

ПОШУК ОПТИМІЗОВАНИХ РІШЕНЬ ПРИ РОЗРОБЦІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА
ПРОДУКЦІЇ СВИНАРСТВА В ДЕРЖАВНОМУ ПІДПРИЄМСТВІ
«ДОСЛІДНЕ ГОСПОДАРСТВО «ДРАБІВСЬКЕ»

В. М. Волощук, М. О. Підтереба

*Інститут свинарства і агропромислового виробництва НААН, вул. Шведська Могила, 1,
м. Полтава, 36013, Україна*

Шляхом комп'ютерного моделювання виробничих процесів були встановлені оптимальні значення технологічних показників, на підставі яких було розроблено технологію переведення ферми з турової на потокову систему одержання опоросів. За результатами комп'ютерного моделювання висунуто пропозиції щодо розробки проекту репланування приміщення з одночасним проведенням його реконструкції і технологічного переоснащення.

Використання розробленого алгоритму уможливило визначити кількість поголів'я у кожній технологічній групі та передбачити розміри секцій, кількість і розміри станків, наповненість їх поголів'ям, тривалість перебування тварин у технологічних блоках згідно з заданим кроком ритму.

У розробленій моделі технологічного крокового руху поголів'я максимально враховано виробничі можливості господарства, особливості потокової технології, породні властивості свинопоголів'я і технологічні показники роботи ферми з виробництва продукції свинарства.

Ключові слова: *свинарство, комп'ютерне моделювання, оптимізація зоотехнічних показників, розробка технології переведення, турова і потокова системи одержання опоросів.*

Свинарство, незважаючи на складні умови сьогодення у зв'язку з широким поширенням африканської чуми, залишається пріоритетною галуззю скороспілого тваринництва. Свинина завжди була і є одним із основних харчових продуктів, що користуються попитом у населення, тому селяни, особливо у весняний період, намагаються придбати молодняк для вирощування у власному присадибному господарстві.

З появою нових теплоізоляційних матеріалів, енергоекономних обігрівачів, енергоощадних технологій тощо відлучений молодняк свиней користується попитом не лише у весняний період, а й впродовж року. Щоб задовольнити попит населення у відлучених поросятах, було вирішено перейти з турової на потокову систему одержання опоросів і одночасно зробити реконструкцію приміщення і його репланування.

Досвід роботи інших господарств показує, що у разі запровадження потокової системи одержання опоросів замість турової інтенсивність використання свиноматок підвищується з 1,6–1,7 до 2,1–2,3 опоросів на рік, вихід відлучених поросят на 1 техноло-

гічну свиноматку – з 15–16 до 22–24 голів. За рахунок поліпшення умов утримання і годівлі і забезпечення цілодобового доступу тварин до корму та напувалок середньодобові прирости збільшились на всіх етапах вирощування й відгодівлі. Також зміна технології одержання приплоду дозволила зменшити загальну кількість станків більш ніж у чотири рази, підвищити їх оборотність, майже вдвічі збільшити наповненість поголів'ям, приблизно у чотири рази підвищити кількість одержаного приплоду в одному станку для опоросу і все це при практично незмінній кількості маточного поголів'я. Станки при цьому переобладнані під утримання тварин різних технологічних груп [3–7].

Запровадження традиційної турової системи має свої переваги, зокрема одержання опоросів у весняний та літньо-осінній періоди, що співпадає з появою значної кількості свіжих зелених та соковитих кормів, а це значно спрощує процес годівлі, однак такий підхід унеможлиблює одержувати високі прирости, тварини тривалий час займають станки і вимагають догляду з боку обслуговуючого персоналу, до того ж значна кіль-

Інформація про авторів:

Волощук Василь Михайлович, доктор с.-г. наук, професор, член-кореспондент НААН, директор, науковий керівник, e-mail: pigbreeding@ukr.net, <http://orcid.org/0000-0001-6980-1293>

Підтереба Михайло Олексійович, аспірант, e-mail: M.Pidtereba@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-5592-3799>

кість відгодівельного поголів'я одночасно досягає вагових кондицій, а відразу реалізувати тварин не завжди вдається у зв'язку з сезонним перевантаженням м'ясопереробних підприємств.

Переведення виробництва продукції свинарства з турової на поточкову систему одержання опоросів дає можливість не лише збільшити її обсяги за рахунок підвищення продуктивності свинопоголів'я всіх технологічних груп, але й зробити реконструкцію і технологічне переоснащення приміщення, поліпшити умови утримання та годівлі тварин, покращити мікроклімат і умови роботи обслуговуючого персоналу та добитися рівномірного цілорічного навантаження. Поточкова система одержання опоросів хоча і є більш продуктивною, але й досі ряд дрібних та середніх господарств працюють за туровою, що унеможливає вести високо рентабельне виробництво продукції свинарства.

З метою підвищення продуктивності свинопоголів'я та нарощування виробництва продукції свинарства, Національною академією аграрних наук України розроблено цільову Програму розвитку свинарства в дослідних господарствах на період з 2015 по 2020 рр., яка передбачає повне переведення дослідних господарств мережі НААН на сучасні інтенсивні технології виробництва продукції свинарства із закінченим циклом. Для підвищення рентабельності та конкурентоспроможності виробленої продукції, Програма також передбачає максимальне використання кормів власного виробництва.

В основу технологічних рішень покладено необхідність досягнення товарним поголів'ям живої маси 100–110 кг за 182–189 діб. Тривалість підсисного періоду потрібно скоротити до 21–28 діб, дорошування – до 49–54 дні, а відгодівля повинна тривати не більше 112 діб. Осіменіння свиноматок незалежно від тривалості кроку ритму рекомендовано проводити у стиснуті терміни, тобто впродовж перших 5–7 діб. За таких умов опороси проходять дружно і групи поросят від різних гнізд стають максимально вирівняними за масою, що у наступному зменшує вірогідність прояву кормових та інших конфліктів між тваринами.

Мета дослідження – практична апробація розробленого алгоритму та встанов-

лення його функціональної придатності для визначення найбільш оптимальних значень зоотехнічних та виробничих показників при переведенні господарства з турової на поточкову систему одержання опоросів. За результатами проведених досліджень розробити комп'ютерну програму для оперативного пошуку оптимізованих значень зоотехнічних і виробничих показників, яка могла б ефективно працювати на комп'ютерах 64-розрядної архітектури під сучасними операційними системами.

Матеріали і методи дослідження.

Дослідження з пошуку оптимізованих показників, на основі яких згодом розробили нові технологічні і об'ємно-планувальні рішення, які спрямовані на реконструкцію приміщення свиноферми з одночасним переведенням її на поточкову систему одержання опоросів, було здійснено шляхом комп'ютерного моделювання з врахуванням матеріально-технічної бази Державного підприємства «Дослідне господарство «Драбівське» Черкаської дослідної станції біоресурсів НААН в 2018 р. Всі розрахунки відповідали роботі свиноферми з 7-денним кроком ритму. Все поголів'я мало утримуватись в одному приміщенні розміром 78 x 21 м, а реалізація населенню відлученого молодняку – становити 80 %, решту тварин доцільно дорошувати та відгодовувати до живої маси 100–110 кг.

При виконанні поставленої задачі враховували:

- наповненість станків згідно з прийнятими нормами утримання поголів'я, їх виробниче переміщення; максимальну зручність розміщення поголів'я різних технологічних груп на наявних виробничих площах;
- оптимальну кількість та розміри технологічних груп;
- крок ритму і крокове переміщення поголів'я відповідно до розробленої технологічної схеми на основі значень зоотехнічних та виробничих показників.

Розрахунки оптимізованих значень технологічних показників щільності утримання поголів'я і його крокового переміщення проводились із урахуванням породних особливостей свинопоголів'я та наявної кормової бази у господарстві.

У ході досліджень спиралися на наступні прийоми і методи: зоотехнічні, розра-

хунково-аналітичні та комп'ютерного моделювання. При розробці алгоритму і його апробації використовували методичні посібники [1, 2, 8–11], нормативні дані яких були взяті за основу.

Алгоритм і програмний засіб пошуку оптимізованих значень зоотехнічних та виробничих показників господарства, кількості і розміщення технологічних груп, були створені в середовищі розробки програмного забезпечення QtCreator (бібліотека Qt), на мові програмування C++.

Результати дослідження. Оскільки Програмою розвитку свинарства в дослідних господарствах на період 2015–2020 рр. передбачено тривалість досягнення товарним поголів'ям живої маси 100–110 кг не більш ніж за 182–189 діб, підсисного періоду – 28, дорощування – 49–54, відгодівлі – не більш ніж за 112 діб, то при цьому репродуктивний період має становити 157 діб з тривалістю холостого періоду 14; поросного – 115; підсисного – 28 діб. Технологічні показники, передбачені Програмою розвитку свинарства, були взяті нами як базові.

Робота по пошуку оптимізованих рішень розміщення поголів'я ускладнювалась тим, що господарство має всього одне пристосоване для утримання свиней приміщення – довжиною 78 м та шириною 21 м, що становить 1638 м² загальної виробничої площі, на якій має бути розміщене все поголів'я, а основну кількість одержаного приплоду (до 80 %) доцільно реалізувати населенню, решту – вирощувати як товарне поголів'я.

Відповідно до укладеної угоди було проведено розрахунок розбивки приміщення на технологічні секції, розміщення станків, наповнення станків поголів'ям згідно з нормами утримання, кількості пустих станків і секцій. Поступово змінюючи значення вхідних показників було знайдено оптимальне співвідношення між наявними можливостями господарства, біологічними особливостями свиноголів'я та бажаними зоотехнічними і виробничими показниками. Поставлене завдання вдалося успішно вирішити за допомогою алгоритму розробленої комп'ютерної програми.

При наявності у господарстві 160 основних та перевіряємих свиноматок і застосуванні штучного осіменіння, потрібно мати

4 кнурів, які повністю забезпечать їх плідне осіменіння. Спираючись на вищезазначені показники, впродовж року можна одержати від однієї свиноматки до 2,3 опоросів, а впродовж року – 312 опоросів. Залежно від планової багатоплідності свиноматок, 10 поросят від першоопоросок і 11 – при наступних опоросах, а отже, можна разом мати 3307 поросят, з урахуванням 12 особин технологічного відходу до відлучення залишиться 2910 голів, при відповідній багатоплідності 11 і 12 поросят приплід становитиме 3619 тварин, а до відлучення залишиться 3185 поросят. При підвищенні комфортності утримання, належному мікрокліматі і відповідній нормі годівлі реальна багатоплідність свиноматок становитиме відповідно 11,5 та 12,5 поросят на опорос. За таких умов можна мати 3744 поросят і до відлучення, за умови 10 % технологічного відходу, залишиться 3370 голів, що обов'язково потрібно враховувати при плануванні розміщення блоків і станків на наявній виробничій площі. Впродовж року при реалізації населенню 2706 поросят відлученого приплоду (80 %) на дорощування та відгодівлю залишиться 624 голови.

За умови дотримання вищезазначених зоотехнічних показників у господарстві постійно можна утримувати 160 основних свиноматок, з них: холостих – 36; умовно-поросних – 28; поросних – 72; підсисних – 24. Постійно на різних етапах розвитку може перебувати 296 поросят-сисунів. Впродовж року з причини низької багатоплідності, молочності та збереженості поросят у підсисний період треба вибракувати і замінити ремонтним поголів'ям 48 свиноматок.

Для утримання холостих свиноматок доцільно мати 5 станків розміром 2,40 x 5,20 м з площею утримання однієї голови 1,70 м². З метою забезпечення крокового переміщення, кожні 7 діб потрібно відбирати в охоті та осіменяти по 7 свиноматок, а після осіменіння їх утримувати впродовж 21 доби в індивідуальних станках розміром 2,40 x 0,60 м. Таких станків доцільно мати 28 шт., з них 21 – для свиноматок, а 7 – відводити під санітарну обробку перед постановкою нової групи. Решту часу, до переведення у станки для опоросу, їх утримувати у групо-

вих станках розміром 2,40 x 4,30 м площею 1,72 м²/голову. Для утримання свиноматок з встановленою поросністю слід мати 12 станків. Підсисних свиноматок розміщувати у 24 станках для опоросу розміром 2,40 x 2,00 м, що забезпечить площу утримання 4,80 м²/голову. Ще 6 станків заповнювати поголів'ям, яке невдовзі буде пороситись, а 6 – підлягатиме санітарній обробці. Отже, потрібно мати 36 станків для опоросу, що забезпечить безперебійний покрововий рух всього поголів'я. Для кнурів-плідників доцільно мати 4 індивідуальних станки розміром 2,40 x 3,17 м. Загалом маточне поголів'я свиноматок і кнури займатиме 429,76 м², що становить 26,2 % загальної виробничої площі.

Якщо розподіл площі під технологічні

групи свиноматок в основному залежить від їх кількості, кроку ритму і рівня вибракування, то потреба у площі під станки для поголів'я на дорощуванні і відгодівлі залежатиме від більшої кількості виробничих факторів, а саме: багатоплідності свиноматок, рівня технологічного відходу порослят у підсисний період, інтенсивності росту поголів'я у період дорощування та відгодівлі, відсотку реалізації населенню відлученого поголів'я і тривалості його вирощування до моменту збуту.

Залежно від рівня багатоплідності, збереженості приплоду у підсисний період і відсотку реалізації населенню відлучених порослят, змінюється як кількість щомісячного, так і річного поголів'я на дорощуванні та переведеного на відгодівлю (табл. 1).

1. Кількість поголів'я на дорощуванні та відгодівлі залежно від показників багатоплідності і збереженості приплоду

Показник	Розрахунок					
	1	2	3	4	5	6
Багатоплідність за першим опоросом, порослят	10,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,5
За другим і наступним опоросами, порослят	11,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,5
Коефіцієнт збереженості приплоду	0,88	0,88	0,90	0,90	0,90	0,9
Реалізовано населенню порослят, % від відлучених	80,0	80,0	80,0	80,0	70,0	80,0
Поставлено на дорощування за 1 рік, голів	572	624	676	676	988	676
Поставлено і знято з відгодівлі за 1 рік, голів	520	572	624	624	936	624
Щомісячна реалізація, голів	43	48	52	52	78	52

Наприклад, у разі багатоплідності при першому опоросі 10 порослят, другому і наступних – 11 голів, коефіцієнта збереження 0,88 та 80 % реалізації населенню відлучених порослят, на дорощування впродовж року можна передати 572 і реалізувати як товарне поголів'я 520 порослят, у той час як за умови багатоплідності 11 та 12 порослят і коефіцієнта збереженості 0,90 до передачі на дорощування залишиться 676, а з відгодівлі буде виключено 624 голови. При цих же показниках, але з реалізацією населенню 70 % відлучених порослят, на дорощування залишиться 988, а з відгодівлі буде знято 936 голів. Відповідно змінюватиметься і щомісячна реалізація товарного поголів'я. Тому при розрахунках кількості станків для дорощування та відгодівлі порослят обов'язково потрібно враховувати вищезазвані фактори.

При середньодобових приростах 350 г на дорощуванні (до 30 кг), 600 г на першому (до 60 кг) і 700 г на другому етапі відгодівлі (до 110–113 кг) дорощування та відгодівля

триватимуть 189 діб. Відповідно при 380, 650 та 750 г період відгодівлі становитиме 175 діб, а 400, 680 та 800 г – 168 діб. Залежно від тривалості дорощування і відгодівлі кожен період додає нову крокову групу поголів'я, яке вимагає належної кількості станків. Чим менша тривалість періодів дорощування та відгодівлі, тим менше станків треба для утримання цього поголів'я (табл. 2).

У даному випадку при більш низьких значеннях технологічних показників (розрахунок 1–4) треба, щоб у секторі дорощування було 10 одностанкових секцій, а при більш високих (5–6) – всього 9. При розмірах станків 2,40 x 2,70 м їх площа повинна становити 6,48 м², отже, нормативна площа утримання – 0,4 м² на 1 голову.

Якщо ж відлучених порослят реалізувати населенню не відразу, а деякий час дорощувати їх у господарстві до маси 12–15 кг (3–4 крокові періоди) і лише потім реалізувати, то для розміщення поголів'я кожного кроку, потрібно мати 4 станки. Щоб розміс-

2. Потреба у станках для утримання поголів'я на дорощуванні залежно від технологічних показників

Показник	Розрахунок					
	1	2	3	4	5	6
Наявна кількість секцій	10	10	10	10	9	9
Зайнято секцій	9	9	9	9	8	8
Одночасно перебуватиме у секції, голів	99	108	117	117	152	104
Станків у секції, шт.	1	1	1	1	1	1
Станків всього, шт.	10	10	10	10	9	9
Разом площа під станками, м ²	64,8	64,8	64,8	64,8	58,3	58,3

тити все поголів'я за цей період, доцільно мати 12–16 станків, що разом становитиме 77,8–103,68 м².

Аналогічну ситуацію маємо і в блоці відгодівлі: чим нижче рівень технологічних показників, тим довше триває процес вирощування, кожен кроковий період додає крокову кількість поголів'я, для якої також потрібно передбачити станки, при цьому ще одна секція (крокова кількість станків) повинна бути вільною, щоб ретельно провести санітарну обробку перед постановкою нової групи свиней. Залежно від розмірів станків (2,40 x 6,30 м, 15,12 м²), збільшувати їх кількість при відносно незначному збільшенні постановочного поголів'я не потрібно, тому

що на 1 голову технологічна норма площі становить понад 1 м² (табл. 3).

Отже, зробивши серію послідовних розрахунків, були встановлені значення зоотехнічних і виробничих параметрів, які є реальними для забезпечення ефективного виробництва продукції свинарства. При цьому в одному приміщенні можна розмістити все наявне поголів'я різних технологічних груп. У разі зміни запиту ринку господарство може зменшити рівень реалізації відлучених поросят населенню, збільшити кількість тварин на дорощуванні, відгодівлі та підвищити обсяги виробництва товарної свинини.

Використовуючи програмні засоби та сучасну комп'ютерну техніку, було проведе-

3. Потреба у станках для утримання поголів'я на відгодівлі залежно від технологічних показників

Показник	Розрахунок					
	1	2	3	4	5	6
Наявна кількість секцій	20	20	20	18	18	18
Зайнято тваринами, секцій	19	19	19	17	17	17
Разом на відгодівлі, голів	200	220	240	216	324	216
Голів у 1 станку	10	11	12	12	18	12
Станків всього, шт.	20	20	20	18	18	18
Разом, м ²	302,4	302,4	302,4	272,2	272,2	272,2
Разом на дорощуванні та відгодівлі						
Тривалість, діб	189	189	189	175	168	168
Голів	299	328	357	333	476	320
Станків	30	30	30	28	27	27
Разом площа під станками, м ²	367,2	367,2	367,2	337,0	330,5	330,5

но оптимізацію розміщення свинопоголів'я різних технологічних груп, враховуючи при цьому як виробничі можливості господарства, так і бажані зоотехнічні показники. При проведенні розрахунків за основу приймали загальну виробничу площу, норми утримання тварин різних технологічних груп, багатоплідність, збереженість поголів'я на всіх стадіях вирощування, інтенсивність росту поросят, тривалість фаз відтворювального

циклу та виробничого ритму тощо. На основі одержаних розрахунків було розроблено та впроваджено технологію переходу на потокову систему одержання опоросів.

Рекомендовано розміщувати станки на певній відстані один від одного, мати манеж для взяття сперми, кімнати лабораторної оцінки і підготовки сперми до осіменіння свиноматок, відпочинку спеціалістів, зберігання ветеринарних препаратів і проведення

ветеринарно-санітарних заходів.

Висновки. Отже, за рахунок програмних засобів і сучасної комп'ютерної техніки можливо оперативно проводити пошук оптимальних показників виробництва для використання їх при розробці технології переведення роботи ферми з турової на потокову систему одержання опоросів.

Використана література

1. Відомчі норми технологічного проектування. Свилярські підприємства (комплекси, ферми, малі ферми): ВНТП-АПК-02.05. Київ: Мінагрополітики, 2005. 98 с
2. Василенко В. Н., Третьякова О. Л., Михайлов Н. В. Методика расчетов основных производственных показателей при поточной и циклично-туровой системе опоросов: учеб. пособие. Новочеркасск, 2003. 38 с.
3. Волощук В. М., Замикула В. В., Підтереба О. І., Смыслов С. Ю. та Онищенко А. О. Інформаційні системи у прогнозуванні розвитку галузі свилярства. *Свилярство: міжвід. темат. наук. зб.*, Полтава, 2013. Вип. 63. 18–22.
4. Волощук Василь. Реконструкція племферми на 100 основних свиноматок науково-дослідного господарства «Великоснітинське». *Вісн. Ін-ту тваринництва центральних районів*. 2008. № 4. 122–127.
5. Волощук В. М., Смыслов С. Ю., Підтереба О. І., Ксьонз І. М. Об'ємно-планувальні та технологічні рішення реконструкції приміщень при переведенні свилярства на потокову систему виробництва. *Свилярство*. 2017. Вип. 70. С. 11–19.
6. Смыслов С. Ю. Перехід від сезонно-турового вирощування племінного молодняку свиней на потокову технологію виробництва. *Свилярство: міжвід. темат. наук. зб.* Полтава, 2012. Вип. 61. 9–15.
7. Смыслов С. Ю., Підтереба О. І., Сокирко М. П. Ефективність нових технологічних рішень при реконструкції свилярських племінних ферм. *Зб. наук. пр. Подільського держ. аграрно-техн. ун-ту*. 2013. Вип. 21. 221–222.
8. Формування нормативних витрат і доходів та баланси сільськогосподарської продукції в Україні та інших країнах світу / за ред. О. М. Шпичака. Київ: ІАЕ, 2003. 484 с.
9. Ціноутворення та нормативні витрати в сільському господарстві: теорія, методологія, практика / за ред. П. Т. Саблука, Ю. Ф. Мельника, М. В. Зубця, В. Я. Мессель-Веселяка. Київ, 2008. Т. 1.
10. Прата С. Язык программирования C++. Лекции и упражнения. 6-е изд. Москва. ООО И. Д. Вильямс", 2012. 1248 с.
11. Макс Ш. Qt 5.3 Профессиональное программирование на C++. Москва: СПб, БХВ-Петербург, 2015. 928 с.

References

1. Vidomchi normy tekhnolohichnoho proektuvannia. Svylnarski pidpriemstva (kompleksi, fermi, mali fermi). (2005). Department alst and ards of technological design. Pigfarms (complexes, farms, smallfarms): VNTP-APK-02.05. Kyiv: Minahropolityku. [in Ukrainian]
2. Vasilenko, V. N., Tretyakova, O.L., Mikhaylov, N. V., (2003). Metodika raschotov osnovnykh proizvodstvennykh pokazateley pri potochnoy i tsiklichnoy-turovoy sisteme oporosov. Method of calculation-sof basic production indexes in the currentand cyclic-round system of farms. *Textbook*. Novocherkassk, 38. [in Russian]
3. Voloshchuk, V. M., Zamykula, V. V., Pidterebe, O. I., Smyslov, S. Yu., Onyshchenko, A. O. (2013). Infor-matsiini systemy u prohnozuvanni rozvytku haluzi svynarstva. Information systems in predicting the development of the pig industry. *Svynarstvo. Mizhvidomchyyu tematychnyy naukovyy zbirnyk* [Pig breeding. Interagency thematic scientific collection]. Poltava, 63,18–22. [in Ukrainian]
4. Voloshchuk, Vasyl. (2008). Reconstruction of the pedigree farm on 100 main sows of a scientific-research enterprise "Velosnatinskoye". *Visnyk Instytutu tvarynyntstva tseentralnykhraioniv* [Bulletin of the Institute of Livestock of the Central Areas], 4, 122–127. [in Ukrainian]
5. Voloshchuk, V. M., Smyslov, S. Yu., Pidterebe, O. I., Ksonz, I. M. (2017). Volumetric-planning and technological decisions for the reconstruction of premises during the transfer of pig breeding to the current system of production. *Svynarstvo* [Pig breeding], 70, 11–19. [in Ukrainian]
6. Smyslov, S. Yu. 2012. Transfer from the seasonal-round rearing of breeding young pigs to the current production technology. *Svynarstvo. Mizhvidomchyyu tematychnyy naukovyy zbirnyk* [Pig breeding. Interagency thematic scientific collection]. Poltava, 61, 9–15.[in Ukrainian]
7. Smyslov, S. Yu., Pidterebe, O. I., Sokyрко, M. P. (2013). Efficiency of new technological solutions in there construction of pig breeding farms. *Zbirnyk naukovykh prats Podilskoho derzhavnogo ahrarnotekhnolohichnoho universytetu* [Collection of scientific works of Podilsky State Agrarian and Technological University], 21, 221–222. [in Ukrainian]
8. Shpychak, O. M. 2003. *Formuvannia normatyvnykh*

vytrat i dokhodiv ta balansy silskohospodarskoi produktsii v Ukraini ta inshykh krainakh svitu. [Formation of standard costs and in come and balances of agricultural products in Ukraine and other countries of the world]. Kyiv: IAE. [in Ukrainian]

9. Sabluka, P. T., Melnyk, Yu. F., Zubets, M. V., Messel-Veseliak, V. Ya. (2008). *Tsinoutvorennia tanormatyvnyvytraty v silskomuhospodarstvi: teoriia, meto-*

dolohiia, praktyka. Pricing and standard costs in agriculture: theory, methodology, practice, 1, Kyiv: IAE. [in Ukrainian]

10. Prata, S. 2012. Programming language C++. Lectures and exercises. 6-th edition / LLC "ID Williams", 1248. [in Russian]
11. Max Sh. (2015). Qt 5.3 Professional programming on C++. Moscow: SPb.: BHV-Petersburg. [in Russian]

УДК 636.4.082

Волощук В. М., Подтереба М. А. Поиск оптимизированных решений при разработке технологии производства продукции свиноводства в Государственном предприятии «Опытное хозяйство «Драбовское». Зерновые культуры. 2020. Т. 4. № 1. С. 190–196.

Институт свиноводства и агропромышленного производства НААН, ул. Шведська Могила, 1, Полтава, 36013, Украина

Путем компьютерного моделирования производственных процессов были установлены оптимальные значения технологических показателей, которые стали основой разработки технологии перевода фермы с туровой на потоковую систему получения опоросов. По результатам компьютерного моделирования предложено осуществить перепланировку помещения с одновременным проведением его реконструкции и установкой технологического оборудования.

Использование разработанного алгоритма позволило определить количество поголовья в каждой технологической группе и предусмотреть размеры секций, количество и размеры станков, наполненность их поголовьем, продолжительность пребывания животных в технологических блоках согласно с заданным шагом ритма.

В разработанной модели технологического шагового движения поголовья максимально учтены производственные возможности хозяйства, особенности поточной технологии, породные свойства свиноголовья и технологические показатели работы фермы по производству продукции свиноводства.

Ключевые слова: свиноводство, компьютерное моделирование, оптимизация зоотехнических показателей, разработка технологии перевода, туровая и потоковая система получения опоросов.

UDS 636.4.082

Voloshchuk V. M., Pidtereba M. O. Search of optimized solutions in developing the technology of the production of pig breeding products in SE "ES "Drabivske". Grain Griops. 2020. 4 (1). 190–196.

Institute of Pig Breeding and agroindustrial production of NAAS, 1, Shvedska Mohyla Str., Poltava, 36013, Ukraine

The research on optimized solutions for the calculation of the number of livestock of different technological groups and the breakdown of the premises into blocks for their housing was carried out by computer modeling of production processes using the technological data of work of the pig farm at SE "SE"Drabivske" of Cherkasy experimental station of bioresources of NAAS.

Works on the search of optimized technological solutions with the determination of the level of production indexes was carried out in order to translate the work of the farm from the round to the current system of receiving farrows, with simultaneous reconstructing the premises where the pigs of all technological groups are to be housed. Modeling the production processes was carried out with the development of an algorithm created for a computer program that would allow to make the necessary calculations based on the introduction of variables zootechnical and production parameters. The software involved in the calculations assumes that it can be used on modern computer equipment equipped with the latest software. Thus, by carrying out the repeated consecutive calculations, a solution was found, which was taken as the basis for the development of technology for the transfer of a farm from the round to the current system of receiving farrows. Searching for optimized solutions takes into account the size of the machines, the number of their livestock according to the norms of technological design, the length of stay of animals in the technological blocks according to a given rhythm step.

The developed model of technological stepping move of livestock it is maximally takes into account the production capacity of the enterprise, the genetic characteristics of the breed of pig livestock and the economically feasible indexes of the farm work on the production of pig breeding products, and it is also took into account the features of the proposed current technology.

Key words: pig breeding, computer modeling, optimization of zootechnical indexes, development of technology of transfer, round and current system of receiving of farrows.