

ФГБОУ ВО НОВОСИБИРСКИЙ ГАУ
БИОЛОГО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

**РАСЧЕТ ПОТОЧНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА СВИНИНЫ
НА СВИНОКОМПЛЕКСАХ
И КРУПНЫХ ФЕРМАХ**

Методические указания по выполнению курсового проекта

Новосибирск 2022

Кафедра разведения, кормления и частной зоотехнии

Составители: О.В. Рявкин, М.А. Барсукова

Рецензенты: доцент кафедры биологии, биоресурсов и аквакультуры, канд. биол. наук Белоусов П.В.

Расчет поточной технологии производства свинины на свинокомплексах и крупных фермах: Метод. указания по выполнению курсового проекта / Новосиб. гос. аграр. ун-т. Биол.-технолог. ф-т; сост. О.В. Рявкин, М.А. Барсукова. – Новосибирск, 2022. –28 с.

Методические указания по дисциплине «Свиноводство» предназначены для студентов Биолого-технологического факультета по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния и всех форм обучения и повышения квалификации.

Изложены методы выполнения основных расчетов производственно-технологических показателей свиноводческого комплекса по логически связанным формам, отражающим непрерывный технологический процесс промышленного производства.

Утверждены и рекомендованы к изданию учебно-методическим советом Биолого-технологического факультета (протокол № 8 от 19.10 2022 г.).

© Новосибирский государственный аграрный университет, 2022

ВВЕДЕНИЕ

Свиноводство является одной из наиболее государственно значимых отраслей АПК Российской Федерации со сложной системой связей и взаимозависимостей, с многообразием социально -экономических, природно-климатических, биологических и технологических условий производства. Основой современного производства продукции свиноводства является промышленное производство мяса свиньи. Практика стран с различными категориями собственности свидетельствует о преимуществах развития крупных животноводческих предприятий. В этом плане наибольший интерес представляют свинокомплексы и крупные фермы, занятые производством свинины на промышленной основе.

Методические указания позволят студентам в изучении основ дисциплины «Свиноводство» и промышленной технологии, которую применяют на свинокомплексах и крупных фермах.

1. ОСОБЕННОСТИ ПРОМЫШЛЕННОЙ ТЕХНОЛОГИИ

В основу работы свиноводческих комплексов и крупных ферм положена система организационно-технологических процессов и методов.

Главными элементами системы являются:

- поточность производственных процессов;
- раздельно-цеховая организация труда;
- ритмичность производства;
- последовательность формирования технологических групп животных;
- обособленное содержание каждой технологической группы и соблюдение санитарного разрыва между ними по принципу «все занято – всё пусто»;
- специализация зданий и оборудования по производственному назначению;
- комплексная механизация и автоматизация производственных процессов;

- стандартизация выпускаемой продукции, в том числе с учетом выравненных качественных показателей животных.

Все свиноводческие комплексы являются предприятиями промышленного типа с поточным производством, на которых животные постепенно перемещаются с одних производственных помещений в другие в связи с осеменением свиноматок, их супоросностью и подсосом, выращиванием поросят отъемышей и откормом молодняка. Свиноматок после отъема поросят возвращают в помещение для их следующего осеменения, а откормочный молодняк после достижения установленных кондиций отправляют на мясокомбинат.

Показатели работы этих комплексов зависят от многих причин и, в частности, от их специализации и объема работы. Наиболее высокие показатели по производству свинины имеют крупные комплексы с законченным циклом производства, на которых полнее и эффективнее осуществляется специализация и комплексная механизация производства.

Все комплексы с законченным циклом производства являются предприятиями закрытого типа. Непосредственно в состав комплекса входят промышленная ферма по выращиванию и откорму свиней, здания и сооружения по обработке и очистке навозных стоков, котельная, пункт технического обслуживания и ремонта машин и оборудования, ветеринарный пункт с санитарной бойней, административно-бытовой корпус и другие подсобные сооружения.

Для того чтобы был достигнут должный эффект поточного способа, на производстве нужно обеспечить:

- бесперебойное формирование групп маток, которые должны быть однородными;

- и осеменение, и опоросы должны проходить «по графику» с определенной периодичностью и в достаточно короткие сроки;

- все животные на производстве обязательно должны быть поделены на группы, которые будут отличаться по полу, по возрасту и, соответственно,

содержаться по этим признакам в отдельных помещениях. Эти «квадраты» должны соответствовать всем физиологическим особенностям животного, и обязательно на их территории должны быть организованы процессы по уходу за поголовьем;

- если на производстве организованы специализированные помещения, которые хорошо распланированы, то они помогают облегчить и максимально рационально использовать труд персонала;

- правильное использование специализированных помещений и уход за ними предусматривает обязательную дезинфекцию, чистку после того как от группы свиней по окончании производственного цикла будут освобождены квадратные метры. Все эти меры нужны для того, чтобы было произведено следующее «заселение».

При промышленном (индустриальном) производстве свинины осуществляются интенсивное непрерывное (поточное) воспроизводство животных и непрерывный (ритмичный) технологический процесс производства. Поточное ритмичное производство является важной особенностью промышленной технологии. Это хорошо видно, например, из цифр расчетных технологических показателей крупных комплексов с суточным ритмом производства, когда на предприятии ежедневно должны быть оплодотворены 44 свиноматки, ежедневно должны опороситься 33, от них получено 322 поросенка, ежедневно сформирована производственная группа из 30 подсосных маток с поросятами. В каждой группе рассаживают поросят от трех маток, объединяя малопродуктивные пометы, по возможности выравнивая их по живой массе. Так формируется и осуществляется непрерывный технологический процесс промышленного производства на протяжении года. Он складывается из непрерывно следующих друг за другом производственных циклов, каждый из которых начинается с формирования группы свиноматок для опороса, получения от них поросят, их выращивания в приспособленных помещениях последовательно группами: сосунов, затем отъемышей с последующим откормом и по его завершении убоем.

1.1. Понятие о технологической группе

Основной структурной единицей отдельного цикла при организации работы на комплексах является технологическая производственная группа животных. Технологическая группа каждого производственного цикла практически начинается с формирования группы супоросных свиноматок, которых выделяют на опорос в специальное помещение и от которых в результате опороса получают группу товарного молодняка. Полученная группа молодняка по условиям технологии с учетом возраста, живой массы, необходимого рациона на протяжении каждого производственного цикла последовательно перемещается по специализированным помещениям комплекса (для сосунов, отъемышей, откорма) с соблюдением санитарного разрыва между ними по принципу «все пусто – все занято», вплоть до выбытия на убой. Через каждое специализированное помещение на комплексе последовательно проходят все производственные группы свиней всех производственных циклов. Непрерывное следование производственных циклов одного за другим на протяжении года с последовательным передвижением производственных групп молодняка по специализированным помещениям в каждом цикле обеспечивает конвейер производства свинины.

Продолжительность формирования отдельной технологической группы определяет ритмичность повторяющегося производственного цикла, которая зависит от количества животных (маток и получаемого молодняка) и от продолжительности времени (дней), в течение которого поросятся матки при формировании товарной группы молодняка для выращивания и откорма (табл. 1). Разница в возрасте у молодняка каждой производственной группы колеблется в пределах продолжительности числа дней ритма, применяемого на комплексе. В специализированных промышленных хозяйствах группу подсосных маток формируют обычно из 30 голов. Из-за того, что ритм производственного цикла определяется периодом времени в днях, естественно, что для комплексов разной мощности он различен. Для наиболее крупных (мощностью 108 и 54 тыс. свиней в год) эффективен одно- и двухдневный ритм производства. Чем больше

численность маточного стада, тем ритм короче, и наоборот (от суточного до 7-10-дневного). На мелких комплексах с меньшим числом маток ритм становится более продолжительным.

1.2. Технологический цикл

Следует также рассмотреть другие особенности промышленной технологии. При организации промышленного производства на продолжительность его цикла влияют как биологические особенности животных (половой цикл, супоросность), так и применяемая на комплексе технология – это продолжительность подсосного периода, доращивания после отъема, условия кормления и содержания, определяющие интенсивность и продолжительность откорма. Оплодотворение, супоросность, проведение опороса в производственном цикле занимают на всех комплексах в среднем постоянное время. На разных комплексах меняются лишь ритмы производства.

Однако общая продолжительность производственного цикла на комплексах может колебаться с учетом предусмотренных технологией сроков подсоса, доращивания и интенсивности (продолжительности) откорма. Указанные технологические условия определяются человеком, поэтому для своего завершения могут предусматривать разное по продолжительности время и, соответственно, влияют на продолжительность технологического цикла на комплексе.

Организация промышленной технологии отличается от традиционного свиноводства также методами племенной работы. Разделение свиней на однородные выравненные группы с последовательным содержанием их соответственно увеличению живой массы по специализированным помещениям позволяет стандартизировать для них условия содержания: размеры помещений, станков, технологического оборудования, фронт кормления, рационы и т.д. С животными ведут селекционную работу на выравненность их показателей в пределах отдельных возрастных групп (физиологические и продуктивные качества свиноматок, а у молодняка – различия в скорости роста и т.д.). Отклонения от среднегрупповых показателей у животных приводят к

нарушениям поточности, ритмичности производства, снижению его эффективности.

К нарушениям технологического процесса могут приводить любые отклонения от норм, предусмотренных технологией. Удовлетворение потребностей организма условиями технологического процесса лежит в основе интенсификации производства и одновременно является основой селекции по стандартизации качеств животных в направлении получения однородных выровненных производственных показателей в отдельных технологических группах свиней. Такое направление селекции на качеств животных, в отличие от традиционного свиноводства, является особенностью свиноводства на промышленной основе.

Нарушение производственного процесса, его срыв возможны не только за счет отклонения биологических качеств животных (низких показателей маток или молодняка). К нежелательным результатам также могут приводить другие нарушения технологического процесса, если искажаются его параметры, являющиеся условиями жизни животных. Например, увеличение частиц зерна при помоле ухудшает их усвоение организмом, снижает продуктивность, что, кроме того, в крайних вариантах может привести к увеличению выхода навоза, вплоть до нарушения работы очистных сооружений и микроклимата помещений.

При организации промышленного производства маточное стадо на свинокомплексах комплектуют высокопродуктивным стандартным поголовьем, предъявляя наиболее высокие требования: устойчивое многоплодие, крепкие ноги (учитывая безвыгульное содержание на комплексах), продолжительность пожизненного использования маток, выравненность показателей у животных в технологических группах. Кроме этого, маточное поголовье промышленного стада комплектуют за счет ремонтных свинок определенной породности, чтобы обеспечить возможность промышленного скрещивания посредством подбора к ним хряков другой породы (или их семени).

При выполнении курсового проекта не предусмотрено планирование выращивания ремонтного молодняка. Это объясняется тем, что в условиях

промышленной технологии из-за экстремальных условий содержания и низкой племенной ценности животных на свинокомплексах собственный молодняк для саморемонта стада не используют. Ремонтный молодняк получают и выращивают на специализированных племенных фермах или в племенных хозяйствах, где работу с животными проводят по иной технологии, иными методами.

Однако в производстве свинины участвует поголовье взрослого стада в результате выбраковки свиноматок в соответствии с предусмотренной технологией. Их использование предусмотрено по несколько упрощенной (усредненной) схеме, т.е. без откорма (см. табл. 1).

2. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Курсовой проект предназначен для изучения связи и влияния производственно-биологических показателей животных на технологический процесс промышленного производства свинины. Для этого по заданным показателям необходимо выполнить расчёты по логически взаимосвязанным формулам, которые позволяют освоить непрерывный технологический процесс движения поголовья свиней при промышленном производстве.

Выполнение курсового проекта преследует **цель** – обучить студентов выполнению расчётов производственных показателей в их связи и взаимной обусловленности как единого технологического процесса производства свинины на промышленной основе.

При расчётах параллельно решаются **задачи**:

- с учётом индивидуального задания по производству свинины студенты должны научиться определять оптимальные производственные показатели для планируемого предприятия;
- прогнозировать движение поголовья и исходя из этого уметь определить потребность в зданиях и помещениях;
- определять потребность в кормах для свинокомплекса.

Курсовой проект должен включать следующие разделы:

- **введение**, в котором кратко обосновывают актуальность темы, основные ее проблемы;
- **обзор литературы** по выбранной студентом теме, отражающей современное состояние изучаемого вопроса, а также историю развития вопроса. Объем обзора литературы должен составлять 7-12 страниц с размером шрифта 14 пунктов, выполненный не менее чем по 10-15 источникам, включающим в себя статьи из журналов, монографии, авторефераты диссертаций, диссертации, отраслевые стандарты и нормативную документацию;
- **условия работы**, в которой автор перечисляет исходные показатели животных и технологические параметры, необходимые для выполнения расчетов. Каждый показатель должен быть указан в виде отдельной цифры в последовательности, указанной в табл. 1 и 2, по варианту, который определяет преподаватель. В виде отдельных цифр должны быть приведены показатели в соответствии с табл. 3 и 4, определяемые преподавателем в случае совпадения вариантов у студентов одной группы;
- **расчётную часть**, которую следует выполнять согласно методике и сопровождать пояснениями автора с обоснованием использованных показателей и расчетов, характеризующих промышленную технологию;
- **краткие выводы**, которые должны быть изложены достаточно кратко, желательно лаконичными предложениями. Из данных обзора литературы на основании источников по технологии промышленного свиноводства автор кратко характеризует основные современные достижения промышленного производства свинины в нашей стране, в своем регионе, за рубежом. По выполненным расчетам, указав размер свиного комплекса и годовое производство свинины, следует привести основные характерные показатели, свидетельствующие о применении промышленной технологии, при этом избегая массового перечисления показателей подряд, используя наиболее выгодные из расчетов для данного комплекса. Например, назвать показатели, из

которых складываются производственный цикл, его продолжительность, число циклов за один год и производство свинины за отдельный цикл, возможно, с учетом достижений откорма в случае высоких его показателей. Демонстрируемые показатели, свидетельствующие о поточности и ритмичности производства, характеризующие специфику промышленной технологии, должны отражать представление автора о состоянии рассматриваемого вопроса по расчетам своей работы.

В курсовом проекте требуется выполнить расчеты по поголовью и данным, предусмотренным условиями задания. По условиям задания во всех случаях показатели остаются постоянными для табл. 1 и 2. Для табл. 3 и 4 они определяются преподавателем с учетом варианта работы. Следовательно, любой вариант курсового проекта является индивидуальным.

Следует учесть, что в отдельных работах принятые индивидуальные показатели продуктивности животных в конкретных технологических условиях данного варианта в процессе выполнения расчетов в итоге приводят к отклонениям по ожидаемым годовым показателям производства свинины на комплексе от плановых избранного варианта.

Методику и условия выполнения заданий студенты узнают из предварительных лекционных занятий по свиноводству и в процессе консультаций.

3. НОРМАТИВЫ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТА ПО ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ УСЛОВИЯМ И ЗООТЕХНИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЯМ ЖИВОТНЫХ

Для выполнения курсового проекта определяется задание по плану производства свинины в живой массе за год с указанием размера комплекса. Это определяется выбором какого-либо варианта показателей из пяти (см. табл. 1).

Для продолжения работы используют показатели какого-либо одного варианта из четырёх, предложенных в табл. 2. В данном случае требования для 4 и 5 вариантов работы совпадают и представлены в столбце «4 вариант».

Индивидуальный вариант для выполнения задания с учетом табл. 1 и 2 определяет преподаватель.

Таблица 1. Варианты показателей для курсового проекта

Показатель	Вариант				
	1	2	3	4	5
1. Годовой объём выращивания и откорма свиней, тыс. голов	108	54	24	12	8
2. Производство свинины в живой массе в год, ц	126000	63000	28000	14000	9600
3. Ритм производства, дней	1	2	5	7	7
4. Оплодотворяемость маток, %	92	90	88	88	88
5. Ежегодная выбраковка маток, %	40	40	40	35	30

Таблица 2. Варианты продолжительности подсосного периода, периода дорашивания, живой массы и отхода молодняка (1-й и 2-й варианты соответствуют комплексам 108 и 54 тыс. голов, 3-й и 4-й – 24, 12 и 8 тыс. голов)

Показатели	Вариант			
	1	2	3	4-5
1. Продолжительность подсосного периода (возраст при отъёме), дней	30	35	40	45
2. Период от отъёма до 3-месячного возраста (дорашивание), дней	60	55	50	45
3. Живая масса при отъеме, кг*	6-7	8	10-12	15-17
4. Отход молодняка в группе сосунов, %	10	10	11	12
5. Отход молодняка на дорашивании (до 3 месяцев), %	2	2	3	3
6. Отход молодняка на откорме (старше 3 месяцев), %	1	1	1	1
Итого отход молодняка до убоя, %	13	13	15	16

* Показатель берется в виде конкретной цифры в пределах рекомендуемых.

Следует помнить, что коэффициент сохранности молодняка в течении периода выращивания рассчитывается исходя из доли отхода молодняка. Так, если отход молодняка до убоя составляет 13%, коэффициент определяется в долях единицы – $1 - 0,13 = 0,87$, где 1 – 100%, 0,13 - отход молодняка до убоя в размере 13%.

При выполнении расчётов, принимая во внимание особенности промышленной технологии, необходимо учитывать, что производственный цикл складывается из дней, необходимых для плодотворного осеменения (в среднем 22 дня), продолжительности супоросности (114-115 дней) и продолжительности подсосного периода в зависимости от принятой технологии. Продолжительность пребывания животных на отдельных участках свиного комплекса (в специализированных помещениях) определяется рядом особенностей, например, биологией животных (время для оплодотворения, продолжительность супоросности), технологическими нормативами (продолжительность лактации,

доращивания поросят, откорма, которая зависит от величины среднесуточного прироста). Поэтому пребывание животных на отдельных участках складывается с учётом следующих промежутков времени (см. табл. 4).

Таблица 3. Средние показатели продуктивности животных

Показатель	Значение*
1. Многоплодие свиноматки за один опорос, голов	10-13
2. Живая масса 1 головы в 4-месячном возрасте при постановке на откорм, кг	35-42
3. Среднесуточный прирост на откорме, г	600-850
4. Живая масса при убое, кг	100-115

* Для каждого проекта значение показателя по усмотрению преподавателя берется в виде точной цифры в пределах рекомендуемых.

Таблица 4. Занятость помещений с учетом физиологического состояния и технологии содержания свиней

Участок	Мощность комплекса, тыс. голов в год	Продолжительность занятости участка, дней	В том числе, дней	
			с животными	для ремонта и дезинфекции
1. Холостые свиноматки	Все комплексы	24	15* Подготовка к случке и оплодотворение	2
2. Супоросные матки	Все комплексы	116	115	2
3. Подсосные матки (вместе с последними 2 днями супоросности)	На 108 и 54 тыс. голов	37	30	Подсосный период, дней (возраст при отъёме) 5
		42	35	
	На 24, 12 и 8 тыс. голов	47	40	
		52	45	
4. Дорацивание поросят	На 108 и 54 тыс. голов	65	60	Период дорацивания, дней (после отъёма до 120 дней перед постановкой на откорм) 5
		60	55	
	На 24,12 и 8 тыс. голов	55	50	
		50	45	
5. Молодняк на откорме	Все комплексы	Продолжительность откорма (дней) зависит от среднесуточного прироста (г) за период от 4-месячного возраста до убоя		5

* Время на подготовку свиноматок к случке и оплодотворение – 15 дней, при расчетах постоянная величина, определяется биологией воспроизводительных особенностей маток (После отъема поросят матки приходят в охоту в среднем в течение 12 дней с учетом 25% прохолоста, средний срок до плодотворного осеменения установлен 15 дней).

4. РАСЧЁТ РИТМИЧНОГО ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПОТОКА ПОГОЛОВЬЯ СВИНЕЙ НА КОМПЛЕКСЕ

В каждом пункте этой части работы для выполнения расчетов приведены формулы в буквенных значениях показателей. Необходимо буквенные значения формул заменить соответствующими цифрами и повторить запись формулы в цифрах. Затем выполнить решение, записать ответ, указывая единицы измерения по условиям работы.

Следует сохранять последовательность и нумерацию проделываемых операций.

1. Годовую потребность в поросятах определяют по формуле

$$T = \frac{\left(\frac{П}{В} \right)}{К},$$

где T – годовая потребность в поросятах, голов;

$П$ – годовой план продажи свинины, ц;

$В$ – средняя сдаточная масса 1 головы, ц;

$К$ – коэффициент сохранности молодняка (за минусом отхода во всех его группах до убоя).

2. Продолжительность цикла воспроизводства определяют сроками супоросности, подсосного периода и периода отдыха при подготовке маток к осеменению. Например, для комплексов мощностью 108 и 54 тыс. свиней в год продолжительность цикла воспроизводства (репродукции) может быть равна 172 дням, в том числе 114 дней супоросности, 35 дней подсоса и 15 дней – период от отъема поросят до плодотворного осеменения маток.

$$Ц = Пс + Пп + П,$$

где $Ц$ – цикл воспроизводства, дней;

$Пс$ – продолжительность периода супоросности, дней;

$Пп$ – продолжительность подсосного периода, дней;

Π – период от отъёма поросят до оплодотворения, дней (15 дней).

3. Количество опоросов от матки в год (интенсивность использования) определяют по формуле

$$C = 365 / \Pi,$$

где 365 – количество дней в году;

Π – полный цикл воспроизводства матки.

4. Количество опоросов за год по предприятию находят путём деления количества необходимых поросят на среднее многоплодие маток:

$$Ko = T / A,$$

где Ko – количество опоросов за год по предприятию;

T – годовая потребность в поросятах, голов;

A – среднее многоплодие маток, голов.

5. Имея годовой план производства поросят и зная продолжительность цикла воспроизводства, можно определить потребность в матках на комплексе:

$$M = \frac{\Pi \cdot Ko}{365},$$

где M – среднегодовое число маток, голов;

Π – цикл воспроизводства, дней;

Ko – количество опоросов за год по предприятию;

365 – количество дней в году;

6. Годовое количество циклов на комплексе

$$\Pi_1 = 365 / P,$$

где Π_1 – количество циклов в год;

365 – количество дней в году;

P – ритм производства.

7. Величину группы опоросившихся маток в течение одного ритма находят по формуле

$$O_1 = M / \Pi \cdot P,$$

где O_1 – количество опоросов в течение 1 ритма;

M – среднегодовое число маток на предприятии, голов;

C – цикл воспроизводства, дней;

P – ритм производства, дней.

8. Исходя из количества опоросов в течение одного ритма, определяют число маток в группе при осеменении (для перестраховки от прохолоста) по формуле

$$Mo = \frac{O_1 \cdot 100}{\% \text{ опл.}},$$

где Mo – число маток в группе при осеменении, голов;

O_1 – число опоросов в группе;

% опл. – процент оплодотворяемости.

9. Определив величину группы оплодотворившихся маток, можно рассчитать число подсосных маток в группе по формуле

$$Mn = O_1 - (O_1 \cdot Km),$$

где Mn – число подсосных маток, голов;

O_1 – количество опоросов в течение ритма;

Km – коэффициент малоплодия маток (у маток, давших во время опоросов малочисленные гнезда, в том числе от аварийных* опоросов, между гнездами путем отсадки и подсадки поросят перераспределяют, чтобы в каждом гнезде было 10-11 поросят. Маток от рассаженных гнезд отгоняют в холостое стадо для оплодотворения).

10. Основным условием чёткого выполнения ежедневного плана осеменения является количество маток в резервной группе, из которой выбирают маток в охоте (резервная группа маток в стаде включает холостых маток, подлежащих осеменению после отъема от них поросят и ремонтных свинок, подготовленных для оплодотворения. Имеющееся в наличии поголовье резервной группы должно в необходимом количестве обеспечивать выделение маток в охоте для оплодотворения соответственно ритму производства).

* Аварийные опоросы, в которых при опоросе или при отъеме (в результате гибели) насчитывается 6 или менее поросят.

Число маток в резервной группе:

$$M_1 = \frac{M_0 \cdot 100}{5 \cdot P},$$

где M_1 – число маток в резервной группе;

M_0 – число маток в группе при случке;

5 – процент маток в охоте в резервной группе;

P – оптимальная продолжительность формирования группы (ритм производства).

11. Число поросят-сосунов в производственной группе при рождении определяют по формуле

$$ПС = Mn \cdot A,$$

При отъеме:

$$ПС = Mn \cdot A \cdot Kc,$$

где $ПС$ – число поросят-сосунов в технологической группе (к моменту отъема), голов;

Mn – число подсосных маток, голов;

A – многоплодие, голов;

Kc – коэффициент сохранности поросят-сосунов (за минусом отхода), %.

Выполненным расчетом определена численность производственной группы сосунов, поступивших в группу отъемышей на доращивание.

12. Подсчитываем в производственной группе число поросят-отъемышей на доращивании по формуле

$$ПО = ПС \cdot Kc,$$

где $ПО$ – поросята-отъемыши, голов;

$ПС$ – число поросят-сосунов в технологической группе, голов;

Kc – коэффициент сохранности поросят-отъемышей (за минусом их отхода), %.

Таким образом, получено количество голов молодняка – отъемышей, поступивших в группу откорма. При дальнейшем расчете количества скотомест в

группе дорастивания следует учитывать количество молодняка при поступлении в группу без учета отхода.

13. Поголовье производственной группы молодняка в группе откорма определяют по формуле

$$M_{отк} = ПО \cdot Kс,$$

где $M_{отк}$ – молодняк на откорме, голов;

$ПО$ – число поросят-отъемышей, голов;

$Kс$ – коэффициент сохранности на откорме (за минусом отхода), %.

В результате завершения производственного цикла получено число свиней технологической группы для убоя на мясо после откорма. При дальнейшем расчете количества скотомест в группе откорма следует учитывать количество молодняка при поступлении в группу без учета отхода.

14. Количество технологических групп на комплексе (холостых, супоросных, подсосных маток, поросят-отъемышей и молодняка на откорме) можно вычислить по формуле

$$Г = \frac{Д + Д_1}{Р},$$

где $Г$ – количество технологических групп;

$Д$ – продолжительность пребывания на участке, дней;

$Д_1$ – количество дней дезинфекции;

$Р$ – ритм производства.

По данной формуле необходимо подсчитать количество технологических групп свиней, имеющих на комплексе в каждой половозрастной группе, которые перечислены в скобках.

15. Количество скотомест для каждой половозрастной группы животных определяют умножением количества животных в технологической группе на количество групп по формуле

$$С_м = \Phi \cdot Г,$$

где $С_м$ – количество скотомест для данной половозрастной группы;

Φ – количество животных в технологической группе;

G – количество технологических групп.

Расчет повторяют для каждой половозрастной группы.

16. В результате выполненных расчетов получены показатели поголовья и скотомест. Их записывают в табл. 5 и 6, где представлены основные показатели планируемого предприятия.

Непрерывный ритмичный поток при получении и движении групп свиней на комплексе свидетельствует о промышленном характере его производства.

Для завершения курсовой работы, основываясь на современных научных достижениях по биологии животных, в технологии животноводства, с учетом особенностей собственных показателей при выполнении расчетов планируемого комплекса автор должен сделать собственные выводы.

Таблица 5. Одновременное поголовье по группам животных на комплексе (ритм дней)

Группа	Продолжительность фазы, дней	Количество дней дезинфекции	Количество групп	Количество животных в группе	Общее количество скотомест
Матки холостые					
Супоросные					
Подсосные					
Поросята-сосуны					
Молодняк на дорастивании					
Молодняк на откорме					

Таблица 6. Технологические показатели комплекса

Показатель	Производственный срок		
	ритм	месяц	год
Осеменение маток			
Получение опоросов			
Получение поросят			
Выращивание поросят до дней (сосунов)			
до дней (на дорастивании)			
Снятие с откорма: молодняка, голов средняя масса 1 головы, кг			
Сдача свинины в живой массе, ц			

Потребность в хряках-производителях при искусственном осеменении рассчитывается исходя из нормы 100-150 свиноматок на одного хряка.

17. Потребность в кормах рассчитывалась исходя из норм кормления для разных половозрастных групп свиней.

Для расчета потребности в кормах следует знать годовое поголовье животных в разных половозрастных группах, время содержания животного в группе и норму кормления на 1 голову в среднем для данной группы животных (табл. 7).

17а. Таким образом, для хряков производителей число кормодней рассчитывается:

$$KPI = X * H;$$

где – *KPI* – число кормодней хряков-производителей;

X – поголовье хряков;

H – число дней содержания в группе (для хряков при учете постоянного поголовья это значение равно 365 дням).

Потребность в кормах в год определяется:

$$ПК1 = КР1 * НК,$$

где – $ПК1$ – потребность в кормах;

$КР1$ – число кормодней;

$НК$ – норма кормления для данной половозростной группы (табл. 7).

176. Для супоросных свиноматок число кормодней определяется:

$$КР2 = Мо * Д * Ц1;$$

где $Д$ – продолжительность пребывания на участке, дней;

$Мо$ – число маток в группе при осеменении;

$Ц1$ – число циклов на комплексе.

Потребность в кормах в год определяется:

$$ПК2 = КР2 * НК,$$

где – $ПК2$ – потребность в кормах;

$КР2$ – число кормодней

$НК$ – норма кормления для данной половозростной группы (табл. 7).

Аналогичным образом необходимо рассчитать потребность в кормах для всех половозростных групп свиней (холостые свиноматки, супоросные свиноматки, подсосные свиноматки, поросята-сосуны, поросята на доращивании, молодняк на откорме) с учетом продолжительности технологической фазы содержания для каждой группы (табл. 5). Данные заносятся в таблицу 7.

Таблица 7. Потребность в кормах

Группа животных	Поголовье	Число кормодней	Норма кормления, кг	Всего кормов, кг
Хряки производители			4	
Свиноматки холостые			3,2	
Свиноматки супоросные			3,5	
Свиноматки подсосные			7,4	
Поросята сосуны			0,1	
Поросята на доращивании			0,4	
Молодняк на откорме			2	
Итого				

После выполнения необходимых условий, предъявляемых к курсовой работе, автор должен ее подписать, указав дату сдачи руководителю.

5. ТЕМЫ КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ ПО СВИНОВОДСТВУ

1. Племенная работа в чистопородном стаде.
2. Селекция свиней на стрессоустойчивость.
3. Современные мясные породы свиней.
4. Использование специализированных мясных линий западной селекции в современном свиноводстве.
5. Проблема селекции свиней по мясным признакам.
6. Современные методы племенного учета в свиноводстве.
7. Современные направления селекции в свиноводстве.
8. Скороспелая мясная порода свиней. История создания и развития породы.
9. Проблема селекции свиней по толщине шпика.

- 10.
11. Автоматизация и механизация процессов на современном свинокомплексе.
12. Ветеринарно-санитарные мероприятия на свиноферме. Обеспечение ветеринарной безопасности.
13. Предпосылки развития промышленного свиноводства в России.
14. Современные методы воспроизводства свиней в условиях промышленного комплекса.
15. Кормопроизводство на промышленном свинокомплексе.
16. Выращивание молодняка свиней.
17. Системы содержания свиней на племенных и товарных фермах.
18. Обоснование использования лагерно-пастбищного содержания свиней.
19. Адаптация и акклиматизация свиней при интродукции в иные природно-климатические условия.
20. Кормление свиней при разных видах откорма и выращивания.
21. Системы гибридизации свиней на промышленных комплексах.
22. Биологические особенности поросят.
23. Благополучие свиней. Методы оценки.
24. Искусственное осеменение свиней.
25. Экстенсивная и интенсивная технология свиноводства.
26. Использование пробиотиков в кормлении свиней.
27. Методы снижения стресса на свиноводческом комплексе.

Критерии оценки:

«Отлично» - содержание проекта полностью отражает заявленную тему, глубоко и подробно проработана литература по теме работы, расчеты верны и обоснованы, работа изложена грамотным, связанным языком, без орфографических и стилистических ошибок, библиографический список оформлен в соответствии со стандартом, выводы обоснованы.

«Хорошо» - недостаточно глубоко проработана литература по теме проекта, наличествуют незначительные орфографические и стилистические ошибки, расчеты верны и обоснованы.

«Удовлетворительно» - слабо проработана литература по заявленной теме, имеются значительные орфографические и стилистические ошибки, расчеты верны и обоснованы.

«Неудовлетворительно» - не раскрыта заявленная тема, отсутствует проработка литературных источников, имеются ошибки в расчетах.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Трухачев В.И. Технологические аспекты в свиноводстве (расчеты технологических параметров в промышленном свиноводстве)/ В.И. Трухачев, В.Ф. Филенко, Е.И. Растоваров. – Ставрополь: АРГУС, 2011. – 60 с.
2. Курсовое и дипломное проектирование организации сельскохозяйственного производства / под ред. С.К. Шакирова. – М.: Агропромиздат, 1990.
3. Степура Н.Л. Организация свиноводства: метод. указания / Н.Л. Степура, А.З. Каликина. – Новосибирск, 2008.
4. Свиноводство и технология производства свинины: тетрадь для лаб.-практ. работ студентам-заочникам с.-х. вузов / МСХ РФ. Главное управление высших учебных заведений. Всесоюзный ордена «Знак Почета» сельскохозяйственный институт заочного обучения. – М., 1993.
5. Шакиров Ф.К. Организация производства на предприятиях АПК. – М.: Колос, 2003.
6. Жучаев К.В. Оценка благополучия свиней в условиях различных технологий/ К.В. Жучаев, Д.А. Орлов, Е.А. Боорисенко. - метод. указания / Новосиб. гос. аграр. ун-т, Биол.-технол. фак-т – Новосибирск: Изд-во НГАУ, 2014. – 24 с.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1. Особенности промышленной технологии.....	3
1.1. Понятие о технологической группе.....	6
1.2. Технологический цикл.....	7
2. Требования к выполнению работы.....	9
3. Нормативы выполнения курсового проекта по технологическим условиям и зоотехническим показателям животных.....	12
4. Расчёт ритмичного производственного потока поголовья свиней на комплексе.....	16
5. Темы курсовых проектов по свиноводству.....	24
Библиографический список.....	26

Составители Рявкин О.В.,
Барсукова М.А.

РАСЧЕТ ПОТОЧНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА СВИНИНЫ НА СВИНОКОМПЛЕКСАХ И КРУПНЫХ ФЕРМАХ

Методические указания по выполнению курсового проекта

Печатается в авторской редакции
Компьютерная верстка Барсукова М.А.

Объем 2 усл. печ. листов