

АЗМОЛ: СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ РЕБОРД КОЛЁС

***О.А. Македонский, Е.А. Полукова,
В.Я. Шестопалова, В.В. Борисова***
ОАО «АЗМОЛ», Украина

Взаимодействие колеса и рельса является физической основой движения поездов по железным дорогам.

Интенсивность износа гребней колесных пар и бокового износа рельсов зависит от нагруженности зоны контакта, скоростей относительного проскальзывания колеса, определяемых углами набегания колесных пар на рельсы, температуры в зоне контакта, наличия и свойств третьего тела в зоне контакта. Из всех этих параметров наиболее управляемым является последний, т.е. наличие и свойства третьего тела в зоне контакта.

Смазка реборд является малоизученным разделом трибологии, однако он представляет очень важную часть в обеспечении бесперебойной работы. Упор здесь делается на снижение износа рельс и колёс, или на снижение затрат на рельсы и подвижной состав. Кроме того, с помощью оптимизации смазки реборд повышается устойчивость против схода с рельс, снижается уровень шума и достигается экономия энергии.

Смазка реборд является характерным примером наружной смазки. Поэтому здесь имеет смысл применять экологически приемлемые смазочные материалы.

В принципе известны три различные системы смазывания:

- лубрикаторы для жидких масел, устанавливаемых на подвижном составе;
- лубрикаторы для полужидких пластичных смазок, устанавливаемых на подвижном составе;
- лубрикаторы для полужидких пластичных смазок, устанавливаемых на путях/рельсах.

В Европе в основном используются системы смазки на подвижном составе. Они устанавливаются на локомотивах/тяговых вагонах, ими оборудуются передние и задние колёсные пары. Остальные колёсные пары косвенно смазываются оставшейся смазкой.

В случае систем, устанавливаемых на подвижном составе, ясно прослеживается тенденция к замене жидких масел пластичными смазками.

Какие требования предъявляются сегодня к смазочному материалу для железнодорожных лубрикаторов? В общем, смазка должна представлять собой продукт, оптимально сочетающий требования экологии, экономики и эксплуатационных параметров. Этим требования вполне удовлетворяют смазки серии АЗМОЛ Рельсол ТУ У 00152365.089-2001 с изм. 1 и 2.

Пластичные полужидкие смазки АЗМОЛ Рельсол М и АЗМОЛ Рельсол ГС представляют собой композиции высокоочищенных минеральных масел, загущенных кальциевыми мылами натуральных жирных кислот, и функциональных добавок. Они предназначены для использования в системах смазки, устанавливаемых на подвижном составе, например, системы СПП 12-5 (Украина) и аналогичных.

Смазка АЗМОЛ Рельсол СЛ представляет собой композицию минерального масла, загущенного литиевым мылом, и функциональных добавок. Содержит графитовый порошок. Предназначена для использования в стационарных путевых лубрикаторах.

Технические характеристики смазок приведены в таблице.

**Техническая характеристика смазок АЗМОЛ для пары трения
«колесо-рельс»**

Наименование показателя	АЗМОЛ Рельсол М	АЗМОЛ Рельсол ГС	АЗМОЛ Рельсол СЛ	Метод испытания
Базовое масло	Минеральное			
Загуститель	Гидратированое кальциевое мыло		Литиевое мыло	
Добавки	АО + АW		АО + АW + F	
Класс пенетрации	00	000	2/1	
Температура каплепадения, °С	≥ 70	Не норм.	≥ 160	ГОСТ 6793
Вязкость, Па·с, при минус 30°С и среднем градиенте скорости деформации 10 ⁻¹ с	≤ 800	≤ 180	≤ 1000	ГОСТ 7163
Трибологические характеристики при (20±5)°С: - нагрузка критическая (Рк), Н	560		696	ГОСТ 9490

В условиях современной Украины и других постсоветских государствах применение для пары трения «колесо-рельс» смазочных материалов, основанных на нефтяном масле, в настоящее время рассматривается как приемлемое. Очевидно, однако, что общемировые тенденции вскоре заставят и нас изменить многие рецептуры смазок с учётом более жёстких требований охраны окружающей среды.

В общем виде состав будущих смазок (как для рельсовых, так и для локомотивных / вагонных систем) можно представить следующим:

- общий тип: полужидкая пластичная смазка;
- базовое масло: синтетические углеводороды, сложные эфиры или гликоли;
- загуститель: металлическое мыло, полимочевина и неорганика;
- класс NLGI: в зависимости от системы распыления;
- добавки: ингибиторы коррозии и окисления, EP-добавки, добавки для липкости/полимеры, твёрдые наполнители;
- отсутствие растворителей.

Применительно к условиям Украины, состав будущей экологически приемлемой рельсовой смазки АЗМОЛ представляется в следующем виде:

- базовое масло: сложный эфир на основе возобновляемого натурального сырья;
- загуститель: металлическое мыло или неорганический;
- добавки: ингибиторы коррозии и окисления, EP-добавки, добавки для липкости / полимеры, твёрдые наполнители

Никакие альтернативные способы смазки в этой области не просматриваются. Поэтому смазка реборд колёс будет оставаться важной составной частью эксплуатации железных дорог длительное время.