

DOI: 10.37925/0039-713X-2024-2-53-60

УДК 631.22

Обоснование технологии выращивания и откорма свиней с комбинированным участком для опороса свиноматок и доращивания поросят-отъемышей по авторской методике



В.В. КАЛЮГА, доктор техн. наук, профессор, В.А. СМЕЛИК, доктор техн. наук, профессор, В.Е. ХАЗАНОВ, кандидат техн. наук, В.И. БАЗЫКИН, научный сотрудник, Институт агроинженерных и экологических проблем сельскохозяйственного производства (ИАЭП) – филиал ФГБНУ ФНАЦ ВИМ (Санкт-Петербург)

В настоящее время в России получает распространение североамериканская система содержания свиней с комбинированным участком доращивания и откорма (КУДО). Разработана новая технология с элементами бесстрессового содержания свиней для свинофермы по воспроизводству, выращиванию и откорму 15 тыс. свиней в год с комбинированным участком опороса свиноматок и доращивания поросят-отъемышей (КСОД) с целью формирования гнезд поросят на стадиях подсосного периода и доращивания.

Таким образом, использование новой технологии целесообразно для промышленных предприятий по производству свинины. Применение данного решения позволяет максимально ограничить влияние стрессов на поросят на самых уязвимых фазах выращивания – подсосном периоде и доращивании. Проведено сравнение новой технологии с типовым проектом компании Schauer, широко распространенным за рубежом и в России, по разработанной авторской методике. Критериями оценки являются следующие показатели: использование площади основного назначения и оплата площади производством мяса.

Ключевые слова: сельское хозяйство, свиноводство, технология, комбинированный участок.

Justification of the technology of growing and fattening pigs with a combined area for farrowing sows and raising weaned piglets according to the author's method

V.V. KALUGA, doctor of technical sciences, professor, V.A. SMELIK, doctor of technical sciences, professor, V.E. KHAZANOV, candidate of technical sciences, V.I. BAZYKIN, researcher, Institute for Engineering and Environmental Problems in Agricultural Production (IEEP) – Branch of FSAC VIM (Saint Petersburg)

Currently, in Russia, the North American technology of housing pigs with a combined weaning and fattening area is becoming widespread. A new technology with elements of stress-free pig housing has been developed for a pig farm for the reproduction, rearing and fattening of 15 thousand pigs per year with a combined sow farrowing and weaning piglet rearing area in order to form piglets nests at the stages of the suckling period and rearing.

Thus, the usage of the new technology is appropriate for pork production industrial enterprises. The usage of this solution allows you to limit the impact of stress on piglets at the most vulnerable stages of raising – the suckling period and rearing.

The new technology is compared with a standard project of company Schauer that is widely used in world and Russia according to the developed author's methodology. The evaluation criteria are the following indicators: the usage of the area of the main purpose and the payment of the area by the production of meat.

Key words: agriculture, pig-breeding, technology, combined area.

■ Введение

В статье представлены настоящие предпроектные предложения по оценке новой поточной трехфазной технологии выращивания и откорма 15 тыс. свиней в год. Эта технология предусматривает элементы бесстрессового содержания поросят-сосунов и

поросят-отъемышей в комбинированном свиноматке для тяжелосупоросных свиноматок, их опороса, выращивания поросят-сосунов и доращивания поросят-отъемышей – КСОД. Она сравнивается с четырехфазной технологией на свиноферме такой же мощности и с использованием

комбинированного свиноматки для содержания тяжелосупоросных свиноматок, их опороса, первого и второго периода доращивания поросят-отъемышей, которая разработана австрийской компанией Schauer. Такая технология широко применяется как за рубежом, так и в нашей стране.

В основу оценки на стадии концептуального проектирования новой трехфазной поточной технологии выращивания и откорма свиней на свиноферме по содержанию 15 тыс. свиней в год положен анализ не только выполненных научных исследований, но и опыта эксплуатации свиноферм в нашей стране и за рубежом [1, 2, 5].

Целью исследования является обоснование технологии выращивания и откорма свиней с комбинированным свиноматком для опороса свиноматок и доразщивания поросят-отъемышей, обеспечивающей самоформирование сгруппированных гнезд из смежных станков на стадии подсосного периода и дальнейшего непринудительного их перемещения на стадию доразщивания, бережное перемещение с сопровождением по самому короткому пути из секций для доразщивания в секции для откорма, повышение продуктивности и коэффициента сохранности поголовья.

■ Материалы и методы

В новой технологии, рассматриваемой на стадии концептуального проектирования, предусмотрен комбинированный свиноматок для содержания тяжелосупоросных свиноматок, их опороса, выращивания поросят-сосунов и доразщивания поросят-отъемышей – КСОД. Здание состоит из пяти изолированных секций для опороса 30 свиноматок (в центральной части) и 10 изолированных секций для доразщивания поросят-отъемышей.

Между каждой парой станков для опороса свиноматок предусмотрен межстанковый лаз для самоформирования сгруппированных гнезд из двух смежных станков. С обеих сторон секции для опороса через проходы размещаются секции для поросят-отъемышей.

Напротив каждых двух смежных станков со стороны обоих проходов в межсекционных стенах изолированных секций для опороса свиноматок и доразщивания поросят предусмотрены герметически закрываемые лазы, которые используются для самостоятельного непринудительного перехода поросят-отъемышей из каждых двух смежных станков для опороса в один сгруппированный станок для поросят-отъемышей. Переход может осуществляться в течение одного-двух дней [4].

Для постановки тяжелосупоросных свиноматок в станки изолиро-

ванных секций для опороса и перевода холостых свиноматок после завершения подсосного периода в центр осеменения, а поросят-отъемышей в свиноматок-откормочник вдоль изолированных секций для опороса и доразщивания поросят-отъемышей предусмотрен центральный коридор.

Сигналом к переходу поросят на 27–28-й день подсосного периода является:

- включение освещения в одной из секций для доразщивания поросят-отъемышей;
- открытие в ней межстенных лазов;
- раздача кормов;
- открытие с одной стороны ограждения станков для опороса свиноматок.

Стимулировать организованный переход сгруппированными гнездами в станки для доразщивания поросят-отъемышей может включение радиотрансляции записи «приглашений» свиноматок к кормлению поросят.

На свиноматочном комплексе «Пулковский» (д. Тарасово Тосненского р-на Ленинградской обл.) был проведен поисковый опыт по открытию межстанковых лазов с первых дней опороса. В итоге был получен положительный результат как по среднесуточному привесу, так и по сохранности поросят.

После закрытия межсекционных лазов свиноматок перегоняют на участки для содержания холостых свиноматок и осеменения, а изолированную секцию для опороса в течение двух-трех дней подвергают тщательной мойке, санитарному ремонту и дезинфекции.

После завершения доразщивания поросят-отъемышей бережно перемещают по коридору через соединительную галерею в свиноматок-откормочник, где предусмотрены 11 изолированных секций на 15 сгруппированных и один санитарный станок в каждой секции.

Центральный коридор свиноматок-откормочника на генплане совмещают на прямой линии с центральным проходом свиноматочника, который предназначен для опороса свиноматок и доразщивания поросят-отъемышей. Такое расположение этих зданий обеспечивает самый короткий и прямой путь для перемещения поросят-отъемышей после доразщивания на откорм. При этом оператор цеха доразщивания сопровождает поросят-отъемышей до центральной галереи, а оператор цеха откорма принимает их у соединительной галереи и сопровождает до станков для откорма.

Оценка создаваемой трехфазной технологии с элементами бесстрессового содержания производится в сравнении с применяемой в Европе и России четырехфазной технологией воспроизводства, выращивания и откорма свиней, разработанной австрийской компанией Schauer.

Суть этой технологии заключается в следующем:

- на первой стадии – за четыре-семь дней до опороса – постановка в течение каждого ритма производства ($P = 7$ дней) 30 тяжелосупоросных свиноматок в изолированную секцию для опороса. В корпусе для опороса свиноматок и доразщивания поросят-отъемышей пять таких секций. Опорос свиноматок и выращивание в течение подсосного периода (28 дней) до 330 поросят-сосунов в одной секции. Всего в корпусе размещается 150 подсосных свиноматок и до 1650 поросят;

- на второй стадии – после завершения подсосного периода и выращивания поросят-сосунов – в течение каждого ритма производства (семь дней) производят отъем поросят, их сортировку по массе. Сгруппированные гнезда по 25 поросят принудительно перемещают в расположенные рядом изолированные секции для первого периода доразщивания поросят-отъемышей, который длится 56 дней. Всего в корпусе для опороса свиноматок и доразщивания поросят-отъемышей первого периода доразщивания 8 изолированных секций с 12 групповыми станками. В каждой секции находится 300 поросят. Общая вместимость корпуса – 2400 поросят-отъемышей первого периода доразщивания;

- на третьей стадии – после завершения первого периода доразщивания поросят-отъемышей – в течение каждого ритма производства (семь дней) группы уточняются (доформируются) с учетом выбраковки поросят-отъемышей первого периода доразщивания. Поросят, сгруппированных по 24 головы в каждом станке, принудительно размещают в расположенную рядом секцию для второго периода доразщивания поросят-отъемышей, который длится 42 дня. Всего в корпусе для опороса свиноматок и доразщивания поросят-отъемышей второго периода 6 изолированных секций с 12 групповыми станками на 266 голов каждая общей вместимостью 1728 поросят-отъемышей второго периода доразщивания;

- на четвертой стадии – после завершения второго периода дора-

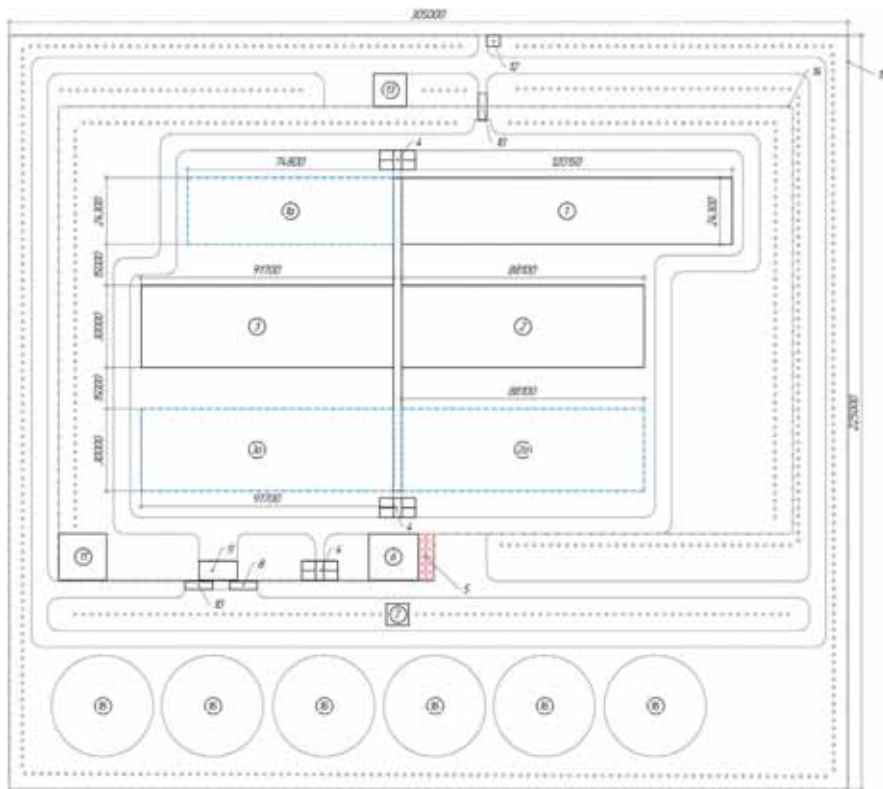


Рис. 1. Генеральный план проектируемой свинофермы на 15 тыс. голов в год с возможностью расширения до 30 тыс. голов в год

1 – свиноводник для карантина 12 хряков, центр осеменения на 210 станков для свиноматок и 2 бокса для хряков-пробников, 19 станков для хряков-производителей, выращивания 284 ремонтных свиноматок и содержания 384 супоросных свиноматок; 2 – комбинированный свиноводник для содержания 150 тяжелосупоросных свиноматок, их опороса, выращивания поросят-сосунов и доращивания до 3300 поросят-отъемышей; 3 – свиноводник-откормочник для откорма до 3168 свиной; 4 – рампа; 5 – склад кормов; 6 – кормоприготовительный цех; 7 – навозосборник с насосной станцией; 8 – автомобильные весы; 9 – логистический пункт; 10 – дезбарьер; 11 – гараж; 12 – КПП; 13 – АБК; 14 – ограждение чистой зоны; 15 – ограждение грязной зоны; 16 – навозохранилище на 6000 куб. м.

Таблица 1. Основные технологические параметры проектируемой и сравниваемой технологии для свиноферм на 15 тыс. голов в год

Показатель	Проектируемая технология	Сравниваемая технология
Расчетная мощность, гол./год	15 211	14 454
Ритм производства, дн.	7	7
Кол-во опоросов в год от одной свиноматки	2,295	2,295
Продолжительность периода, дн.: отдыха основных свиноматок	14	14
условной супоросности основных свиноматок	32	32
супоросности основных свиноматок	76	76
доращивания ремонтных свинок	до 70	до 70
подсосный период	28	28
первого периода доращивания поросят-отъемышей	70	56
второго периода доращивания поросят-отъемышей	–	42
откорма свиной	77	84
Среднесуточный прирост живой массы, г: подсосный период	240	240
первый период доращивания поросят-отъемышей	500	340
второй период доращивания поросят-отъемышей	–	500
период откорма	820	740
Выборка свиноматок/хряков, %	45/45	45/45
Продолжительность санации помещений, дн.	2	2
Расчетная сохранность поголовья, %: подсосный период	94	94
первый период доращивания поросят-отъемышей	96	95
второй период доращивания поросят-отъемышей	–	96
период откорма	98	98
Коэффициент сохранности поголовья	0,884	0,84
Размер группы свиноматок, принятых к опоросам, гол.	30	30

щивания поросят-отъемышей – в течение каждого ритма производства (семь дней) с учетом выбраковки принудительно перемещают в групповые станки на 23 откормочных свиной в изолированные секции для откорма свиной в течение 84 дней. Всего в корпусе для откорма свиной 12 изолированных секций на 12 групповых станков в каждой секции по 23 откормочных свиной в станке общей вместимостью 3312 животных.

Все поголовье сравниваемой фермы размещается в трех корпусах свиноводников:

- первый корпус – свиноводник для взрослого маточного стада и хряков;
- второй корпус – комбинированный свиноводник для опороса 150 тяжелосупоросных свиноматок, выращивания поросят-сосунов, до 2400 голов поросят-отъемышей первого периода доращивания и до 1728 голов поросят-отъемышей второго периода доращивания (**рис. 1**);
- третий корпус – свиноводник-откормочник для откорма до 3312 свиной, размещающихся в 12 изолированных секциях, в каждой по 12 групповых станков вместимостью 23 головы.

Основные недостатки рассматриваемой четырехфазной технологии выращивания поросят и откорма свиной:

- принудительное формирование сгруппированных гнезд поросят-отъемышей первого и второго периода доращивания и откорма свиной;
- принудительное перемещение сгруппированных гнезд с выращивания поросят-сосунов на первый, а затем с первого на второй период доращивания поросят-отъемышей и откорма свиной;
- принудительные тройные перегруппировки и перемещения приводят к снижению продуктивности животных, их сохранности и увеличению затрат труда, кормов и энергоресурсов на содержание животных;
- в изолированных секциях для опороса свиноматок, первого и второго периода доращивания поросят-отъемышей и откорма свиной на 0,1–0,2 м занижена ширина внутрисекционных проходов. Кроме того, в этих свиноводниках внутрисекционные проходы тупиковые. Для перехода из одного внутрисекционного прохода в другой этой же секции необходимо переходить через центральные коридоры данных свиноводников.

Технологические параметры сравниваемых свиноферм представлены в **таблице 1**.

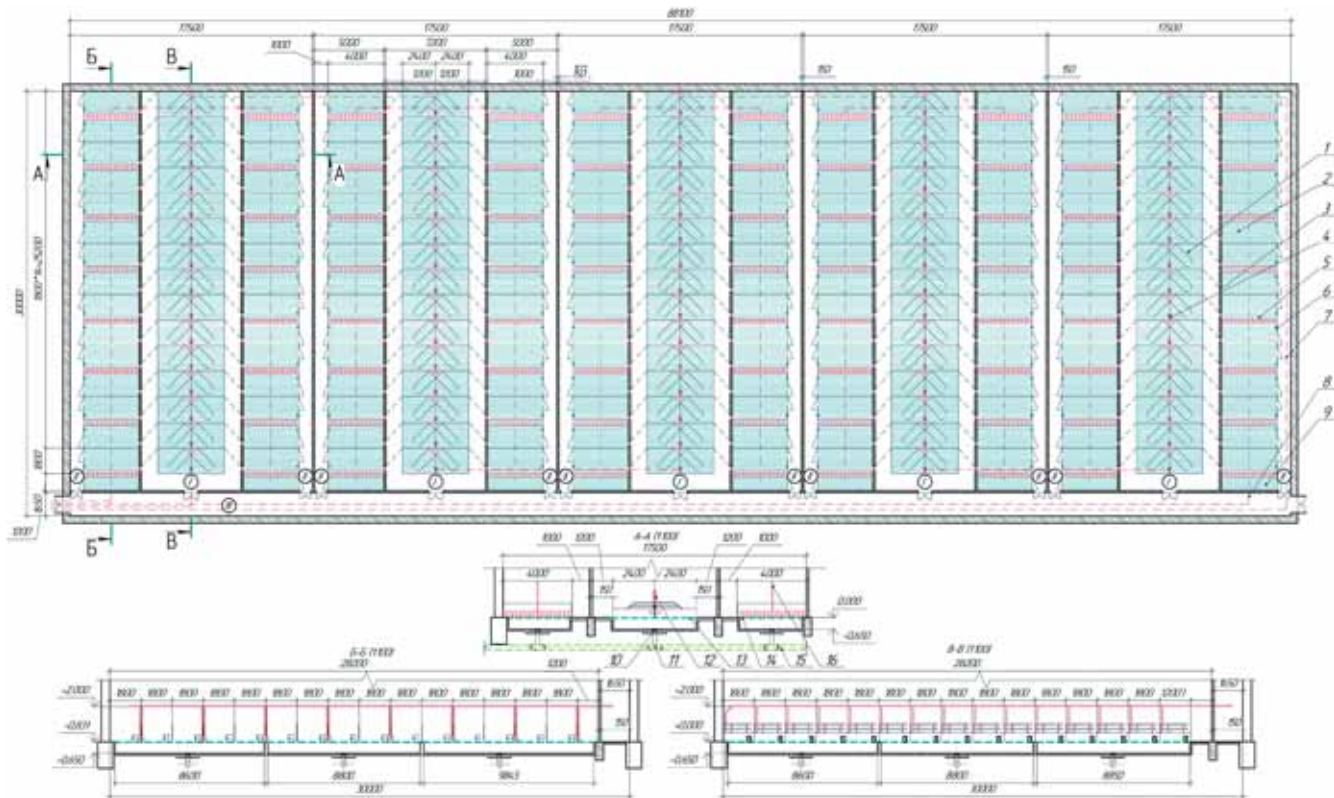


Рис. 2. Технологическое планировочное решение комбинированного свинарника для содержания и опороса 150 тяжелосупоросных свиноматок, выращивания 1650 поросят-сосунков и доращивания 3300 поросят-отъемышей

I – изолированная секция для опороса 30 свиноматок и выращивания поросят-сосунков в течение 28 дней; II – изолированная секция для доращивания поросят-отъемышей в течение 70 дней; III – технологический коридор.

1 – индивидуальный станок для опороса свиноматок; 2 – групповой станок для доращивания поросят-отъемышей; 3 – межсекционный лаз; 4 – межстанковый лаз; 5 – групповая кормушка для поросят-отъемышей; 6 – сосковая поилка; 7 – магистральный кормопровод для кормления подсосных свиноматок; 8 – магистральный кормопровод для кормления поросят-отъемышей; 9 – санитарный станок для отстающих в росте поросят.

Среднесуточный прирост живой массы при содержании всех половозрастных групп свиней для сравнимой свинофермы взят из проекта австрийской компании Schauer.

Среднесуточный прирост живой массы при содержании всех половозрастных групп свиней проектируемой свинофермы взят из опыта работы свинокомплекса с трехфазной технологией воспроизводства, выращивания и откорма свиней в агрохолдинге «Пулковский».

Генеральный план проектируемой свинофермы представлен на рисунке 1. На генеральном плане указаны свинарники: 1а – для взрослого маточного стада; 2а – КСОД; 3а – для откорма свиней. При производственной необходимости на проектируемой свиноферме можно запустить вторую очередь, тем самым увеличив годовую мощность до 30 тыс. свиней в год.

Так как технология содержания взрослого маточного стада, хряков-пробников и хряков-производителей на проектируемой и сравнимой свиноферме одинаковые, оценка эффективности проекти-

руемой новой технологии со свинарником КСОД и технологических планировочных решений будет выполнена только для свинарников, где содержатся тяжелосупоросные свиноматки, происходит опорос, выращиваются поросята-сосунки, осуществляется доращивание поросят-отъемышей (рис. 2) и откорм свиней (рис. 3) [3, 6].

Структура проектируемой свинофермы основана на формировании однородных групп животных и непрерывном их воспроизводстве, выращивании и откорме. Главной технологической и организационно-производственной единицей, определяющей получение заданного количества поросят и поточность производственного процесса, принята группа из 30 свиноматок. Группа формируется в течение одного ритма – семь дней на участке №1 из холостых и ремонтных свиноматок.

Осеменение свиноматок, опоросы, отъем поросят, перевод их на доращивание, перевод поросят на откорм осуществляют строго в каждый ритм производства технологическими группами.

При осеменении свиноматок формируют в группы и содержат в индивидуальных станках участка №1 в течение 32 дней до установления супоросности.

Выявленных неоплодотворенных свиноматок возвращают на повторное осеменение, а остальных свиноматок с установленной супоросностью переводят на участок №2 для свиноматок второго периода супоросности. Здесь их содержат группами в групповых станках.

Подготовка свиноматок к опоросу, опорос и выращивание поросят под матками проводится в индивидуальных станках участка №3 (свинарник №2). Период выращивания поросят продолжается 28 дней, после чего их отнимают от свиноматок, которых впоследствии переводят на участок №1 для повторения цикла воспроизводства. Поросята в основном самостоятельно, как указано выше, переходят в изолированные секции для доращивания (участок №4), где их содержат 70 дней, после чего уже принудительно отправляют на откормочный участок №5 (свинарник №3).

В качестве критерия выбора технологических планировочных решений

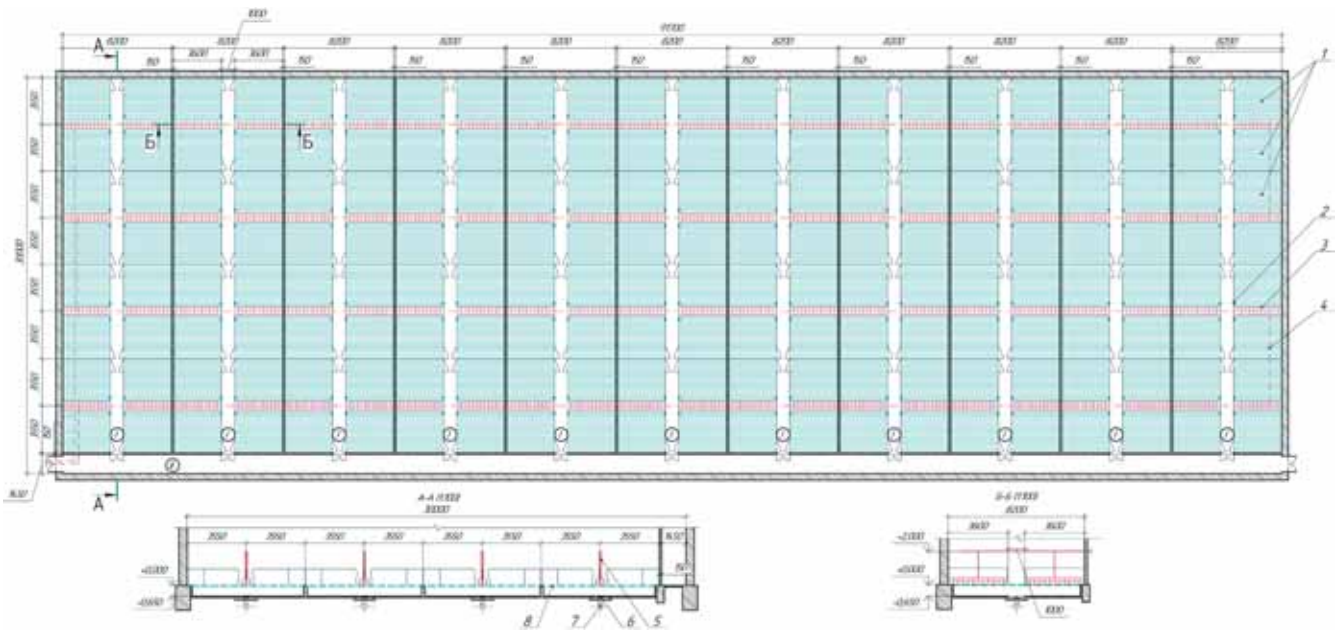


Рис. 3. Технологическое планировочное решение свиарника-откормочника на 3168 откормочных свиней I – изолированная секция для откорма свиней в течение 77 дней; II – технологический коридор.

1 – групповой станок для откорма свиней; 2 – поилка; 3 – групповая кормушка для откормочных свиней с делителями фронта кормления; 4 – магистральный кормопровод; 5 – опуск магистрального кормопровода; 6 – пробка; 7 – продольный коллектор системы навозоудаления; 8 – панель щелевого пола.

на начальной стадии концептуального проектирования приняты: $F_{\text{пон}}$ – использование площади основного назначения ($\text{м}^2 \times \text{дн.}$); K_M – критерий оплаты площади основного назначения производством мяса ($\text{кг}/\text{м}^2 \times \text{дн.}$) [3].

Критерий оплаты площади основного назначения производством мяса определяется по формуле:

$$K_M = \frac{M_T}{F_{\text{пон}}}, \frac{\text{кг}}{\text{м}^2 \times \text{дн.}}, \quad (1)$$

где M_T – товарная (живая) масса выращенных свиней в год (кг).

Так как содержание взрослого маточного стада (холостых, ремонтных, свиноматок первого и второго периода супоросности) будет осуществляться в таком же здании, как и в проекте-аналоге свинофермы на 15 тыс. свиней в год компании Schauer, $F_{\text{пон}}$ определяется по формуле 2 только в свиарниках для опороса свиноматок, выращивания поросят-сосунов, дорастивания поросят-отъемышей и откорма свиней.

$$F_{\text{пон}} = F_O + F_{\text{п}} + F_{\text{д}}, \text{м}^2 \times \text{дн.}, \quad (2)$$

где F_O – показатель использования станковой площади ($\text{м}^2 \times \text{дн.}$),

$F_{\text{п}}$ – показатель использования площади проходов ($\text{м}^2 \times \text{дн.}$),

$F_{\text{д}}$ – показатель использования дополнительной площади, необходимой для чистки, мойки, санитарного ремонта и дезинфекции помещений и станочного оборудования, после завершения производственного цикла ($\text{м}^2 \times \text{дн.}$).

Для технологических планировочных решений свиарников по воспроизводству, выращиванию и откорму 15 тыс. свиней с элементами бесстрессового содержания и сравнимой свинофермой на 15 тыс. свиней в год компании Schauer $F_{\text{ои}}$ определяется по формуле:

$$F_{\text{ои}} = \sum N_{\text{сj}} \times (n_{\text{сj}} \times (l_{\text{сj}} \times h_{\text{сj}})) \times n_{\text{дj}}, \quad (3)$$

где $N_{\text{сj}}$ – количество изолированных секций для содержания j-й половозрастной группы свиней,

$n_{\text{сj}}$ – количество станков в каждой изолированной секции для содержания j-й половозрастной группы свиней,

$l_{\text{сj}}$ – длина станка (изолированной секции для содержания j-й половозрастной группы свиней) по фронту кормления (м),

$h_{\text{сj}}$ – глубина станка (изолированной секции для содержания j-й половозрастной группы свиней) (м),

$n_{\text{дj}}$ – количество дней содержания j-й половозрастной группы свиней.

Коэффициент δ , характеризующий отношение площади проходов технологических планировочных решений для каждой технологии содержания к общей площади, определяется по формуле:

$$\delta_i = \frac{\sum f_m}{\sum f_{\text{сi}}}, \quad (4)$$

где $\sum f_m$ – суммарная площадь проходов при сравниваемых технологиях содержания свиней (кв. м),

$\sum f_{\text{сi}}$ – общая площадь секций для содержания всех возрастных групп свиней при сравниваемых технологиях содержания (кв. м).

Показатель использования площади проходов $F_{\text{пи}}$ для планировочных решений для проектируемой и сравниваемой технологии определяется по формуле:

$$F_{\text{пи}} = \delta_i \times F_{\text{ои}}. \quad (5)$$

Показатель использования дополнительной площади $F_{\text{д}}$ на очистку, мойку, санитарный ремонт и дезинфекцию помещений для содержания всех возрастных групп свиней определяется по формуле:

$$F_{\text{д}} = \frac{F_{\text{ои}} + F_{\text{пи}}}{T} \times T_{\text{д}} \times \Phi, \text{м}^2 \times \text{дн.}, \quad (6)$$

где T – продолжительность выращивания свиней от рождения до завершения откорма и достижения товарной массы (дн.),

$T_{\text{д}}$ – продолжительность очистки, мойки, санитарного ремонта и дезинфекции секций (дн.),

Φ – фазность способа содержания.

■ Результаты и обсуждение

Результаты определения площади основного назначения в комбинированных свиарниках для разрабатываемой трехфазной технологии с элементами бесстрессового содержания поросят-сосунов и поросят-отъемышей в сравнении с четырехфазной технологией,

Таблица 2. Показатели использования площади основного назначения для содержания тяжелосупоросных свиноматок, их опороса, выращивания поросят-сосунов, доразрачивания поросят-отъемышей и откорма 15 тыс. свиней в год с различными технологиями за цикл производства

Разрабатываемая и сравниваемая технология производства свинины	Показатель использования площади основного назначения за год, F _{пон} , м ² хдн.			
	всего	в том числе		
	F _{пон}	F _о	F _п	F _д
Четырехфазная технология выращивания и откорма 15 тыс. свиней в год разработки австрийской компании Schauer	367 141,81	289 892,4	63 776,32	13 473,09
Разрабатываемая трехфазная технология выращивания и откорма 15 тыс. свиней в год с элементами бесстрессового содержания (КСОД)	344 561,22	266 938,56	66 200,76	11 421,9
Снижение, раз	1,07	1,09	увеличение на 1,04	1,18

Таблица 3. Показатели критерия оплаты площади основного назначения производством мяса для разрабатываемой и сравниваемой технологии воспроизводства, выращивания и откорма 15 тыс. свиней в год

Технология содержания	F _{пон} (за год), м ² хдн.	Товарная масса свиней в год, М _р , кг	K _п , кг/м ² хдн.	Товарная масса свиней (с учетом выбраковки свиноматок) в год, М _р , кг	K _м (с учетом реализации выбракованных свиноматок), кг/м ² хдн.
Четырехфазная технология выращивания и откорма 15 тыс. свиней в год разработки австрийской компании Schauer	638 127,43	1 523 162	2,39	1 598 240	2,5
Разрабатываемая трехфазная технология выращивания и откорма 15 тыс. свиней в год с элементами бесстрессового содержания (КСОД)	691 015,63	1 593 200	2,31	1 668 278	2,41
Увеличение, раз	1,08	1,05	снижение на 1,03	1,04	снижение на 1,04

разработанной австрийской компанией Schauer, за год приведены в **таблице 2**.

Анализируя данные, приведенные в **таблице 2**, следует отметить, что проектируемая технология с элементами КСОД за один цикл производства по показателю использования площади основного назначения эффективнее в 1,07 раза (6,5%), по показателю использования площади станков – в 1,09 раза (8,6%), по показателю использования дополнительной площади – в 1,18 раза (17,9%) и только по показателю использования площади проходов она выше сравниваемой технологии в 1,04 раза (3,8%). Это объясняется тем, что в сравниваемом проекте компания Schauer приняла ширину служебных проходов в соответствии с австрийскими нормами технологического проектирования свиноводческих предприятий, а они у них ниже.

Так, в соответствии с РД-АПК 1.10.02.04-12 ширина служебных проходов должна быть:

- в свинарниках для содержания тяжелосупоросных свиноматок, подсосных свиноматок и поросят-сосунов – 1,2 м;

- в свинарниках для доразрачивания поросят-отъемышей и откорма свиней – 1,0 м.

Такие размеры служебных проходов и приняты в разрабатываемых технологических решениях проектируемой новой технологии.

В технологических планировочных решениях свинарников австрийской компании Schauer принята следующая ширина внутрисекционных служебных проходов:

- в свинарниках-маточниках для содержания тяжелосупоросных и подсосных свиноматок – 1,0 м;

- в свинарниках для содержания поросят-отъемышей первого периода доразрачивания – 0,8 м;

- в свинарниках для содержания поросят-отъемышей второго периода доразрачивания – 0,86–0,9 м;

- в свинарниках для содержания откормочных свиней – 0,94 м.

Естественно, в разрабатываемой технологии принята ширина внутрисекционных служебных проходов, как и других технологических элементов, в соответствии с РД-АПК 1.10.02.04-12. Этим в основном и объясняется увеличение показателя использования площади проходов в разрабатываемом технологическом решении.

Результаты оценки технологий содержания свиней по критерию оплаты площади производством мяса представлены в **таблице 3**.

Реальная годовая оплата 1 кв. м суммарной площади производственных зданий производством мяса определяется по формуле:

$$O_p = \frac{M_{п}}{F_{сум}} \cdot \text{кг} / \text{м}^2, \quad (7)$$

где F_{сум} – суммарная площадь производственных зданий для сравниваемых технологий (кв. м).

Для разрабатываемой технологии с КСОД:

$$O_p = \frac{1668278}{7906,53} = 211,00 \text{ кг/м}^2 \text{ в год.}$$

Для базовой технологии компании Schauer:

$$O_p = \frac{1598240}{8125} = 196,7 \text{ кг/м}^2 \text{ в год.}$$

Анализируя результаты расчетов, следует отметить, что проектируемая технология с элементами бесстрессового содержания поросят-сосунов и поросят-отъемышей в комбинированном свинарнике в сравнении с четырехфазной технологией австрийской компании Schauer на свиноферме на

15 тыс. свиней в год обеспечивает увеличение примерно на 4,2% прироста товарной массы выращенных свиней за счет самоформирования сгруппированных гнезд из двух смежных станков для опороса свиноматок и самостоятельного непринудительного перехода порослят-отъемышей в один сгруппированный для них станок.

Однако коэффициент использования площади основного назначения проектируемой технологии на 7,6% ниже аналога. В основном это связано с тем, что в технологии компании Schauer применяется четырехфазный способ содержания. По показателю оплаты площади производством мяса проектируемая технология совсем незначительно (3,6%) уступает аналогу. В целом оба решения находятся на сопоставимом уровне, но предлагаемая технология имеет ряд неоспоримых преимуществ. Кроме того, увеличение реальной годовой оплаты 1 кв. м суммарной площади свинарников для содержания взрослого маточного стада и хряков, опороса свиноматок, доразивания порослят и откорма свиней с разрабатываемой технологией с КСОД составит 6,7%.

■ Выводы

1. Разработанная бесстрессовая технология содержания порослят-сосунов и порослят-отъемышей заключается в самостоятельном, непринудительном самоформировании сгруппированных гнезд из каждых двух смежных станков для опороса свиноматок, соединенных между собой открывающимися лазами, и самостоятельном, непринудительном перемещении порослят после завершения подсосного периода сгруппированными гнездами в расположенные рядом (на расстоянии 1,0 м) групповые станки изолированных секций для доразивания порослят-отъемышей (в сравниваемой технологии это расстояние достигает 130 м).

Сигналом для самостоятельного перемещения порослят является включение освещения в примыкающей к проходу изолированной секции для доразивания порослят-отъемышей, розданные в кормушки корма и открытая стенка ограждения станка для опороса свиноматки, выгораживающая путь к открытому межсекционному лазу. Дорощенных порослят-отъемышей сгруппированными гнездами по самому короткому пути бережно перемещают в изолированные секции свинарника-откормочника.

2. Для сравнения принят проект свинофермы по воспроизводству, выращиванию порослят-сосунов, первому и второму этапу доразивания порослят-отъемышей и откорму 15 тыс. свиней в год с четырехфазной технологией, разработанный австрийской компанией Schauer.

3. Сравнимая четырехфазная технология реализуется в свинарнике для взрослого маточного стада и хряков, комбинированном свинарнике для опороса 150 тяжелосупоросных свиноматок в пяти изолированных секциях на 30 станков каждый, восьми изолированных секциях первого периода доразивания по 300 порослят-отъемышей в течение 56 дней по 25 порослят в станке, шести изолированных секциях второго периода доразивания по 268 порослят-отъемышей в течение 42 дней по 24 поросенка в станке и 12 изолированных секциях на 276 откормочных свиней в течение 84 дней по 23 головы в станке. При этом перед каждым перемещением осуществляется сортировка животных. За цикл выращивания, первого и второго периода доразивания и откорма предусмотрены три сортировки и три перемещения. При этой технологии свиньи достигают товарной массы в течение 210 дней.

4. Для реализации новой трехфазной технологии воспроизводства, выращивания и откорма 15 тыс. свиней в год с элементами бесстрессового содержания порослят-сосунов и порослят-отъемышей разработаны технологические планировочные решения комбинированного свинарника для опороса 150 тяжелосупоросных свиноматок, выращивания 1650 порослят-сосунов, доразивания 3300 порослят-отъемышей и свинарника-откормочника на 3168 голов.

Для содержания взрослого маточного стада и хряков при реализации новой технологии приняты технологические планировочные решения свинарника, разработанные компанией Schauer для «Комплекса на 630 свиноматок», без изменений. При новой технологии свиньи достигают товарной массы за 175 дней.

5. Взаимное размещение и прикрытие к центральной галерее свинарников для опороса свиноматок и доразивания порослят-отъемышей и свинарников-откормочников на генплане обеспечивают прямолинейный минимальный путь, так как технологические коридоры изолированных секций для доразивания порослят

находятся напротив технологических коридоров изолированных секций для откорма свиней (через центральную галерею). Максимальная длина пути достигает 106 м, ширина – 1,45–1,65 м. На время перемещения порослят-отъемышей в свинарник-откормочник в центральной галерее устанавливаются съемные направляющие шириной 1,4 м. В решении компании Schauer максимальная длина пути принудительного перемещения порослят-отъемышей в свинарник-откормочник составляет 277 м.

6. Ориентировочное время для бережного перемещения порослят из одной изолированной секции, где содержатся порослята-отъемыши, в самую удаленную изолированную секцию для откорма свиней не превышает трех часов.

7. В каждой изолированной секции для доразивания порослят-отъемышей и откорма свиней на проектируемой свиноферме предусмотрено по одному санитарному станку для содержания больных и отстающих в росте животных.

8. Реализация новой трехфазной технологии воспроизводства, выращивания, доразивания и откорма 15 тыс. свиней в год с элементами бесстрессового содержания порослят-сосунов и порослят-отъемышей обеспечит по сравнению с аналогом – четырехфазной технологией воспроизводства, выращивания и откорма 15 тыс. свиней в год, разработанной австрийской компанией Schauer, снижение суммарной площади свинарников около 4% и увеличение годового производства свинины на 5%.

9. Использование новой технологии на стадии концептуального проектирования является хорошим инструментом для анализа и обоснования выбора более эффективной технологии.

10. Свинофермы с промышленной трехфазной поточной технологией воспроизводства, выращивания, доразивания и откорма 6, 12, 15, 24 и 30 тыс. свиней в год (300, 600, 630, 1200 и 1260 свиноматок) с элементами бесстрессового содержания следует размещать на одной площадке при соответствующем технологическом и технико-экономическом обосновании на стадии концептуального проектирования.

Материал подготовлен на основании соглашения о творческом сотрудничестве между ИАЭП – филиал ФГБНУ ФНАЦ ВИМ и ФГБОУ ВО СПбГАУ

Литература

1. Водяников В.И., Шкаленко В.В. Профилактика технологических стрессов на заключительном откорме молодняка свиней. Свиноводство, 2017. №2. С. 23–24.

2. Калюга В.В., Трифанов А.В., Базыкин В.И. Обоснование пятифазного бесстрессового способа содержания свиней на малых фермах на стадии проектирования. Свиноводство, 2018. №8. С. 17–20.

3. Калюга В.В., Базыкин В.И., Трифанов А.В. Методика выбора бесстрессового способа содержания свиней на стадии концептуального проекти-

рования малых свиноферм. Технологии и технические средства механизированного производства продукции растениеводства и животноводства, 2018. №95. С. 208–216. DOI: 10.24411/0131-5226-2018-10049.

4. Калюга В.В., Базыкин В.И. Результаты исследования пятифазной бесстрессовой технологии воспроизводства, выращивания и откорма свиней. Технологии и технические средства механизированного производства продукции растениеводства и животноводства, 2014. №85. С. 100–108.

5. C. Corino, R. Ross, G. Pastorelli. Different types of flooring and space allowance in heavy pigs: Effects on growth performances. Italian Journal of Animal Science, 2003. Vol. 2 (Suppl. 1). P. 388–390. DOI: 10.4081/ijas.2003.s1.388.

6. Kalyuga V.V., Trifanov A.V., Bazыкин V.I. Justification of choice of stress-free pig housing method on small-scale farms at designing stage. Engineering for Rural Development, 2019. P. 349–354. DOI: 10.22616/ERDev 2019.18.N164.

ЛЕНТА НОВОСТЕЙ



Россияне в 2024 году могут побить рекорд по потреблению мяса

В России в 2024 году может быть побит рекорд по потреблению всех видов мяса, информирует издание The DairyNews. На каждого человека придется по 83 кг. Минсельхоз сообщает о наращивании объемов производства в животноводческой отрасли страны, чему способствуют меры государственной поддержки.

По оценкам Россельхозбанка, которые приводит издание, в этом году рекорд потребления мяса снова

будет побит: оно вырастет еще примерно на 3% по сравнению с 2022-м. Этот рост наблюдается с прошлого года.

«В 2023 году продажи мяса после стагнации в 2022 году выросли в натуральном выражении на 3,8%, а колбасных изделий – на 4,4%. При этом средние цены и в той, и в другой группе прибавили всего по 2% в сравнении с 2022 годом», – приводит газета мнение экспертов NielsenIQ.

Практически во всех регионах страны увеличались объемы потребления всех видов мяса и колбасных изделий, что связывают с повышением уровня благосостояния россиян. Самые высокие темпы роста продаж по итогам 2023 года показывает говядина, которая опередила индюшатину.

Кроме того, в связи с ростом цен на мясо птицы с конца минувшего года потребители стали предпочитать свинину. Также свинина стала более активно использоваться в промышленном производстве – ею сейчас все чаще замещают курятину при производстве колбасных изделий.

«Производство мяса в России в прошлом году хоть и росло, но успевало за спросом с трудом. Всего было произведено 11,433 млн т в убойном весе – это на 2% больше, чем в 2022 году», – приводит издание данные агентства EMEAT.

Эксперты отмечают, что на рост объемов производства повлияли проекты, которые были запущены несколько лет назад и сейчас начали давать результаты. Практически все они реализовывались с использованием мер государственной поддержки.

По данным Минсельхоза РФ, животноводам предоставляются льготные короткие кредиты на закупку зерна, шротов, премиксов, витаминов и аминокислот, а также льготные инвестиционные кредиты на строительство, реконструкцию и модернизацию объектов животноводства, в том числе комбикормовых предприятий и цехов и на приобретение оборудования для них.

По мнению экспертов, производство мяса в 2024 году вырастет на 2–3% – до 11,6–12 млн т. Лидером вновь станет свинина, которой может быть произведено на 6–7% больше (300–500 тыс. т в живом весе), чем в 2023 году. Прирост по говядине ожидается на уровне 2–4%.