JOURNAL OF INTELLECTUAL PROPERTY AND HUMAN RIGHTS

Volume: 3 Issue: 3 | March–2024 ISSN: 2720-6882
http://journals.academiczone.net/index.php/jiphr

Процесс Износа Зубьев Колеса Редуктора Колесно-Моторного Блока Локомотива Uzte16m

Мамаев Ш. И., Д. И. Нигматова, Т. М. Турсунов, Ш. Х. Тоштемиров
Ташкентский государственный транспортный университет

Аннотация: В данной статье разработана методика определения уровня износа шестерен и зубьев шестерни одноступенчатого редуктора мотор-колёсного агрегата локомотивов. Из графиков, построенных на основе уравнений, видно, что степень износа зубчатого колеса прямо пропорционален величине пути, пройденного локомотивом.

Ключевые слова: зубчатых колесо, шестерня, редуктор, локомотив, кинематических пар.

Износ зубьев шестерни зависит от режима нагрузок, изменения контактного напряжения, силы трения, возникающей в кинематических парах, величины силы в зубчатой передаче, от шероховатости поверхности зубьев, скорости вращения зубчатой передачи, характера приложения рабочих и динамических сил, системы смазки коробки тяговых передач и уровня вязкости смазки. В таблице ниже приведены геометрические параметры редуктора тягового редуктора

Таблица. Геометрические параметры тяговой передачи редуктора магистрального тепловоза типа UZTE16M

№	Параметры	Шестерня	Зубчатое колесо
1	Количество зубьев	17	75
2	Модуль сцепления, мм	10	
3	Угол сцепления	20^0	
4	Поправочный коэффициент	0,505	0,437
5	Расстояние между осями, мм	468,8	
6	Количество передач	4,412	

Если зубчатое колесо тяговой передачи редуктора установить по отношению к оси колесной пары с натягом, шестерню к якорю тягового двигателя также придется устанавливать с натягом [1]. Из-за того, что зубчатые колеса тяговой передачи редуктора работают в сложных условиях и под нагрузкой, случаются все виды износа и они возникают на различных уровнях. В данной статье в основном нами будет рассмотрена связь износа зубьев с расстоянием, пройденным транспортным средством. По причине того, что процесс сцепления зубчатых колес характеризуется не только внешними процессами, но ещё и контактом между зубьями, который должен быть примерно одинаковым для всех колес, используем при этом принятое уравнение сцепления [2,3].

Для определения уровня износа зубчатых колес тяговой передачи редуктора при помощи уравнения износа получим следующее уравнение:

$$\delta = (\delta_1 + h) \cdot 10^{\frac{t-t_1}{A}} - h \quad (1)$$

где: δ – текущее отвлонение (износ), мм; δ_1- математическое ожидание износа после её обработки t_1; h - коэффициент сдвига; A- коэффициент долговечности; t - время текущей

Volume: 3 Issue: 3 | March–2024 ISSN: 2720-6882
http://journals.academiczone.net/index.php/jiphr

обработки. Применив приведённое уравнение для магистрального тепловоза типа UZTE16M получим следующие уравнения для зубчатого колеса и шестерни.

для зубчатого колеса: $\delta = (0{,}66 + 0{,}34) \cdot 10^{\frac{t-0.125}{12*16{,}6}} - 0{,}34$

для шестерни: $\delta = (0{,}82 - 0{,}22) \cdot 10^{\frac{t-0{,}042}{12*11{,}45}} + 0{,}22$

Вычислив вышеуказанные уравнения при помощи пути, пройденного тепловозом, получим следующие графики.

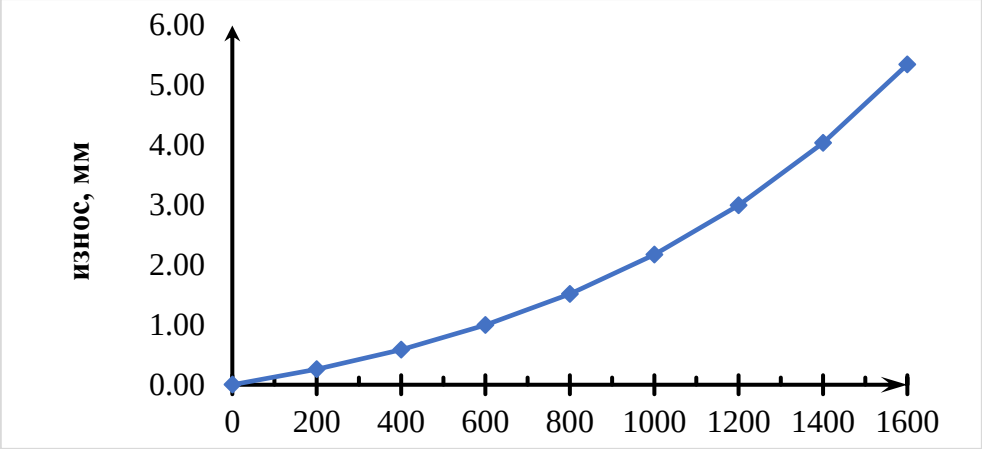


Рис.1. Износ зубчатого колеса редуктора.

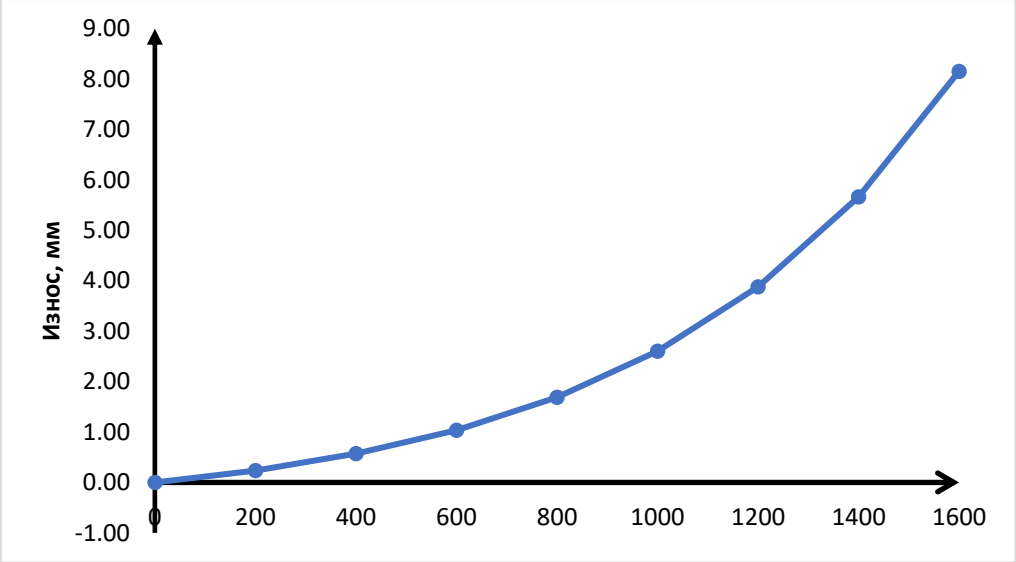


Рис.2. Износ зубьев шестерни редуктора.

Значит, темпы износа зубчатых колес тяговой передачи тепловоза прямо пропорциональны пройденному им пути и максимальное значение износа для зубчатого колеса и шестерни равно 2,2 мм.

Литература:

1. Механическая часть тягового подвижного состава: учебник для вузов ж.-д. трансп. / И.В. Бирюков [и др.], под ред. И.В. Бирюкова - М.: Транспорт, 1992 - 440с.
2. Бирюков И.В., Беляев А.И., Рыбников Е.К. Тяговые передачи электроподвижного состава железных дорог. -М., Транспорт, 1986.-256с.

Volume: 3 Issue: 3 | March–2024 ISSN: 2720-6882
http://journals.academiczone.net/index.php/jiphr

3. Старченко В.Н. Процесс изнашивании и распределений долговечности зубчатых тяговых передач тепловозов. УДК 625.282—843.621.833.1. «Конструкция и производство транспортных машин», 1979. №11**. с**.79-85.