



ISSN-2091-508X

Ўзбекистан Республикасы Илимлар Академиясы
Қарақалпақстан бөлімінің

ХАБАРШЫСЫ

Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси
Қорақалпоғистон бўлимининг

АХБОРОТНОМАСИ ВЕСТНИК

Қарақалпақского отделения
Академии наук Республики Узбекистан

Нөкис 2018 Нукус

2

Өзбекстан Республикасы Илимлер Академиясы

Қарақалпақстан бөлімінін

ХАБАРШЫСЫ

Журнал 1960-жылдан бастап шығып атыр

Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси

Қарақалпоғистон бўлимининг

АХБОРОТНОМАСИ

Журнал 1960 йилдан нашр қилинмоқда

ВЕСТНИК

Қарақалпақского отделения

Академии наук Республики Узбекистан

Журнал издается с 1960 года

№ 2
(251)

Нукус - «Илим» - 2018

Учредитель и издатель: Каракалпакское отделение Академии наук Республики Узбекистан

Главный редактор академик **Н.К. АИМБЕТОВ**

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

АБДИНАЗИМОВ Ш.Н., доктор филологических наук; **АБДУЛЛАЕВ И.И.**, доктор биологических наук; **АИМБЕТОВ Н.К.**, кандидат технических наук; **АЛЫНКОЗОВ А.И.**, кандидат филологических наук; **БАЗАРБАЕВ Ж.**, академик, доктор физико-математических наук; **БЕКБЕРГЕНОВА З.У.**, доктор филологических наук; **ЗАКИРОВ Б.С.**, доктор химических наук; **КАРДЫБАЕВ М.**, кандидат исторических наук; **МАМБЕТУЛЛАЕВА С.М.**, доктор биологических наук; **НАРЫМБЕТОВ Б.**, кандидат физико-математических наук (заместитель главного редактора); **РЕИМОВ А.М.**, доктор технических наук; **ГЛЕУМУРАТОВА Б.С.**, кандидат физико-математических наук; **ТОЖИБАЕВ К.Ш.**, доктор биологических наук; **ТУРЕМУРАТОВ Ш.Н.**, кандидат химических наук; **ХАМИДОВ Х.**, академик, доктор филологических наук; **ШАМШЕТОВ С.И.**, доктор технических наук.

Адрес редакции: 230100, г. Нукус, проспект Бердаха, 41, тел.: 222-98-94.

web-сайт <http://aknuk.uz/vestnik.html>

Зап. редакцией **Г.Ж. Шерпизова.**

Корректуре: **В. Султангулова, Г. Шерпизова.**

Компьютерная верстка: **В. Султангулова.**

Сдано в набор 16.04.2018. Подписано к печати 12.06.18. Формат бумаги 60x84 ¹/₂. Печ. л. 10.
Тираж 300 экз. Заказ 4. Цена договорная. Каракалпакское отделение Академии наук Республики Узбекистан. Регистрационный номер 01-040.

Отпечатано в отделе печати журнала «Вестник». Ревстр №10-3560.

© Вестник Каракалпакского отделения Академии наук Республики Узбекистан

Содержание

ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

Информатика

Атаджанов Х.Л., Курбанбаев С.Е. – Программное обеспечение моделирования состояния озёр дельты реки Амударья.....	5
--	---

Химия и химическая технология

Абдикамалова А.Б., Сейтназарова О.М., Калбаев А.М. — Новые рецептуры комбинированных составов реагентов для создания ингибирующих глинистых буровых растворов на основе бентонитов Каракалпакстана	12
--	----

Техника

Туттакузиев А., Худояров Б., Утепбергенов Б., Кенгесбаев Р. - Теоретическое обоснование параметров катка комбинированной машины	16
Хабибуллаев А.Ж., Мухамедгалиев Б.А. – Расчет термодинамики сгорания углеводородовоздушных смесей	19
Хабибуллаев А.Ж. – Разработка способов и систем улавливания паров нефтепродуктов	22
Кайшов М.У., Садыков Р.О., Нурабаев Ж.Ж. - Результаты исследования деформации почвы под воздействием колес трактора «Магnum»-8940	25
Сиддиков И.Х., Саттаров Х.А., Абубакиров А.Б., Есенбеков А.Ж., Сарсенбаев Д.Б. - Применение управляемых компенсирующих устройств в системах электроснабжения.....	27

Биоэкология и сельское хозяйство

Шакарбоев Э.Б., Бердибаев А.С., Каниязов А.Ж., Голованов В.И. - Трематоды диких млекопитающих Узбекистана	33
Тангирова Н.Х., Тангиров Х.Т. – Особенности распространения гельминтов птиц в естественных и трансформированных биоценозах	36
Рахимова Н.К., Рахимова Т., Адилев Б.А., Абдураимов О.С., Аймуратов Р.П. - Современное состояние <i>Crataegus Korolkowii</i> L. Henry в восточном чинке плато Устюрт	38
Адилев Б.А., Рахимова Т., Шомуродов Х.Ф., Рахимова Н.К., Абдураимов О.С., Аймуратов Р.П., Вохидов Ю.С. – Современное состояние люцерновой формации восточного чинка.....	43
Тажетдинова Д.М., Кодиров У.Х., Палуаниязова Д.А. – Виды рода <i>Verbascum</i> L. и их распространение в Узбекистане.....	46
Хуррамов А.Ш. – Итоги изучения фаунистического комплекса фитонематод пшеницы в условиях Узбекистана	51
Ибрагимова З.Ю., Тонких А.К., Бекмухамедов А.А., Давранов К.С. – Метод оценки водного потенциала листьев хлопчатника на основе измерения электрического сопротивления.....	54
Айтжанов У., Сагатдинов И.Ж., Айтжанов Б. – Изучение комбинационной способности средневолокнистых сортов и мутантных гибридов хлопчатника.....	58
Норбоева У.Т., Холлиев А.Э. – Адаптационные свойства сортов хлопчатника в условиях заселения почв.....	61
Раупова Н. – Состав гумуса и некоторые физико-химические свойства эродированных сероземов Западного Тянь-Шаня	64
Алламуратов Б.Дж. – Некоторые аспекты исследования соленакопления в почвах Южного Приаралья	67
Матжанова Х.К., Орел М.М. – Ассортимент древесных растений г. Нукуса с учетом экологических факторов	70
Хожиматов О.К., Хожиматов Р.О., Акчуринна Н.М., Абдиниязова Г.Ж. – Составление интерактивного атласа перспективных лекарственных растений Узбекистана.....	73
Джалилова Г.Т., Идирисов К.А. – Адаптация геоинформационных технологий для анализа почвенных ресурсов	77

УДК 631.31

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ КАТКА КОМБИНИРОВАННОЙ МАШИНЫ

А. Тухтакузиев¹, Б. Худояров², Б. Утепбергенов³, Р. Кенгесбаев²

¹Институт механизации и электрификации сельского хозяйства, г. Ташкент

²Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства

³Нукусский филиал Ташкентского государственного аграрного университета

Известно, что в условиях Республики Каракалпакстан весенняя подготовка почвы к севу семян хлопчатника и других сельскохозяйственных культур состоит из таких агротехнических мероприятий, как боронование, чистелевание, выравнивание поверхности поля и уплотнение до требуемой степени. В настоящее время эти мероприятия выполняются отдельными агрегатами. Это приводит к ухудшению физико-механических свойств почвы, большой потере влаги и увеличению энергозатрат. Кроме того, следует отметить, что существующие машины, используемые в предпосевной обработке почвы (чизели-культиваторы ЧК-3,0 и ЧКУ-4А, зубовые бороны БЗСС-1,0, БЗТС-1,0 и БЗТХ-1,0, малы-выравниватели МВ-6,0 и МВ-6,5, предпосевной выравниватель ВП-8), не отвечают таким современным требованиям, как минимальная и энергоресурсосберегающая технология обработки почвы.

Исходя из вышесказанного на основании анализа литературных источников, а также проведенных поисковых исследований нами была разработана комбинированная машина, обеспечивающая в условиях Республики Каракалпакстан выполнение за один проход агрегата все технологические операции по подготовке почвы к севу, т.е. рыхление почвы на заданную глубину, выравнивание и измельчение ее поверхностного слоя и уплотнение почвы до требуемой степени. Она состоит из рамы и установленных на нее рабочих органов. Исхо-

дя из выполняемых агротехнических мероприятий они состоят из расположенных на раме последовательно рыхлителей, выравнивателя и планчатого катка.

В настоящей статье представлены результаты теоретических исследований по обоснованию параметров планчатого катка комбинированной машины.

Основными параметрами планчатого катка являются:

- диаметр D_2 ;
- количество планок n ;
- вертикальная нагрузка на планчатый каток Q .

Обычно диаметр планчатого катка определяется из условия, чтобы при встрече с крупным комком он легко перекатывался через него, а не толкал его вперед. В этом случае, во-первых, под воздействием давления катка почвенные комки измельчаются, во-вторых, будет отсутствовать сгущивание почвенных комков перед ним и тем самым не нарушается заданный технологический процесс.

Согласно схеме, показанной на рис. 1, перекатывание планчатого катка через почвенные комки достигается при выполнении следующего условия

$$F_1 + F_2 \cos \tau > N_1 \sin \tau \quad (1)$$

где F_1 , F_2 – соответственно силы трения почвенного комка, образованные между планкой катка и поверхностью поля;

N_1 – нормальная сила давления планки катка на комок;

τ – угол между касательной, проведенной к точке касания планки катка к почвенному комку и горизонтальной плоскости (в литературах [1, 2] этот угол называется углом защемления комка между планкой катка и поверхностью почвы).

Согласно схеме на рис. 1 и учитывая, что $F_1 = N_1 g \varphi_1$ (где φ_1 – угол трения почвенных комков о поверхность планки катка) и $F_2 = (N_1 \cos \tau + F_1 \sin \tau) g \varphi_2 = N_1 (\cos \tau + \sin \tau g \varphi_1) g \varphi_2$ (где φ_2 – угол трения почвенных комков о поверхность почвы), выражение (1) имеет следующий вид

$$\tau < \varphi_1 + \varphi_2 \quad (2)$$

Следовательно, для нормальной работы планчатого катка необходимо обеспечить

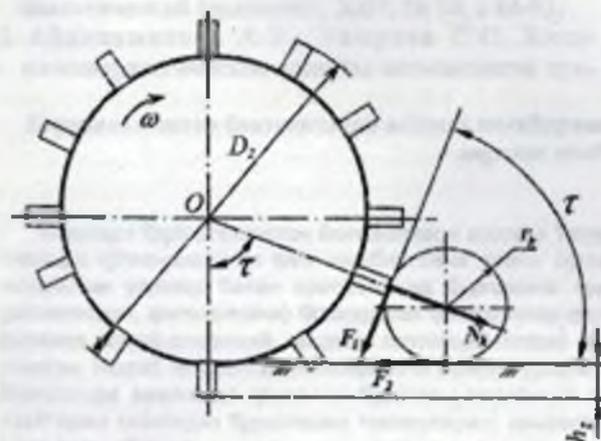


Рис. 1. Схема для определения диаметра катка.

защемление почвенных комков, т.е. угол защемления должен быть меньше суммы углов трения почвенных комков о почву и о поверхность планки.

Принимая форму почвенных комков круглым и согласно схеме, показанной на рис. 1, получим

$$R_1 - R_2 \cos \alpha = r_k (1 + \cos \alpha) + h_2 \quad (3)$$

где R_1 – радиус планчатого катка;

r_k – радиус почвенного комка;

h_2 – глубина погружения планки катка в почву.

Решая выражения (3) относительно R_1 с учётом выражения (2), имеем

$$R_1 > \frac{r_k [1 + \cos(\varphi_1 + \varphi_2)] + h_2}{1 - \cos(\varphi_1 + \varphi_2)} \quad (4)$$

или

$$D_1 > \frac{d_k [1 + \cos(\varphi_1 + \varphi_2)] + 2h_2}{1 - \cos(\varphi_1 + \varphi_2)} \quad (5)$$

где d_k – диаметр почвенных комков.

Из выражения (5) видно, что диаметр планчатого катка зависит от диаметра почвенных комков, встречающихся с ним в процессе работы, углов трения почвенных комков о поверхность планки катка, почвы и глубины погружения его в почву.

Количество планок катка определяли по следующему выражению, полученному из условия, чтобы в процессе его работы хотя бы одна планка была в полной взаимосвязи с почвой

$$n \geq \frac{2\pi}{\arccos \frac{R_1 - h_2}{R_1}} \quad (6)$$

При выполнении этого условия обеспечивается надёжное вращение катка в процессе работы.

Из анализа этого выражения можно сказать, что количество планок катка в основном зависит от его радиуса и глубины погружения в почву.

Вертикальную нагрузку на каток определили из условия погружения его планок на требуемую глубину. Согласно схеме, показанной на рис. 2

$$Q = N - \sigma B_s b_n \quad (7)$$

где Q – вертикальная нагрузка на каток;

N – сила реакции почвы на каток;

B_s – ширина захвата катка;

σ – удельное сопротивление почвы смятию;

b_n – толщина планки.

В выражении (7) σ выразим через коэффициент объёмного смятия почвы q_0 и глубины погружения h_2 планки в почву [1, 3]

$$\sigma = q_0 h_2 \quad (8)$$

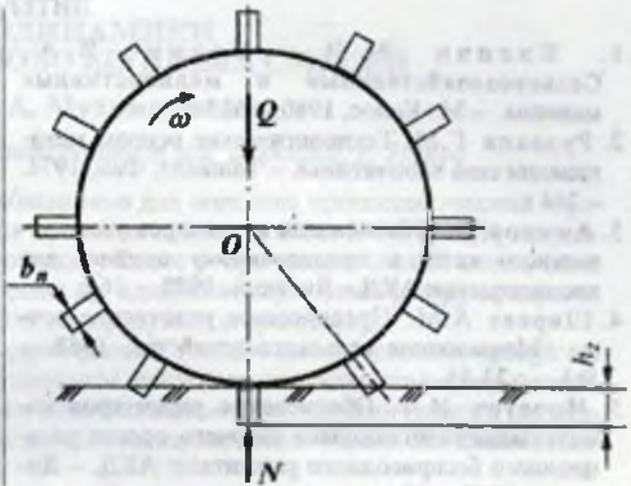


Рис. 2. Схема определения вертикальной нагрузки на планчатый каток.

С учетом этого выражение (7) имеет следующий вид

$$Q = q_0 B_s b_n h_2 \quad (9)$$

Разделив обе стороны выражения (9) на B_s , находим вертикальную нагрузку на единицу ширины захвата катка, т.е. удельную вертикальную нагрузку Q_1 на него

$$Q_1 = \frac{Q}{B_s} = q_0 b_n h_2 \quad (10)$$

Как известно, q_0 зависит от скорости машины и эту зависимость можно выразить по формуле [4]

$$q_0 = q_{01} (d + m V_M^2) \quad (11)$$

где q_{01} – статистический коэффициент объёмного смятия почвы, Н/м³;

m – коэффициент пропорциональности, с²/м²;

d – безразмерный коэффициент;

V_M – скорость движения машины, м/с.

Подставляя значение q_0 по выражению (11) в выражение (10), получим следующий конечный результат

$$Q_1 = q_{01} (d + m V_M^2) b_n h_2 \quad (12)$$

Следовательно, вертикальная нагрузка на планчатый каток зависит от коэффициента объёмного смятия почвы, толщины планок, скорости движения машины и глубины его погружения в почву.

Расчеты, проведенные по выражениям (5), (6) и (12) при $d_k = 0,1$ м, $h_2 = 0,05$ м, $\varphi_1 = 30^\circ$, $\varphi_2 = 40^\circ$, $q_{01} = 3 \cdot 10^6$ Н/м³, $d = 0,9$, $m = 0,08$ с²/м² [5-8] $b_n = 0,01$ м и $h_2 = 0,05$ м показали, что диаметр катка должен быть не менее 36 см, количество планок не менее 8 шт., а вертикальная нагрузка на каждый 1 метр ширины захвата катка при скоростях движения машины 1,5-2,0 м/с должна быть в пределах 1,62-1,83 кН/м.

ЛИТЕРАТУРА

1. Клеин Н.И., Сажун В.А. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины. - М.: Колос, 1980. - 617 с.
2. Рудаков Г.М. Технологические основы механизации сева хлопчатника. - Ташкент: Фан, 1974. - 244 с.
3. Аминов С. Обоснование параметров уплотняющего катка к предпосевному орудью для хлопководства: АКД.- Янгйуль, 1988. - 16 с.
4. Ширяев А.М. Предпосевное уплотнение почвы //Механизация сельского хозяйства. 1988. - №3. - с.33-35.
5. Иноятов И.А. Обоснование параметров уплотняющеуплотняющего рабочего органа ротационного бесприводного рыхлителя: АКД. - Янгйуль, 1997. - 18 с.
6. Сергиенко В.А. Технологические основы механизации обработки почвы в междурядьях хлопчатника. - Ташкент: Фан, 1978. - 112 с.
7. Бойметов Р.И., Эдьбаев Б.Б. Исследование физико-механических свойств почвы зоны Каршинской степи //Обоснование технологических процессов, механизмов и машин для хлопководства: Сб. тр./ САИМО. - Ташкент, 1987. - Вып. 29. - с.17-19.
8. Хаджи-Мурадов А.О., Нуриддинов А. Обоснование конструктивной схемы и некоторых параметров приспособления к плугу для поверхностной обработки почвы одновременно со вспашкой //Замонавий илм-фан ва технологияларнинг энг мухим муаммолари мавзусидаги Республика илмий-амалий конференцияси материаллари. - Жиззах, 2004. - 260 б.

Комбинацияташган машина галтакмоласининг параметрларини назарий асослаш Тухтакузиев А.¹, Худойров Б.², Утепберганов Б.³, Кенгасбаев Р.³

¹Қишлоқ ҳужалиқоти механизацияси ва электрфикацияси бўлими, ²Ташкент ирригация ва қишлоқ ҳужалиқоти механизацияси муҳандислари институти, ³Ташкент давлат аграр университети Нукус филиали

Мақолада тупроқ экиш оқидан ишлов берувчи маъжуд машиналарнинг таҳлили берилган. Маъжуд машиналарнинг камчиликлари ҳисобга олиб, тупроқни экишга тайёрлашдаги ҳамма технологик операцияларни бар ўтишда бақарувчи комбинациялашган машина ишлаб чирилди. Тупроқни экиш оқидан ишлов берувчи комбинациялашган машина планкали галтакмоласининг параметрларини асослаш бўйича олиб борилган назарий тадқиқотларнинг натижалари келтирилган. Галтакмолани диаметри камида 36 см кам бўлмаслиги шарт. Галтакмолани планкалар сопи камида 8 донга бўлиши аниқланди. Агрегатнинг 1,5-2,0 м/с ҳаракат тезликларида галтакмолани бариладиган солиштирма тик оқлашчи кучи 1,62-1,83 кНм ораллиқда бўлиши лозим.

Теоретическое обоснование параметров катка комбинированной машины Тухтакузиев А.¹, Худойров Б.², Утепберганов Б.³, Кенгасбаев Р.³

¹Институт механизации и электрификации сельского хозяйства, Ташкент, ²Ташкентский институт ирригации и механизации сельского хозяйства, ³Нукусский филиал Ташкентского государственного аграрного университета

В статье приведен анализ работы существующих машин для предпосевной обработки почвы. Исходя из недостатков существующих машин разработана комбинированная машина, обеспечивающая за один проход все технологические операции по подготовке почвы к севу. Приведены результаты теоретических исследований по обоснованию параметров планчатого катка комбинированной машины для предпосевной обработки почвы. Установлено, что диаметр катка должен быть не менее 36 см. Количество планок на катке не менее 8 шт. Удельная вертикальная нагрузка на каток при скоростях движения агрегата 1,5-2,0 м/с должна быть в пределах 1,62-1,83 кНм.

Theoretical justification of the machine parameters of the combined machine Tughtakuziev A.¹, Xudoyarov B.², Utepbergenov B.³, Kengasbaev R.³

¹Institute of Mechanization and Elimination of Agriculture, Tashkent, ²Tashkent Institute of Agricultural Irrigation and Mechanization of Agriculture, ³Nukus Branch of Tashkent State Agrarian University

The article gives an analysis of the work of existing machines presuming soil cultivation, proceeding from the shortcomings of existing machines, a combined machine has been developed that provides all the technological operations for preparing the soil for sowing in one pass. The results of theoretical studies on the justification of the parameters of the slat roller of the combined machine for presuming soil cultivation are presented. It is established that the diameter of the roller must be at least 36 cm. The number of slats on the roller is not less than 8 pieces. The specific vertical load on the roller at speeds of the unit is 1,5-2,0 m/s should be within the limits of 1,62-1,83 kNm.