

восстановлении равновесия потенциальная и тепловая энергия воздуха преобразуются в кинетическую энергию воздушных потоков.

Повышение эффективности технологических процессов машиностроения и промышленного теплотехнического оборудования посредством разработки и применения вихревых преобразователей энергии, обеспечивающих интенсификацию процессов тепло- и массопереноса в вихревых потоках газов, жидкостей и двухфазных жидкостно-газовых технологических средах и решающих комплекс технологических задач, является актуальной задачей и имеет важное народнохозяйственное значение.

### Литература

1. Меркулов А.П., Вихревой эффект и его применение в технике, М. Машиностроение, 1969.,182 с.
2. Абрамович Г.Н., Прикладная газовая динамика, М. Наука, 1969, с. 825. средств, М. Энергоатомиздат / 2000.
3. Бирюк, В.В. Методика расчёта вихревых установок [Текст] / Бирюк В.В., Серебряков Р.А., Толстоногов А.П. – Самара: НТО, СГАУ, 1992 – 96 с.
4. Серебряков Р.А., Бирюк В.В., Практическое применение вихревого эффекта, ж. Конверсия, № 10, 1994 г., с.19-20.

### **Глобоидный червячный редуктор МАИ**

Студент гр. 10706119 Бульков Н. Е., Гайшун А.С.

Научный руководитель – к.т.н., доцент Василенок В.Д.

Белорусский национальный технический университет

Минск, Беларусь

Площадь поверхности скольжения витка червяка по зубу колеса у глобоидного червячного редуктора больше, чем у цилиндрического, а, соответственно, его коэффициент полезного действия ниже.

Пятно контакта в глобоидной передаче является важнейшим показателем, определяющим ее нагрузочную способность и КПД. В производстве пятно контакта может быть проверено установкой элементов передачи – глобоидного червяка и колеса – на специальном приборе (стенде) или установкой их непосредственно на зубофрезерном станке.

При сборке пятно контакта проверяют в корпусе редуктора после монтажа передачи на подшипниковые опоры. Пятно контакта определяют по краске при вращении ведущего червяка и легком торможении колеса. В глобоидной передаче после приработки под нагрузкой пятно контакта определяют по блеску.

В глобоидном зацеплении линии контакта располагаются почти перпендикулярно к направлению скоростей скольжения, что способствует образованию непрерывной масляной пленки на трущихся поверхностях. Благоприятные условия смазки способствуют устранению заедания и позволяют повысить значение контактных напряжений. Изготовление червячных передач с глобоидным червяком значительно сложнее, чем с цилиндрическим. При сборке необходимо обеспечить точное осевое положение не только колеса, но и червяка. Передачи очень чувствительны к износу подшипников и деформациям. Эти недостатки ограничивают применение глобоидных передач.

Пример испытания передач 150-31 и 150-31:5

Объект испытаний. Червячная передача имела  $A = 150$  мм, число зубьев колеса  $z_2 = 31$ , числа заходов червяка  $z_1 = 1$  и  $z_1 = 5$ , модуль  $m = 7,5$  мм, относительную толщину червяка  $q = 9$ , диаметр профильной окружности  $d_0 = 80,68$  мм.

Материал червяка – сталь 45 HRC 32+36. Венец колеса из оловянисто-никелевой бронзы Бр ОН10-1. Тип зацепления классический.

Условия испытаний. Передачи были смонтированы в корпусе редуктора, конструкция которого показана на рис. 1. Следует отметить, что в опорах червяка были применены упорные подшипники. В качестве смазки применялось касторовое масло. Для регулирования температуры масла в масляной ванне был дополнительно установлен радиатор с проточной водой.

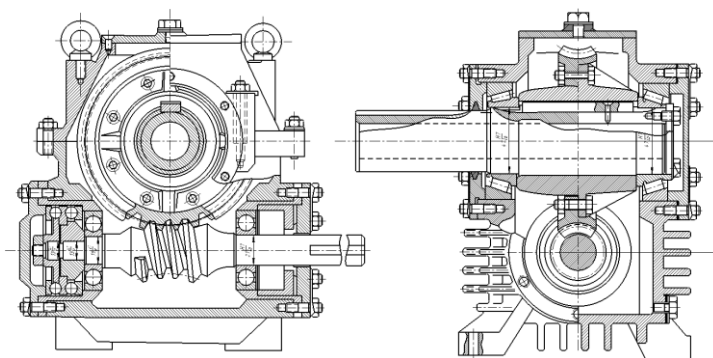


Рис. 1. Глобоидный червячный редуктор МАИ

Контрольные опыты. Для контроля точности полученных высоких результатов была проверена тарировка и точность станда и измерен КПД редуктора  $150 = 31:5$  при числе оборотов  $n_1 = 750$  об/мин и нагрузке  $N_1 = 16$  л.с.

Статическая чувствительность станда выразилась моментом, равным 0,27 % от передаваемого. Измерения плеча момента на червяке (остальные величины оставались постоянными) дали следующий разброс значения КПД: 0,942; 0,934; 0,945; 0,934; 0,945; 0,940; 0,940.

Выводы. Проверенный уровень допускаемой нагрузки редуктора соответствовал уровню глобоидных редукторов фирмы Мичиган Тул по ее расчетным нормативам. КПД для таких же условий также не уступает величинам, получаемым по данным этой фирмы. Тем самым подтверждена принятая геометрия зацепления (классического типа) и весь конструкторско-технологический комплекс, как обеспечивающий необходимый уровень эксплуатационных показателей.

#### Литература

1. Зак, П.С. Глобоидная передача. Государственное научно-техническое издательство машиностроительной литературы. – 1962, – С. 256.

#### **Глобоидные редукторы заднего моста троллейбуса и привода конвейера**

Студент гр. 10706119 Гидревич А.С.

Научный руководитель – к.т.н., доцент Василенок В.Д.

Белорусский национальный технический университет

Минск, Беларусь

Одно из самых распространенных применений глобоидного червячного редуктора – это механизмы привода барабана троса пассажирских лифтов. Глобоидная червячная пара прекрасно выдерживает переменную нагрузку при разгоне и торможении лифта, а также обеспечивает реверсивность работы. Особое внимание нужно уделить надежной жесткой фиксации глобоидного червячного редуктора по отношению к сопрягаемым механизмам. Фиксация должна обеспечивать