

Баровая машина для разработки мерзлых грунтов с гидромеханическим ходоуменьшителем

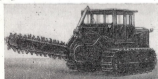
Д-р техн. наук О. Д. АЛИМОВ, инженеры Ю. П. САДАКОВ, А. А. ШИМДТ, В. Г. ЮДИН

Для разработки мерзлых грунтов применяют баровые машины на базе траншейных экскаваторов, трелевочных тракторов, тракторов С-100 и других машин. В большинстве случаев переоборудование тракторов под баровые машины заключается в том, что на трактор устанавливается режущая часть врубной машины с 1—2 барами и разработка грунта осуществляется маятниковым способом, так как на серийных тракторах нет ходоуменьшителей, обеспечивающих малые скорости перемещения, необходимые для непрерывного резания грунта. В лучшем случае на тракторах дополнительно устанавливают механические ходоуменьшители, позволяющие ступенчато изменять скорости ползания машины. Заглубление бара в грунт производится под действием собственного веса втя с помощью гидроцилиндров.

С учетом опыта создания и эксплуатации этих машин в результате совместных работ Новосибирского треста «Строймелинизация» и Томского политехнического института была разработана и изготовлена баровая машина на базе трактора С-100, снабженного гидромеханическим ходоуменьшителем (фиг. 1). Гидромеханический ходоуменьшитель по сравнению с механическим обладает двумя преимуществами, обеспечивая некоторую автоматичность изменения скорости движения машины в зависимости от нагрузки на рабочем органе и ограничивая тяговое усилие, передаваемое на ходовую часть.

Подвеска бара к трактору в новой машине осуществлена так же, как и в других машинах. К корпусу заднего моста на 8 шпильках укреплен стальная плита, к которой, в свою очередь, прикреплен режущая часть врубной машины КМП-2. Привод ее осуществляется от вала отбора мощности трактора.

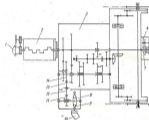
Для привода гидродвигателя ходоуменьшителя, а также для заглубления бара на тракторе устанавливается насос НШ-4Б, распределитель, бак, трубопроводами и гидроцилиндры от экскаватора



Фиг. 1. Баровая машина для разработки мерзлых грунтов на базе трактора С-100 с гидромеханическим ходоуменьшителем.

Э-153. Насос 1 (фиг. 2) укрепляется спереди поперечной балке рамы трактора и соединяется шлангом, закрепленным на колесчатом валу тела 2.

Погружение бара в грунт осуществляет гидромеханический цилиндр. Такой способ позволяет сократить время заглубления и обеспечивает удержание бара на необходимой глубине.



Фиг. 2. Квематическая схема трактора С-100 с гидромеханическим ходоуменьшителем и врубным баром.

Редуктор ходоуменьшителя состоит из 11—12 и червячной 8—9 передач. Редуктор динится к корпусу коробки передач 3 с левоы стороны у монтажного люка, в отверстие которд вставляется 12.

Включение такого ходоуменьшителя можн осуществлять в том случае, когда шестерня 13 трактора устанавливается в нейтральное положение и при этом входит в зацепление с шлицы у лязвемой шестерней 14. В качестве гидрод ходоуменьшителя применим аксиально-плун насос 10 типа НПА-64.

Скорость перемещения трактора при ус гидромеханического ходоуменьшителя и изменение четырех ступеней коробки передач соот 50,5—166 м/ч при производительности 60 л/мин и 64—210 м/ч при производительности 75 л/мин.

Баровая землеройная установка на базе С-100, изготовленная БС-100 (Б — баровая, трактора С-100), с такими параметрами уменьшителя успешно проработала на строю рода Новосибирска в течение всего зимнего 1963—1964 гг. В результате наблюдений за машиной и дополнительных исследований, а так же на экспериментальной установке «М Томском политехническом институте, было лено, что применение гидреходоуменьшителя

печивающих скорости движения баровых землерезных машин до 166—210 м/ч, вполне оправданно, но для наиболее рационального использования мощности двигателей тракторов необходимо увеличение скоростей движения режущих цепей.

В большинстве конструкций баровых землерезных машин на С-100 с использованием привода от вращающихся машин типа КМП-2 и КМП-3 скорости движения режущих цепей не достигают в пределах 0,79—1,56 м/сек. При таких скоростях резания уже при скорости перемещения машины 90 м/ч глубина стружки грунта, снимаемой каждым резцом, превышает предельное значение высоты зуба режущих цепей. Поэтому значительная часть мощности в этом случае расходуется на истирание цепей и направляющих рам баров.

Для рационального использования мощности двигателя трактора С-100 скорость движения режущих цепей бара должна быть увеличена до 2,5—3,0 м/сек.

Это осуществляется изменением передаточного числа зубчатой передачи 4,7 редуктора 5 привода бара 6. Таким способом можно обеспечить скорость режущей цепи на высшей передаче 3,17 м/сек и нижней — 1,62 м/сек. При этом ось колеса смещается таким образом, что корпус редуктора смещается в сторону и ось бара совпадает с продольной осью

трактора. Это позволяет устранить недостаток, присущий баровым машинам, созданным ранее на базе тракторов С-100 и имеющим смещенную ось режущей цепи бара относительно продольной оси трактора, вследствие чего машина отклоняется от прямолинейного направления и требуется постоянное вмешательство тракториста для управления машиной. Совмещение осей бара с осью трактора, устраняя этот недостаток, облегчает управление машиной и увеличивает ее производительность.

С учетом этих проверенных уже рекомендаций трест «Строймеханизация» г. Новосибирска подготавливает к эксплуатации в зимнем сезоне 1964—1965 гг. партию машин.

С целью дальнейшего повышения производительности баровых землерезных машин, на базе тракторов С-100 с гидравлическими ходомеханизмами, они снабжаются бульдозерными отвалами. Это позволяет использовать баровые землерезные машины для предварительной расчистки трассы от снега, а также для засыпки проезжанных шлейф грунтом или снегом для предупреждения дополнительного промерзания грунта перед его выемкой экскаватором. В этом случае исключается необходимость использования второго трактора с бульдозерным оборудованием для вспомогательных работ, существенно увеличивается производительность труда.

УДК 621.873.7:624.126.2

Эксплуатация экскаваторов UB-162 в зимних условиях Сибири

Иж. В. Г. ТАЯЦ

С мая 1963 г. в механизированной колонне № 9 треста «Сибстроймеханизация» эксплуатируются экскаваторы UB-162 (ГДР)¹.

Экскаватор имеет компактную машину с достаточной прочностью основных узлов (поворотная платформа и ходовая тележка), детали рабочего оборудования и механизма трансмиссии. Однако в процессе эксплуатации были случаи длительных простоев экскаваторов в результате различных поломок и неисправностей, которые снижали его производительность. В основном, это относилось к следующим узлам: комбинированное пневмогидравлическое управление в эксплуатации часто отказывало. Большинство поломок возникало в гидравлическом клапане-троебном дублирующего управления (кардана).

При температуре окружающего воздуха —20°C резинные уплотнительные кольца деформировались в воздухе из-за утечек и поворотный цилиндр выходил в атмосферу.

Отверстия под валом в зевных гусеницах быстро изнашивались. Следует отметить, что эти валы имеют слишком большую длину, в результате чего прогибаются, чем нарушается работа всей цепи. Сделало бы изменить конструкцию зевов, с тем чтобы усилить лопатки опоры для гусеничных валов, т. е. сделать их по конструкции аналогичными лопатке экскаватора 3-632. На экскаваторе № 155 и 156 в течение

года вывозили на строящиеся объекты вал-цистерны вагонного механизма и зубчатые рейки.

Эти дефекты довольно трудно устранить в процессе эксплуатации, так как конструкция поворотного вала и, особенно, втулочного вала-цистерны вагонного механизма не позволяет их регулировать или изготовить в зимних условиях. Желательно было бы рассмотреть возможность расклевывания этих деталей на самостоятельные валы и цистерны.

Сделало бы улучшить конструкцию цепи для обгара рабочего места механизмов. Печь сложна в эксплуатации, часто выводит из строя, вследствие чего обгорев кабели не производится.

В зимний период было трудно заводить двигатель от аккумуляторных батарей. В зимних условиях производительность приращена работы экскаватора при температурах ниже —20°C. В условиях Сибири ниже 60—70% времени температура составляет ниже указанной. Основываясь на опыте эксплуатации этих экскаваторов в зимнее время, можно сделать вывод, что по состоянию трансмиссии, рабочего оборудования, металлоконструкций экскаватор может работать и при более низких температурах. Для этого следовало бы усовершенствовать механизмы управления.

За год эксплуатации экскаваторов средняя выработка их (при работе в скальных грунтах) составила 238 м³ в смену или 34 м³/ч, а максимальная 406 м³ или 57 м³/ч.

Дальнейшее совершенствование конструкции этих экскаваторов, изучение обслуживаемых персоналом приемов управления позволит получать максимальное этих мощных машин.

¹ Строительные и дорожные машины Германской Демократической Республики, «Строительные и дорожные машины», 1964, № 11.