

ДЕПАРТАМЕНТ ПО ДЕЛАМ КАЗАЧЕСТВА И КАДЕТСКИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«САЛЬСКИЙ КАЗАЧИЙ КАДЕТСКИЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ЛИЦЕЙ»

КОНФЕРЕНЦИЯ «ФИЗИКА В МОЕЙ БУДУЩЕЙ ПРОФЕССИИ»

ТЕМА: «ФИЗИКА В ПРОФЕССИИ

«МАСТЕР СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА»

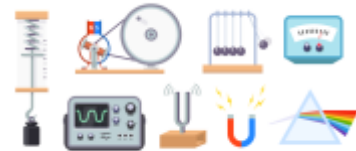
Выполнил: **Пивоваров Максим Викторович**, обучающийся
«СККПЛ» 1 курса группы N 13 специальности «Мастер
сельскохозяйственного производства»

Секция: **Механика и молекулярная физика**

Руководитель: **Малякина Татьяна Петровна**, преподаватель
физики «СККПЛ»

Ростовская область, г.Сальск

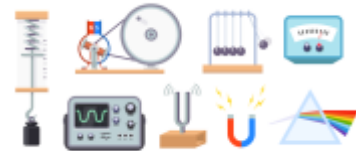




Структура

- Введение
- 1. Физические явления, процессы и законы, используемые в профессии «Мастер сельскохозяйственного производства».
- 2. Сельскохозяйственные машины и механизмы.
- 3. Физические явления, процессы и законы, лежащие в основе работы сельскохозяйственных машин и механизмов.
- Заключение





Цель и задачи

Цель:

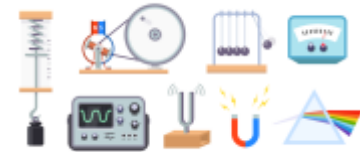
показать значимость знаний физики в профессии «Мастер сельскохозяйственного производства».

Задачи:

1. Раскрыть сущность физических явлений, процессов и законов, используемых в профессии «Мастер сельскохозяйственного производства».

2. Научиться применять знания физических явлений, процессов и законов в профессии «Мастер сельскохозяйственного производства».



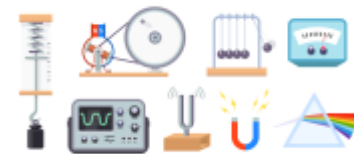


Введение

Мастер сельскохозяйственного производства – это современный специалист, который осуществляет выполнение механизированных работ в растениеводстве (при возделывании и уборке сельскохозяйственных культур) и в животноводстве (при кормлении, содержании и уходе за группами животных), а также выполняет техническое обслуживание, ремонт, наладку, регулировку и профилактические осмотры сельскохозяйственных машин, механизмов, установок, приспособлений и другого инженерно-технологического оборудования сельскохозяйственного назначения, проводит работы по консервации и сезонному хранению сельскохозяйственных машин и оборудования. Его главная задача — обеспечить высокоэффективное и высококачественное производство сельскохозяйственной продукции, с соблюдением утвержденных стандартов РФ. **Для того чтобы соответствовать этим современным требованиям необходимо обладать обширными знаниями и прежде всего знаниями в области физики.**



1. Физические явления, процессы и законы, используемые в профессии «Мастер сельскохозяйственного производства».



Деформация

Изменение формы или объёма тела; (деформация растяжения, сжатия, кручения, среза)



деформация растяжения в прицепном устройстве плуга в буксирном канате



деформация сжатия при прессовке сена в тюки



деформация среза при работе сенокосилки

Явление инерции. 1 закон Ньютона

Свойство тел сохранять скорость движения И.Ньютон назвал 1 законом механики: «*Всякое тело сохраняет состояние покоя или равномерного и прямолинейного движения до тех пор, пока действия других тел не вызовет изменение этого состояния*». Принцип действия сенокосилки, молотилки, зернометателя, воздухоочистителей у тракторов и автомобилей основан на явлении инерции.



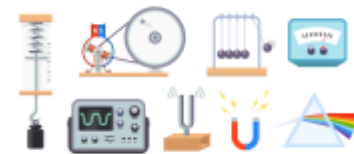
II закон Ньютона

«Ускорения, которые сила сообщает телам, прямо пропорциональны величине этой силы и обратно пропорциональны массам тел, $a=F/m$ ». Изменение силы тяги двигателя ведет к изменению ускорения. При резком увеличении силы тяги транспортных машин резко увеличивается ускорение их движения, что приводит к разрыву сцеплений, к поломке деталей тяги трактора, комбайна, автомобиля. Поэтому для каждого вида транспорта устанавливается допустимое для него ускорение движения.

III закон Ньютона

«Силы с которыми взаимодействуют тела, равны по величине и противоположны по направлению». В кривошипно-шатунном механизме сила, действующая на поршень со стороны рабочих газов, всё время изменяется, следовательно меняется и сила, с которой шатун действует на кривошип и тем, самым на коленчатый вал. Поэтому и шейка коленчатого вала будет давить на подшипники шатуна с периодически изменяющейся силой. По III закону Ньютона в любой момент времени сила, действующая на шейку коленчатого вала и сила противодействия на коренные подшипники равны по величине и противоположны по направлению. В результате, как шейка коленчатого вала, так и подшипники будут изнашиваться не равномерно. Противовесы устроенные симметрично шейкам вала уменьшают их износ.

1. Физические явления, процессы и законы, используемые в профессии «Мастер сельскохозяйственного производства».



Агрегатные состояния

вещества и его фазовые переходы

Плавление - переход вещества из твердого состояния в жидкое при определенной температуре; обратный процесс **отвердевание**. Этот процесс происходит в термостате с твердым наполнителем(церезин) - устройстве обеспечивающем температурный режим системы охлаждения двигателя.

Вода в системе охлаждения двигателя при низких температурах расширяется и превращается в лед, который блокирует циркуляцию антифриза, что приводит к перегреву двигателя и его повреждению.

Испарение – процесс превращения жидкости в пар, происходит в термостате с жидким наполнителем(этиловый спирт с водой).



1 закон термодинамики

«Количество теплоты сообщаемое системе расходуется на изменение внутренней энергии и совершение работы. $Q=\Delta U+A$ » Все части комбайна, трактора и автомобиля приводит в движение дизельный двигатель, в котором происходящие процессы **подчиняются 1 закону термодинамики.**

Закон Паскаля

«Давление, производимое на жидкость или газ, передается ими по всем направлениям без изменения». Используется в технике при конструировании гидростатических машин, гидравлических прессов, подъемников, при заправке трактора, в тормозных системах.



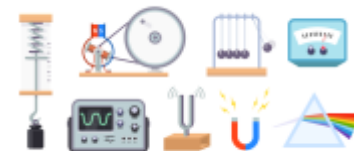
Адиобатный процесс

Процесс происходящий без теплообмена с окружающей средой. Воспламенение топлива происходит за счет сжатия воздуха до 4МПа с повышением температуры до 650 °С.

Теплопроводность

«Это передача внутренней энергии от одной части тела к другой через взаимодействие частиц тела». Блок цилиндров двигателя с жидкостным охлаждением изготавливают из чугуна, а двигателя с воздушным охлаждением из алюминиевых сплавов. Причина - разная теплопроводность материала, у алюминиевых сплавов в 3 раза больше, чем у чугуна. Головки цилиндров двигателей отливаются так же из алюминиевого сплава, это позволяет уменьшить массу двигателя и улучшить отвод тепла, повысить мощность ДВС.

2. Сельскохозяйственные машины и механизмы.



плуги



сеялки



картофелепосадочные машины

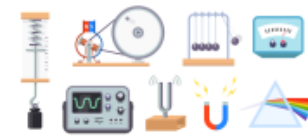
Нам, как будущим мастерам сельскохозяйственного производства необходимо в совершенстве знать, как работают все виды сельскохозяйственной техники и понимать на каких физических принципах и законах они функционируют. **Сельскохозяйственная техника** – обширный класс специализированного технического оборудования, машин и агрегатов, предназначение которых – механизация и автоматизация различных рабочих процессов на предприятиях и объектах агропромышленной отрасли, повышение качества и скорости выполняемых там работ, делая их безопасными и эргономичными.

Сельскохозяйственная техника применяется сезонно, и в зависимости от вида выполняемых работ классифицируется:

1 группа. Сельскохозяйственные машины и оборудование для растениеводства:

- Почвообрабатывающие и посевные машины (для вспашки, культивирования земли под посевы и внесения семян в почву с последующим заделыванием рядов)-плуги, бороны, луцильники, катки, сеялки общего назначения и точного высева, картофелепосадочные машины, погружные агрегаты для рассады;

2. Сельскохозяйственные машины и механизмы.



рассадопосадочная машина



пропашной культиватор



поливальные машины

- Приборы и механизмы по уходу за растениями (для орошения, внесения удобрений, прореживания, обработки почвы и всходов против паразитов, удаления сорняков, окучивания) - пропольщики, прореживатели, окучники, культиваторы; автоматизированное оборудование для поверхностного и внутрпочвенного внесения и распределения удобрений; дождевальные и поливальные машины и агрегаты стационарного и передвижного типов;
- Уборочные машины для полевых культур (с целью кошения, сбора зерновых, уборки корнеплодов) – комбайны и тракторы для скашивания, косилки, жатки, специальная уборочная техника для отдельных видов растений (корнеплодов, кукурузы, капусты, лука и пр.);
- Механизмы и агрегаты, используемые при обработке сельхозугодий (уборка соломы, складирование тюков)- прессподборщики и прицепы для перевозки; сборщики тюков; платформы с манипулятором для транспортировки кормов; погрузчики-транспортировщики рулонов;
- Зерноочистительные машины.

2. Сельскохозяйственные машины и механизмы.



Погрузчик рулонов сена



кормоуборочные комбайны

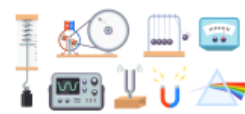


передвижные кормораздатчики

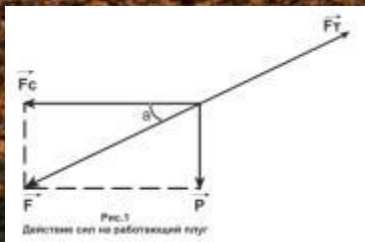
2 группа. Техника и оборудование для животноводства и животноводческих ферм:

- кормозаготовительные машинно-тракторные агрегаты – кормоуборочные комбайны, самоходные и прицепные косилки, измельчители, прессы, валкообразователи, механические грабли, косилки, погрузчики;
- агрегаты для подготовки и измельчения кормов перед раздачей – фуражиры, корнерезки, кормодробилки, запарники, ножи-измельчители для кормов, машины для резки соломы;
- машины и оборудование по уходу за животными – передвижные кормораздатчики, поилки, транспортеры для подачи сыпучих и жидких кормов, пульсаторы по парного доения, масляные доильные агрегаты, а также техника и механизмы для уборки помещений на животноводческих предприятиях.

3. Физические явления, процессы и законы лежащие в основе работы сельскохозяйственных машин и механизмов.



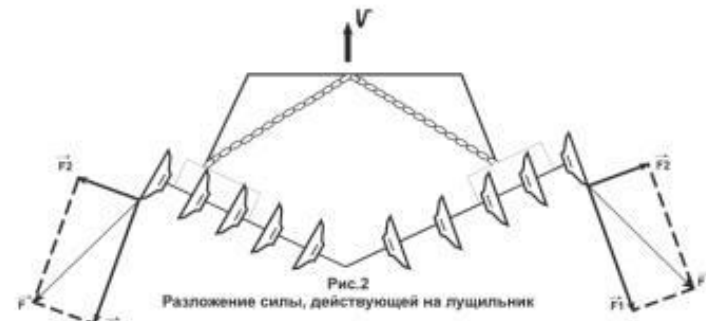
Почвообрабатывающие машины предназначены для рыхления почвы. Общим для них является нож или зуб, в плуге это лемех. При подрезании почвы лемехом необходимы знания физических понятий: силы давления, давления, единицы давления, силы тяжести, равнодействующих сил из раздела физики «Механика». Для идеальных условий работы плуга, необходима устойчивость плуга во время работы, а это возможно если равнодействующая сила (F) (силы сопротивления (F_c), силы тяжести (P)) и сила тяги (F_t) трактора равны нулю, то есть сила тяги (F_t) трактора равна по модулю этой равнодействующей силе, но направлена в противоположную сторону (Рис. 1). Действующая сила во время пахоты всегда должна быть направлена под углом к горизонту, оставаясь выше горизонтальной линии. Так как сопротивление почвы зависит от вида почвы (влажности, уплотнения), то сила сопротивления меняется и поэтому водитель трактора должен менять угол (α) между действующей силой и горизонтом (в прицепных плугах необходимо увеличить угол между серьгой и горизонтом, а в навесных требуется отрегулировать угол подвеса орудия к трактору). При правильной работе плуга его сила тяжести преодолевается составляющей движущей силы трактора. Во время движения трактора с плугом она как бы вытягивает плуг из почвы, оставляя его на определенном уровне, соответствующем зафиксированному заглублению.



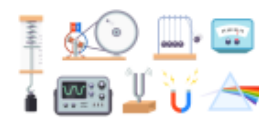
3. Физические явления, процессы и законы лежащие в основе работы сельскохозяйственных машин и механизмов.



Дисковые луцильники - разрыхляют почву и уничтожают сорняки. В зависимости от засоренности участка необходимо изменять угол между направлением движения агрегата и плоскостью диска. Его величина берется, тем больше, чем больше засорен участок. Причиной этому является необходимость срезания и переворачивания сорняков. Это приводит к необходимости разложению силы сопротивления на две составляющие: перпендикулярно плоскости диска (F_2) и вдоль неё (F_1). Перпендикулярная составляющая (F_2) связана с разрушением и переворачиванием верхнего слоя почвы. Продольная составляющая (F_1) является сопротивлением движению диска вдоль своей плоскости. Следовательно, с увеличением угла между направлением движения агрегата и плоскостью диска, то есть с уменьшением ширины захвата возрастает сила сопротивления луцильника.



3. Физические явления, процессы и законы лежащие в основе работы сельскохозяйственных машин и механизмов.



Дисковые сеялки - два диска, разрезающие бороздку, соединены под углом (5-7 градусов). Каждый из них разрезает почву и перемещает ее в перпендикулярном направлении. Существуют два вида сеялок: с анкерными сошниками и с килевидными. При работе сеялок проявляется действие силы сошников на почву, которую можно разложить на две составляющие силы (силу перпендикулярную сошнику и силу вдоль его оси). Составляющая сила, перпендикулярная анкерному сошнику, (F_1) поднимает нижние слои почвы на поверхность. Эта же составляющая килевидного сошника сдавливает почву в бороздке. Поэтому в засушливое время необходимо применять килевидные сошники, так как они не будут переворачивать почву. В результате можно предотвратить излишнее испарение влаги и не допустить выворачивание комьев. Если же влаги в почве достаточно, то лучше использовать анкерные сошники, так как они реже килевидных сошников выходят из почвы, а семена заделывают на одинаковой глубине. Для скоростного сева требуются выровненные участки земли, не имеющие комьев. Если на участке окажутся бороздки, то сошники их будут проскакивать и упавшее зерно не будет прикрыто загартачами. Диски при этом будут заходить в бороздки с большим ускорением, что приведет к значительной силе удара. По 3 закону Ньютона почва с такой же силой подействует на диски, поэтому износ сеялки возрастёт. Дисковые ножи при ударе о комья тоже быстро будут изнашиваться, так как сила удара пропорциональна кинетической энергии, а энергия пропорциональна квадрату скорости ($E_k = mV^2/2$). Таким образом знания по физике позволяют принимать правильные решения при посеве, с пониманием, что скоростной сев оправдан только в случае, когда сеялка не соответствует мощности трактора (когда трактор остается недогруженным). Если же сеялка по номиналу агрегируется с трактором, то сев необходимо проводить на обычных скоростях.



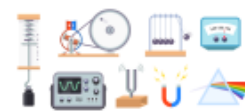
3. Физические явления, процессы и законы лежащие в основе работы сельскохозяйственных машин и механизмов.



Знакомство с рассадопосадочными машинами нужно начинать со знакомства с принципом их действия, основанного на законах физики. Рассадопосадочные машины должны обеспечить посадку рассады в почву при нулевой скорости рассады относительно земли. Это возможно выполнить, если иметь колесо(диск), вращающееся с линейной скоростью, равной скорости поступательного движения машины. Ходовые колеса приводят во вращение диск посадочного аппарата. Скорость поступательного движения машины (V_M) равна по абсолютному значению линейной скорости саженцев ($V_{саж}$). Но ($V_{саж}$) в момент высаживания растений направлена противоположно (V_M), т.е. (V_M) = - ($V_{саж}$), следовательно, результирующая скорость саженцев относительно земли равна нулю. Это и обеспечивает высаживание растений без повреждений. Высадив саженцы в почву, важно знать, что для нормального развития растений температура имеет важное значение. Огромную энергию Солнце посылает путем излучения на Землю. Земля поглощает только её небольшую часть, большая же часть излучения отражается. Почвы смоченные водой, кажутся темнее, поэтому они отражают меньше лучей, больше их поглощают. Вследствие чего черноземные почвы лучше прогреваются, чем светлые песчаные почвы. Растениям, высаженным на темных почвах опаснее весенние заморозки. Для предохранения растений весной в холодные ночи и утром разводят костры, дающие много дыма, который уменьшает излучение земли. Важное значение при высадке имеет наклон на юг огородных, садовых и бахчевых культур, потому что на этих участках солнечные лучи падают почти под прямым углом, прогревая почву, что важно для теплолюбивых растений. Кроме температуры важно учитывать капиллярные явления и явление диффузии почвы.



3. Физические явления, процессы и законы лежащие в основе работы сельскохозяйственных машин и механизмов.



При уходе за растениями важное значение имеют влажность и температура почвы. **В сельском хозяйстве используют:**

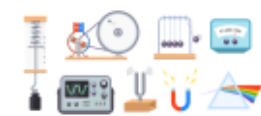
1) полупроводниковые термометры, принцип действия которых основан на явлении изменения электрического сопротивления проводника в зависимости от его температуры (от температуры исследуемого термометром объекта). Зависимость в общем виде выглядит так: $R_t = R_0(1 + \alpha t)$, где R_0 – сопротивление проволоки при 0°C , R_t – сопротивление проволоки при $t^\circ\text{C}$, α – температурный коэффициент сопротивления термочувствительного элемента;

2) влагомеры, принцип действия которых основан на изменении сопротивления образца (почвы, зерна) от влажности. Чем выше влажность, тем более ионизирована среда образца, а следовательно меньше сопротивление. Более чувствительным прибором для определения влажности почвы, удобрения, зерна, силоса и т.д. является емкостный влагомер. В основу устройства положена зависимость емкости конденсатора (датчика) от влажности образца (почвы, зерна), расположенного между пластинами конденсатора. С возрастанием влажности диэлектрическая проницаемость становится больше (за счет большой величины диэлектрической проницаемости ϵ воды), а следовательно увеличивается емкость ($C = \epsilon * \epsilon_0 * S / d$).

Дождевальные и поливальные машины и агрегаты, а также распылители и опрыскиватели работают на основе гидро-и-аэродинамических законов и явлений электризации трением. В них инерционные насосы подают струю воздуха, которая засасывает раствор для опрыскивания растений или сухой порошок при опылении растений. Захватывание воздушным потоком раствора или порошка осуществляется на основе закона Бернулли: в движущихся газах (жидкостях) статическое давление уменьшается с ростом скорости потока частиц $\rho v^2 / 2 + P = \text{const}$. Разница между атмосферным давлением и давлением в воздушном потоке и приводит к всасыванию растворов.

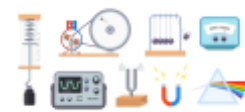


3. Физические явления, процессы и законы лежащие в основе работы сельскохозяйственных машин и механизмов.



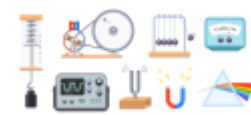
Для успешного выращивания сельскохозяйственных культур необходимы знания молекулярной физики. **1) роль диффузии в питании растений.** Питательные вещества поступают в растения из почвы по законам диффузии: через корни - минеральные вещества и вода; через листья из воздуха – углекислый газ. Под действием микроорганизмов в почве идет процесс разложения органического вещества с выделением углекислоты. Удаление углекислого газа из почвы и насыщение ее кислородом происходит путем диффузии. Диффузия прекращается, когда объем пор, занятых водой, достигает 80% объема общей пористости почвы. Поэтому после обильного полива сельхозугодий требуется обязательно разрыхлить почву и для этого используются сельскохозяйственные орудия, культиваторы и другие агрегаты передвижного типа. **2) роль осмоса в жизни растений.** Благодаря осмотическому давлению в растительные клетки растений через корневую систему всасывается большое количество воды, а с ней и растворенные питательные вещества, которые направляются к точкам роста, расположенным на расстоянии нескольких десятков метров от корневой системы. Осмотическое давление – главная причина, обуславливающая движение воды в растениях и её подъём от корней до стеблей, листьев и вершины растения. В тканях растений оно составляет 0,5-2 МПа(у растений в пустынях более 10 МПа). Гидростатическое давление, возникающее во внутриклеточных структурах растений называется тургором(это давление придает прочность и упругость тканям живых организмов и растений). **Усилить или ослабить осмос можно с помощью электрического и магнитного полей,** так как под действием внешнего электрического поля происходит движение ионов через мембрану, перераспределение объёмного заряда. Клетки растений восприимчивы к электрическим полям - калий выходит из клетки, а хлор заходит в клетку поэтому снаружи клетка приобретает дополнительный положительный заряд, а внутри остается избыток отрицательного заряда. В почвенных растворах и в соках растений имеются ионы различных солей, кислот и щелочей. Внешнее электрическое поле, а также существующий в клетках биопотенциал влияют на интенсивность и направление движение ионов, а в следствии этого на рост и развитие растений. Под действием электрического поля в почве возникает электроосмос, способствующий быстрому проникновению питательных веществ из почвы в клетки растений.

3. Физические явления, процессы и законы лежащие в основе работы сельскохозяйственных машин и механизмов.



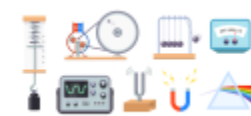
Работа всех механизмов как комбайнов, так и тракторов и автомобилей основана на физических закономерностях и физических явлениях. Например, современный комбайн оборудован гидравлической системой, действие которой основано на законе Паскаля и навесными механизированным копнителем с автоматическим сбросом копны. Наличие гидравлической системы позволяет осуществлять регулировку положения мотовила относительно режущего аппарата, регулировку частоты вращения мотовила, подъем и опускание жатки, плавное изменение скорости движения и поворота колес. Мотовило, служит для подвода стеблей к режущему аппарату и поддерживает их в момент среза, укладывая на шнек и предотвращая сваливание стеблей с жатки. **Линейная скорость** планок мотовила жатки **должна превышать скорость поступательного движения** этой машины примерно в 1,2 раза, в следствии чего колосья будут наклоняться в сторону транспортера и скошенный колос не попадет за жатку, что снижает потерю урожая при уборке. Планки мотовила должны касаться стеблей растений **в центрах масс**, иначе под действием силы тяжести срезанное растение может упасть за транспортер жатки(если ниже центра масс) или колосья будут не захваченными (если выше центра масс). Рассматривая движение жатки по полю, необходимо установить условия равномерного перемещения: мощность двигателя должна быть равна мощности, необходимой для работы жатки и ее перемещения. Если колос влажный, то затраты мощности на срез колоса возрастут. Поэтому придется **уменьшить мощность, потребляемую на преодоление сопротивления, что достигается уменьшением скорости движения жатки ($N_{сопр} = F_{сопр} * V$)**. Молотья разбивается на 3 этапа: вымолачивание зерна с помощью барабана и битеров; получение вороха посредством соломотряса; очистка зерна- вследствие работы решетного стана и вентилятора. Для равномерности работы молотильного устройства и равномерности хода комбайна, барабан должен быть массивным. Приведенный в движение, он будет **вращаться по инерции (1 закон Ньютона)**, несмотря на неодинаковость густоты стеблестоя, а следовательно **действия различной силы сопротивления**.

3. Физические явления, процессы и законы лежащие в основе работы сельскохозяйственных машин и механизмов.



Полученный после обмолота ворох, представляет собой смесь зерна, соломы и крупной соломы, направляется на соломотряс, принцип действия которого основан на колебательном движении. Механизм очистки состоит из грохота, создающего колебательное движение, нижнего решетчатого стана и вентилятора с частотой вращения 430-726 об/мин. По второму закону Ньютона в воздушном потоке все части вороха, имеющие большую плотность падают ближе, а имеющие меньшую относятся дальше. Происходит разделение вороха на зерно и примеси. Фазы колебаний решетчатого стана соломотряса не должны совпадать. Объясняется это **третьим законом Ньютона**. Если эти механизмы (решетчатый стан, соломотряс) станут колебаться с одинаковой фазой, то в одно и то же время все они будут действовать на комбайн в одну и ту же сторону (а комбайн соответственно на них по третьему закону Ньютона). В результате ускорится износ механизмов. При неодинаковых фазах колебаний можно добиться, что силы, действующие на эти механизмы окажутся уравновешенными, что предотвратит преждевременный износ и увеличит ресурс работы комбайна. Все части комбайна приводит в движение дизельный двигатель, в котором происходящие процессы **подчиняются 1 закону термодинамики ($Q=U+A$)**. Это закон сохранения и превращения энергии применительно к термодинамическим процессам. Он заключается в том, что количество теплоты, сообщаемое системе, расходуется на изменение ее внутренней энергии на совершение ею работы против внешних сил. Дизельные двигатели, используя дизельное топливо, приводят к превращению его внутренней энергии при сгорании в механическую и совершают работу. Они используются не только на комбайнах, но и на тракторах, мощных грузовых автомобилях и стационарных установках. Дизели имеют более высокий КПД, чем карбюраторные и работают на тяжелом недорогом жидком топливе. А ещё в комбайне используется ременная передача, которая основана на трении. Ножи жатки состоят из сегментов, которые передвигаясь по вкладышам, срезают стебли. На сегментах нанесены насечки, увеличивающие давление на стебли. Это ведет к повышению производительности комбайна. Для уменьшения трения в комбайне трущиеся части смазываются, при этом **трение скольжения заменяется трением качения**.

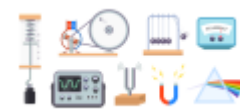
3. Физические явления, процессы и законы лежащие в основе работы сельскохозяйственных машин и механизмов.



Чтобы рассмотреть физические основы механизации сеноуборки, нужно знать, что в технологическом плане процесс подразделяется на три этапа: сенокосение, подборку и копнение, укладку. В соответствии с этими этапами с/х машины делятся на три группы: сенокосилки, подборщики-копнителы и сенные прессы, стогометатели. Рассматривая сенокосилки, необходимо знать работу режущего аппарата. Он имеет нож с устройством, обеспечивающим его возвратно-поступательное движение. Нож работает как клин. Чем меньше угол заточки, тем больше действие силы удара ножа о стебель, возрастает давление, а значит повышается качество среза. Принцип работы подборщика копнителя состоит в том, что агрегат самостоятельно подбирает скошенную растительность с поля, после чего сразу прессует ее в специальной камере, где поршень отдает свою кинетическую энергию сене и сдавливает его в тюк, избавляя от лишнего воздуха и снижая его вес, позволяя поднимать и транспортировать сырье. Форма его выпуска может быть рулонная или тюковая. Рассматривая третью группу агрегатов - стогометателей, следует отметить, что при работе этих машин действуют две силы, расположенные в противоположных сторонах от передних колес трактора. Одной из этих сил является сила тяжести стогометателя вместе с копной, а другой сила тяжести трактора. Чтобы система была устойчивой, необходимо сохранение условия: $M_{тр} > M_{к}$, где $M_{тр}$ - момент силы тяжести трактора; $M_{к}$ - момент силы тяжести нагруженного стогометателя. Из этого условия следует, что стогометатель необходимо как можно ближе прижимать к передней части трактора или сзади трактора устанавливать противовес. При ветреной погоде появляется дополнительный момент силы (силы давления воздушных масс на копну), что может увеличивать вероятность опрокидывания агрегата в зависимости от направления ветра. Для наибольшей устойчивости агрегата, он должен быть расположен против ветра, тогда вращающий момент силы ветра будет вращать систему в том же направлении, что и сила тяжести трактора.



3. Физические явления, процессы и законы лежащие в основе работы сельскохозяйственных машин и механизмов.



Пневматический способ транспортировки и раздачи полужидких кормовых смесей (подача под давлением) используется на крупных молочных фермах и фермах по откорму свиней. При таком способе транспортировки в кормоцехе наряду с машинами по приготовлению кормов устанавливают компрессоры, которые нагнетают сжатый воздух в ресиверы (большие металлические емкости-баки). Кормовые смеси из смесителя самотеком поступают в расположенный ниже продувочный котел, по мере заполнения которого задвижка закрывается и в него из ресивера подается сжатый воздух. Под действием сжатого воздуха (создается разность давлений воздуха: в ресивере выше, а в трубах ниже), поэтому корма из продувочного котла по трубам подаются в бункеры накопителя кормов, установленные возле каждого коровника или свинарника. Из них корм самотеком поступает по трубопроводу-дозатору, расположенного под кормушкой. **На всех крупных молочных фермах применяется машинное доение коров.** Доильная установка состоит из вакуум-насоса, создающего разрежение в вакуум-баллоне, в котором давление меньше атмосферного на $5 \cdot 10^4$ Па. Вакуум-насос приводится в действие электродвигателем и от него идут трубы в доильное отделение. В трубе установлен вакуумметр, по которому можно следить за степенью разрежения воздуха, регулируемого при помощи вакуум-регулятора. Трубопровод соединен шлангом с герметически закрытым доильным ведром, которое соединяется шлангом с коллектором и затем с доильными стаканами, надеваемыми на соски коровы. Разрежение, созданное в вакуум-баллоне, передается в трубопроводы, шланги, доильное ведро и доильные стаканы. **Наружное давление больше, чем давление в доильных стаканах и доильном ведре на $5 \cdot 10^4$ Па** и этой разницы вполне достаточно, чтобы молоко из вымени коровы потекло в доильное ведро. **В основе действия простейших поплавковых автопоилок на фермах** лежит принцип сообщающихся сосудов, где множество корыт соединены магистральной трубой и к одному из них подключена водопроводная труба с вентилем и клапаном.





Заключение

В заключении хотел бы сказать, что знания и понимание физических процессов, законов и явлений, применяемых в работе сельскохозяйственной техники, помогают мне осваивать мою профессию «Мастер сельскохозяйственного производства» и уверен в будущем помогут мне стать высококвалифицированным специалистом. Считаю, что нет более почетнее и благороднее мирной профессии для российского мужчины – опоры и защитника Отечества, чем пахать и возделывать родную землю, выращивать хлеб и другие сельскохозяйственные культуры для людей, обеспечивая продовольственную безопасность России, развивая ее экономику, повышая ее потенциал.

Спасибо за внимание!