

УДК 53.084.823

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ ДЛЯ ДУПЛЕКСАЦИИ ПОДШИПНИКОВ ПРИ СБОРКЕ ПОДШИПНИКОВЫХ УЗЛОВ С ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫМ НАТЯГОМ В РЗМ АВТОМОБИЛЕЙ КАМАЗ ПОВЫШЕННОЙ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ

Евгений Евгеньевич Чувилин⁽¹⁾, Илья Александрович Самойлов⁽¹⁾, Никита Витальевич Семенов⁽¹⁾, Анастасия Сергеевна Самойлова⁽²⁾

*Студент 3 курса⁽¹⁾, студент 1 курса⁽²⁾,
кафедра «Технологии и оборудование машиностроения»
Московский Политехнический Университет*

*Научный руководитель: Булавин И.А.,
кандидат технических наук, доцент кафедры «Технологии и оборудование
машиностроения»*

Цель работы: Повышение качества сборки редукторов транспортных средств, снижение трудоёмкости и себестоимости изготовления редуктора, повышение производительности на операции сборки.

Ведущий мост транспортного средства (автомобилей) является важнейшей частью трансмиссии, представляет собой конструкцию, соединенную с рамой или с кузовом для передачи крутящего момента от карданного вала на колеса автомобиля.

Если в подшипниковых узлах, по условиям эксплуатации, наличие зазоров или значительных упругих смещений колец под действием внешних нагрузок является недопустимым, то подшипники устанавливаются с предварительным натягом.

Преднатяг подшипников – это три физических величины: момент трения, сила и деформация (осевое сжатие подшипников). В производственных условиях используется момент трения, однако, главный параметр – это сила преднатяга.

Преднатяг подшипников регулируется подбором необходимого размера компенсаторной дистанционной втулки и регламентируется моментом трения в пределах 2,5...4,5 нм после окончательной затяжки гайки хвостовика ведущей шестерни в пределах 300... 400 н м.

Первоначально был разработан и изготовлен измерительный щуп для определения требуемой толщины компенсатора.

Для измерения размера компенсатора в разработанной технологической установке первоначально использовался индикатор часового типа с ценой деления 0.01мм и пределом измерения 10мм.

Для более точного измерения размера компенсатора использовалась Электронно- измерительная система с ценой деления 0,01 мм, предел измерения 3мм с использованием индуктивного датчика.

Анализ действующего процесса показал, что регулировка преднатяга с использованием компенсатора сопровождается повторной переборкой и разборкой, уже собранных узлов. Это обуславливается тем, что измерения и подбор компенсаторов сопровождается погрешностью, как на этапе измерения, так и на этапе подбора требуемого размера компенсатора.

На основе проведенного анализа была поставлена задача спроектировать новую технологическую оснастку для измерения компенсатора. Главное условие заключалось в обеспечении мобильности этой оснастки в условиях серийного производства и возможностью быстрой переналадки на регулировку преднатяга с использованием компенсатора в других конструктивных вариантах подшипниковых узлов.

Новая технологическая оснастка позволяет измерять компенсатор за одну установку на фальш оправке, с помощью специального измерительного щупа, который перемещается в зазоре, между торцом верхнего подшипника и торцом распорной втулки. При измерении, дуплекс-подшипники, нагружаются технологической-измерительной силой. На корпус прикладывается вращение. После пяти оборотов в одну сторону и пяти оборотов в другую, с целью усадки подшипников. Индикатор настраивают на «0», после чего с помощью специальной рукоятки и эксцентрика, шток измерительного элемента переводят в верхнее положение и индикатор показывает отклонение и величину зазора. Размер компенсатора будет равен сумме – толщины измерительной части и показаний индикатора.

Разработанная установка была выполнена не только в виде чертежей и 3d модели, но и изготовлена.