

УДК 621.87

М.М. Гарост, доц., канд. техн. наук;
А.А. Шнаркевич, доц., преп. - стажер
(БНТУ, г. Минск)

ИССЛЕДОВАНИЕ КОНСТРУКЦИЙ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЦИОНАЛЬНОГО СЕЧЕНИЯ ЕЗДОВОЙ БАЛКИ

Козловые краны в отличие от мостовых эксплуатируются на открытых погрузочно-разгрузочных площадках, складах, на лесозаготовительных и лесоперерабатывающих предприятиях, площадках для монтажа сборных строительных сооружений и оборудования, перегрузки крупнотоннажных контейнеров и длинномерных грузов в условиях переменных температур при атмосферных осадках и различных скоростях ветра.

Большие пролеты козловых кранов допускают прокладку между их опорами (ногами) нескольких железнодорожных путей нормальной или узкой колеи, что обеспечивает высокую пропускную способность склада.

Наиболее важным и сложным вопросом при проектировании козловых кранов является разработка металлоконструкций мостов и ездовых балок. Эти элементы, кроме нагружения от собственного веса крана и веса груза, воспринимают нагрузки от неравномерного движения крановых опор или, так называемые, перекосные нагрузки.

Низкая надежность козловых кранов связана со спецификой работы на складе леса. Данные краны выполняют не столько работу по подъему-опусканию груза, сколько работу по его перемещению вдоль рельсового пути. Это обусловлено необходимостью созданием больших сезонных запасов древесины и сложившейся технологией работ по сортировке и погрузке лесоматериалов.

Наиболее распространенным конструктивным исполнением ездовых балок являются коробчатые балки с прямолинейными стенками. Элементы таких балок являются технологичными по условиям изготовления и сборки, осуществляемой, как правило, при помощи сварки. Но такие конструкции имеют большое количество свариваемых элементов, что значительно увеличивает трудоемкость и себестоимость изготовления балок.

Одним из способов сокращения количества дополнительных элементов в коробчатых балках является использование стенок с гофрами. Так же применяются коробчатые балки с криволинейными или многогранными стенками.

По результатам анализа различных конструкций ездовых балок нами предлагается конструкция сечения ездовой балки с двумя штампованными полусферическими боковыми стенками. Боковая

стенка имеет 15 гибов. Такая форма позволяет сэкономить на элементах жесткости, значительно удешевить производство. Между собой боковые стенки соединяются посредством прокатной квадратной или прямоугольной трубы при помощи электрозаклепок. К верхней и нижней полке боковые стенки привариваются электросваркой.

В предлагаемой конструкции гибы боковых стенок выступают в качестве продольных ребер жесткости. За счет этого возможно уменьшение толщины листа, используемого для боковых стенок.

Масса одного погонного метра спроектированной ездовой балки составляет 46,6 кг, тогда как массы аналогичных по длине двутавровой балки и балки с криволинейными стенками равны 50 и 83,6 кг соответственно.

УДК 621.87

И.Г. Пимонов, доц., канд. техн. наук (ХНАДУ, г. Харьков);
М.М. Гарост, доц., канд. техн. наук (БНТУ, г. Минск)

РЕГУЛИРОВАНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ ГИДРОПРИВОДА ЛЕСНЫХ МАШИН

Надежность и безотказность гидросистемы лесных машин во многом определяют их производительность, величину затрат средств при эксплуатации и степень воздействия на окружающую среду. Заводы-изготовители гарантируют надежную работу гидромашин на рабочих жидкостях (РЖ) в интервале температур от -40 до $+75$ °С.

Поддержание теплового режима гидропривода лесных машин, в котором имеются значительные потери мощности (до 30 %) вследствие дросселирования РЖ, - весьма сложная техническая проблема, требующая существенного увеличения вместимости бака, или применения эффективной системы искусственного охлаждения. В последнем случае вначале впустую теряется мощность в гидроприводе, а затем затрачивается дополнительная мощность на работу системы охлаждения.

На основании проведенного исследования устройств для регулирования температуры РЖ в мобильных машинах предложена усовершенствованная система (патент на корисну модель №82210 від 25.07.2013), состоящая из гидробака с расположенной в нём подвижной перегородки и, герметичной по отношению к стенкам и днищу бака, управление которой осуществляется с помощью гидроцилиндра. Поршневая полость гидроцилиндра, на штоке которого установлена