

Список использованных источников

1. Ужик, В. Ф. Механизация выращивания высокопродуктивных коров : Уч. пособие. – БСХИ. – Белгород. – 2006. – 200 с.

2. Анисько, П. Е. Физиологическое обоснование переменного режима машинного доения коров при автоматическом регулировании вакуума : Автореф. дис ... канд. биол. наук / Белорус. НИИ животноводства. – Жодино. – 1998. – 22 с.

Abstract: The main direction in the development of machine milking technology, in particular, the reduction of the vacuum pressure value, is the use of a “gentle” mode in milking machines, however, an unreasonable decrease in the vacuum value can lead to systematic drops in the milking cup, which will negatively affect the milking process.

УДК 531.2

Основин В.Н., кандидат технических наук, доцент,

Сергеев К.Л., старший преподаватель,

Еднач В.Н., кандидат технических наук, доцент

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
г. Минск, Республика Беларусь*

ДЕЙСТВУЮЩАЯ МОДЕЛЬ КОНСТРУКЦИИ ПРИВОДА РАБОЧЕГО ОРГАНА МАШИНЫ

***Аннотация.** В статье представлено описание конструкции действующих моделей приводных станций для проведения лабораторных работ с целью повышения интенсификации процесса обучения, формирования самостоятельной работы студентов и более глубокого освоения учебных дисциплин на кафедре «Механика материалов и детали машин».*

Изучение учебных дисциплин «Прикладная механика» (раздел «Расчет и проектирование деталей»), «Детали машин», «Детали машин и основы конструирования», «Детали машин и подъемно-транспортные механизмы» кафедры «Механика материалов и деталей машин» сопровождается выполнением студентами лабораторных работ, которые предусматривают практическое знакомство с типовыми деталями машин и сборочными единицами, с условиями

их работы и основами расчета. Одним из важных познавательных моментов при проведении лабораторных работ является исследование привода рабочего органа машины с целью изучения конструкции привода, составление кинематической схемы его, определение кинематических и энергетических соотношений в передачах. Совокупность устройств, приведенных в движение рабочие органы машин и механизмов, называют приводом. Он состоит из двигателя, являющегося источником движения, и механизмов передающих движение (передаточных механизмов) рабочим органам (рисунок 1).



Рисунок 1 – Привод рабочего органа машины

Передаточный механизм (редуктор) часто служит для увеличения крутящего момента и низкой угловой скорости рабочего органа машины, например, барабана лебедки подъемного крана, колеса автомобиля или трактора, ведущей звездочки цепного конвейера и т.д. Если же необходимо иметь несколько скоростей рабочего органа машины, то за двигателем следует коробка передач (скоростей). Привод также имеет ременную или цепную передачу, муфты для соединения валов (например, электродвигателя и редуктора) (рисунок 2), устройства, предохраняющие от перегрузки, изменяющие направление движения, преобразующие один вид в другой (например, вращательные в поступательные), блокировочные и др.

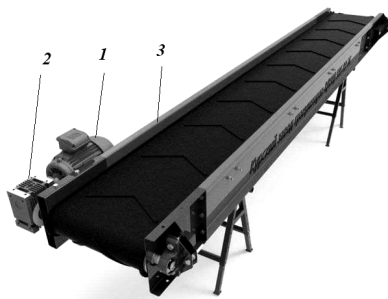


Рисунок 2 – Схема двигатель (1) – передача (редуктор) (2) – исполнительный орган машины (ленточный транспортер) (3)

На рисунке 3 приведены различные виды приводов (приводных станций). Различают приводные станции общего назначения (рисунок 1.1) и привода машин специального назначения (рисунок 1.2) – из лабораторного практикума (с. 8–9) [1].

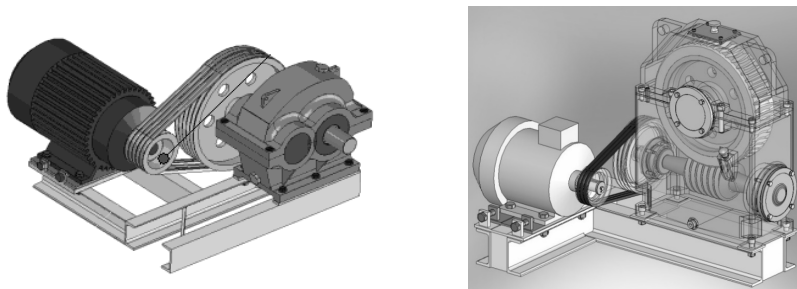


Рисунок 3 – Приводные станции

Одним из основных элементов приводной станции (привода) является редуктор. Свое название редуктор получил от латинского слова *reductor*, что означает «возвращаю обратно». Это и есть основной принцип действия редуктора, который представляет собой сложное механическое устройство, состоящее из одной или нескольких передач зубчатого или червячного типа. Назначение редуктора состоит в том, что при помощи этих передач любое вращение преобразуется и изменяет угловые скорости.

Редукторы входят в системы приводных механизмов. Область применения у редукторов обширна: ни один механизм, который имеет узлы вращения, не обходится без них. Все двигатели, будь то электродвигатели или двигатели внутреннего сгорания, обязательно имеют редукторы разных типов. В редукторе имеется одна или несколько систем передач с зацеплением и постоянным передаточным числом. Именно от типа передач зависит тип редуктора.

Редукторы бывают конические, цилиндрические, волновые, планетарные – это зубчатые типы передач, а также червячного типа. Кроме того, они могут быть одноступенчатыми, двухступенчатыми или трехступенчатыми системами. При этом в двухступенчатых и трехступенчатых редукторах могут применяться разные типы передач. Помимо подразделения по типам передач, редукторы делятся и по своему конструктивному исполнению.

Конструктивное исполнение – это корпус, внутри которого находятся все элементы передачи – валы, шестерни и подшипники, зубчатые колеса и т.д. За счет разницы передаточных чисел сопряженных шестерен, редуктор может снижать скорость вращения выходного вала, относительно скорости входного. Благодаря этому свойству, редуктор активно используется как привод для разных двигателей и механизмов. Универсальность применения, которой обладает редуктор, предопределяет его широкое применение в промышленности и сельском хозяйстве.

Источником механической энергии в приводе является электродвигатель. Подобрать электродвигатель, скоростные и силовые характеристики которого соответствовали бы потребителю (исполнительному устройству), в большинстве случаев невозможно. Для этой цели используются передаточные механизмы, функциями которых, кроме передачи механической энергии на расстояние, являются преобразование кинематических и силовых параметров. Непосредственное соединение двигателя с рабочим органом машины применяется крайне редко (например, гидравлические насосы, вентиляторы).

В настоящее время распространенным методом проведения лабораторных работ является демонстрация на стендах, сопровождаемая разъяснением преподавателя. Для этих целей на кафедре «Механика материалов и детали машин» были собраны стенды действующих моделей приводных станций для проведения лабораторной работы «Исследование привода рабочего органа машины».

В целом назначение привода – согласование выходных параметров электродвигателя с требуемыми параметрами рабочего органа машины.

Учебный стенд № 1 (рисунок 4) конструктивно выполнен в виде жесткого основания (рамы) 1 с расположенным на ней электродвигателем 2 и редуктором 4. Электродвигатель преобразует электрическую энергию в механическую, которая через элементы привода передается на рабочий орган машины через цепную передачу 5 (на действующей модели представлен только один элемент передачи с гибкой связью – ведущая звездочка). Вал электродвигателя соединяется с ведущим валом червячного редуктора посредством ременной передачи 3.

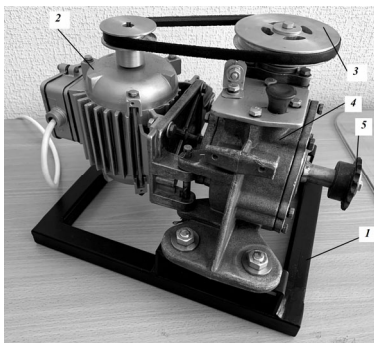


Рисунок 4 – Учебный стенд № 1 действующей модели привода

Учебный стенд № 2 (рисунок 5) конструктивно выполнен в виде жесткого основания (рамы) *1* с расположенным на ней электродвигателем *2*, редуктором *3* и валом контрпривода *6*. Электродвигатель преобразует электрическую энергию в механическую, которая через элементы привода передается на рабочий орган машины через цепную передачу *5*. Вал электродвигателя соединяется с ведущим валом червячного редуктора соединительной муфтой *4*, которая компенсирует некоторые неточности соединяемых валов.

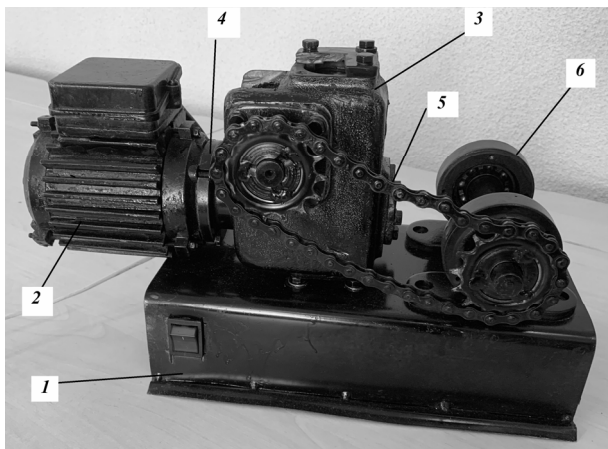


Рисунок 5 – Учебный стенд № 2 действующей модели привода

Занятия с применением демонстрационных стендов способствуют интенсификации процесса обучения, формирования самостоятельной работы студентов и более глубокого освоения учебных дисциплин «Прикладная механика» (раздел «Расчет и проектирование деталей»), «Детали машин», «Детали машин и основы конструирования», «Детали машин и подъемно-транспортные механизмы».

Список использованных источников

1 Детали машин. Практикум : учебно-методическое пособие / сост.: Н.Н. Романюк [и др.]. – Минск : БГАТУ, 2020. – 156 с.

Abstract. The article describes the design of existing models of drive stations for laboratory work in order to increase the intensification of the learning process, the formation of independent work of students and a deeper understanding of educational disciplines at the Department "Mechanics of Materials and Machine Parts".

УДК 631.312.021.4

Мисуню О.И., кандидат технических наук, доцент
*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
г. Минск, Республика Беларусь*

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ОТВАЛОВ ОБОРОТНЫХ ПЛУГОВ

Аннотация. *Анализ тенденции развития рабочих органов плугов показывает, что расширяется применение корпусов с пластинчатыми отвалами. Предложена конструкция пластинчатого отвала, изготавливаемого на базе выпускаемого сплошного отвала корпуса ПК 20.010 (ПК 20.010-01, левооборачивающий).*

Интенсивный путь развития сельскохозяйственного производства и перевод его на промышленную основу, предъявляет особые требования к обработке почвы. Человек, воздействуя на почву, стремиться улучшить ее плодородие – способность обеспечивать растения элементами питания и водой.