

COOLING UNDERGROUND VEGETABLEVAULT

Halilova M.I., Mirzaeva G.

Key words: *The mathematical model, differential equation*

In work is considered one of the variant underground vault, for long keeping of the agricultural product. Cooling vault is produced to account cumulation of the chill in winter.

УДК 631.3.02

ИСТОРИЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПОДШИПНИКА

*Хайбуллина Л.Н., студентка 3 курса инженерного факультета
Научный руководитель - Киреева Н.С., кандидат технических наук, доцент
ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А.Столыпина»*

Ключевые слова: *подшипник скольжения, подшипник качения, шар, ролик, трение*

В статье представлена история возникновения, развития и применение подшипников.

Примитивные предшественники современного подшипника, широко применяемого в наши дни, упрощали жизнь человека уже многие тысячи лет тому назад. Главнейшую роль в историческом процессе возникновения и постепенного совершенствования подшипника можно отдать изучению процесса трения и сопровождающих его явлений. О существовании трения человечество знало уже с древнейших времен, о чем в частности свидетельствует тот факт, что первобытный человек добывал огонь трением, быстро вращая палку, а впоследствии – высекая огонь ударом камня о камень, т.е. использовал явление перехода кинетической энергии трения в тепловую энергию[1].

Примитивные подшипники скольжения были найдены впервые в раскопках, относящихся к эпохе неолита, когда люди овладели умением сверления отверстий в камне. Изготавливались они, понятное дело, из камня и применялись в первобытных сверлильных приспособлениях и прядильных веретенах. Позднее стали использоваться в разнообразных простейших конструкциях, таких как: колесница, арба, гончарный круг, мельничные камни, ведь до изо-

брения колеса транспортировка грузов совершалась на санях, которые тянули люди или животные, преодолевая сопротивление силы трения скольжения[2].

Прежде же чем подшипник качения достиг формы, приблизительно схожей с современной, он прошел самые разнообразнейшие этапы своего совершенствования. Появление первых «прототипов» продольных (упорных) шариковых подшипников приписывается позднему периоду правления императора Калигулы. В судне со времен правления Калигулы и Клавдия (I в. н.э.) археологи нашли поворотные круги. Один из найденных кругов вращался, опираясь на небольшие колесики, которые крепились к окружности круга, в другом, находившимся под помостом, вместо колес использовали шарики, каждый из которых был соединен на вращающуюся цапфу с поворотным кругом. В третьем вместо колес использовали 8 деревянных валиков в форме усеченного конуса. Механизм поворотного круга состоял из двух деревянных дисков, нижний диск имел цапфу, которая устанавливала ось для обоих дисков, а в верхнем было восемь впадин, в которых находились шарообразные элементы качения. Эти элементы имели цапфы, свободно прикрепленные к верхнему диску, которые ограничивали движение элементов вокруг одной оси. Несмотря на то, что основную нагрузку несли цапфы и они не давали чистого качения, но это самый первый известный нам случай использования элемента качения шарообразной формы. Механизмы найденных поворотных кругов являются самыми ранними примерами современных шариковых подшипников, а также роликовых цилиндрических и конических. Даже в столь отдаленные от наших дней времена оценили то, что в продольных (упорных) подшипниках шарообразная форма элемента качения является более выгодной, чем цилиндрическая [3].

Первый металлический подшипник качения, сохранившийся по сей день, находился в подпоре ветряка, который был построен в 1780 г. в Англии в Спровстоне. Он состоял из двух дорожек качения литых из чугуна, между которыми находилось 40 чугунных шаров. Стоит заметить, что соотношение радиуса желобка дорожки и шаров составляет 1,22 что, правда, несколько больше чем в современных подшипниках. Однако уже тогда задумывались над необходимостью уменьшения сопротивления движению, причиной которого является скольжение в зоне стыка.

Однако шариковые подшипники подходили не для всех инженерных решений. В 1907 г. молодой шведский инженер Свен Вингквист нарисовал эскиз первого в мире качающегося подшипника. Вскоре появились и новые их разновидности: игольчатые подшипники, а позднее и конические подшипники. В самом процессе производства подшипников появляется много новшеств, дающих возможность создания более точных, быстрых и недорогих решений[4].

Библиографический список

1. Жесткова, И.Н. Справочник конструктора-машиностроителя. Том 2/ И.Н. Жесткова, [и др.]. - М.: Машиностроение, 2001. — 912 с.
2. Подшипники скольжения / С. Н. Ничипорчик, М.И. Корженцевский, В.Ф. Калачев, [и др.]. - Минск.: Высшая школа, 1981. — 432 с.
3. Леликов, О. П. Основы расчета и проектирования деталей и узлов машин. Конспект лекций по курсу «Детали машин» / О.П. Леликов. — М.: Машиностроение, 2002. — 440 с.
4. Федотов, Г.Д. Повышение долговечности подвижных герметичных сопряжений сельскохозяйственной техники применением отделочно-упрочняющей электромеханической обработки / Г.Д. Федотов, А.В. Морозов, О.М. Каняева // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. - № 2. – С.149-156.

HISTORY OF BEARING

Haibullina I.N.

Keywords: *sliding bearing, rolling bearing, sphere, roller, friction*

The paper presents the history and development, application and use of industrial bearings.

УДК 631.363+ 636

**ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РАЗДАЧИ
КОРМОВ ДЛЯ ФЕРМ КРС**

*Хайбуллина Л.Н., студентка 3 курса инженерного факультета
Научный руководитель – Сотников М.В., кандидат технических наук, доцент
ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А.Столыпина»*

Ключевые слова: *животноводство, ферма, корм, кормораздатчик*

В работе представлено описание применения и использования инновационных технологий доставки и раздачи кормов для ферм КРС.

Характерной особенностью развития современного животноводства является многоукладность сельского хозяйства и производство его продукции.