

УДК.631.3.071.45

**ПЛОЩАДЬ КОНТАКТА ШИНЫ С ПОЧВОЙ  
НЕГОРИЗОНТАЛЬНОМ ОПОРНОЙ ПОВЕРХНОСТЕЙ  
(TIRE-TO-SOIL CONTACT AREA OF NON-HORIZONTAL BEARING  
SURFACES)**

*Мелибаев М. -Наманганский  
инженерно-строительный институт, Доцент.*

*Фарходхон Нишонов  
старший учитель, Наманганский инженерно-строительный институт*

*Азимжон Махмудов*

*учитель, , -Наманганский*

*инженерно-строительный институт,*

*Йигиталиев Ж.А. студент, -Наманганский*

*инженерно-строительный институт,*

**Аннотация.** В статье рассматриваются основные вопросы контакт тракторных колесных шин, негоризонтальном опорным поверхности при обработке хлопчатнике машинно-тракторным агрегатом.

**Ключевые слова.** трактор, контакт, колесо, пневмо, негоризонтальной, поверхность, нагрузка, почвы, опор, реакции, момент, шина.

**Annotation.** The article discusses the main issues of the contact of tractor wheel tires, non-horizontal support surface when processing cotton with a machine-tractor unit.

**Keywords.** tractor, contact, wheel, pneumatic, non-horizontal, surface, load, soil, support, reaction, moment, tire.

**Введение.** Для более ясного представления влияния параметров шин на процесс взаимодействия шины и почвы рассмотрим при изменении удельного давления (Рис.1), оказываемого шиной ведущих колес на почву



а)



б)

**Рис. 1. Площадь контакта шины с почвой негоризонтальной опорной поверхностей в зависимости от нагрузки размеров шин (эгате):  
а) давления от колесо трактора; б) схемы нагрузки.**

Определяем максимальное напряжение, которое возникает в ведущем колесе на балку (эгату) (равно  $800 \text{ кг}$  ( $8000 \text{ Н}$ )) [1-12]. Толщина балки  $5 \text{ мм}$  ( $0,5 \text{ см}$ ).

Опорную реакцию точки А и Б определяем по точкам А и Б (рис.2).

$$\Sigma M_A = -P_1 \cdot 1,3 + P_2 \cdot 1,5 + P_3 \cdot 4 - B \cdot 3 = 0,$$

$$\text{Отсюда: } B = 1,3 \cdot P_1 - 4 \cdot P_3 - 1,5 P_2 / 3 = -780 + 3600 + 4800 / 3 = 2540 \text{ Н}$$

$$\Sigma M_B = P_3 \cdot 1 - P_1 \cdot 4,3 + A \cdot 3 - P_2 \cdot 15 = 0;$$

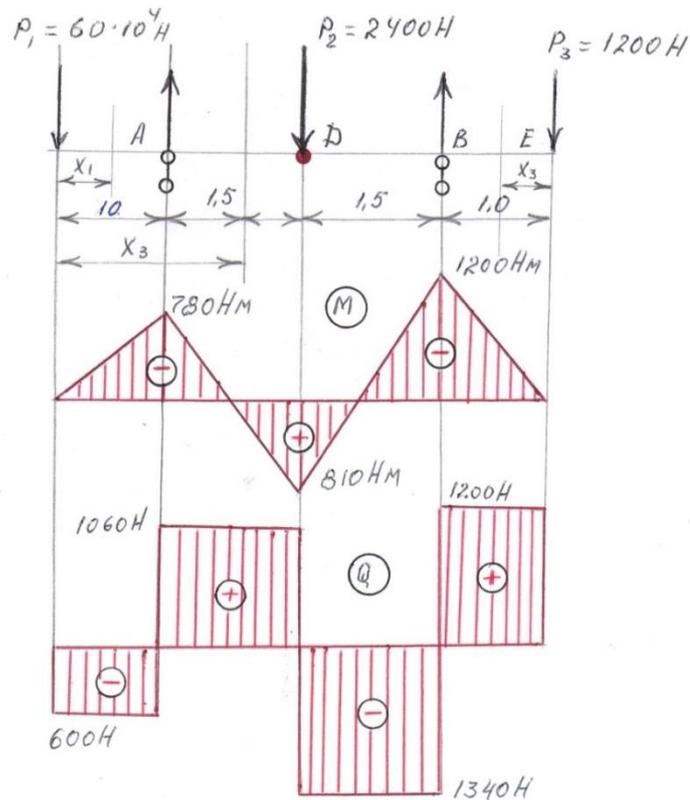
$$A = -1200 \cdot 1 - 600 \cdot 4,3 + 2400 \cdot 1,5 / 3 = 1660 \text{ Н}.$$

Начертим эпюру изгибающего момента. Балки из трех участков. I участок СА составим уравнение изгибающего момента:

$$0 \leq x_1 \leq 1,3 \quad M_x^I = P_1 x_1, \quad Q_x = -P_1 = -600 \text{ Н}$$

$x_1=0$  то  $M_x^I = 0$ ,  $x_1=1,3 \text{ м}$  тогда получится

$$M_x^I = 600 \cdot 1,3 = -780 \text{ Н} \cdot \text{м}$$



**Рис.2. Определение максимального напряжения в площади контакта  
шины**

Для II участка

$$1,3 \leq x_2 \leq 2,8, \quad M_x^{II} = -P_1 x_2 + A(x_2 - 1,3),$$

$$Q_x^{II} = -P_1 + A = -600 + 1660 = 2260 \text{ H}$$

$x_2 = 1,3$  то  $M_x^{II} = 780 \text{ H} \cdot \text{м}$ ;  $x_2 = 2,8 \text{ м}$  тогда получится.

$$M_x^{II} = 600 \cdot 2,8 + 1660(2,8 - 1,3) = 810 \text{ H} \cdot \text{м}.$$

Для III участка уравнение изгибающего момента балки

$$M_3 = -P_3 x_3, \quad Q_3 = P_3 = 1200 \text{ H}$$

$x_3 = 0$  то  $M_x^{III} = 0$ .  $x_3 = 1$  тогда получится.

$$M_3 = -12 \cdot 10^{-2} \text{ H} \cdot \text{м}.$$

Для участка DB  $M_x$ ,  $Q_x$  уравнение как по II участку из полученных данных, начертим эпюры изгибающего момента и возникающей силы (Рис.2)

Самый максимальный изгибающий момент получится в сечении B и

$$\text{значения: } M_{\max} = 1200 \text{ H} \cdot \text{м}; \quad Q_3 = P_3 - B = 1200 + 140 = 1340 \text{ H}$$

Момент сопротивления сечения агата:

$$W_y = pd^2/32 = 0,1 \cdot 10^3 = 10 \text{ см}^3$$

Теперь по формуле:

$$\sigma_{\max} = M_{\max}/W_y = 1200/100 = 12 \cdot 10^{-2} \text{ Н/м}^2$$

**Вывод:** Полученное аналитическом путём максимальное возникающее напряжение в агате равняется  $12 \cdot 10^{-2} \text{ Н/м}^2$ . Значит на  $\text{см}^2$  почвы равно 120 кг сила [13-15].

Установлено также, что среднее значение удельного давления, оказываемого пневматическим колесом на почву при качении на  $1 \text{ см}^2$  составляет 120 кг сила.

#### Список литературы:

1. Нишонов Ф. А., Мелибоев М., Кидиров А. Р. Требования к эксплуатационным качествам шин //Science Time. – 2017. – №. 1. – С. 287-291.
2. Мелибаев М., Нишонов Ф. А. Определение площади контакта шины с почвой в зависимости от сцепной нагрузки и размера шин и внутреннего давления //Научное знание современности. – 2017. – №. 3. – С. 227-234.
3. Нишонов Ф. А., Мелибоев М., Кидиров А. Р. Тягово-сцепные показатели машинно-тракторных агрегатов //Science Time. – 2017. – №. 1. – С. 292-296.
4. Мелибаев М., Нишонов Ф. А., Содиков М. А. У. Показатели надежности пропашных тракторных шин //Universum: технические науки. – 2021. – №. 2-1 (83).
5. Нишонов, Ф. А., Мелибоев, М., Кидиров, А. Р., Акбаров, А. Н.. Буксование ведущих колес пропашных трехколесных тракторов //Научное знание современности. – 2018. – №. 4. – С. 98-100.
6. Мелибаев М., Нишонов Ф. А., Кидиров А. Р. Грузоподъемность пневматических шин //Научное знание современности. – 2017. – №. 4. – С. 219-223.

7. Мелибаев, М., Нишонов, Ф., Расулов, Р. Х., Норбаева, Д. В. Напряженно-деформированное состояние шины и загруженность ее элементов //Автомобили, транспортные системы и процессы: настоящее, прошлое, будущее. – 2019. – С. 120-124.
8. Мелибаев М., Нишонов Ф., Норбоева Д. Плавность хода трактора. Наманган муҳандислик технология институти //НМТИ. Наманган. – 2017.
9. Мелибаев, М., Кидиров, А. Р., Нишонов, Ф. А., Хожиев, Б. Р. Определение глубины колеи и деформации шины в зависимости от сцепной нагрузки, внутреннего давления и размеров шин ведущего колеса //Научное знание современности. – 2018. – №. 5. – С. 61-66.
10. Хожиев Б. Р., Нишонов Ф. А., Кидиров А. Р. Углеродли легирланган пўлатлар куйиш технологияси //Научное знание современности. – 2018. – №. 4. – С. 101-102.
11. Нишонов Ф. А. и др. Дон махсулотларини сақлаш ва қайта ишлаш технологияси //Научное знание современности. – 2018. – №. 5. – С. 67-70.
12. Мелибаев, М., Йигиталиев, Ж. А. Results of operational tests of tractor tires with increased service life and their technical and economic efficiency. // Hosted from Cologne, Germany. –2021. –№. 26. – С. 113-118.
13. Meliboev M, Dadakhodjaev A, Mamadjonov M. Features of the natural-industrial conditions of the zone and operation of machine-tractor units // Academicia An International Multidisciplinary Research Journal. –2019. –№. 3. – С. 37-41.
14. MelibaevM. Indicator of average resource of pneumatic tires. // International journal of advanced Research in science, engineering and technology. Journal. –2019. –№. 6. – С. 11216-11218.
15. Мелибаев М. Capacity of universal-well-towed-wheel tires. //Scientific-technical journal of FerPi. –2019. –№. 2. – С. 144-146.