

Тема: Каналоочистители с набором сменных рабочих органов.

1. Каналоочистители циклического действия и применяемое сменное оборудование.
2. Каналоочистители с набором сменных рабочих органов.

1. Каналоочистители циклического действия и применяемое сменное оборудование.

Применение узкоспециализированных каналоочистителей непрерывного действия не всегда возможно по ряду причин. К таким причинам относятся: наличие камней и древесных остатков в удаляемых грунтах, сильная деформация бермы или откосов, большие размеры каналов, чрезмерное зарастание каналов, отсутствие воды в канале, большая глубина воды в канале, необходимость очистки водоемов и некоторые другие. Для работы в подобных условиях предназначены каналоочистители циклического действия. В большинстве своем они представляют собой разного рода ковши, навешенные по схеме обратной лопаты или драглайна на базовую машину – трактор, одноковшовый экскаватор или специальное колесное или гусеничное шасси. В небольшом количестве выпускаются плавучие машины. Рукоять или стрела могут быть выполнены удлиненными. Известны машины, имеющие рукоять со сменными удлинительными вставками или телескопическую рукоять.

Использование одноковшовых экскаваторов с ковшами общестроительного назначения, как правило, экономически нецелесообразно или технологически невозможно, так как такие ковши искажают профиль каналов, повреждают их крепление, требуют доделочных работ, имеют низкую производительность из-за малого объема наносов, плохого опорожнения ковшей, недостаточного заполнения ковшей при заборе грунта из-под воды.

Классифицировать данные машины циклического действия можно следующим образом:

- по назначению – для удаления наносов, растительности, профилирования каналов, извлечения посторонних предметов;
- по обрабатываемому элементу периметра канала – для очистки откосов, очистки дна, очистки дна и откосов;
- по зоне стояния в процессе работы – береговые, надканальные (седлающие), внутриканальные (внутриусловые), с изменяемой зоной стояния;
- по типу рабочего органа – обратная лопата, телескопическая стрела, драглайн, боковой драглайн, с направляющей балкой, грейфер, манипулятор;
- по направлению движения рабочего органа – поперечного, продольного и продольно-поперечного копания;
- по виду ковша – ковш с отверстиями, решетчатый, решетчатый с удлиненными зубьями, ковш-грабли, ковш-косилка, ковш уширенный с прямой режущей кромкой, ковш уширенный поворотный (циркульный), ковш про-

фильный, грейферный, с поперечным наклоном, с газодинамической выгрузкой и др.

Классификационными признаками также могут быть вид базовой машины, тип ходового устройства, исполнение стрелового оборудования, наличие средств автоматизации и т.п.

В связи с тем, что толщина снимаемой ковшем стружки и длина пути, на котором происходит заполнение ковша, ограничены (иногда он равен ширине канала по дну), ковши делаются уширенными. Это позволяет улучшить качество очистных работ и повысить производительность экскаватора. Поскольку наносы являются легкоразрабатываемыми грунтами, режущая часть ковша может выполняться без зубьев в виде *прямой режущей кромки* (рис. 1, а). Такой ковш позволяет получить и более ровную очищенную поверхность.

Профильный ковш (рис. 1, б) работает по продольной схеме копания. Он позволяет качественно очищать дно каналов, обеспечивать их хорошее сопряжение с откосами и получать ровные откосы. Однако продольную схему работы сложно осуществить при очистке в отличие от прокладки каналов.

Для удаления из каналов растительности и посторонних предметов используется навешиваемая на рукоять одноковшового экскаватора *борона* (рис. 1, в).

При большой ширине ковша его усиливают вертикальными перегородками (рис. 1, г).

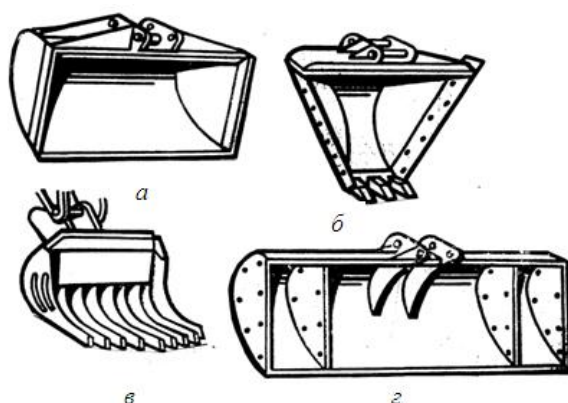


Рис. 1 Виды сменных рабочих органов циклического действия.

а – уширенный ковш с прямой режущей кромкой; б – профильный ковш;
в – борона для удаления растительности; г – уширенный ковш с перегородками

Повышения коэффициента наполнения ковша добиваются, выполняя его с *отверстиями или щелями в днище и стенках* (рис. 2, а). Это могут быть ковши обратной лопаты, драглайна, профильные, поворотные и др.

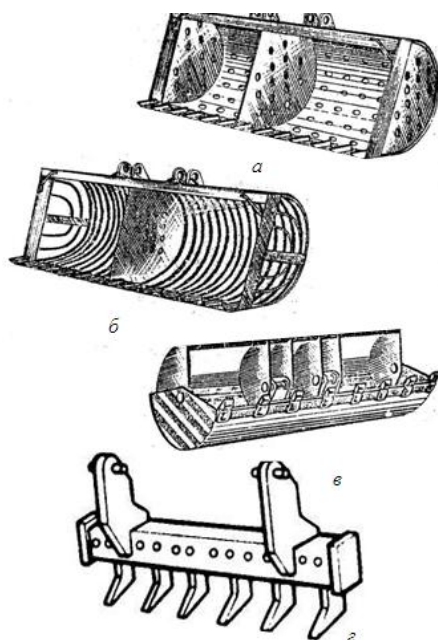


Рис. 2 Виды сменных рабочих органов циклического действия.
 а – решетчатый ковш; б – решетчатый ковш с удлиненными зубьями;
 в – уширенный самоочищающийся ковш; г – корчующий рабочий орган

При очистке от растительности сильно заросших водоемов или каналов целесообразно применять *решетчатый* (рис. 2, б). Этот ковш имеет увеличенный объем и ширину захвата, навешивается и работает по схеме обратной лопаты или драглайна. Он свободно пропускает воду и хорошо заполняется водорослями.

Для очистки каналов поперечным ходом ковша для удаления налипающих грунтов применяется *уширенный поворотный самоочищающийся ковш* (рис. 2, в). После извлечения ковша из канала при повороте ковша во время его выгрузки происходит и его принудительная очистка.

Очистка каналов от древесно-кустарниковой растительности производится *корчующим рабочим органом* (рис. 2, г). Данный рабочий орган имеет малую массу, конструктивно прост и достаточно производителен, однако при удалении кустарника на откосах часто остаются ямы от выкорчеванной корневой системы.

К *достоинствам каналоочистителей циклического действия* можно отнести то, что они, как правило, имеют относительно более широкие технологические возможности, меньше, чем каналоочистители непрерывного действия, зависят от условий работы. В качестве базы для их создания зачастую используются серийно выпускаемые тракторы или они могут представлять собой одноковшовые экскаваторы со сменным рабочим оборудованием. Часть ремонтно-эксплуатационных работ вообще может выполняться универсальными одноковшовыми экскаваторами, оснащенными обратной лопатой с общестроительным ковшом, или драглайном. Применение сменных стандартных ковшей еще более расширяет возможности одноковшовых экскаваторов.

К *недостаткам каналоочистителей циклического действия* следует отнести то, что они имеют сравнительно большую массу, низкую производительность, невысокое качество работ, требуют повышенного внимания при рабо-

те на каналах с креплением русла и откосов во избежание их возможного повреждения, в процессе работы представляют повышенную опасность по отношению к имеющимся в зоне работы ГТС и их элементам, они обычно не способны обеспечить требуемый уклон дна канала, могут нарушать требуемые параметры поперечного сечения каналов, после их применения обычно требуются доделочные работы и работы по разравниванию образующихся кавальеров.

2. Каналоочистители с набором сменных рабочих органов.

Большое разнообразие каналов по форме, размерам, конструкции и назначению, различия в условиях их работы, многовариантность повреждений выдвигают соответственно значительное количество достаточно жестких, порой, взаимоисключающих требований к каналоочистительным операциям и машинам их выполняющим. Эти требования и широкий технологический круг работ выполнить одним рабочим органом невозможно. Поэтому для ремонта каналов приходится использовать группу разномарочных машин, что, как правило, невыгодно в процессе выполнения работ и, кроме того, требует повышенных расходов на содержание машин. Данная ситуация особенно усугубляется в связи с тем, что работы являются сезонными и машины загружены относительно короткий промежуток времени года. Это является причиной создания и достаточно широкого применения машин с набором сменных рабочих органов, предназначенных для выполнения комплекса различных технологических операций. Подобные машины иногда называют многоцелевыми каналоочистителями. Их использование уменьшает количество необходимого персонала, снижает затраты на хранение и обслуживание парка машин, позволяет более равномерно на протяжении года загрузить машины, сокращает амортизационные отчисления.

Обычно кроме бульдозера и основного рабочего органа они могут иметь от одного до восьми сменных органов.

Наиболее широко в качестве базовых машин для создания каналоочистителей со сменными рабочими органами используются сельскохозяйственные колесные и гусеничные тракторы и реже мелиоративные, промышленные и лесопромышленные тракторы, одноковшовые экскаваторы и специальные шасси.

Рабочие органы навешиваются на толкающую раму (бульдозер), поворотную колонку, поворотную платформу, дополнительную полунавесную или полуприцепную опору, на раму трактора или на дополнительное навесное устройство. Например, каналоочиститель многоцелевой (КМ-82), базирующийся на тракторе Беларус-82.1, комплектуется бульдозером, землесосным оборудованием, двухроторной косилкой, бильной косилкой, подборщиком срезанной растительности, ковшом-косилкой, ковшом уширенным, ковшом решетчатым, ковшом поворотным самоочищающимся, ротором-метателем (фрезой с осью вращения, параллельной оси канала).

Для навешивания сменных органов трактор *1* (рис. 2.77) оборудован прикрепленной к лонжерону рамы неповоротной стрелой *3*. Для привода в действие рабочего оборудования предназначена насосная установка *8*, приводимая в действие от вала отбора мощности. Повышение устойчивости в рабочем положении обеспечивается дополнительной колесной опорой *6* в виде стального колеса, которым каналочиститель в рабочем положении опирается о бровку канала.

В передней части трактора навешивается бульдозерное оборудование *4*. Управление рабочим оборудованием производится из кабины посредством рычагов *2* гидрораспределителей.

При работе с роторной косилкой на стекло кабины устанавливается двухслойная защитная сетка *10*.

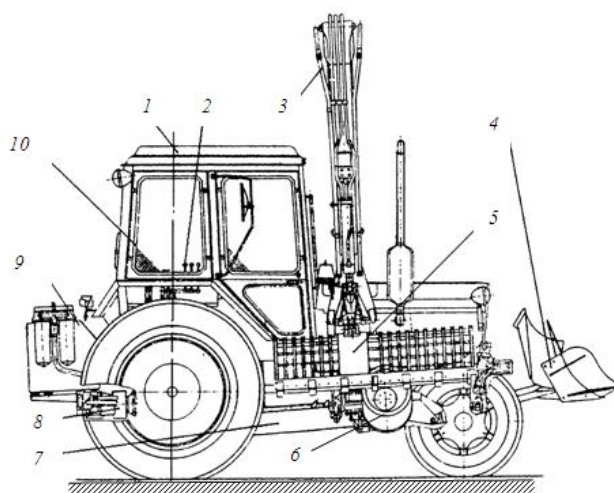


Рис. 3. Многоцелевой каналочиститель КМ-82

Данный каналочиститель предназначен для ремонтно-эксплуатационных работ на облицованных и необлицованных каналах, сухих и с водой, с минимальной шириной по дну 0,6 м, с коэффициентом заложения откосов до 2 при максимальной глубине канала до 2,5 м.

Недостатком такой схемы является то, что ковшовые рабочие органы выносят грунт на бровку канала.

Стрелу *4*, прикрепленную к лонжерону трактора *2* Беларус-82.1, имеет также каналочиститель ОКН (рис. 4), но в данном случае стрела смонтирована с возможностью поворота в плане. Стрела поворачивается посредством гидроцилиндра. Угол поворота таков, что позволяет выгружать грунт из ковша за пределы полосы движения каналочистителя. Машина снабжена дополнительным опорным колесом *5*, противовесом *1*, бульдозерным отвалом *6* и насосной станцией *3*.

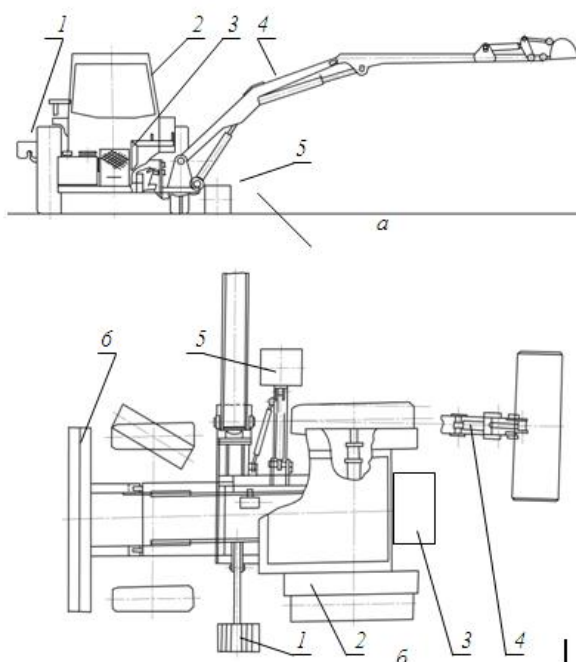


Рис. 4. Каналоочиститель многоцелевой ОКН. а – вид сзади; б – вид сверху

Транспортное положение ОКН показано на рис. 5.

Боковая навеска рабочего органа и действующие на него нагрузки приводят к частым поломкам ходовой части, особенно правой задней полуоси, поэтому на более мощном колесном тракторе Беларусь 1221 выпускается доработанная модель ОКН. Он имеет большую надежность и лучшую устойчивость.



Рис. 5. Каналоочиститель многоцелевой ОКН с рабочим органом в транспортном положении