

Турғунбеков Ахмадбек Махмудбек ўғли

Ассистент- Ферганский политехнический институт

Technique for choosing biomechanical modeling.

Turg‘unbekov Axmadbek Maxmudbek o‘g‘li

Assisent - Fergana Polytechnic Institute, Republic of Uzbekista

МЕТОДИКА ВЫБОРА БИОМЕХАНИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

АННОТАЦИЯ *Процесс эксплуатации автомобильных дорог связан с повреждением асфальтобетонных покрытий, возникающих в результате перенапряжений отдельных слоев или всей конструкции дорожной одежды в целом как от совместных транспортных нагрузок и погодных факторов, действующих как в зоне, так и под влиянием напряжений – со стороны нижележащих слоев дорожной одежды и земляного полотна.*

Технология борьбы с данными повреждениями предусматривает проведение работ по их фрезерованию и последующему заполнению этих участков новым асфальтобетонным покрытием.

Ключевые слова: дорожная фреза, конструкция и рабочий процесс дорожной фрезы при холодной регенерации.

ANNOTATION *The process of road maintenance is associated with damage to asphalt concrete pavements resulting from overvoltages of individual layers or the entire pavement structure as a whole from joint transport loads and weather factors acting both in the zone and under the influence of stresses from the underlying layers pavement and roadbed.*

The technology for dealing with these damages involves milling and subsequent filling of these areas with new asphalt concrete pavement.

Key words: *road milling machine, design and workflow of a road milling machine in cold regeneration.*

Анализ резца Биомодель (Цокор) и резца W6 EH на критический износ и максимально возможное количество удаленного асфальтобетона

Для сравнения с нашим зубом, то есть биомоделью возьмем типичный фрезерный резец компании Wirtgen W6 EH, у которого предельный износ по высоте составляет 10,7 мм. Теперь рассчитаем сколько асфальтобетона может разрушить этот зуб до полного износа, используя формулы данные мной выше (2.2), (2.3) и таблицу 2.3.1 и таблицу 2.3.1 которую я позже нарисую.

Расчет W6 EH:

$$S_{\text{сл}} = S_h + S_y + S_{\text{пр}}$$

$$\begin{cases} S_y \geq n(S_h + S_{\text{пр}}) \\ n \geq 2 \end{cases}$$

$$S_h = 1000 \text{ м}^2$$

$$S_y = 4500 \text{ м}^2$$

$$S_{\text{пр}} = 300 \text{ м}^2$$

$$S_{\text{сл}} = 1000 + 4500 + 300 = 5800 \text{ м}^2$$

$$n = 2,8$$

$$\begin{cases} 4500 \geq 2,8(1000 + 300) \\ n \geq 2 \end{cases},$$

$$\begin{cases} 4500 \geq 3640 \\ n \geq 2 \end{cases}, \text{ что соответствует условию}$$

Анализ биомодели (Цокор):

Изнашивание резца по высоте в зависимости от площади фрезерования
дорожного полотна. Биомодель(Цокор).

Таблица 1

Линейный износ наконечного резца, мм	Площадь удаленного асфальтобетона, м ²
I	II
0	0
0,7	1550
3,1	2380
5,4	3070
7,9	3950
10,8	5100
13,1	6200

$$S_{\text{сл}} = S_{\text{h}} + S_{\text{y}} + S_{\text{пп}}$$

$$\begin{cases} S_{\text{y}} \geq n(S_{\text{h}} + S_{\text{пп}}) \\ n \geq 2 \end{cases}$$

$$S_{\text{h}} = 1200 \text{ м}^2$$

$$S_{\text{y}} = 4600 \text{ м}^2$$

$$S_{\text{пп}} = 400 \text{ м}^2$$

$$S_{\text{сл}}' = 1200 + 4600 + 400 = 6200 \text{ м}^2$$

$$n = 2,5$$

$$\begin{cases} 4600 \geq 2,5(1200 + 400) \\ n \geq 2 \end{cases},$$

$$\begin{cases} 4500 \geq 4000 \\ n \geq 2 \end{cases}, \text{ что соответствует условию}$$

Итак, мы рассчитали износостойчивость обоих дорожных резцов и если их сравнить между собой, то получим:

$$\frac{S'_{\text{сл}}}{S_{\text{сл}}} = \frac{6200}{5800} = 1,06$$

Если это написать в процентах, то мы получим, что наш резец может разрушить на 6% больше асфальта.

Теперь мы рассчитаем производительность дорожно-фрезерных машин с установленным на них резцами, то есть W6 ЕН и биомедель (Цокор). Чтобы это сделать мы должны рассчитать поперечное сечение оставляемого ими при разрушении дорожного полотна. Они образуют полуэллипсы, по курсу элементарной математики мы знаем, что площадь эллипса равна произведению большой и малых полуосей эллипса на число пи:

$$F = \pi a b, \text{ м}^2 \quad (2.3.2)$$

где a – длина большой полуоси, м;

b – длина малой полуоси, м;

π – число пи (3,1415).

А что бы рассчитать производительность мы воспользуемся формулой:

$$\Pi = F \cdot v \cdot 3600, \text{ м}^3/\text{ч} \quad (2.3.3)$$

где F' – поперечное сечение следа оставляемого резцом, м^2

v – скорость движения фрезерной машины, м/с

$$F' = F/2.$$

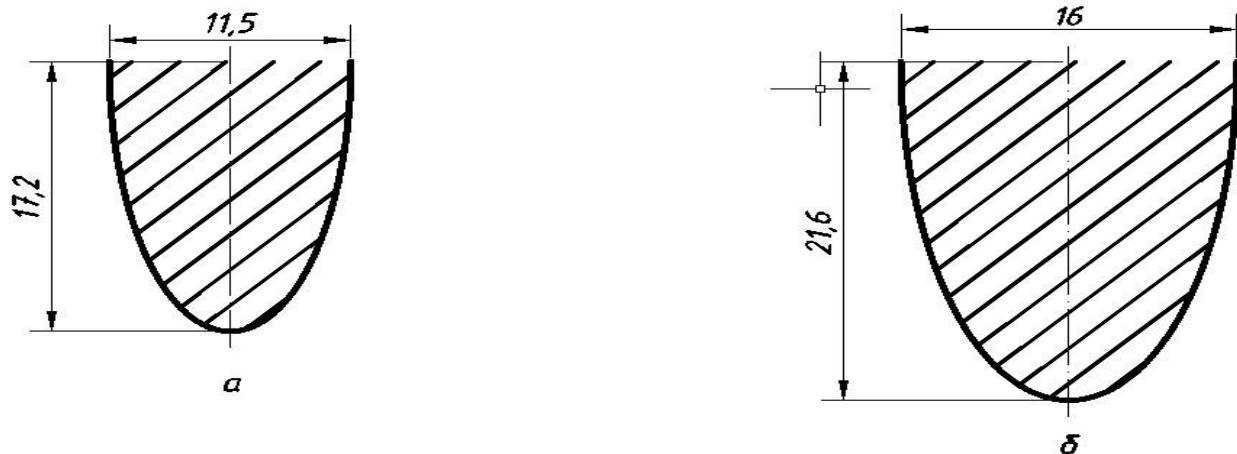


Рис. 2.3.4 Поперечное сечение следа оставляемого резцами,

а) резец W6 EH; б) резец биомодели (Цокор).

Сначала анализируем производительность для резца W6 EH:

$$a_1 = 17,2 \text{ мм} = 0,0172 \text{ м}, \quad b_1 = 11,5 \text{ мм} = 0,0115 \text{ м}.$$

$$F_1 = 3,14 * 0,0172 * 0,0115 = 0,00062 \text{ м}^2.$$

$$F'_1 = 0,00062/2 = 0,00031 \text{ м}^2.$$

$$\Pi_1 = 0,00031 \text{ м}^2 * 1,4 \text{ м/с} * 3600 = 1,6 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Теперь анализируем производительность для резца биомодель (Цокор):

$$a_2 = 21,6 \text{ мм} = 0,0216 \text{ м}; \quad b_2 = 16 \text{ мм} = 0,016 \text{ м}.$$

$$F_2 = 3,14 * 0,0216 * 0,016 = 0,001 \text{ м}^2$$

$$F'_2 = 0,001/2 = 0,0005 \text{ м}^2.$$

$$\Pi_2 = 0,0005 \text{ м}^2 * 0,88 \text{ м/с} * 3600 = 1,7 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

Если сравнить два этих результата, то мы получим:

$$\frac{\Pi_2}{\Pi_1} = \frac{1,7}{1,6} = 1,0625$$

По другому говоря наш резец на 6% процентов производительнее резца W6 EH.

Выводы.

Согласно модели изнашивания, в каждый момент времени, разрушение оценивается углом наклона кривой изнашивания. Разрушение

наконечника резца пропорционально площади удаленного асфальта. Связи с уменьшением работоспособности при прогрессирующем изнашивании. Формоизменение когтя цокора (биомодел) в процессе изнашиваний характеризуется более равномерным распределением износа по поверхностях трения.

Использованная литература

1. Постановление Президента Республики Узбекистан от 7 февраля 2017 года № УП-4947 О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекитан.
2. Постановление Президента Республики Узбекистан от 14 февраля 2017 г., № УП-4954постановление Президента Республики Узбекистан от 6 марта 2015 года О мерах по дальнейшему совершенствованию системы управления дорожным хозяйством
3. Постановление Президента Республики Узбекистан № ПП-2313 О Программе развития и модернизации инженерно-коммуникационной и дорожно-транспортной инфраструктуры на 2015–2019 годы.
4. Серик Нураков. Фрезы для дорожного строительства. – М.: Palmarium Academic Publishing, 2014. – 140 с.
5. В.В. Белов, В.Б. Петропавловская. Краткий курс материаловедения и технологии конструкционных материалов для строительства. – М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2006. – 208 с.