

УДК 621.833.06
РУЧНЫЕ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ТАЛИ НА БАЗЕ ПЛАНЕТАРНЫХ
ПЕРЕДАЧ НОВЫХ ТИПОВ

С.Д.МАКАРЕВИЧ, Д.М. МАКАРЕВИЧ

Научно-практический центр пожарной безопасности МОУ МЧС РБ
Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь

Ручные лебедки и электрические тали получили широкое распространение в различных отраслях народного хозяйства, причем потребность в данных устройствах год от года неуклонно растет. Данные устройства эксплуатируются не только в строительстве, сельском хозяйстве, автомобильном сервисе, на транспорте, а также аварийно-спасательными подразделениями (АСП) при различных авариях (автоавариях, разборка завалов и разрушений), при ликвидации последствий аварий в местах, где ограничен доступ аварийно-спасательных автомобилей и другой специальной автотехники. Однако во многих случаях работника АСП не устраивают существующие конструкции талей и в большинстве случаев из-за повышенных массогабаритных показателей, а также из-за низкой эргономической проработки конструкции устройств.

Функциональность лебедок и талей во многом определяется выбором типа механической передачи. Механическая передача должна быть компактной, трансформировать вращение с большими коэффициентами редуцирования, при этом иметь относительно высокий КПД и обладать свойствами самоторможения.

Выше указанным требованиям удовлетворяют планетарные передачи новых типов, разрабатываемые в Белорусско-Российском университете.

Одна из таких передач – планетарная шариковая передача (ПШП). На ее основе была разработана ручная лебедка, конструкция которой удовлетворяет выше указанным требованиям. Лабораторные испытания подтвердили ее высокую работоспособность.

Планетарная прецессионная передача – это принципиально новая механическая передача, основанная на прецессионном взаимодействии неподвижного и подвижного звеньев данной передачи. Прецессионная передача относится к классу эксцентриковых передач, которые, как известно, имеют минимальные массогабаритные показатели из всех широко применяемых передач. Она имеет относительно высокий КПД. Это достигается благодаря оригинальному расположению взаимодействующих элементов по отношению к ведущему и ведомому валам передачи и зубчатых венцов.

Многопарность зацепления прецессионной передачи обеспечивает возможность редуцирования значительных крутящих моментов.

На базе планетарной прецессионной передачи (ППП) типа 2К-Н были разработаны конструкции ручной и электрической тали.

При применении ручной тали на базе ППП массогабаритные параметры которой в 1,5 – 2 раза меньше, чем данные параметры подъемно-тяговых устройств, смонтированных на базе известных механических передач (например, червячных), что в дальнейшем позволит расширить сферу возможного использования данных передач.

Были разработаны и изготовлены ручная и электрическая тали грузоподъемностью 5000Н (500кг). В качестве зацепления выбрано прецессионное, которое позволяет достигать больших передаточных отношений при минимальных массогабаритных показателях.

К настоящему времени изготовлен опытный образец ручной лебедки на базе ППП и опытная партия электрических талей, которая успешно прошла эксплуатационные испытания и ведутся работы по налаживанию серийного производства.