

Информация для размещения на официальном сайте ГБПОУ «Светлоградский
региональный сельскохозяйственный колледж»

Для электронного обучения

Группа	412
Дата	9.11.2021
Время	10.10-11.00
Наименование УД/МДК/УП/ПП	МДК 02.03
Ф.И.О. преподавателя	Горбиенко А.А.
Электронная почта	gorbienko-anton@mail.ru
Основная литература	
Тема	Подготовка и регулировка оборудования для производства шерсти
Задание	Технология производства шерсти Шерсть представляет собой особый и незаменимый вид сырья для текстильной промышленности. Поэтому производство шерсти, имеет большое народно-хозяйственное значение. В структуре мирового производства шерсти доля тонкой шерсти составляет 40-45 %, полутонкой – 25-30 %, полугрубой и грубой – 30-35 %. В России в общем объеме производства шерсти на долю тонкой приходится 81 %, полутонкой – 13 %, полугрубой и грубой – 6 %. Последнее десятилетие характеризуется заметным снижением (30 %) производства шерсти в мире. Наибольшее снижение производства шерсти произошло в странах северной и Южной Америки (на 43 %), в Океании – на 28,2 %. В то же время страны Азии увеличили производство шерсти на 28 %. Россия и другие страны СНГ с развитым овцеводством (Казахстан, Украина, Киргизия) за последние годы значительно снизили не только поголовье овец, настриг шерсти с овец, но и производство шерсти. Шерсть – волосяной покров животных, из которого путем прядения или свойлачивания можно произвести пряжу, ткани, а также валяльные и войлочные изделия. Основную массу шерсти дают овцы. Помимо нее в промышленности используют также козью шерсть, верблюжью, кроличью и других животных. Однако доля овечьей шерсти составляет более 95 %. В настоящее время натуральная шерсть, перерабатываемая промышленностью, используется в смеси с искусственными и синтетическими волокнами. Промышленность имеет в наличии две различные системы обработки - производство шерстяной и камвольной ткани. Оборудование, используемое в данных системах, во многих случаях является схожим, однако, цели производство различны. По существу камвольная система использует шерстяные волокна более высокой длины и в процессе прочесывания, подготовки, волокна содержатся в параллельном положении, а короткие волокна отбраковываются. В процессе кручения производится сильная пряжа тонкого диаметра, которая затем ткется в легкую ткань с хорошо знакомой нам по мужским костюмам гладкой и твердой структурой. В шерстяной системе обработки целью является смешение и сплетение волокон для производства мягкой и пушистой пряжи, которую ткут в толстую и объемную ткань - например, твиды, шерстяные одеяла и тяжелый материал для пошива пальто. Так как однородность волокна в данном случае не относится к числу требований, производитель может смешивать вместе новую шерсть, более короткие волокна, отбракованные в результате камвольного процесса обработки, шерсть, восстановленную из старой шерстяной одежды и так далее. Однако нужно

помнить, что данная промышленность является чрезвычайно комплексной и состояние и тип используемого сырья и спецификация конечного продукта (в данном случае готовой ткани) оказывает влияние на методы обработки сырья на каждой из стадий производственного процесса, а также на его последовательность. Например, шерсть может быть окрашена перед обработкой, на стадии пряжи или по окончании процесса в форме готовой ткани. Более того, некоторые из процессов обработки могут проводиться на отдельных предприятиях.

2. Организация стрижки. Выход мытой шерсти

Стрижка овец

Сроки стрижки

Стрижку тонкорунных и полутонкорунных овец проводят 1 раз в году весной, так как тонкая и полутонкая шерсть ценится не только по тонине, но и по длине.

Молодняк от этих овец стригут в возрасте 1 года, когда их шерсть достигнет нужной длины.

Грубошерстных овец стригут весной и осенью, а молодняк этих пород стригут в конце лета в год их рождения.

Большое значение имеет выбор непосредственного срока стрижки.

Нельзя проводить стрижку до наступления устойчивой теплой погоды, иначе остриженные овцы могут простудиться.

При затягивании сроков стрижки овцы страдают от жары, у подсосных маток резко снижается удой, что сразу отражается на здоровье ягнят.

С наступлением теплой погоды неостриженные грубошерстные овцы начинают линять, теряя самые ценные волокна — пух.

Осенью стрижку надо заканчивать не позднее 15 сентября, чтобы овцы успели обрасти до наступления зимних холодов.

Подготовка к стрижке

Во всех овцеводческих хозяйствах проводят машинную стрижку овец.

Ножи (режущие пары) стригальной машинки приводятся в движение гибким валом, работающим от подвесных электродвигателей.

Промышленность выпускает электростригальные агрегаты на 12, 24, 36, 48 и 60 рабочих мест.

Выбор агрегата зависит от поголовья овец.

Считают, что стригаль за весь период стрижки может остричь около 1000 овец.

В соответствии с этим на поголовье в 20 тыс. овец нужен ЭСА-24, а на 50 тыс. овец — ЭСА-48.

Пункт для стрижки должен быть оборудован: ЭСА, силовой сетью, доводочным аппаратом с суппортом, транспортером шерсти (рун), столом для классировки шерсти, весами для взвешивания рун, прессом для прессования и упаковки шерсти* весами для взвешивания шерсти в кипах, аптечкой.

При отсутствии электроэнергии (например, на отгонных пастбищах) используется навесная электростанция, работающая от вала отбора мощности трактора.

Пункт, рассчитанный на 48 рабочих мест, обслуживает 72 человека.

Он может быть стационарным и передвижным. Использование передвижных пунктов предохраняет овец от лишних перегонов, а пастбища — от вытаптывания.

Проведение стрижки

За 12 ч до стрижки овцам не дают корм и воду, чтобы они легче переносили стрижку.

Стрижку всегда начинают с наименее ценных животных.

Если в хозяйстве имеются овцы разных по качеству шерсти пород, то стрижку начинают с грубошерстных овец, а заканчивают тонкорунными. Если имеются только тонкорунные овцы, то стрижку начинают с молодняка.

Машинка для стрижки должна быть хорошо отрегулирована, а режущие пары — хорошо заточены. Для этого на пункте должны быть постоянные точильщики, в совершенстве владеющие этим делом. Машинку прижимают как можно ближе к коже овцы, внимая, шерсть во всю ширину гребенки.

Кожу овцы при этом все время натягивают, чтобы впереди машинки не было складок.

Связывать овцу не надо, так как она ведет себя во время стрижки совершенно

спокойно.

Сейчас широко используется скоростной метод стрижки, при котором стригаль сажает овцу на пол и держит ее в сидячем положении, подпирая сзади своими ногами.

Начинают стрижку с живота, затем, поворачивая овцу, переходят на бок, а потом на спину.

Выход мытой (чистой) шерсти

Поскольку руно состоит из нескольких компонентов, то достоверную шерстную продуктивность овец устанавливают по количеству чистой (мытой) шерсти, что имеет большое значение в племенной работе.

Отобранные образцы (основной и контрольный) параллельно промывают в мыльно-содовом растворе (3 г хозяйственного мыла и 3 г кальцинированной соды на 1 л воды) последовательно 3 раза, каждый раз в течение 5 мин.

Температура первого раствора 40—45° С, второго и третьего — 48—50° С. Затем образцы шерсти дважды промывают в чистой воде (38—40° и 20—25° С).

Промытый образец шерсти отжимают на специальном приборе ГПОШ-2М или ЦС-53.

После этого отжатый образец взвешивают и по специальной таблице устанавливают выход чистой шерсти в процентах. Существует также расчетный метод вычисления выхода чистой шерсти. При этом сначала определяют постоянную массу опытного образца.

Установлено, что после отжатия шерсти остается в однородной шерсти 29% и в неоднородной — 30% воды. Следовательно, в отжатом образце однородной шерсти содержится 71% постоянной сухой шерсти.

Массу постоянно сухой шерсти определяют по пропорции:

$P - 100$

$x - 71,$

где P — масса однородной отжатой шерсти; x — масса постоянно сухой шерсти

Далее выход чистой шерсти в процентах вычисляют по формуле:

$$B = x * \left(\frac{100 + 17}{200} \right),$$

где B — выход чистой шерсти в процентах; x — масса постоянно сухой шерсти; 200 — масса первоначально грязной шерсти; 17 — норма влажности для однородной шерсти.

Выход чистой (мытой) шерсти у овец разных пород и направлений продуктивности колеблется в широких пределах: у тонкорунных от 30 до 50%, у полутонкорунных от 40 до 60, у грубошерстных от 50 до 70% и т.д.

Чесальная машина БЧВМ1-м 220/380В

Подходит для переработки (В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КОМПЛЕКТАЦИИ):

Овечьей шерсти: грубой, полугрубой, полутонкорунной, тонкорунной

Козьего пуха: Урюпинский, ангорский, оренбургский и др.

Собачьей шерсти.

Верблюжьей шерсти.

Синтепона и других синтетических аналогичных волокон.

Растительного волокна

Применение:

Для формирования цельного, объёмного, мягкого пласта.

Для подготовки волокна для получения пряжи.

Для смешивания и комбинирования различных пород, типов и цветов текстильного сырья.

Для частичного удаления сорной примеси (60-90%)

Для рыхления и разволокнения

Для переработки обрезки и отходов волокнистых материалов.

Для прочеса и выравнивания текстильного волокна. и др.

Габариты машины :

Высота 170 см, Длина 220 см, Ширина 125 см, Вес — 430 кг.

Электродвигатель: 3ф, 2.2 кВт; ~220V/380 V, 50Hz.

Производительность при 220 В :

~7-13 кг\час (в зависимости от типа и состояния перерабатываемого материала)

Рабочая ширина 700 мм,

	Выход (стандартная комплектация) : Пласт размером 160 см / 70 см Толщина пласта до 17 см. на 1 кг сырья . С увеличенным барабаном - пласт 200 см / 70 см (+8500.00 руб) Машина Проста в эксплуатации и обслуживании, с высоким качеством прочёса, надёжна, экономична, Относительно малогабаритная. Некоторые применения данного станка в производстве: одеял, матрацев, подушек, походных спальных мешков, кошмы, войлока, ковров ручной работы, валяной обуви, предметов интерьера, предметы гардероба, войлочные украшения и декор, пряжи, юрты монгольские и казахские и др, утеплители, сэндвич панели, курак корпек, кийизы, валенки, Кардочес (для ручного валния), валяные игрушки и обувь, производство наполнителя (100% и смешанного), предоставление услуг по прочесу шерсти (от 120 до 500 руб/кг), переработка отходов синтепона, комбинирование и смешивание различных пород типов и цветов сырья и др.
Вопросы	1. Технология производства шерсти 2. Стрижка овец 3. оборудования для производства шерсти

Дата 9.11.2021 _____

Горбиенко А.А.
Ф.И.О. преподавателя

Информация для размещения на официальном сайте ГБПОУ «Светлоградский
региональный сельскохозяйственный колледж»

Для электронного обучения

Группа	412
Дата	11.11.2021
Время	8.10-9.00
Наименование УД/МДК/УП/ ПП	МДК 02.03
Ф.И.О. преподавателя	Горбиенко А.А.
Электронная почта	gorbienko-anton@mail.ru
Основная литература	
Тема	Понятие поточной технологии производства продукции
Задание	Поточные технологические линии. Технология – совокупность методов, применяемых в процессе производства для получения <u>готовой продукции</u>. Технологический процесс – совокупность технологических операций, выполняемых планомерно и последовательно во времени и пространстве над однородными или аналогичными материалами или объектами. Промышленная технология производства – совокупность взаимосвязанных способов и приемов изготовления определенного продукта на базе применения средств комплексной механизации и автоматизации. Промышленная технология предполагает поточное производство. Поточное производство – метод организации производства, при котором обеспечивается согласованность и непрерывность производственного процесса путем его разделения на отдельные операции, выполняемые на поточных линиях. Поточная линия – комплекс взаимосвязанных машин, работающих в заданном ритме по единому технологическому процессу. В поточном производстве технологические операции закреплены за определенным оборудованием, расположенным в порядке выполнения операций, а обрабатываемый продукт переходит с одной операции на следующую сразу после выполнения предшествующей операции. Основная техническая политика в области механизации животноводства направлена на переход от производства и применения отдельных машин к созданию и применению их комплексов, поточных технологических линий, позволяющих перевести животноводство на промышленную основу. Поточная линия в животноводстве существенно отличается от поточной линии в промышленности, так как включает в себя животных. Воздействие животных неравномерно, нерегулярно, случайно и это накладывает свой отпечаток на функционирование всей ПТЛ. Наиболее просто электрифицировать и автоматизировать работу стационарных машин, образующих поточную линию. Поэтому комплексную механизацию производственных процессов в животноводстве предпочитают строить на базе электрифицированных стационарных машин. ПТЛ – это система взаимосвязанных самоходных и стационарных электрифицированных машин, которые в определенной последовательности обрабатывают и передают продукт. ПТЛ как организационная форма эффективного использования средств механизации и автоматизации является основной структурной единицей материально–технической базы на фермах и комплексах. Исходя из изложенного, под ПТЛ в животноводстве понимают совокупность целесообразно расставленных, в соответствии с технологической последовательностью,

машин, оборудования и обслуживаемых животных в сочетании с животноводческими помещениями и инженерно–строительными сооружениями, совместно обеспечивающих поточное выполнение технологического процесса.

В инженерно-экономическом отношении ПТЛ животноводческого предприятия – это конкретная функционирующая система машин, обеспечивающая выполнение поточного производственного процесса с заданными показателями эффективности использования оборудования и животных, входящих в состав данной ПТЛ, а также показателями качества получаемых продуктов, отвечающих требованиям стандартов.

ПТЛ должны:

1. Осуществлять технологические процессы с минимальными затратами труда, энергии, средств.
2. Полностью удовлетворять зооветеринарным требованиям.
3. Быть максимально надежными.
4. Обслуживать все поголовье животных на ферме.
5. Отвечать требованиям [техники безопасности](#) и экологическим требованиям.

Автоматизированные ПТЛ могут быть сблокированными с жесткой связью и с гибкой связью (рис.2.1).

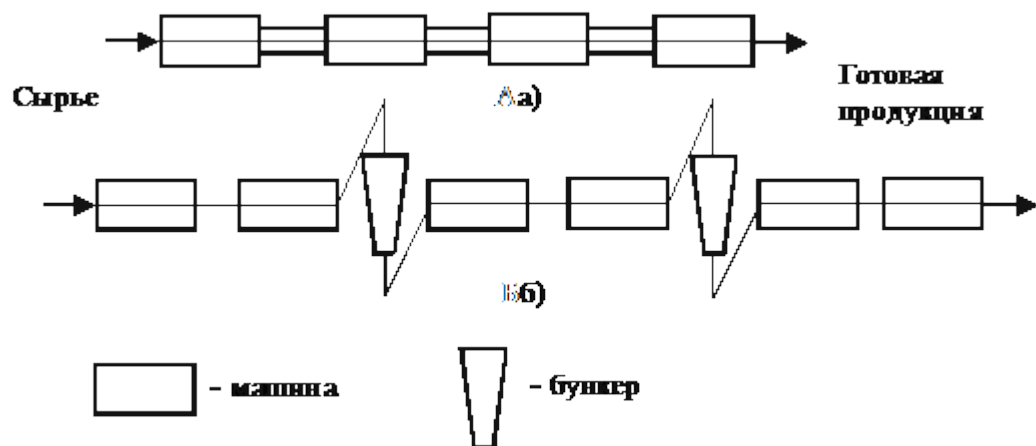


Рис.2.1. Схемы поточно-технологических линий:

а – с жесткой связью, б – с гибкой связью.

Однопоточные линии (рис.2.1) обрабатывают обычно один вид сырья и машины в них соединены последовательно друг за другом.

Число машин, входящих в автоматизированные ПТЛ, определяется исходя из технологического процесса и из конструктивных соображений.

Чем длиннее линия и больше она имеет машин, тем она менее надежна в работе. Поэтому для сокращения простоев и повышения эксплуатационной надежности автоматизированные ПТЛ обычно разбивают на отдельные участки.

ПТЛ могут быть со сходящимися потоками и с параллельным соединением (рис.2.2)

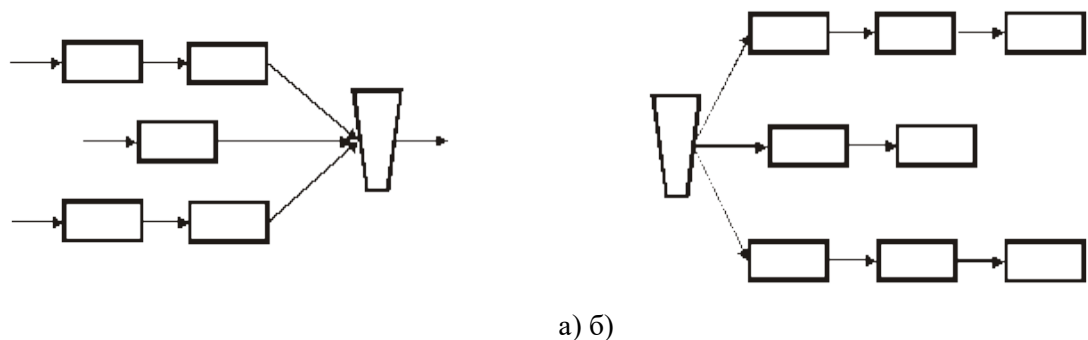


Рис.2.2. Схемы поточно-технологических линий:

а - со сходящимися потоками, б - с параллельным соединением

Сходящиеся потоки позволяют вырабатывать один вид изделия из нескольких видов сырья (например, готовить многокомпонентные кормовые смеси). Расходящиеся потоки, наоборот, из одного вида сырья позволяют изготавливать разные виды изделий (например, комбикорм идет на приготовление смесей разных рационов).

На рисунке 2.3 показана структурная схема ПТЛ доения коров и первичной обработки молока. Схема отражает наиболее сложный биотехнологический процесс, так как здесь оператор своей деятельностью и техническими средствами непосредственно вмешивается в жизненные функции организма животного.

При привязном содержании животные для удобства обслуживания их объединены в группы по 50 голов. Каждая группа имеет свою секцию молокопровода 2, и ее разовый надой проходит через соответствующий групповой счетчик 3, после чего молоко поступает в общий сборник 4 и далее на первичную обработку. Рассматриваемая ПТЛ состоит из двух последовательно расположенных секций: секции доения, включающей участки доения, учета и сбора молока, и секции первичной обработки, включающей участок транспортировки, очистки, охлаждения, хранения и выдачи молока. Между секциями предусмотрена промежуточная емкость – молокосборник 4, вместимость которого обусловлена расчетом потока молока.

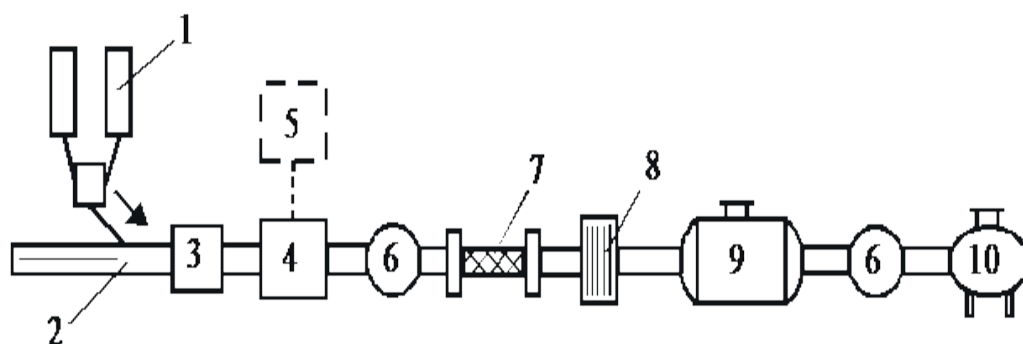


Рис.2.3. Схема ПТЛ доения и обработки молока:

1 – доильный аппарат; 2 – молокопровод; 3 – счетчик; 4 – сборник; 5 – [вакуумный](#) насос;
6 – молочный насос; 7 – фильтр; 8 – охладитель; 9 – накопительная емкость (термос);
10 – транспорт

Наряду с поточностью важнейшим признаком промышленного производства является ритмичность, когда продукт, полученный в результате работы предыдущей машины, является исходным материалом для последующей машины.

Ритмом τ , или шагом, потока поточной линии называется интервал времени, через который ПТЛ или отдельная машина выпускает единицу готовой продукции.

Набор машин превращается в поточные линии в случае объединения их в единое целое, с центральным управлением и автоматизацией.

2. Производительность машин и установок

Производительностью машины (или технологического оборудования) называют объем работы или количество продукции установленного качества, выполненные в единицу времени (Q).

В зависимости от принятой единицы времени Q бывает: секундной, часовой, сменной, дневной, суточной и т. д.

Производительность технологических машин в процессе эксплуатации не остается постоянной величиной: она зависит от организации производства, качества исходного сырья, освоения техники, условий ее эксплуатации и ряда других факторов. В связи с этим в расчетах различают следующие виды производительности:

- теоретическая (плановая, расчетная) Q_T ;
- технологическая Q_{TECH} – за час чистой работы;
- цикловая $Q_{Ц}$ – за цикл;
- техническая Q_{TEX} – при полной работоспособности машин, не учитывая затраты времени на проведение ТО, подготовительно–заключительные операции и т. п.

Такое многообразие терминов обусловлено классификацией учитываемых потерь операционного времени топ.

Теоретическая производительность (QT) – количество продукции, которое способна выдать машина в единицу времени, если она будет работать непрерывно с номинальной нагрузкой в течение определенного времени, когда затраты времени на выполнение внецикловых операций равны нулю (т. е. это расчетное или плановое количество продукции, получаемое в единицу времени). Для машин, непосредственно контактирующих с животными, теоретическая производительность часто не поддается аналитическому расчету, в этих случаях за основу принимают производственную программу и плановую продуктивность животных, установленные с учетом достигнутых производственных показателей (надой молока, настриг шерсти, яйценоскость и т. д.).

Технологическая производительность (QTEХН) обусловлена количеством продукции, получаемой за единицу времени, т. е. за час чистой работы машины. При этом не учитываются затраты времени на остановки и холостой ход, например, на холостые движения стригальной машинки при стрижке овец, на работу доильной установки в моменты переноса доильного аппарата с одного места на другое. Технологическая производительность за час чистой работы является действительной, а не расчетной, так как ее определяют экспериментально по результатам испытаний и обычно указывают в технических характеристиках машин.

Цикловая производительность (QЦ) машины характеризуется количеством продукции, полученной за единицу времени цикла.

Техническую производительность (QTEХ) находят с учетом затрат времени на остановки, связанные с необходимостью проведения технического обслуживания и подготовительно-заключительных операций при исправном, работоспособном состоянии машины.

Операционная (эксплуатационная, фактическая) производительность (QОП) определяется с учетом всех видов потерь времени

- на подготовительно–заключительные операции;
- на техническое обслуживание;
- на простои по организационным причинам (прекращение подачи энергии, перебои в подачи топлива, кормов и т. д.);
- простои по техническим причинам (поломки, нарушение регулировки и т. д.).

На рис.2.4 в качестве примера показана типовая диаграмма работы машин ПТЛ, где по оси абсцисс отложено время t , а по оси ординат указана наработка H за это время. Нарботка машины (ПТЛ) – производительность машины (ПТЛ) в течение анализируемого времени (года, сезона, месяца).

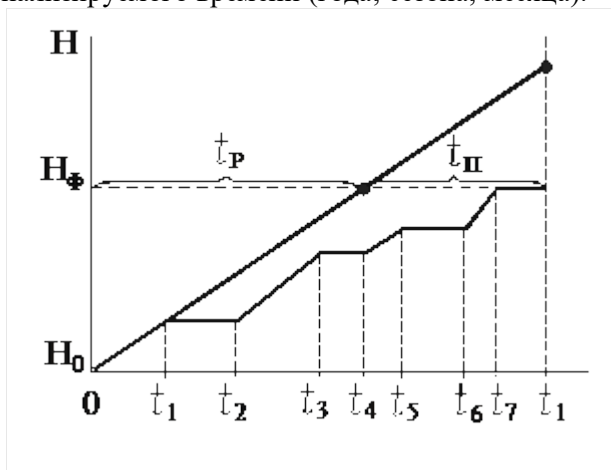


Рис.2.4. Диаграмма работы ПТЛ

В начальный момент времени t_0 при пуске линии наработка $H = 0$. Прямая наклонная линия показывает технологическую производительность, которая сохранялась бы в течение всего периода времени t , если бы не было вынужденных остановок. При бесперебойной работе машины до момента t_1 линия показывает, что за это время наработка составила H_1 и по величине пропорциональна проработанному времени.

В момент t_1 произошла неполадка, вызвавшая простой линии в течение времени $(t_2 - t_1)$, наработка за это время равна нулю.

	После устранения неполадки линия была включена вновь, наработка начала возрастать до момента времени t_3, пока снова не произошла остановка. При этом угол наклона линии на участках $(t_0 - t_1)$ и $(t_2 - t_3)$ остается постоянным, так как цикл работы поточной линии не изменяется. Основные условия осуществления поточной автоматизированной технологии в животноводстве 1. Наличие высокопродуктивных животных, подобранных в соответствии с требованиями машинной технологии. 2. Новейшие прогрессивные объемно–планировочные решения, отвечающие требованиям промышленной технологии производства животноводства. 3. Разработка ферм с конвейерным содержанием животных (для крупного рогатого скота). 4. Создание ферм–автоматов (свиноводческие и птицеводческие). 5. Замена мобильных транспортных средств непрерывными автоматизированными транспортерами. 6. Создание непрерывных, поточно–автоматических линий раздачи кормов, поения, уборки и переработки навоза, получения и обработки продукта. 7. Обеспечение надежной биологической защиты птицы (микроклимат). 8. Резкое повышение уровня технической эксплуатации оборудования и надежности его работы, создание систем централизованного и диспетчерского управления производством.
Вопросы	1. Поточные технологические линии 2. Производительность машин и установок 3. Основные условия осуществления поточной автоматизированной технологии в животноводстве

Дата 11.11.2021 _____

Горбиенко А.А.
Ф.И.О. преподавателя

Информация для размещения на официальном сайте ГБПОУ «Светлоградский
региональный сельскохозяйственный колледж»

Для электронного обучения

Группа	412
Дата	12.11.2021
Время	10.10-11.00
Наименование УД/МДК/УП/ПП	МДК 02.03
Ф.И.О. преподавателя	Горбиенко А.А.
Электронная почта	gorbienko-anton@mail.ru
Основная литература	
Тема	Автоматизированные технологии в животноводстве
Задание	В Указе Президента России «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» от 7 мая 2018 года поставлена задача преобразования приоритетных отраслей экономики и социальной сферы, включая сельское хозяйство, посредством внедрения цифровых технологий и платформенных решений. По оценке Минсельхоза России, использование цифровых технологий в АПК позволяет повысить рентабельность сельхозпроизводства за счет точечной оптимизации затрат и более эффективного распределения средств. Внедрение цифровой экономики по расчётам позволит снизить расходы не менее чем на 23% при внедрении комплексного подхода. Вместе с тем, размер затрат по разделу «Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство», по данным Росстата, в 2015 году составил 4 млрд рублей, что составляет 0,34% от всех инвестиций во все отрасли хозяйства, в 2017 году – 0,85 млрд руб. или 0,2 процента. Это самый маленький показатель по отраслям, что свидетельствует о низкой цифровизации отечественного АПК. Однако эта цифра подчеркивает, что отрасль обладает наибольшим потенциалом для инвестиций. Объем рынка информационных технологий в сельском хозяйстве стремительно развивается. Цифровизация в отрасли предоставляет возможность создавать сложные автоматизированные производственно-логистические цепочки, охватывающие розничные сети, оптовые торговые компании, логистику, сельхозпроизводителей и их поставщиков в единый процесс с адаптивным управлением. В свою очередь, цифровизация товарных потоков и производства делают возможным системное аккумулирование торговых партий для экспорта продукции АПК. Программа создает условия для привлечения частного финансирования разрабатываемых платформ и приложений сельхозпроизводителей, активное привлечение услуг по агроконсультированию. Сценарий цифровой трансформации предполагает системную, ускоренную цифровизацию сельскохозяйственного производства и интеграцию с направлениями программ цифровой экономики. Программа диктует необходимость инклюзивного использования логистических грузоперевозок, стимулирование внутреннего потребления, развитие экспорта продукции и построение платформ, обеспечивающих сквозные цифровые решения для формирования добавленной стоимости и обеспечения конкурентоспособности российского бизнеса. Программа создается для повышения производительности труда и эффективности бизнеса сельхозпроизводителей, обеспечения максимально эффективных механизмов государственного управления в части финансовой поддержки, обучения граждан, окончательного решения вопросов продовольственной безопасности, а также повышения уровня жизни сельского населения. Сценарий подразумевает поэтапное развитие цифровизации отечественного сельского хозяйства в производственных циклах. В направлении цифровой трансформации выделяется пять основных моментов в области «умного сельского хозяйства», предполагающие внедрение в субъектах Российской Федерации не менее пяти проектов полного инновационного

комплексного научно-технического цикла сквозных цифровых систем классов: «Умное сельскохозяйственное предприятие», «Умное поле», «Умная ферма», «Умная теплица», «Умный сад». Они основаны на современных конкурентоспособных отечественных технологиях, методах, алгоритмах и образцах систем и устройств.

Программа цифровой трансформации непосредственно влияет на совершенствование мер государственной поддержки производителя и нормативно-правовой базы освоения цифровых технологий, финансовый и страховой секторы, средства производства сельхозпродукции, инфраструктуру хранения и обработки, а также на логистические и сбытовые цепочки, развитие информационной инфраструктуры в сельской местности и обеспечение информационной безопасности, процессы надзора и контроля, образовательные процессы и состав программ обучения, подготовку и повышение квалификации кадров, формирование исследовательских компетенций и технологических заделов.

Разрабатывается интеграция информационных систем Россельхознадзора и ветеринарных служб в государственно-частную цифровую платформу с целью бесшовного сопряжения систем контроля и надзора в системы управления бизнесом хозяйствующих субъектов с целью идентификации и прослеживаемости животных и для включения в сквозные цифровые цепочки полного производственного цикла продукции животноводства.

Цифровизация в животноводстве позволит сельхозпроизводителям интегрироваться в мировое пространство, используя мировые стандарты соответствия требованиям качества и прослеживаемости продукции. В результате обеспечивается содействие научным учреждениям Российской Федерации, работающим в сельскохозяйственном направлении в запуске, системы научного консультирования, производителей по технологиям выращивания животных и переработке продукции. Произойдет цифровая фрагментация (разделение труда) и «уберизация» хозяйств. Например, хозяин крупного рогатого скота и молочного производства отвечает только за кормление, выгул и дойку, поставку кормов, лекарств, убой, вывоз продукции осуществляют специализированные компании. На всех этапах внедряются частные цифровые платформы управления производством, облачные и «edge» системы управления киберфизическими системами и интернетом вещей, прогностические платформы для информационного обеспечения решения отдельных производственных моментов.

Принципиальной особенностью внедряемых цифровых платформ в сельском хозяйстве является их открытость и глубокая интеграция в метасистему, обеспечивающую поддержку жизненного цикла всей отрасли и контроль качества в рамках рискориентированного подхода на основе анализа данных и прогностических моделей. Прообразом мета-системы может выступить государственно-частная платформа «цифровое сельское хозяйство» продолжающая свое развитие с первого этапа программы. Устанавливается разумный баланс между открытостью данных и конфиденциальностью данных участников хозяйственной деятельности.

Необходимость создания цифровых технологий является на данный момент актуальным. Это будет обеспечивать независимость и конкурентоспособность отечественного животноводческого комплекса, привлекать инвестиции, создавать и внедрять технологии повышения молочной продуктивности животных до 13 000 л/год, снижать уровень заболеваемости коров маститом, следовательно, будет снижение затрат на антибиотики, создавать и внедрять технологии автономного производства без присутствия оператора, энергоэффективности и энергомобильности в «Умной ферме», создавать безопасные и качественные функциональные продукты питания.

На базе цифровых систем идентификации и датчиков физиологического состояния животных будут созданы базы данных и основные технологии мониторинга поголовья КРС, совместимые с отечественными системами типа «Селекс» в виде:

- автоматизированных технологий и оборудования для проведения бонитировочных работ с обработкой и предоставлением данных в электронном виде;
- комплекса датчиков и программно-аппаратных средств для оценки физиологического состояния и лечения животных;

- приборов для автоматизированного контроля качества молока в потоке на доильных установках (белок, жир, соматика, электропроводность и др.);
- приборов и оборудования для определения соотношения жировой, мышечной и костной ткани на основе биоэлектрического импедансного метода;
- технологий и оборудования бесконтактного дистанционного контроля поведения животных.

Программа цифровизации селекции и научных разработок по молочному скотоводству внедрена в Оренбургской, Волгоградской, Брянской, Свердловской, Челябинской, Тюменской, Курганской, Новосибирской, Самарской, Ростовской, Астраханской областях, Ставропольском крае, Республике Алтай, Удмуртской Республике. Создана модель региональной системы управления животноводством.



Создание ДНК-паспортов животных требует разработки методов и тест-систем, позволяющих с высокой точностью проводить генетическую дифференциацию пород, типов и линий животных. Проводимые в течение ряда лет исследования позволили разработать национальные системы генетической идентификации видов животных, совместимые с системами стран-импортеров племенного скота в РФ. Разработанные системы характеризуются высокой точностью – свыше 99%, и являются единственным способом контроля происхождения потомства, получаемого в России от завоза импортного семени.

Примером роли ДНК-технологий в контроле наследственных заболеваний может служить элиминация наследственного дефекта «Комплексный порок позвоночника» у крупного рогатого скота.

Если в 2005 году доля быков – скрытых носителей данного дефекта составила 5,1%, то по итогам исследований 2014 года не было выявлено ни одного носителя из почти 300 исследованных быков. Приведенные данные убедительно показывают востребованность и высокую значимость разработки и инновационного внедрения биотехнологий в животноводстве.

Программа цифрового инновационного развития молочной продуктивности коров (NOA), обеспечивающая автоматизированное ведение племенного и зоотехнического учета в Уральском регионе, а также общее управление стадом, функционирует более 5 лет

	(Ирбитский, Богдановичский, Красноуфимский районы Свердловской области, Вавожский район Республики Удмуртия, Увельский район Челябинской области). Инновационный процесс вообще, в животноводстве («умное стадо») в частности, представляет собой сложную взаимосвязанную систему со множеством прямых и обратных связей, включающую подсистемы: – научных исследований; – научно-технических разработок; – экспериментального и опытного производства; – производства продукции; – маркетинговых исследований; - реализации товарной продукции. Анализируя цифровые инвестиционные процессы в животноводстве, можно выделить три типа инноваций: – селекционно-генетические; – производственно-технологические; – организационно-управленческие инновации. Среди цифровых инноваций, реализованных в Уральском регионе в молочном скотоводстве в СПК «Килачевский» Ирбитского района Свердловской области, СПК «Коелгинское» Увельского района Челябинской области, СПК «Молния» М-Пургинского района Республики Удмуртия внедрены в эксплуатацию молочные комплексы беспривязного содержания на 1200 дойных коров. Первая очередь комплекса (коровник на 600 голов, родильное отделение, доильный зал) на примере СПК «Килачевский» была введена в эксплуатацию в январе 2008 г., вторая очередь (коровник на 600 голов) – летом 2009 году. Доеение коров осуществляется на доильном зале типа «Карусель» на 50 мест. Инновационная цифровая технология повышения качества молока и молочных продуктов внедрена в СПК «Коелгинское» Челябинской области, которая заключается в применении электромагнитного излучения КВЧ мм – диапазона на частоте 129 ГГц при воздействии на молочную железу аппаратом «Орбита» во время доения коров. Электромагнитное поле КВЧ мм–диапазона приводит к изменению процесса синтеза молока, его физико-химических свойств за счет активации молекулярного спектра поглощения и излучения газометаболита кислорода и его информационного взаимодействия с альвеолярной системой молочной железы. В результате в молоке повышается содержание жира, общего белка, белковых фракций и альбуминов, возрастает концентрация иммуноглобулинов, лактоферрина, лактозы, мурамедазы и сычужной свертываемости, а также снижается количество соматических клеток, лактопероксидазы, СОМО, плотность, кислотность и содержание сухого вещества.
--	--



РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ ПО ЦИФРОВИЗАЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА БУДЕТ ЯВЛЯТЬСЯ СВЯЗУЮЩИМ ЗВЕНОМ В ПОСТРОЕНИИ «ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ» И ПРЕДУСМАТРИВАЕТ ПЕРЕХОД РОССИЙСКОГО АПК К ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОМУ ПРОИЗВОДСТВУ И СНИЖЕНИЮ ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИМПОРТА

Прогнозная оценка экономических и производственных показателей данной разработки показывает возможность увеличения продуктивности молочных коров на 10-15%, снижения издержек технологии производства молочных продуктов на 15-20%, повышения эффективности модернизированного инновационного производства экологически безопасных молочных продуктов на 25-35%. Электронная цифровая карта является рабочим инструментом для повседневного управления пастбищным и молочным хозяйством. Дается прогноз привлечения материальных, трудовых и финансовых ресурсов, рассчитывается стоимость используемых кормов, молока и многое другое. Одновременно с этим осуществляется постоянный контроль и учет за работой всех участков молочно-пастбищного хозяйственного комплекса с ежедневным определением произведенных затрат по каждому виду продукции с занесением соответствующих записей в журналы производственного, коммерческого и бухгалтерского учета. Через определенные промежутки времени проводится внутренний аудит.

Особое внимание на фермах Свердловской области необходимо придавать формированию устойчивости к заболеваниям, высоким показателям продуктивности и качеству молока. С этой целью возможность создания крупнейшего кластера «Инновационный Цифровой Парк», опирающийся на передовые достижения науки и практики в молочном хозяйстве. В состав «Кластера» должны входить компании, которые тесно сотрудничают с Государственными научно-исследовательскими центрами. Таким образом организация единого молочно-пастбищного хозяйственного комплекса («умное стадо»), управления им на основе современных технологий и экономических методов может быть использована в Уральском регионе.

Создание интеллектуальных цифровых систем управления производством предусматривает разработку и внедрение:

- автоматизированной централизованной системы управления «Умной» фермой;
- автоматизированных подсистем управления кормопроизводством, воспроизводством стада и зооветеринарным обслуживанием животных и др.);
- локальных цифровых подсистем управления технологическими процессами (доение, кормление, микроклимат, навозоудаление и др.);

	– автоматизированных рабочих мест (АРМ) ведущих специалистов (ветврач, зоотехник. инженер); – информационно-аналитических блоков по оценке качества продукции, взаимодействию с потребителями. В настоящий момент приняты программы НТИ: EnergyNet, HealthNet, AeroNet, MariNet, NeuroNet. В соответствии с «Дорожной картой» по НТИ, российские компании должны активно включиться в реализацию стратегии «умное» сельское хозяйство (в производстве используются автоматизация, искусственный интеллект, большие данные). Программа цифровизации сельского хозяйства почти идеально вписывается и подходит под стратегию «FoodNet». Таким образом, реализация программы по цифровизации животноводства будет являться связующим звеном в построении «Цифровой экономики Российской Федерации» и предусматривает переход российского АПК к высокотехнологичному производству и снижению зависимости от импорта, а также выход российских компаний на перспективные мировые рынки.
Задание	Изучить материал лекции

Дата 12.11.2021 _____

Горбиенко А.А.
Ф.И.О. преподавателя