

Министерство Высшего и Среднего специального образования
Республики Узбекистан

Ташкентский автомобильно-дорожный институт

Кафедра «Дорожно-строительные машины»

На правах рукописи

Р Е Ф Е Р А Т

на тему:

«Разработка многоцелевой машины ММ – 1 на трактора
семейства ТТЗ»

Выполнила студентка
гр. 242 – 03 ЕУТТ

Ульмасова Л.

Руководитель,
ассистент

Уринбоев Р.Э.

Ташкент – 2007

План

1. Особенности разработки многоцелевой машины ММ-1 на базе трактора ТТЗ.
2. Требования к многоцелевой машине.
3. Экономическое обоснование целесообразности создания многоцелевой машины ММ-1.

Разработка многоцелевой машины ММ-1 на базе трактора семейства ТТЗ.

Пути решения задач ускорения социально-экономического развития Республики Узбекистан связаны с реанимацией и модернизации отраслей машиностроения, электронизации и автоматизации производства, использования ресурсосберегающих технологий, достижений науки, техники и передового опыта.

В строительном, дорожном и коммунальном машиностроении необходимо реализовать мероприятия по изготовлению машин, механизмов, инструментов и другой продукции, позволяющих существенно повысить технический уровень строительного производства, резко сократить применение ручного труда; обеспечить производство систем и оборудования, необходимых для комплексной механизации строительных процессов, более совершенной и экономичной землеройной техники, малогабаритных машин с наборами сменного оборудования. Важной проблемой является сокращение трудоемких, утомительных и непрестижных операций, которые до сих пор выполняются вручную, на основании внедрения новых высокопроизводительных машин и разнообразных методов интенсификации производства работ.

Научно-технический прогресс в строительном, дорожном и коммунальном машиностроении должен осуществляться в основном путем технического перевооружения предприятий. Предусматривается внедрение в производство новых технологических процессов и гибких переналаживаемых систем, механизация и автоматизация, обеспечивающее повышение производительности труда, увеличение объемов производства, улучшение качества продукции, экономию материальных и топливно-энергетических ресурсов. Выполнение отраслью сложных технических и экономических задач невозможно без надлежащего решения социальных вопросов, связанных с подготовкой кадров, повышением их технического уровня, внедрением прогрессивных форм труда и всемерным его улучшением его условий.

Для механизации земляных и погрузочных работ небольших объемов рекомендуется использовать разработанную в ТАДИ многоцелевую машину ММ-1, оборудованную основным рабочим оборудованием – экскавационного и бульдозерного типа, а также сменными органами в виде кранового и бурильного оборудования. Перечень сменных рабочих органов в перспективе планируется значительно расширить, что позволит использовать создаваемую машину в мелиорации - при ремонте и содержании ирригационных систем, а

также в фермерских хозяйствах, при рекультивации земель, и при осуществлении основных и вспомогательных работах с/х назначения. В перспективе намечается организация выпуска следующих видов основного рабочего оборудования: обратная лопата и прямая лопата, крюковая подвеска, оборудование грейфера, вилы, гидромолот, зуб-рыхлитель, захват и др.

Землеройное оборудование предназначено для разработки грунтов I-III категорий.

Сменное оборудование навешивается на базовую машину – пневмоколесный трактор отечественного производства семейства ТТЗ и оборудуется экскавационным, буровым и крановым рабочим органами и дополнительным – бульдозерным. Рабочее оборудование является быстросменным. Бульдозер навешивается впереди базовой машины. В некоторых случаях бульдозерное оборудование можно заменить погрузчиком.

Бульдозерное оборудование позволяет производить засыпку траншей, производить лёгкие планировочные работы, очищать дороги, тротуары и площади от снега, сгребать и транспортировать строительный мусор.

Крановую подвеску применяют для выполнения монтажных работ при ремонте машин, на погрузке и разгрузке штучных грузов, на укладке трубопроводов и установке столбов и надолбов. Максимальная грузоподъемность 500-800 кг.

Буровое оборудование позволяет выбуривать ямы при помощи двухзаходного шнекового оборудования диаметром 0,5 м и глубиной до 2 м, для установки осветительных столбов, посадки деревьев и кустарников, установки дорожных и указательных знаков вдоль автомобильных дорог, а также рекламных щитов.

Многоцелевая машина ММ-1 является маневренной машиной, температурный диапазон, в котором она может работать от -20 °С до +50 °С.

Небольшие габаритные размеры их позволяют работать в стесненных условиях.

Безотказная работа многоцелевой машины и высокая его производительность обеспечивается при условии:

- регулярного и тщательного выполнения операции технического обслуживания;
- своевременной замены изношенных деталей;
- своевременного проведения планово-предупредительного ремонта.

Для использования в качестве базового машины нами рекомендуется четырёхколёсный трактор, к которому предъявляются следующие требования:

- иметь в достаточной степени прочный и надежный осто́в с посадочными местами для навески рамы навесного оборудования;

- предусматривать надежное устройства отбора мощности (шестерни, валы и др.) для привода гидравлических насосов, обеспечивающих полное использование мощности двигателя;
- обеспечивать устойчивую базу;
- иметь надежную и прочную трансмиссию (в первую очередь муфту сцепления и тормоза);
- оборудоваться кабиной, конструкция которой должна обеспечивать хороший обзор, сиденьем и системой управления, позволяющей с одинаковым удобством управлять навесным оборудованием экскаватора и бульдозера.

Требования к многоцелевой машине (по ГОСТ 22894-77).

1. Общие требования.

Конструкция машины должна обеспечивать:

- управление машиной ММ-1 и проведение ежесменного технического обслуживания – одним машинистом;
- электростартерный запуск основного двигателя;
- наработку без дозаправки топливом не менее 5 моточасов (10 ч сменного времени при коэффициенте использования экскаватора по времени 0,5);
- устойчивость при работе, в том числе с наклоном в любом направлении на угол 0,087 рад (5°) к горизонту;
- устойчивость при передвижении по твердой сухой поверхности косогора до 0,139 рад (8°) вкл.;
- использование с различным рабочим оборудованием, а также с различными сменными органами;
- установку на машине без переделок его, любого из видов рабочего оборудования, входящего в комплект данной модели машины;
- стопорение поворотной части машины относительно неповоротной части в транспортном положении.

2. Требования к основным элементам конструкции.

- Система и устройства должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.003-74.
- Конструкцией гидроприводов должны быть исключены представляющие опасность для обслуживающего персонала перемещения выходных звеньев гидродвигателей в любые моменты цикла работы (при переключении аппаратов, пуске и разгрузке насосов и т.п.).
- При необходимости фиксирования в заданном положении выходных звеньев гидродвигателей и гидроприводах должны быть установлены гидрозамки или другие фиксирующие устройства.
- Внутренние полости гидробаков и смазочных баков должны быть доступны для осмотра, очистки и промывки.

Конструкцией системы должны быть исключены трение, скручивание, недопустимые перегибы и напряжения рукавов при перемещении подвижных частей системы и машины.

- Трубопроводы и гидроцилиндры должны быть спроектированы так, чтобы в них не возникали недопустимые напряжения в результате температурных деформаций.

- Трубопроводы, по которым смазочный материал поступает к точкам смазывания, находящимся под противодавлением, должны иметь обратные клапаны, предотвращающие попадание рабочей среды в смазочную систему и обратный поток смазочного материала.

- В смазочных насосах должно быть предусмотрено автоматического отклонение ручного привода при работе механического привода.

- Системы должны быть сконструированы так, чтобы температура поверхности, на которую может попасть минеральное масло, не превышало 80% температуры воспламенения масла в градусах Цельсия.

3. Требования к органам управления

- Конструкция устройств управления должна исключить самопроизвольное включение гидропривода под действием их собственного веса или вибрации.

- Возле органов управления должны быть надписи или обозначения с указанием направления движения выходных звеньев гидропривода при различных положениях органов управления

- В случаях, если требуется одновременное управление двумя руками, органы управления должны соответствовать следующим требованиям:

взаимное расположение органов управления и время срабатывания должны быть такими, чтобы исключалась возможность управления одной рукой;

в приводах с последовательным режимом управления повторное срабатывание органов управления должны быть возможным только после завершения предыдущего цикла.

Экономическое обоснование целесообразности создания многоцелевой машины ММ-1

При расчете экономической эффективности одной многоцелевой машины ММ-1, в качестве аналога целесообразно принять машину ЭО-2621 ВЗ, выпускаемую в России на базе трактора МТЗ-82, выполняющую две операции: экскавацию грунта из траншей и котлованов и обратную засыпку. Стоимость этой машины 497.000 российских рублей, что составляет порядка 17.000 долларов США. Транспортные расходы (ж/д) по доставке данной машины от завода изготовителя до г. Ташкента, составляет ориентировочно 1.000 долларов США.

При стоимости базового трактора ТТЗ-80 спец. комплектации, порядка 14.000.000 сумов, поставка гидропривода (в комплекте) 1.500 долларов США и внутризаводских затрат на одну машину порядка 1.000.000 сумов. Общие затраты на одну машину ММ-1 составляет около 16.866.000 сумов.

Экономия на одну машину будет порядка 1.500 долларов США, а учитывая возможности создаваемой машины ММ-1, которая может совершать дополнительные операции – бурение и подъем груза – экономический эффект возрастает в два раза и составит порядка 3.000 долларов США. Срок окупаемости затрат 8-10 месяцев.