

**YONLAMA KENGAYTIRGICH VA VERTIKAL PANJARA BILAN
JIHOZLANGAN BULDOZER OTVALI YORDAMIDA QATTIQ MAISHIY
CHIQUINDILARNI TEKISLASH JARAYONINING EKSPERIMENTAL
TADQIQOTI NATIJALARI**

Tavbay Karshiyevich XANKELOV

texnika fanlari doktori

dotsent

Toshkent davlat transport universiteti

Toshkent, O'zbekiston

Shavkat Serabovich TURSUNOV

dotsent v.b.

Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti

Qarshi, O'zbekiston

tshavkat06@gmail.com

Annotatsiya

Maqolada yonlama kengaytirgich va vertikal panjara bilan jihozlangan buldozer otvali yordamida poligonlarda yig'ilgan qattiq maishiy chiqindilarni tekilash jarayonini tadqiq qilish uchun ishlab chiqilgan buldozer otvalining fizik modeli yordamida tekislash jarayonini fizik modellashtirish stendida olib borilgan eksperimental tadqiqot natijalari keltirilgan. Asoslangan masshtab koeffitsiyenti asosida ishlab chiqilgan buldozer otvali fizik modeli bilan olib borilgan eksperiment natijalari original buldozer otvali uchun machsus formulalar yordamida hisoblangan va buldozer otvalining ratsional qiymatlari keltirilgan.

Tayanch so'zlar: buldozer, otval, tekislash, jarayon, tadqiq qilish, model.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ
ПРОЦЕССА СМЕШИВАНИЯ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ С
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БУЛЬДОЗЕРСКОГО КОЛЕСА,
ОБОРУДОВАННОГО БОКОВЫМ РАСШИРЕНИЕМ И
ВЕРТИКАЛЬНОЙ РЕШЕТКОЙ**

Тавбай Каршиевич ХАНКЕЛОВ

Доцент

Доктор технических наук

Ташкентский Государственный транспортный университет

Ташкент, Узбекистан

Шавкат Серабович ТУРСУНОВ

доцент

Каршинский инженерно-экономический институт

Карши, Узбекистан

tshavkat06@gmail.com

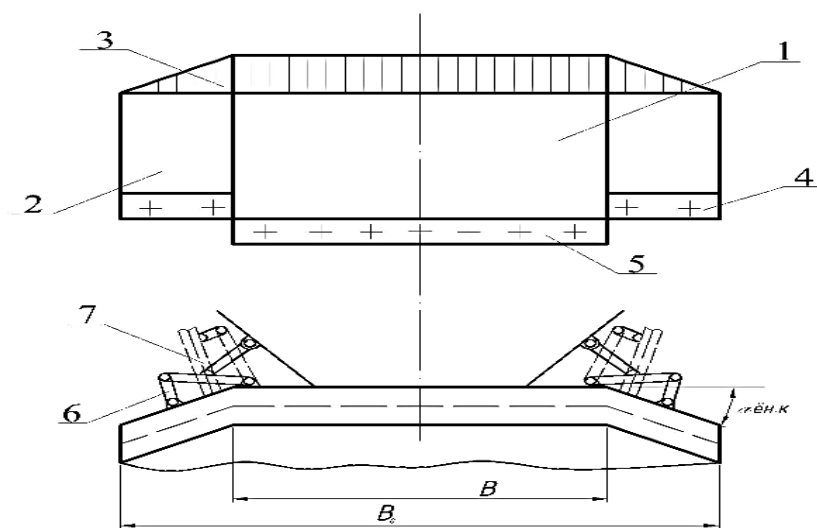
Аннотация

В статье представлены результаты экспериментальных исследований, проведенных на стенде физического моделирования физической модели бульдозерного колеса, разработанной для исследования процесса выравнивания твердых бытовых отходов, собранных на свалках, с помощью

бульдозерного колеса, оснащенного боковым расширителем и вертикальной решеткой. Результаты эксперимента, проведенного с физической моделью колеса бульдозера, разработанной на основе обоснованного масштабного коэффициента, были рассчитаны по специальным формулам для исходного колеса бульдозера и представлены рациональные значения колеса бульдозера.

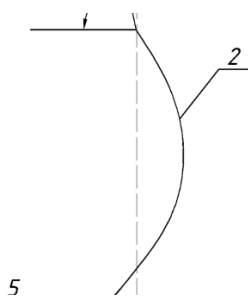
Ключевые слова: бульдозер, отвал, планировка, процесс, исследование, модель.

Qattiq maishiy chiqindilarni poligonlarda tekislashda ishlatiladigan buldozer otvallari gruntlarni tekislashga mo'ljallangan. Poligonlarda qattiq maishiy chiqindilarni ko'mishda amalga oshiriladigan ishlar turlari ikki xil bo'lib: birinchi ish turi bu - qattiq maishiy chiqindilarni buldozer otvali yordamida tekislash; ikkinchi, ish turi bu - grunt bilan tekislangan qattiq maishiy chiqindilarni ko'mish. Keltirilgan ish turlarini tahlil qilib ko'p maqsadli buldozer otvali yaratilgan. Yonlama kengaytirgichlar va vertikal panjara bilan jihozlangan buldozer otvalining fizik modeli ko'rinishlari 1 va 2 -rasmlarda keltirilgan [4].



1-rasm. Qattiq maishiy chiqindilarni tekislashga mo'ljallangan buldozer otvali.

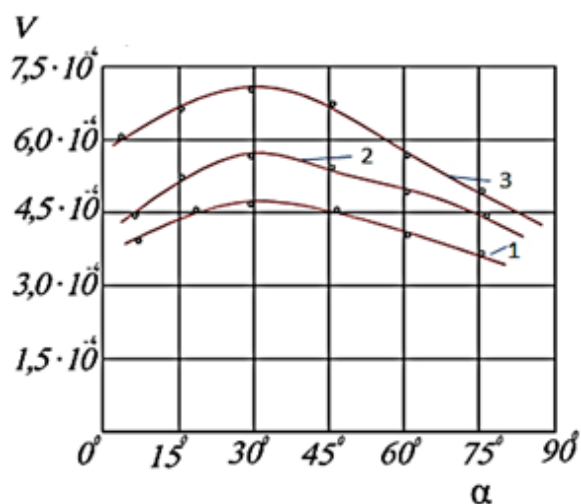
1-asosiy otval; 2-yonlama kengaytirgichlar; 3- vertikal panjaralar; 4-yonlama kengaytirgich pichog'i; 5- asosiy otval pichog'i; 6-kronshteyin; 7-gidrotsilindr.



2-rasm. Buldozer otvali ko'ndalang profili.

Tavsiya etilayotgan ko'p maqsadli buldozer otvalining afzalligi shundan iboratki: gruntlarni tekislaganda u boshqariladigan yonlama kengaytirgichlarini yon tarafga yig'ib olib ishlaydi; qattiq maishiy chiqindilarni tekislaganda esa yonlama kengaytirgichlar yon tarafga burchak ostida gidrotsilindrlar yordamida o'rnatiladi va tekislash jarayoni amalga oshiriladi. Buldozerning qattiq maishiy chiqindilarni tekislashda uning ish unumdorligi otval konstruktiv parametrlariga, ya'ni bir qator omillarga bog'liq. Olib borilgan birlamchi eksperimentlar bularning ichidan eng asosiylari tanlab olingan va bir omilli eksperimentlar yordamida ularning o'zgarish intervallari aniqlangan.

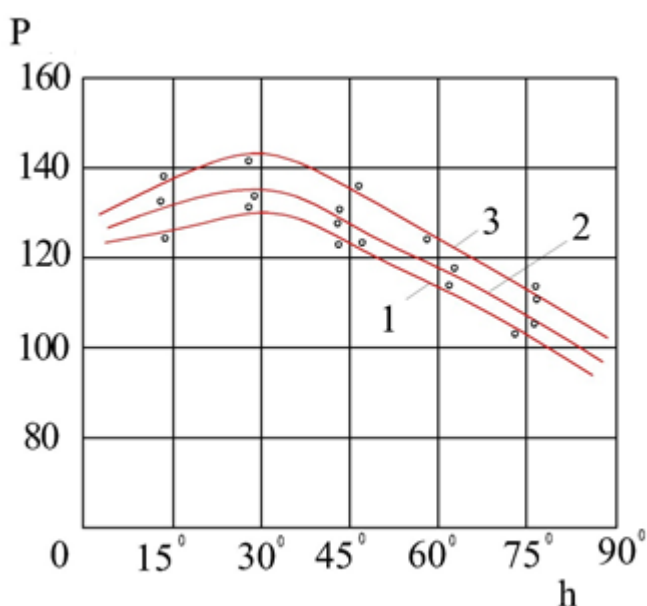
Yonlama kengaytirgich va vertikal panjara bilan jihozlangan buldozer otvali yordamida qattiq maishiy chiqindilarni (QMCH) qazish chuqurligining turli qiymatlarida chiqindilarni tekislash jarayonlarida surish prizmasining otval yonlama kengaytirgich o'rnatish burchagiga bog'liqlik grafigi keltirilgan (3-rasm).



3-rasm. Yonlama kengaytirgich va vertikal panjara bilan jihozlangan buldozer otvali yordamida qattiq maishiy chiqindilarini tekislash jarayonida eltish prizmasining chiqindilarni qazish chuqurligining turli qiymatlarida otval yonlama kengaytirgich o'rnatish burchagiga bog'liqligi: 1– h=30 mm; 2 – h=45 mm; 3– h=60 mm.

3-rasmda keltirilgan grafiklar tahlili shuni ko'rsatdiki, surish prizmasining qiymati QMChlarni qazish chuqurligiga to'g'ri proporsional ravishda o'zgaradi. Ammo, QMChlarni poligonlarda joylashtirishning texnik shartlari QMCh qatlamining 300 mm dan oshmasligini talab qiladi.

4-rasmda QMChlarni tekislashga qarshilik kuchining QMChlarni kesish chuqurligining turli qiymatlari uchun yonlama kengaytirgichni o'rnatish burchagi qiymatiga bog'liqlik grafigi keltirilgan.



4-rasm. Buldozer otvali bilan QMChlarni qazishga qarshilik kuchining yonlama kengaytirgichlarning har xil burchakda o'rnatilishiga bog'liqligi: 1 – h=70 mm; 2 – h=75 mm; 3- h= 80 mm.

Keltirilgan grafiklar tahlili tekislashga qarshilik kuchining yonlama kengaytirgich o'rnatilish burchagi qiymatiga bog'liqligi chiziqli munosabatlarga ega ekanligini ko'rsatadi. QMChlar kesish chuqurligining oshishi bilan qazish qarshiligining qiymati oshadi.

Kuzatish va bir faktorli tajribalardan olingan ma'lumotlarga asoslanib, tajribalarni birlamchi ma'lumotlar bo'yicha matematik rejalashtirish usullariga binoan yonlama kengaytirgichlar bilan jihozlangan buldozer otvali bilan QMChlarni tekislash jarayoniga ta'sir qiluvchi asosiy boshqariladigan omillar aniqlandi.

Ushbu bog'liqlik odatda quyidagicha yoziladi:

$$y = f(\alpha_{bu}, h, V), \quad (1)$$

bu yerda, α_{bu} – yonlama kengaytirgichni o‘rnatish burchagi, gradus; h - QMChlarni kesish chuqurligi, mm; V - yonlama kengaytirgichlar bilan jihozlangan buldozer otvalining kengligi.

Kirish va chiqish omillari o‘rtasidagi bog‘liqlik regressiya tenglamasi shaklida ifodalanadi:

$$(2) \quad y = b_0 + \sum b_i x_i + \sum b_{ij} x_{ij} + \sum b_i x_i^2,$$

bu yerda, y -o‘rganilayotgan optimallashtirish parametrining qiymati; x_i - omillarning ($i = 1,2,3$) kodlangan qiymatlari; b_i - i – omilga tegishli regressiya koeffitsiyentining bahosi; b_{ij} - omillarning o‘zaro ta’siriga mos keladigan regressiya tenglamasi koeffitsiyentining bahosi.

Tajribalar B_3 reja asosida amalga oshirildi [1, 2, 3], chunki u boshqa rejalar bilan taqqoslaganda eng kam mehnat talab qiladi. Bundan tashqari B_3 - maqbul rejalar, koeffitsiyent baholarining minimal sezgirlikini ta’minlaydi, shuningdek, eksperimental nuqtalar sonini uch darajadagi o‘zgaruvchan omillar bilan kamaytiradi. Tajribalarning takrorlanuvchanligini tekshirish uchun, ya’ni takrorlangan tajribalar soni bir xilligida farqlarning bir xilligi haqidagi gipotezani tekshirish uchun Koxran testidan foydalanildi va regressiya tenglamasi koeffitsiyentlarining ahamiyati 0,05 ishonch darajasida Styudent mezonini yordamida aniqlandi.

Fisher mezonidan foydalangan holda javob sirtini yetarlicha yaxshi tavsiflash qobiliyati, ya’ni jarayon modelining adekvatligi tekshirildi. Model quyidagi shart bajarilganda adekvat deb hisoblanadi:

$$F_{rasch} < F_{tabl}, \quad (3)$$

1-jadvalda omillar darajasi va ularning o‘zgaruvchanligi intervali ko‘rsatilgan.

1-jadval

Omilar darajalari va ularning o‘zgarishi intervallari

№	Omilar	Kod. ob.	Omilar darajalari			O‘zg. Int	O‘lchov birligi
			-1	0	+1		
1	Yonlama kengaytirgich o‘rnatish burchagi	X ₁	25	30	35	5	Gradus
2	Kesish chuqurligi	X ₂	70	75	80	5	mm

3	Buldozer otvalining kengligi	X_3	60	70	80	10	mm
---	------------------------------	-------	----	----	----	----	----

Eksperimental ma'lumotlarni qayta ishlash va regressiya koeffitsiyentlarining ahamiyatini baholashdan so'ng QMChlar komponentlarini buldozer otvali bilan tekislashga qarshilik kuchining matematik modeli olingan.

$$U = 85 - 2.3X_1 + 23.7X_2 + 17.7X_3 - 5.6X_1^2 + 6.7X_2^2 + 5.6X_3^2 \quad (4)$$

Fisher mezoniga muvofiq modelning adekvatligini tekshirish matematik modelning 95% ishonch bilan adekvatligini ko'rsatdi.

$$F_h = 0,95, \quad F_j = 2,36, \quad (5)$$

(4) tenglama faktorlarining ratsional qiymatlarini aniqlash uchun ekstremum bo'yicha tekshirildi, buning natijalari 2-jadvalda keltirilgan.

2-jadval

Faktorlarning ratsional qiymatlari

Faktorlarning qiymatlari	Faktorlar		
	$X_{1,grad}$	$X_{2,mm}$	$X_{3,mm}$
Kodlangan	0	0	0
Natural	30,0	75	70,0
Yaxlitlangan	30,0	75	70.0

Shunday qilib, yonlama kengaytirgichlar bilan jihozlangan buldozer otvalining fizik modelining asosiy parametrlarining ratsional qiymatlari quyidagilardir:

- yonlama kengaytirgich o'rnatish burchagi - $\alpha_{yon} \approx 30^0$;

- QMChlarni kesish chuqurligi -75 mm;

-Yonlama kengaytirgichlar bilan jihozlangan buldozer otvalining kengligi $B \approx 700$ mm

Modelda o'lchangan parametrlardan natural o'lcham parametrlarini tavsiflovchi qiymatlarga o'tish.

Olingan kriterial bog'liqliklar va asl nusxa parametrlarining model parametrlari bilan masshtab koeffitsiyentlari orqali bog'liqligi asl nusxa parametrlarining qiymatlarini olishga imkon beradi.

QMChlarni buldozer otvalining natural o'lchamdagi namunasi bilan qazish kuchlanishi:

$$P_n = P_M \cdot K_B^3 = 130 \cdot 216 = 28,1kH;$$

Yonlama kengaytirgich bilan jihozlangan natural o'lchamdagi otvalning balandligi:

$$H_n = H_n \cdot K_B = 210 \cdot 6 = 1260 \text{ mm};$$

Natural o'lchamdagi otval radiusining egriligi:

$$R_n = R_m \cdot K_B = 156 \cdot 6 = 936 \text{ mm}.$$

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Адлер Й.П., Маркова Е.В., Грановский Й.В. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий. – Москва: Наука, 1976. – 278 с.

2. Аугамбаев М.А. и др. Основы планирования научно-исследовательского эксперимента. – Ташкент: Укитувчи, 1993. – 336 с.

3. Сурашов Н.Т. Создание перспективных рабочих органов землеройно-транспортных машин с учетом грунтового фона: автореф. дисс. д-ра техн. наук. – Алматы, 2003. – 43 с.

4. Ханкелов Т.Қ., Асланов Н.Р. Отвал бульдозера для разравнивания твердых битовых отходов. Патент на полезную модель. ФАП 20210291. 10.02.2022.