

РАЗРАБОТКА ПРИВОДА БЫТОВОГО ГРАВИТАЦИОННОГО БЕТОНОСМЕ- СИТЕЛЯ¹

Растовцев П.А., Шмарловский И.Н.
Научный руководитель – к.т.н., доцент Кузнецов Г.А.

Сибирский федеральный университет

Существующие конструкции привода смесителей разнообразны. Так, в бетоносмесителе БС-1 применен двухступенчатый планетарный редуктор, в бетоносмесителе СБ-174 привод состоит из ременной передачи и одноступенчатого планетарного редуктора. В бетоносмесителях СБ-27, СБ-28, СБ-101, СБ-116 в состав привода входит клиноремennая передача и двухступенчатый коническо-цилиндрический редуктор.

Привод гравитационного бетоносмесителя марки СМ-65 китайского производства состоит из электродвигателя, ременной передачи и одноступенчатой открытой зубчатой передачи. Общее передаточное число привода 110.

Электродвигатель данного гравитационного бетоносмесителя – асинхронный, конденсаторного типа, с потребляемой мощностью 220 Вт (220 V), номинальной частотой вращения 2900 об/мин. Ременная передача – поликлиновая с передаточным числом 10. Эта передача не имеет автоматического натяжного устройства. Открытая зубчатая передача представляет собой коническую передачу реечного типа, выполненную с большими зазорами, и имеет передаточное число 10,83.

В Политехническом институте СФУ аспирантами и студентами-бакалаврами разработан привод бытового гравитационного бетоносмесителя. Проектирование привода бетоносмесителя осуществлялось в рамках курсовых проектов с помощью программы «КОМПАС-3D».

Спроектированный привод бетоносмесителя представляет собой мотор-редуктор и состоит из электродвигателя, соосно установленного с двухступенчатым зубчатым цилиндрическим соосным редуктором с передаточным числом 54.

Зубчатые колеса и валы редуктора привода бетоносмесителя рассчитывались с учетом крутящего момента, полученного в результате проведения натурального эксперимента. В барабан бетоносмесителя последовательно засыпалось от 1 ведра (10 дм³) до 4 ведер песчано-гравийной смеси с крупностью заполнителя до 40 мм с последующим замером статического момента сопротивления вращению барабана. Максимальный статический момент равен 20 Нм.

В приводе бетоносмесителя применен асинхронный электродвигатель с пусковой обмоткой с потребляемой мощностью 320 Вт (220 V), номинальной мощностью – 180 Вт и частотой вращения 1420 об/мин. Соосный редуктор компактный, имеет диаметр 165 мм и толщину 40 мм. Зубчатые колеса и подшипники защищены от воздействия окружающей среды и смазаны на весь период эксплуатации бетоносмесителя.

Предлагаемая конструкция привода бетоносмесителя имеет меньшее количество деталей, технологична и дешева в изготовлении, надежна и проста в эксплуатации, легко монтируется и демонтируется.

В настоящий момент привод и конструкция бытового бетоносмесителя находятся на стадии изготовления опытного образца.

¹Работа выполнена при финансовой поддержке Красноярского краевого фонда поддержки научной и научно-технической деятельности.