

При разработке стенда испытания насосов для «Конструкторского бюро химического машиностроения им. А.М. Исаева» возникла необходимость создания высокоскоростного мультипликатора со следующей технической характеристикой: - передаваемая мощность, кВт – 500 - частота вращения, об/мин: на входе – 3000 на выходе – 50000 - передаточное отношение – 16,6667

Исходя из накопленного опыта ЗАО «НИИтурбокомпрессор» в области редукторостроения, а также опыта зарубежных фирм, известно, что лимитирующим критерием, ограничивающим работоспособность высокоскоростных мультипликаторов, является окружная скорость зубчатого зацепления, а также прочностные характеристики зубчатого зацепления. Для обеспечения вышеперечисленных требований было принято решение о разработке двухступенчатого мультипликатора с разделением мощности на два потока по схеме, показанной на рис. 1. Крутящий момент с колеса зубчатого 9 передается на две вал-шестерни 8 и 10 с передаточным отношением 3,1143 каждая, далее через муфты зубчатые 5 крутящий момент передается на колеса зубчатые 7 и 11, которые в свою очередь вращают вал-шестерню 12 с передаточным отношением 5,36. Таким образом, применение двухпоточного мультипликатора позволило разделить крутящий момент в зубчатом зацеплении и, следовательно, уменьшить нагрузку на зуб, а применение двухступенчатой схемы позволило снизить окружную скорость в зацеплении до 144,4 м/с. В настоящее время ведутся работы по изготовлению мультипликатора. В перспективе работы с заказчиком есть необходимость в создании мультипликатора с частотой вращения выходного вала 70000 об/мин.

Рис. 1 – Двухступенчатый мультипликатор: 1 – корпус нижний; 2 – корпус верхний; 3 – крышка подшипника; 4 – вкладыш опорно-упорный; 5 – муфта зубчатая; 6 – вкладыш опорный; 7, 9, 11 – колесо зубчатое; 8, 10, 12 – вал-шестерня