

Модель формирования поперечного ремонтного профиля рельсов при механической обработке шлифованием в условиях железнодорожного пути

Основными задачами шлифования рельсов являются формообразование поперечного профиля рельса и удаление дефектов различного происхождения. На сегодняшний день лидером в области шлифования железнодорожного пути является швейцарская фирма «Sreno», предлагающая технологию обработки рельсов с применением схемы плоского шлифования торцом круга. Данная схема аналогична схеме шлифования на станках.

.....

.....

Глубина резания может быть определена расчетным путем по зависимостям, устанавливающим взаимосвязь между глубиной резания и кинематическими и силовыми параметрами процесса шлифования. При этом полученное значение глубины резания является предельно допустимым, а его превышение приведет к катастрофическому износу абразивного инструмента. Результаты моделирования поперечного ремонтного профиля рельсов могут быть использованы при проектировании технологических процессов шлифования.

Ключевые слова: *абразивная обработка, шлифование рельсов, профиль рельса, качество поверхности.*

В современных условиях значительное количество отказов пути, происходит из-за накопления в процессе эксплуатации повреждений рельсов. При этом отказ рельса является отказом пути в целом. Проблема продления срока службы рельсов в настоящее время решается совершенствованием старых и разработкой новых технологических процессов восстановления

служебных свойств рельсов. Одним из приоритетных направлений в этой области является профильное шлифование.

Шлифование поверхности катания головки рельса, в качестве мероприятия по удалению волнообразного износа, начали применять в США с конца 1930-х годов. В мировой практике ремонта и технического обслуживания железнодорожного пути понятие восстановления служебных свойств рельсов шлифованием появилось в середине 1960-х годов [1,2]. При этом перечень устраняемых дефектов рельсов был расширен за счет внедрения более совершенных методов работы рельсошлифовальных поездов. Согласно руководящим документам Американской инженерной железнодорожной ассоциации (AREA), шлифование рельсов не только устраняет дефекты различного происхождения (волнообразные износы, седловины, механические повреждения, смятия, отслоения и выкрашивания металла, сбитые концы в стыках и др.), но и для формирует требуемый поперечный профиль рельсов, обеспечивающий оптимальное взаимодействие колеса с рельсом [3].

.....

.....

Проведенный эксперимент показал, что для максимального коэффициента шлифования $K_{ш}$ расхождение фактически полученных значений глубины резания t с расчетными значениями $t_{расч}$ в среднем составляет 12

Библиографический список

1. Опыт применения рельсошлифовальных поездов с активными рабочими органами на отечественных железных дорогах // В.Г. Альбрехт, А.П. Галунин, Л.Г. Крысанов, А.Н. Русин // Железнодорожный транспорт. - 1995. - Вып. 3. - С. 12-18.
2. Королев А.В., Новоселов Ю.К. Теоретико-вероятностные основы абразивной обработки. - Саратов, 1987. - 156 с.
3. Корчак С.Н. Производительность процесса шлифования стальных деталей. - М.: Машиностроение, 1974. - 280 с.

A MODEL OF THE FORMATION OF THE CROSS REPAIR PROFILE OF RAILS THROUGH THE MECHANICAL PROCESSING OF GRINDING IN THE CONDITIONS OF A RAILROAD TRACK

Abstract. The main objectives of rails grinding is the formation of a rails cross profile and the elimination of various defects. Nowadays the leader in rails grinding is a Swiss company “Speno” suggesting a technology of rail processing using a scheme of flat grinding by an end butt of a wheel. This scheme is similar to the scheme of grinding on-machine. Together with the similarities there are some fundamental differences concerned with impossibility to set a depth of cutting, not identical amount of stripped metal in the processing of tread surface and rounding, a difference in working conditions of grinding-wheels in different parts of a top of rail. The above mentioned differences indicate that the process of rails grinding in transit is unstable, and, consequently, does not ensure necessary formation of a cross profile and surface quality. To increase the accuracy of the formation of a top of rail profile in the process of grinding, the model considering the parameters of a grinding tool, geometric characteristics of rails repair profiles and technological inheritance after the processing of each grinding tool was developed. The main parameter preventing the model practical application is the depth of cutting which cannot be allocated as initial data in existing technological processes of rails grinding, what leads to its spontaneous formation in the process of grinding. The depth of cutting can be identified by calculating according to the relations between the depth of cutting and kinetic and forceful parameters of grinding. In this case the value received is maximum permissible and its exceedance will lead to the extreme deterioration of the grinding tool. The results of modeling of the rails cross repair profile can be used in the designing of grinding technological processes.

Key words: abrasive processing, rails grinding, rail profile, surface quality.

Марин Юрий Андреевич – кандидат технических наук, доцент кафедры «Путь и путевое хозяйство» СГУПС. E-mail.ru: ymarin@mail.ru