

Заключение

Полученные равенства (10) и (11) позволяют определить угловые скорости вращения барабанов при известной скорости подающего транспортера V_{mp} в случае растяжения слоя льновороха на длину l_c с целью максимальной эффективности просеивания находящихся в массе льновороха свободных семян.

24.06.2015

Литература

1. Сизов, В.И. Крупные паковки: метод и особенности / В.И. Сизов // Лен и конопля. – 1987. – № 5. – С. 33–35.
2. Дідух, В.Ф. Збирання та первинна переробка льону-довгунця: монографія / В.Ф. Дідух, І.М. Дударев, Р.В. Кірчук. – Луцьк: Ред.-вид. відділ ЛНТУ, 2008. – 215 с.

УДК 631.356.41

**А.Н. Басаревский,
И.Е. Мажугин, С.И. Заяц,
П.В. Яцына, К.А. Кравченин**

*(РУП «НПЦ НАН Беларуси по
механизации сельского хозяйства»,
г. Минск, Республика Беларусь)*

**РЕЗУЛЬТАТЫ
ИСПЫТАНИЙ
КАНАЛООЧИСТИТЕЛЯ
С РОТАЦИОННЫМ
РАБОЧИМ ОРГАНОМ
КОРО-2**

Введение

Современное сельскохозяйственное производство требует постоянного проведения мелиоративных мероприятий: культуртехнических работ, строительства мелиоративных систем, сооружения водохозяйственных объектов. Выполнение этих работ связано с большими затратами труда, материальных и денежных средств. Надлежащую отдачу от сделанных вложений можно получить только при рациональной эксплуатации мелиорированных земель, мелиоративных и водохозяйственных систем и сооружений [1].

Типичным и важнейшим элементом мелиоративных систем являются каналы и водоприемники различного назначения. От состояния каналов во многом зависит работоспособность всей мелиоративной системы. Общая протяженность каналов и водоприемников в Республике Беларусь составляет около 170 тыс. км.

При избытии влаги и высокой температуре воздуха в каналах повышается рост растительности (наблюдается в каналах с малыми скоростями течения воды, менее 0,2 м/с), в том числе толстостебельных (камыш, рогоз, тростник) [2]. Это приводит к значительному снижению пропускной способности воды в канале (при этом повышается уровень воды и образуются под-

поры), а также к увеличению шероховатости русла. Кроме того, заросшие растительностью каналы являются также одним из очагов распространения сорной растительности на орошаемые участки, где выращиваются культурные растения. Вследствие указанных факторов необходимо периодически уничтожать сорную растительность на каналах. Существует несколько способов уничтожения сорной растительности: механический, химический, биологический, термический. Наиболее эффективным в настоящее время является механический, который включает в себя ремонт и реконструкцию каналов машинами с механическим рабочим оборудованием.

В настоящее время восстановление работоспособности каналов производится главным образом путем их чистки одноковшовыми экскаваторами с различными ковшами или специализированными машинами – каналоочистителями с рабочими органами циклического или непрерывного действия.

Одноковшовые экскаваторы и каналоочистители циклического действия, являясь достаточно универсальными машинами, имеют низкие производительность и качество работ, способны нарушать профиль канала и повреждать крепление дна и откосов, требуют проведения дополнительных работ (планировки дна и откосов канала) и, как правило, неспособны очищать каналы малых размеров.

Высокую производительность и высокое качество работы имеют каналоочистители непрерывного действия с ротационными рабочими органами, способные очищать любые типы каналов.

Основная часть

На основе результатов теоретических и экспериментальных исследований в РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства» разработан каналоочиститель с ротационным рабочим органом КОРО-2 (предприятие-изготовитель – ОАО «Амкорд-КЭЗ»). Конструкция каналоочистителя, в соответствии с рисунком 1, состоит из следующих основных узлов: рамы 1, механизма поворота 2, рабочего органа 3, ротора 4, катка 5, рамы задней 6, переходника 7, гидрооборудования 8, гидробака 9. Все узлы смонтированы на тракторе «Беларус 1221 В.2», 10.

Технологический процесс очистки канала осуществляется при движении трактора вперед. При вращении рабочего органа ножи срезают растительность, доставляя наносы к лопаткам, которые выбрасывают скошенную массу через кожух за пределы канала. Дальность выброса может достигать 12...15 м. Регулирование угла выбросов наносов производится путем поворота кожуха, наклона рабочего органа с помощью гидрооборудования. Выброшенные наносы распределяются вдоль канала достаточно тонким, не более 1,2 см, слоем, что не вызывает необходимости их разравнивания.



Рисунок 1. – Общий вид каналоочистителя с ротационным рабочим органом КОРО-2

Отличительной особенностью каналоочистителя является ротационный режущий рабочий орган, позволяющий направленно отводить воду от зоны очистки за счет специфических форм ножей. Герметизированный корпус препятствует попаданию воды в гидравлическую систему, что, в свою очередь, повышает надежность работы каналоочистителя.

Техническая характеристика каналоочистителя с ротационным рабочим органом КОРО-2 приведена в таблице 1.

Государственные приемочные испытания каналоочистителя с ротационным рабочим органом проводились в УП «Чашникская ПМС» Витебской области. Каналоочиститель в агрегате с трактором «Беларус 1221 В.2» представлен на рисунке 2. В ходе испытаний выполнялись очистка дна мелиоративного канала от наносов и травяной растительности и формирование профиля дна канала, проложенного в грунте 1–2 категории.

При проведении энергетической оценки установлено, что потребляемая мощность двигателя трактора «Беларус 1221 В.2» при очистке дна мелиоративных каналов от наносов и травяной растительности каналоочистителем составила 27,6 кВт. Удельный расход топлива за основное время составил 0,13 кг/м³.

Таблица 1. – Техническая характеристика каналоочистителя с ротационным рабочим органом КОРО-2

Наименование показателей	Значение
Тип	навесной
Глубина очищаемого канала при коэффициенте заложения откосов от 1:1,5, м, не более	2,0
Ширина очищаемого канала по дну за один проход, м	от 0,45 до 0,65
Рабочая скорость с ходоуменьшителем, км/ч	от 0,8 до 1,5
Диаметр ротора по концам ножей, мм, не более	600
Скорость вращения ротора, мин ⁻¹ , не более	900
Количество ножей на роторе, шт.	5
Рабочее давление в гидросистеме, МПа	16
Производительность в час основного времени*, м ³ /ч, не менее:	
– основная	13,6–54
– сменная	7,5–30
– эксплуатационная	5,6–22,5
Масса каналоочистителя с трактором, кг, не более	7550

* При минимальной толщине снимаемых наносов 5 см и при максимальной – 20 см.

Функциональные показатели качества выполнения технологического процесса по результатам приемочных испытаний в ГУ «Белорусская МИС» приведены в таблице 2 [3].



Рисунок 2. – Каналоочиститель с ротационным рабочим органом КОРО-2 в рабочем положении

Таблица 2. – Функциональные показатели качества выполнения технологического процесса каналоочистителем с ротационным рабочим органом КОРО-2

Наименование показателей	Значения	
	по техническому заданию (ТЗ)	по результатам испытаний
Ширина очищаемого канала по дну за один проход, м	0,45–0,65	0,55
Дальность выброса наносов, м	10,0–15,0	6,7–15,2*
Повреждение откосов, %	не допускается	нет
Толщина распределения слоя грунта на откосах, см, не более	10,0	1,2
Толщина снимаемых наносов за один проход, см, не более	20	7,1

* Значение показателя не является несоответствием, так как фактически диапазон дальности выброса наносов шире, чем по техническому заданию.

За период испытаний каналоочистителя с ротационным рабочим органом КОРО-2 общая наработка составила 215 часов, отказов не зафиксировано. При оценке надежности получены следующие показатели: ежедневное оперативное время технического обслуживания – 0,16 ч; удельная суммарная оперативная трудоемкость технических обслуживаний – 0,021 чел.-ч/ч (по ТЗ – не более 0,035); коэффициент готовности – 0,98 (по ТЗ – не более 1,0). Приведенные данные показывают высокую степень надежности выполнения технологического процесса при очистке дна мелиоративных каналов от наносов и травяной растительности.

Заключение

1. Приемочными испытаниями определены фактические значения показателей каналоочистителя с ротационным рабочим органом КОРО-2 и установлено, что опытный образец соответствует техническому заданию по функциональным показателям, удельному расходу топлива, показателям надежности и безопасности.

2. На основании результатов приемочных испытаний ГУ «Белорусская МИС» рекомендовано: поставить на производство каналоочиститель с ротационным рабочим органом КОРО-2.

11.05.2015

Литература

1. Система машин на 2008–2015 годы для комплексной механизации мелиоративных работ / РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства». – Минск, 2008. – 42 с.
2. Библиотека учебной и научной литературы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sbiblio.com/BIBLIO/content.aspx?dictid=63&wordid=727486/>. – Дата доступа: 07.04.2015.
3. Протокол № 132 Б 1/1-2014 ИЦ приемочных испытаний каналоочистителя с ротационным рабочим органом КОРО-2 / ГУ «Белорусская МИС». – Привольный, 2014. – 43 с.