

## ЕФЕКТИВНІСТЬ ОБ'ЄМНО-ПЛАНУВАЛЬНИХ І ТЕХНОЛОГІЧНИХ РІШЕНЬ ПРИ РЕКОНСТРУКЦІЇ СВИНОФЕРМИ З ЗАМКНУТИМ ЦИКЛОМ ВИРОБНИЦТВА ПОТУЖНІСТЮ 3300 Ц СВИНИНИ В РІК

М. Г. Повод, доктор с.- г. наук, професор, Сумський національний аграрний університет

В статті проведена порівняльна оцінка типового та авторського проекту реконструкції свиноферми з закінченим циклом виробництва на 3300 ц свинини в рік. При порівнянні базового та авторського проекту встановлено, що при практично однаковій потужності свиноферм в авторському проекті зменшились: в 7,3 рази загальна площа забудови, в 7,7 рази – площа забудови на одне свиномісце, в 2,3 рази загальна площа виробничих приміщень, в 1,4 рази – кількість одночасного утримання свиней, в 1,5 рази – чисельність обслуговуючого персоналу, в 1,3 рази – витрати праці на 1 ц м'яса в живій масі, в 1,5 рази витрати кормів на 1 кг приросту. Одночасно з цим збільшилось: виробництво продукції на 1 м<sup>2</sup> виробничих площ в - 2,5 рази, валове виробництво продукції на одного основного робітника - в 2,6 рази. В авторському проекті за рахунок зменшення виробничих площ приміщень загальна сума інвестицій в проект зменшилась в 1,28 рази, в тому числі в будівельні роботи – 3,06 рази. За рахунок інтенсифікації в виробництві свинини на 0,7 грн. знизилась собівартість виробленої продукції та зросла рентабельність продаж на 26,4%, що разом зі зменшенням об'єму інвестицій дозволяє в 1,5 рази зменшити термін окупності проекту.

**Ключові слова:** свинарство, технологія, реконструкція, інвестиції, собівартість, автоматизація, годівля, водопостачання, вентиляція, зноєвидалення.

**Постановка проблеми.** Після проведення розпаювання радянських колективних і державних сільськогосподарських підприємств в більшості з них тваринництво в силу різних причин було згорнуто. В результаті цього процесу залишились будівлі колишніх свинарників, корівників та пташників, що є досить міцними і надійними конструкціями з певними типорозмірами приміщень, що відповідають вимогам сучасних ДБН. З розвитком тваринництва в сучасних економічних умовах є доцільним відновлення виробництва свинини в цих приміщеннях на принципово новому технологічному рівні.

**Аналіз останніх досліджень.** Питаннями розробки сучасних технологій виробництва свинини на території бувшого СРСР почали займатися вчені та фахівці в другій половині минулого сторіччя в зв'язку з побудовою перших промислових комплексів [1,2,5,10]. На сучасному етапі розвитку свинарства значний внесок у теоретичне обґрунтування та практичне використання промислових технологій в свинарстві внесли вчені [3,4,6,7,8,9,11]. Але інтенсивний розвиток свинарства вимагає постійних коректив з врахуванням новітніх розробок засобів автоматизації

виробництва, створення нових генотипів тварин, розробкою сучасних кормових засобів. Тому нами запропоновані варіанти зоотехнічного і економічного обґрунтування та розроблено проектно-технологічні і об'ємно-планувальні рішення свинарських господарств різної потужності і форм власності в типових приміщеннях.

**Матеріал і методика досліджень.** Для розробки даної технології використані санітарні, технологічні і ветеринарні норми України, стандарти ЄС включно зі стандартами з благополуччя тварин (welfare standards). При розробці даних технологічних рішень передбачено цілорічну трифазну систему виробництва свинини з поточною організацією роботи при 21-добовому виробничому ритмі.

**Результати досліджень.** Прийнята поточна технологія дозволяє при мінімальних капітальних вкладеннях збільшувати обсяг виробництва продукції, підвищити продуктивність праці. На фермах з поточною технологією створюються найбільш сприятливі умови для ефективного використання приміщень, машин, механізмів, тварин трудових і матеріальних ресурсів.

Таблиця 1

Проектні параметри технології виробництва

Показник	Значення
Запліднюваність свиноматок, %	80
Багатоплідність, голів	11,0
Технологічний відхід під час підсисного періоду, %	8
Кількість поросят у гнізді при відлученні, голів	10,1
Середньодобові прирости в підсисний період, г	250
Маса гнізда при відлученні, кг	80
Маса одного поросяти при відлученні, кг	8,0
Маса підсвинка в 77 діб, кг	30
Середньодобові прирости в період дорощування, г	400
Технологічний відхід під час дорощування, %	6
Маса свиней у віці 180 діб, кг	110
Середньодобові прирости на відгодівлі, г	770
Технологічний відхід під час відгодівлі, %	3

Проектні параметри технології виробництва свинини на фермі наведено в таблиці 1.

Виробничі цехи розташовані в одному приміщенні (21х91 м). Для кожної технологічної групи передбачена ізольована секція. Свиноарник розрахований на 1969 станкомісць. Приміщення має секції для утримання кнурів, холостих та поросних свиноматок, проведення опоросу, утримання порослят на дорощуванні, відгодівлі (рис. 1).

Система вентиляції в усіх цехах приміщень - негативного тиску з витяжними даховими вентиляторами і стінними припливними клапанами. Система роздавання кормів у кожному з цехів включає бункер-накопичувач комбікормів, тросово-шайбовий транспортер, дозатори і індивідуальні годівниці для свиноматок та кормові автомати типу Swing R-3, що встановлюються між станками.

Годівля тварин усіх технологічних груп – дозована, сухими повнораціонними комбікорма-

ми.

Система опалення - водяна від індивідуального твердопаливного котла і системи твін-труб, розташованих під впускними клапанами системи вентиляції.

Система водопостачання та напування – тупикова з підключенням водорозбірного обладнання. Зовнішні мережі водопостачання спроектовані з полімерних напірних труб ГОСТ 9583-75 і укладаються на глибині 1,6 м від спланованої поверхні землі до верху труби. Напування холостих і поросних свиноматок здійснюється за допомогою напувалки постійного рівня Aqua Level. Автоматизація напування підсисних свиноматок проводиться за рахунок ніпельних автонапувалок, які знаходяться в годівниці кожного станка. Напування порослят і свиней на відгодівлі здійснюється за допомогою мисочкових та чашкових напувалок. Система видалення гною зі свиноарських приміщень – вакуумно-самопливна.

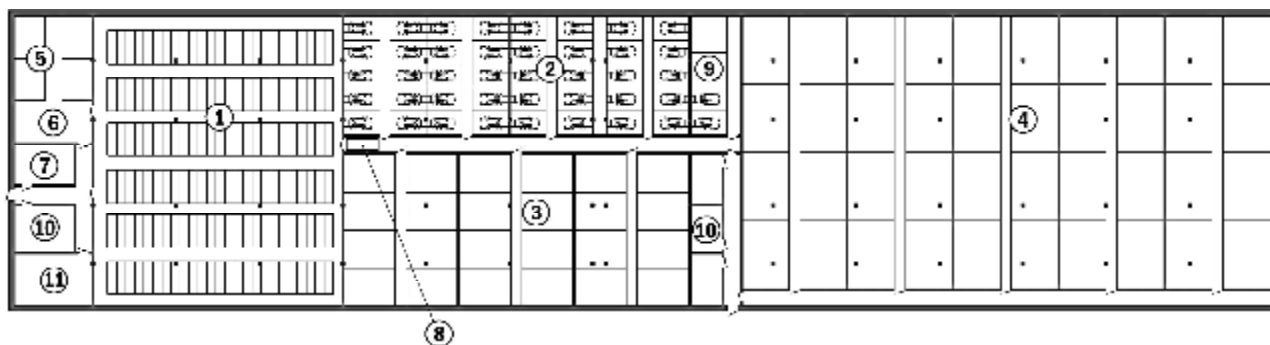


Рис. 1. Розміщення виробничих цехів на свинофермі зі замкнутим циклом виробництва потужністю 3000 голів на рік:

- 1 – секція холостих та поросних свиноматок; 2 – блок опоросу (2 ізольовані секції по 20 станків);
- 3 – блок дорощування відлучених порослят (3 ізольовані секції по 8 станків);
- 4 – блок відгодівлі (5 ізольованих секцій по 8 станків); 5 – секція утримання кнурів;
- 6 – відділення для взяття сперми; 7 – лабораторія пункту штучного осіменіння;
- 8 – зона підготовки свиноматки до опоросу; 9 – резервна секція;
- 10 – адміністративно-побутовий блок; 11 – котельня, електрощитова

Продукція свиноферми – свинина 1 категорії (беконна) в живій масі. Товарна маса свині - 110 кг. Вибракувані свиноматки - свинина 2 категорії. Реалізація в живій масі по закінченню

терміну відгодівлі на м'ясопереробні підприємства України. Річний вихід продукції ферми представлено в таблиці 2.

Таблиця 2

**Річний вихід продукції товарної свиноферми потужністю 3000 товарних свиней за рік**

Назва продукції	Річний вихід, тонн
М'ясо в живій масі:	
- в тому числі: товарне поголів'я	330
- вибракувані свиноматки	16
Загальний вихід м'яса	346
Загальний вихід гною	3367

В таблиці 3 наведено річний обсяг реалізації продукції, а в таблиці 4 основні показники забезпечення механізації виробничих процесів в базовому проекті свиноферми (ТП 802-01-48.91), потужністю 3000 голів в рік, порівняно з авторським.

В базовому проекті передбачено рідкий тип

годівлі, в той час як в авторському – сухий тип годівлі зі зволоженням в кормових автоматах. Це дало змогу повністю механізувати процес транспортування корму, в приміщенні його дозування і роздавання з виключенням впливу людського фактору на цей процес.

## Річний обсяг реалізації продукції

Назва продукції	Орієнтовна вартість, грн./т*	Річний обсяг реалізації	
		т	тис. грн.
Загальний вихід м'яса 1 категорії (беконна)	21000	330	6930
Загальний вихід м'яса 2 категорії (вибраковка)	18000	16	288
Всього		-	7218

\* - в цінах 2012 року.

## Параметри механізації виробничих процесів в базовому і авторському проектах свинарських підприємств з виробництва свинини на 3000 голів

Показник виробництва	Базовий проект (ТП 802-01-48.91)	Авторський Проект
Тип годівлі	рідкі корми з БВМД	сухий, повнораціонними комбікормами, зі зволоженням в кормовому автоматі
Механізація кормороздавання	мобільні кормороздавачі КУТ-4,0 БМ та КС-1,5	тросо-шайбовий роздавач
Прибирання гною із свинарника	скребкові транспортери, гідрозмив по каналах	вакуумно-самопливна система періодичної дії
Вентиляція і підтримка оптимального клімату в приміщеннях	припливно-витяжна вентиляція з підігрівом повітря в холодну пору року	витяжна (негативного тиску)
Забезпечення комплексу	водопостачанням, тепlopостачанням, електроенергія	електроенергія

В авторському проекті використана досконала, вакуумно-самопливна система видалення гною, принципова схема (фрагмент) якої наведена на рис. 2, вона не потребує постійного нагляду людини та є дуже надійною і економічною. В той час як в базовому проекті в цехах відтворення та репродукції використовувались скребкові транспортери ТСН-2 та ТСН-3Б, що потребують постійної людської уваги та обслуговування, є менш ефективними порівняно з вакуумно-самопливною системою видалення гною та потребують значної кількості електроенергії. В цеху відгодівлі свиноферми запроєктована гідрозмивна система видалення гною, що потребує значної кількості води та в рази збільшує кількість гноєвої маси, що потрібно утилізувати.

Система підтримання мікроклімату в базовому варіанті – рівномірного тиску з припливними та витяжними вентиляторами періодичної дії та теплоелектрокалориферами в приміщеннях для опоросу свиноматок і дорощування порослят. Ця система є також більш енергоємною порівняно з

системою вентиляції негативного тиску, що використовується в авторському проекті.

В базовому проекті передбачене централізоване забезпечення свиноферми тепло- водопостачанням та електроенергією. В той час як в авторському проекті запроєктовано тільки електропостачання як від зовнішніх постачальників так і автономне.

Технологічний процес авторської ферми з виробництва свинини передбачає наявність комплексу машин для виконання наступних технологічних операцій загального призначення:

- водопостачання ферми;
- приготування кормів;
- тимчасове зберігання сухих кормів;
- видалення гною з приміщень та транспортування до сховищ;
- обігрівання та опромінювання тварин;
- створення мікроклімату в тваринницьких приміщеннях;
- ветеринарна обробка тварин і дезінфекція приміщень.

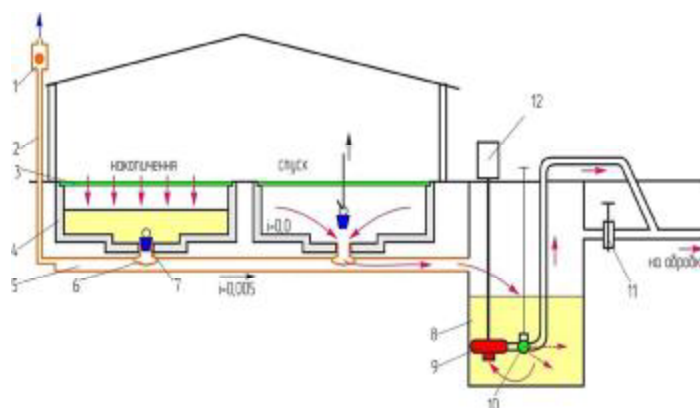


Рис. 2. Схема вакуум-самопливної системи видалення гною:

- 1 – вентиляційний клапан; 2 – труба ПВХ Ø50 мм; 3 – щільна підлога; 4 – стінка ванни;  
5 – труба ПВХ Ø 250...300 мм; 6 – сидло; 7 – пробка; 8 – проміжний накопичувач; 9 – насос-гомогенізатор;  
10 – двоходовий кран; 11 – засувка зворотного трубопроводу; 12 – привод насоса

Та відповідного комплексу машин для виконання технологічних операцій спеціального призначення:

- напування тварин;
- приготування кормів;
- визначення маси, змішування, доставка і

роздача кормів;

- видалення гною з приміщень.

Орієнтовний склад основних машин та обладнання свиноферми з замкнутим циклом, потужністю 3000 товарних свиней на рік приведено в таблиці 6.

Таблиця 5

**Технологічний комплекс основних машин і обладнання**

№ з/п.	Найменування обладнання	Кількість	Орієнтовна вартість, грн.	
			Одиниці	Всього
1	2	3	4	5
<b>Загальнофермське обладнання</b>				
1	Башта водонапірна 10 м <sup>3</sup>	1	39000	39000
2	Насос відцентровий для подачі води 4 м <sup>3</sup> /год	1	1200	1200
3	Агрегат для приготування комбикормів	1	46000	46000
4	Насос для перекачування рідкого гною до сховищ	1	8700	8700
5	Завантажувач сухих кормів ЗКП-8А	1	72000	72000
6	Ваги для зважування поголів'я	1	3400	3400
7	Апарат для мийки та дезінфекції	1	5000	5000
8	Обладнання ПШО	1	70000	70000
	<b>Всього загальнофермському обладнанню</b>			<b>245300</b>
<b>Цех холостих та поросних маток</b>				
1	Індивідуальні станки	150	1717,4	257611
2	Автонапувалки	150	40,48	6072
3	Годівниці	150	638,02	95703
4	Система вентиляції	1	64877	64877
5	Система накопичення, транспортування та дозування корму	1	287247	287247
6	Бетонна щілинна підлога		Враховано в цеху відгодівлі	
	<b>Всього по цеху холостих та поросних маток</b>			<b>711510</b>
<b>Цех опоросу</b>				
1	Станки для опоросу повної комплектації	42	15629,6	656443
2	Система вентиляції	1	66608,0	66608
3	Система накопичення, транспортування та дозування корму	1	173420,0	173420
4	Система опалення	1	78982,0	78982
	<b>Всього по цеху опоросу</b>			<b>975453</b>
<b>Цех дорощування порослят</b>				
1	Станки для дорощування пластикові	24	12632,8	303186
2	Годівниці	12	6650,8	79810
3	Автонапувалки	48	94,6	4542
4	Система вентиляції	1	116943,0	116943
5	Система накопичення та транспортування корму	1	290409,0	290409
6	Система опалення	1	109399,0	109399
	<b>Всього по цеху дорощування</b>			<b>904289</b>
<b>Цех відгодівлі</b>				
1	Станки для відгодівлі	40	2925,3	117012
2	Годівниці	40	3366,05	134642
3	Автонапувалки	80	103,8	8303
4	Система вентиляції	1	237360,0	237360
5	Система накопичення та транспортування корму	1	123159,0	123159
6	Бетонна щілинна підлога з врахуванням цеху холостих та поросних маток	-		165300
	<b>Всього по цеху відгодівлі</b>			<b>785776</b>
	<b>Всього по свинофермі</b>			<b>3622328</b>

\* - в цінах 2012 року.

В таблиці 6 наведено порівняння технологічних характеристик авторського проекту з типовим проектом (ТП 802-01-48.91.) такої ж потужності.

В авторському проекті за рахунок поліпшення умов утримання і годівлі на 14 днів зменшено вік порослят при відлученні, що дало можливість більш інтенсивно використовувати свиноматку та збільшити кількість опоросів від

неї за рік – в 1,2 рази.

Також за рахунок покращення умов утримання і годівлі в авторському проекті вдалося зменшити на 6 % технологічний відхід свиней за час вирощування та відгодівлі. Це, поряд зі збільшенням багатоплідності, дозволило підвищити вихід порослят від основної свиноматки в рік - в 1,4 рази.

Створені в авторському проекті кращі умо-

ви утримання і годівлі дозволяють на 36 днів раніш, порівняно з типовим проектом, переводити свиней на відгодівлю та отримувати в 1,5 рази вищі середньодобові прирости живої маси на

відгодівлі і, як наслідок, на 31 день зменшити сам період відгодівлі. Все це дає змогу збільшити валове виробництво свинини на одну свиноматку - в 1,1 рази.

Таблиця 6

**Порівняльна характеристика базового і авторського проектів свинарських підприємств з виробництва свинини на 3000 голів**

Показник виробництва	Базовий про-ект(ТП 802-01-48.91)	Авторський проект	± до базового проек-ту
1	2	3	4
Кількість відгодіваних свиней на рік, голів	3000	3246	246
Виробництво свинини в живій масі, ц	3360	3571	211
Ритм виробництва	30	21	9
Вік відлучення поросят після опоросу, (днів)	42	28	-14
Кількість опоросів на свиноматку за рік	2,0	2,3	0,3
Багатоплідність, голів	10	11	1,0
Технологічний відхід свиней за час вирощування та відгодівлі, %	21	15	-6
Вихід поросят від основної свиноматки, голів	19,0	26,0	7,0
Передача на відгодівлю, днів	120	84	36
Середньодобовий приріст живої маси на відгодівлі, (г)	500	770	270
Зняття з відгодівлі, днів	220	189	31
Валове виробництво свинини на одну свиноматку, ц	18,3	28,6	1,1
Площа забудови, - всього, га	3,3	0,45	-2,85
- в т.ч. на свиномісце, м <sup>2</sup>	17,7	2,29	-15,4
Загальна площа виробничих приміщень, м <sup>2</sup>	4176	1800	-2376
В тому числі:			
- свинарник для холостих і поросних свиноматок	1224	360	864
- свинарник для підсисних свиноматок	540	250	290
- свинарник для дорощування поросят	540	250	290
- свинарник для відгодівлі свиней	1872	750	-1122
Кількість станкомісць для: - кнурів	10	4	-6
- холостих і поросних свиноматок	234	144	-90
- для підсисних свиноматок	128	40	-88
- для дорощування поросят	1280	545	-1315
- для відгодівлі свиней	1440	950	-490
Кількість одночасного утримання свиней, голів	2340	1679	-661
В т.ч: - свиноматок	180	184	4
- відгодівельного поголів'я	1440	950	-490
Поросят на дорощуванні	720	545	-175
Чисельність обслуговуючого персоналу, чоловік: - загальна	12	8	-4
- основних робітників	9	5	-4
Витрати праці на 1 ц м'яса в живій масі, людино-годин	5,28	4,09	-1,19
Валове виробництво продукції на одного основного робітника, т	27,5	71,4	43,9
Витрати кормів на 1 кг приросту, корм.од.	5,35	3,50	-1,85
Виробництво продукції на 1 м <sup>2</sup> виробничих площ, ц	0,81	1,98	1,17

При порівнянні базового та авторського проекту встановлено, що при практично однаковій потужності свиноферм в авторському проекті зменшились: в 7,3 рази загальна площа забудови, в 7,7 рази – площа забудови на одне свиномісце, в 2,3 рази загальна площа виробничих приміщень, в 1,4 рази – кількість одночасного утримання свиней, в 1,5 рази – чисельність обслуговуючого персоналу, в 1,3 рази – витрати праці на 1 ц м'яса в живій масі, в 1,5 рази витрати кормів на 1 кг приросту.

Одночасно з цим збільшилось: виробництво продукції на 1 м<sup>2</sup> виробничих площ в - 2,5 рази, валове виробництво продукції на одного основного робітника - в 2,6 рази.

В таблиці 7 наведено економічні показники виробництва свинини на авторському свинарсь-

кому підприємстві в порівнянні з базовим.

Вони свідчать, що в авторському проекті за рахунок зменшення виробничих площ приміщень загальна сума інвестицій в проект зменшилась в 1,28 рази, в тому числі в будівельні роботи – 3,06 рази. В той же час сума інвестицій в обладнання зросла в 4,36 рази, а в поголів'я свиней в – 1,7 рази. Але за рахунок зменшення затрат в будівельні роботи собівартість одного свиномісця зменшилась на 535 грн., або на 15%.

За рахунок інтенсифікації в виробництво свинини на 0,7 грн. знизилась собівартість виробленої продукції та зросла рентабельність продаж на 26,4%, що разом зі зменшенням об'єму інвестицій дозволяє в 1,5 рази зменшити термін окупності проекту.

**Економічні показники базового і авторського проектів свинарських підприємств  
з виробництва свинини на 3000 голів**

Показник виробництва	Базовий проект (ТП 802-01- 48.91)	Авторський проект	± до базово- го проекту
Термін окупності проекту, років	5,50	3,6	-1,9
Рентабельність продаж, %	20,7	47,1	26,4
Сума інвестицій, грн.	7389390	5772658	-1616732
- в будівництво і ремонт	4745800	1550330	-3195470
- в основне і допоміжне устаткування	828940	3622328	2793388
- в поголів'я свиней	352000	600000	248000
Вартість одного свиномісця, грн.	3973	3438	-535

\* - в цінах 2010 року.

Отже з аналізу матеріалів запропонованої реконструкції встановлено, що комплексний підхід до вирішення завдань реконструкції свиноферми дозволяє підвищити ефективність виробництва свинини при значному зменшенні витрат кормів, некваліфікованої людської праці та площ виробничих приміщень і забудови в цілому.

**Висновки:** 1. Розроблені об'ємно-планувальні і технологічні рішення при реконструкції свиноферми дали змогу створити в одному приміщенні площею 1900м<sup>2</sup> свиноферму з закінченим циклом виробництва на 3000 голів свиней в рік.

2. Нові проектно-технологічні розробки дають можливість досягти валового виробництва свинини на одну свиноматку в розмірі 19,4 ц, збільшити виробництво продукції на 1 м<sup>2</sup> виробничих площ у 2,5 рази, кількість опоросів від свиноматки в рік – на 0,3, вихід порослят від основної свиноматки в рік – на 6,0 голів, зменшити техно-

логічний відхід свиней за час вирощування та відгодівлі на 6,0%, витрати кормів на 1 ц приросту – на 1,85 к. од. чисельність обслуговуючого персоналу у 1,8 рази, загальну площу виробничих приміщень – у 2,32 рази.

3. В авторському проекті за рахунок зменшення виробничих площ приміщень загальна сума інвестицій в проект зменшилась в 1,28 рази, в тому числі в будівельні роботи – 3,06 рази, собівартість одного свиномісця зменшилась на 535 грн., або на 15% , собівартість виробленої продукції знизилась на 0,7 грн. та зросла рентабельність продаж на 26,4%, що разом зі зменшенням об'єму інвестицій дозволяє в 1,5 рази зменшити термін окупності проекту.

4. Досвід реконструкції свиноферми з замкнутим циклом виробництва свинини потужністю 3000 товарних свиней в рік може бути використаний в інших підприємствах, незалежно від форми їх власності.

**Список використаної літератури:**

1. Арнаутов В.І. Механізація робіт на свинофермах/ В.І. Арнаутов – К. : Урожай, 1972. – 237 с
2. Волощук П.Д. Поточная система производства свинины на реконструируемых фермах / П.Д. Волощук, Г.Ф. Бабенко // Теория и методы индустриального производства свинины : сб. науч. тр. ВАСНИЛ. – Л., 1985. – С. 183-188.
3. Волощук В.М. Современные технологии в свиноводстве / В.М. Волощук Л.А. Иванова // XI международная научно-практическая конференция «Современные технологии сельскохозяйственного производства» : материалы. – Гродно, 2008. – С. 154.
4. Гнатюк С. Проблеми реконструкції і технічного переоснащення свинокомплексів / С. Гнатюк // Тваринництво України. – 2004. – № 11. – С. 2-4.
5. Гродский Е. Я. Особенности новых проектов комплексов на 27, 54 и 108 тыс. -свиней в год в унифицированных зданиях с законченным циклом производства / Е.Я. Гродский, О.А. Павлова, О.С. Родина // Теория и методы индустриального производства свинины : сб. науч. тр. ВАСХНИЛ. – Л., 1985. – С. 209-212.с.
6. Дашков В.Н. Энергосберегающая механизированная технология содержания свиней с минимальным воздействием на окружающую среду / В.Н. Дашков, И.С. Нагорский, В.Н. Гутман // Экология и с.-х. техника : сб. науч. тр. - СПб.-Павловск, 2000. – Т. 1. – С. 38-44.
7. Дудін В. Ю. Особливості проектування свиноферм в сучасних умовах / В. Ю. Дудін, І.О. Романюха, Л.О. Кіряцев, О.С. Гаврильченко, М.Г. Повод // Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства ім. Петра Василенка. Вип 132. «Технічні системи і технології тваринництва» Харків- 2013. С. 365-371.
8. Зверев В. Реконструкция свинарника-откормочника на 1200 голов / В. Зверев, Ю. Мальцев, Ф. Федоров // Свиноводство. – 2004. – № 6. – С. 32-33.
9. Иванов В.О. Реконструкция на малых фермах / В.О. Иванов, Д.В. Дудченко, В.М. Волощук : зб. наук. пр. Института тваринництва «Асканія-Нова», 2008. – Вип.1. – С.126.
10. Козловский В.Г. Технология промышленного свиноводства / В.Г. Козловский. – М. : Россель-

хозиздат, 1984. – 334 с.

11 Ресурсозберігаючі технології виробництва свинини : теорія і практика: навч. посіб / О.М. Царенко, О.В. Крятов, Р.Є. Крятова, Л.В. Бондарчук; під заг.ред. О.М. Царенко. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2004. – 269 с.

12. Шаронин В. Микроклимат в переоборудованих свинарниках для дорашивания поросят / В. Шаронин, Н. Алтухов, О. Мистюкова // Свиноводство. – 2004. – № 1. – С. 22-23.

#### References:

1. Arnautov V.I. Mekhanizatsiya robit na svynofermakh / V.I. Arnautov – K. : Urozhay, 1972. – 237 s
2. Voloshchik P.D. Potochnaya sistema proizvodstva sviny na rekonstruirovemykh fermakh / P.D. Voloshchik, G.F. Babenko // Teoriya i metody industrial'nogo proizvodstva sviny : sb. nauch. tr. VASNIL. – L., 1985. – S. 183-188.
3. Voloshchuk V.M. Sovremennye tekhnologii v svinovodstve / V.M. Voloshchuk L.A. Ivanova // XI mezhdunarodnaya nachno-prakticheskaya konferentsiya «Sovremennye tekhnologii sel'skokhozyaystvennogo proizvodstva» : materialy. – Grodno, 2008. – S. 154
4. Hnatyuk S. Problemy rekonstruktsiy i tekhnichnoho pereosnashchennya svynokompleksiv / S. Hnatyuk // Tvarynnytstvo Ukrayiny. – 2004. – # 11. – S. 2-4.
5. Grodskij E. YA. Osobennosti novyh projektov kompleksov na 27, 54 i 108 tys. -svinej v god v unificirovannyh zdaniyah s zakonchennym ciklom proizvodstva / E.YA. Grodskij, O.A., Pavlova, O.S. Rodina // Teoriya i metody industrial'nogo proizvodstva sviny : sb. nauch. tr. VASKHNIL. – L., 1985. – S. 209-212.s.
6. Dashkov V.N. Enepgosbepegayushchaya mekhanizipovannaya tekhnologiya sodepzhaniya sviney s minimal'nym vozdeystviem na okpuzhayushchuyu spedu / V.N., Dashkov, I.S. Nagopskiy V.N. Gutman // Ekologiya i s.-kh. tekhnika : sb. nauch. tr. - SPb.-Pavlovsk, 2000. – T. 1. – S. 38-44.
7. Dudin V. Yu. Osoblyvosti proektuvannya svynoferm v suchasnykh umovakh / V. Yu. Dudin, I.O. Romanyukha, L.O. Kiryatsev, O.S. Havryl'chenko, M.H.Povod // Visnyk Kharkivs'koho natsional'noho tekhnichnoho universytetu sil's'koho hospodarstva im. Petra Vasylenka. Vyp 132. «Tekhnichni systemy i tekhnolohiyi tvarynnytstva» Kharkiv- 2013. S. 365-371.
8. Zverev V. Rekonstruktsiya svinarnika-otkormochnika na 1200 golov / V. Zverev, Yu. Mal'tsev, F. Fedorov // Svinovodstvo. – 2004. – № 6. – S. 32-33.
9. Ivanov V.O. Rekonstruktsiya na malykh fermakh / V.O., Ivanov, D.V. Dudchenko . V.M. Voloshchuk : zb. nauk. pr. Instytutu tvarynnytstva «Askaniya-Nova», 2008. –Vyp.1. –S.126. .
10. Kozlovskiy V.G. Tekhnologiya promyshlennogo svinovodstva / V.G. Kozlovskiy. – M.:Rossel'khozizdat, 1984. – 334 s.
11. Resursozberihayuchi tekhnolohiyi vyrobnystva svynyny : teoriya i praktyka : navch. posib / O.M. Tsarenko, O.V. Kryatov, R.Ye. Kryatova, L.V. Bondarchuk ; pid zah.red. O.M. Tsarenko. – Sumy : VTD «Universytet-s'ka knyha», 2004. – 269 s.
12. Sharonin V. Mikroklimat v pereoborudovanih svinarnikakh dlya dorashchivaniya porosyat / V. Sharonin, N. Altukhov, O. Mistyukova // Svinovodstvo. – 2004. – № 1. – S. 22-23.

#### **Повод Н. Г. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ СВИНОФЕРМЫ С ЗАМКНУТЫМ ЦИКЛОМ ПРОИЗВОДСТВА МОЩНОСТЬЮ 3300 Ц СВИНИНЫ В ГОД**

*В статье проведена сравнительная оценка типового и авторского проекта реконструкции свинофермы с законченным циклом производства на 3300 ц свинины в год. При сравнении базового и авторского проекта установлено, что при практически одинаковой мощности свиноферм в авторском проекте уменьшились: в 7,3 раза общая площадь застройки, в 7,7 раза - площадь застройки на одно свиноместо в 2,3 раза общая площадь производственных помещений, в 1,4 раза - количество одновременного содержания свиней, в 1,5 раза - численность обслуживающего персонала, в 1,3 раза - затраты труда на 1 ц мяса в живой массе, в 1,5 раза затраты кормов на 1 кг прироста. Одновременно с этим увеличилось: производство продукции на 1 м<sup>2</sup> производственных площадей в - 2,5 раза, валовое производство продукции на одного основного рабочего - в 2,6 раза. В авторском проекте за счет уменьшения производственных площадей помещений общая сумма инвестиций в проект уменьшилась в 1,28 раза, в том числе в строительные работы - 3,06 раза. В то же время сумма инвестиций в оборудование возросла в 4,36 раза, а в поголовье свиней в - 1,7 раза. Но за счет уменьшения затрат в строительные работы себестоимость одного свиноместа уменьшилась на 535 грн., или на 15%.*

*За счет интенсификации в процессе производства свинины на 0,7 грн. снизилась себестоимость продукции и выросла рентабельность продаж на 26,4%, что вместе с уменьшением объема инвестиций позволяет в 1,5 раза уменьшить срок окупаемости проекта.*

**Ключевые слова:** свиноводство, технология, реконструкция, инвестиции, себестоимость,

автоматизация, кормление, водоснабжение, вентиляция, навозоудаления.

**Povod M. H. THE EFFICIENCY OF SPACE-PLANNING AND TECHNOLOGICAL SOLUTIONS IN THE RECONSTRUCTION OF A PIG FARM WITH THE CLOSED CYCLE PRODUCTION AND CAPACITY OF 3300 CWT. PORK A YEAR**

*In the article the comparative assessment of the typical and the author's project of reconstruction of the pig farm with the closed cycle production of 3300cwt. pork a year was conducted. In comparing typical and author's projects was found that at almost the same capacities of pig farms in the author's project the total building area reduced in 7.3 times, the building area per one pig place reduced in 7.7 times, the total area of production facilities reduced in 2.3 times, the number of simultaneous pigs reduced in 1.4 times, the number of attendants reduced in 1.5 times, the labor costs for 1 cwt. of meat in live weight reduced in 1.3 times, the cost of feed for 1 kg increase reduced in 1.5 times.*

*At the same time increased: production of goods on 1m<sup>2</sup> of floorspaces in - 2,5 times, gross production of goods on one basic worker - in 2,6 times. In the author's project due to diminishing of floorspaces of apartments the lump sum of investments diminished in a project in 1,28 times, including in construction-works - 3,06 times.*

*Due to intensification in the productions of pork on 0,7 hrn.s a mine-out unit cost went down and profitability grew sale on 26,4%, that together with diminishing to the volume of investments allows in 1,5 times to decrease the term of recoupmnt of project.*

*Keywords. Pig production, technology, reconstruction, investments, production cost, automation, feeding, water supply, ventilation, manure removal.*

Дата надходження до редакції: 29.09.2016 р.

Рецензенти: доктор с.-г. наук, професор В. С. Козир

доктор с.-г. наук, професор Т. П. Шкурко

УДК 636.2.033:636.084.415:637.18

**ПРОДУКТИВНОСТЬ ТЕЛЯТ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ЗАМЕНТЕЛЕЙ  
ЦЕЛЬНОГО МОЛОКА С РАЗНЫМ ПРОТЕИНОМ**

**В. Ф. Радчиков**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

**В. П. Цай**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

**В. К. Гурин**, кандидат биологических наук, доцент

**А. Н. Кот**, кандидат сельскохозяйственных наук

РУП «Научно-практический центр национальной академии наук Беларуси по животноводству»,  
г. Жодино, Республика Беларусь

*Разработаны заменители цельного молока, в которых при соотношении молочного и растительного протеина 54 и 46 %, содержится в 1 кг: сухой молочной сыворотки 530 г, 160 г растительного жира, 300 г белков растительных и 10 г витаминно-минерального комплекса., при соотношении 63 и 37 % - сухого обезжиренного молока 150 г, сухой молочной сыворотки 470 г, жира растительного 160 г, растительных белков 210 г, витаминно-минерального комплекса – 10 г, при соотношении 72,5 и 27,5 % 300 г сухого обезжиренного молока, 415 г сухой молочной сыворотки, 160 г растительного жира, 115 г растительного белка, 10 г витаминно-минерального комплекса – 10 г.*

*В научно-хозяйственном опыте в состав рационов телят опытных групп молоко было заменено на предлагаемые заменители цельного молока с различным соотношением молочного и растительного происхождения в рационах телят.*

*В период проведения опыта телята потребляли практически одинаковое количество кормов. В рационах молодняка опытных групп с включением в состав ЗЦМ разного количества молочного и растительного протеина содержалось 2,33-2,43 корм. ед., в 1 кг сухого вещества содержалось 2,03-2,06 корм. ед., в расчете на 1 кормовую единицу приходилось 110,6-112,1 г переваримого протеина.*

*По количеству сырого протеина между подопытными группами значительных различий не установлено. Данный показатель находился в пределах 309-317 г. Содержание сырого жира в 1 кг сухого вещества рационов молодняка опытных групп оказалось на уровне 186,9-190,1 г. Концентрация обменной энергии в сухом веществе рациона в подопытных группах находилось на уровне 17,48-18,02 МДж. На 1 кг МДж обменной энергии рациона телят подопытных групп приходилось 12,4-12,8 г переваримого протеина.*

*Использование цельного молока в рационах телят контрольной группы позволило получить более высокий среднесуточный прирост живой массы. Так, в контрольной группе этот показа-*