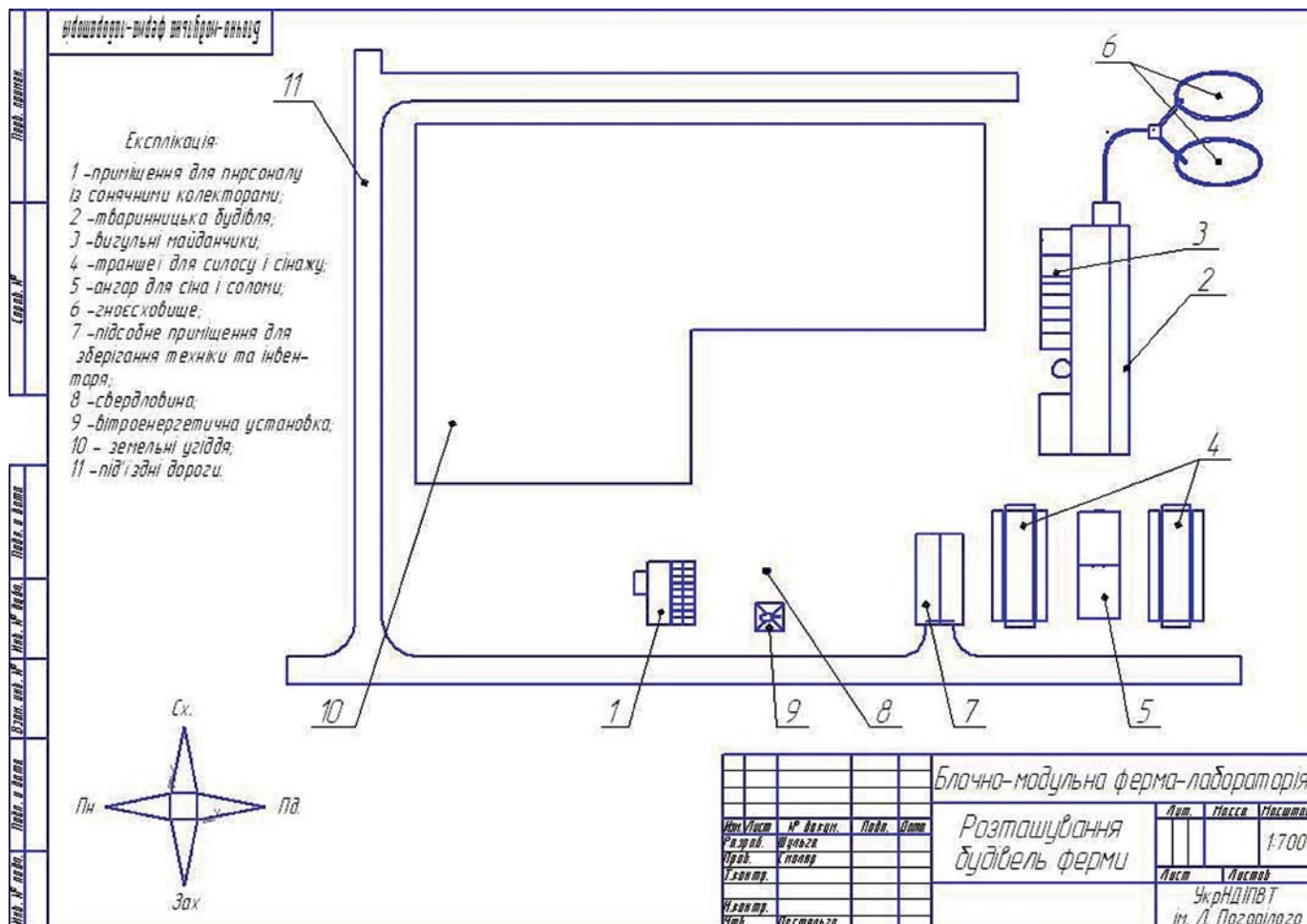


Рис. 4 – Загальна схема блочно-модульної ферми на 100 голів тварин

для збирання і зберігання гною, які поперемінно заповнюють гноєм для зберігання протягом 0,5 року.

На кормовому майданчику облаштована траншея для силосу, сінажу. Сіно і солому, у тому числі солому на підстилку зберігають в ангарі.

Відомо, що блочно-модульна ферма, як і інші ферми, потребує наявності інфраструктури, тобто додаткових споруд, зокрема для заготівлі і зберігання силосу і сінажу, сіна і соломи тощо. У зв'язку з цим ми запропонували на території ферми додатково до основної тваринницької будівлі для утримання корів і молодняку великої рогатої худоби, овець, кіз, свиней розмістити приміщення для персоналу з облаштуванням сонячних колекторів на даху (за можливості), кормовий майданчик, гноєсховище, підсобне приміщення для зберігання техніки і інвентаря, свердловину, вітроенергетичну установку (за можливості).

Загальний вигляд розміщення об'єктів на території блочно-модульної ферми наведений на рис. 4.

Поряд з розробленням техніко-технологічних рішень блочно-модульної ферми проведені розрахунки потреби в кормах та необхідних коштах на створення тваринницького об'єкта. Розрахунки показують, що для виробництва продукції тваринництва (молоко коров'яче і козине, яловичина, баранина, свинина, вовна) загальна потреба кормів становить 1074,8 ц к. од., а загальна площа для вирощування кормових і зернофуражних культур – 20 га земельних угідь.

Для створення блочно-модульної ферми на 100 голів тварин загальні капіталовкладення становлять 1655,4 тис. грн, з яких 1093,9 тис. грн йде на будівництво ферми, 436,5 тис. грн – на придбання машин та обладнання, 125,0 тис. грн – на закупівлю поголів'я. Орієнтовні затрати коштів у розрахунку на 1 скотомісце становлять 16,5 тис. грн, а термін окупності вкладень за рівня рентабельності виробництва продукції 59 % буде становити 8,1 років.

Слід зазначити, що в процесі розроблення блочно-модульної ферми вперше запропоновано такі технологічні рішення:

- для облаштування тваринницької будівлі використано високотехнологічні матеріали – полікарбонат прозорий, профнастил тощо;
- штори бокові вентиляційні розміщено у верхній третині стіни;
- облаштування сонячними колекторами на даху приміщення для персоналу;
- облаштування вітроенергетичною установкою;
- «проміжний гноєзбірник», який поєднує два способи прибирання гною з тваринницького приміщення (з використанням бульдозера і скреперного конвейєра);
- «легкозбірний знімний денник», що його встановлюють лише на передотельний період, отелення і молозивний період під час отелення корів чи нетелей (10-15 днів).

Таким чином, дослідження дозволили розробити

техніко-технологічні рішення сучасної блочно-модульної ферми, яка забезпечує комфортні умови утримання різних видів тварин, визначити потребу в кормах та земельних угіддях, необхідних для забезпечення функціонування ферми з виробництва продукції тваринництва, і розрахувати орієнтовні витрати коштів на її створення.

Список літератури

1. Відроджене скотарство: Національний проект. – К.: ДІА, 2011. – 44 с.
2. Захист тварин, що утримуються на фермах. Директива Європейського Союзу 98/58.
3. Мінімальні стандарти для захисту телят. Директива Європейського Союзу 91/629.
4. Мінімальні стандарти для захисту свиней.

Директива Європейського Союзу 91/630.

5. Розроблення проектно-технологічних рішень щодо створення різних типів-розмірів ферм з виробництва молока, яловичини і свинини : звіт про НДР (проміжний) / УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого ; кер. М. М. Луценко; виконав. В. І. Смоляр [та ін.]; № 0111U005826. – Дослідницьке, 2012. – 105 с.

Аннотація. Представлены современные технико-технологические решения блочно-модульной фермы для содержания крупного рогатого скота, овец, коз и свиней с замкнутым циклом производства продукции.

Summary. Modern technical and technological solutions of a block-modular farm for breeding cattle, sheep, goats and pigs with a closed production cycle are presented.

Стаття надійшла до редакції 9 січня 2013 р.