

Манипуляторное устройство для погрузки длиномерных грузов

Студент гр. 5 МОЛП 5 курса Кветень В.М.

Научный руководитель – Симанович В.А.

Белорусский государственный технологический университет
г. Минска

Целью настоящей работы является модернизация манипуляторного устройства лесовозного автопоезда с целью улучшения эксплуатационных показателей, путем сокращения составляющих времени на технологические операции погрузки.

Заготовка древесины на предприятиях лесной промышленности в Республике Беларусь производится в хлыстах и сортиментах Тип технологического процесса диктуется наличием системы машин для лесосечных работ на предприятии. Наиболее перспективным и прогрессивным способом заготовки на сегодняшний день считается заготовка в хлыстах. Хлыстовая заготовка позволяет в более полном объеме использовать биомассу дерева за счет улучшения и упрощения организации работ на нижнем складе.

Для вывозки древесины в хлыстах используются лесовозные автопоезда с различной конструкцией технологического оборудования и компоновкой самого шасси. Среднее расстояние вывозки древесины на предприятиях лесного комплекса в нашей Республики составляет примерно 50 км. При таком расстоянии вывозки необходимо применять машины, работающие на высоких скоростях передвижения, имеющие большую грузоподъемность, а также возможность передвижения их по дорогам общего и временного пользования без потери эксплуатационных свойств. В зависимости от конструкции технологического оборудования лесовозные автопоезда могут загружаться древесиной на лесосеке с помощью лесопогрузчиков различной конструкции или сами осуществлять погрузку с помощью манипулятора установленного на раме лесовозного автомобиля. В настоящее время наблюдается тенденция сокращения применения специальных агрегатных машин для погрузки лесоматериалов на подвижной состав, а на смену им приходят самопогружающиеся лесовозные автопоезда.

Современные манипуляторы которые устанавливаются на лесовозные автопоезда выбираются исходя из компоновочных и экономических соображений, а их главные технические характеристики при таком соотношении: грузовой момент 120-180 кН·м при максимальном вылете 5-9 м.

При таких геометрических параметрах манипулятора невозможно захватить лежащий вдоль автомобиля хлыст за его центр тяжести. В таком варианте исполнения оборудования хлыст невозможно переместить в коник прицепа-ропуски за один прием.

Нами предлагается конструкция манипулятора лесовозного автопоезда, позволяющая производить погрузку хлыста в кониковые устройства за один прием.

Предлагаемое манипуляторное устройство, лесовозного транспортного средства «хлыстовоза», оборудован специальным гидравлическим упором, который шарнирно крепится на рукояти манипулятора.

Захват хлыста осуществляется полноповоротным грейферным захватом, который шарнирно крепится к концу рукояти и в последующем направляется на поворотный гидравлический упор, который охватывает хлыст сверху. В последующем, воздействуя поворотным упором на комлеву часть хлыста, осуществляется подъем вершинной части хлыста. В дальнейшем хлыст переносится в кониковое устройство лесовозного автомобиля и прицепа ропуска за один прием. Предлагаемая конструкция погрузочного устройства может быть использована и в других отраслях народного хозяйства для погрузки длиномерных грузов.

Технические решения по представленному узлу манипулятора и системам, а также важнейшим его показателям предлагается с учетом прогрессивности конструкции и перспективного прогнозируемого направления развития автотранспортных средств. Применение такой конструкции погрузочного устройства позволяет увеличить производительность при погрузке лесовозного автопоезда на 35-45% по сравнению с манипуляторами традиционной конструкции.

УДК 669.58

Преимущества и недостатки электролитического метода цинкования.

Студент гр. 104516 Смирнова Т. Н.
Научный руководитель – Борисов В. Г. , Гурченко П. С.
Белорусский национальный технический университет
г. Минск

Существуют многочисленные процессы нанесения защитных покрытий на стальные и чугунные изделия, однако цинкование занимает одно из ведущих мест. По объему и номенклатуре защищаемых от коррозии изделий цинковым покрытиями нет равных среди других металлических покрытий. Это обуславливается многообразием технологических процессов цинкования, их относительной простотой, возможностью широкой механизации и автоматизации, высокими технико-экономическими показателями.

Хотя цинк в ряду напряжений стоит немного левее водорода ($E^{\circ} = -0,76$ В), однако осаждение его не встречает затруднений, что объясняется высоким значением перенапряжения выделения водорода на цинке. Благодаря этому в обычных условиях электролиза водород на катоде выделяется в незначительных количествах, и ток в основном расходуется на осаждение цинка.

Основными преимуществами электролитического метода цинкования являются:

- 1) высокая степень чистоты электролитически осаждённого цинка, зависящая главным образом от чистоты анодов и химикатов, применяемых для составления ванн;
- 2) высокая химическая стойкость цинковых покрытий, полученных электролизом, обусловленная чистотой осадка;
- 3) малый расход цинка, обусловленный возможностью точного регулирования количества отлагаемого цинка и толщины покрытия;
- 4) хорошие механические свойства покрытия (эластичность покрытия и хорошая сцепляемость с основой).

Электролитический способ позволяет точно регулировать количество наносимого на поверхность цинка и получать на изделиях несложной конфигурации достаточно равномерные покрытия. Экономия металла при электролитическом способе по сравнению с горячим составляет 50% и более

Цинковые покрытия, полученные электролитическим путем, отличаются также достаточно высокой стойкостью против коррозии в условиях тропического климата.

Недостатки: Электролитическое цинкование имеет серьёзный недостаток: необходима очистка сточных вод от цинка. Цена цинкового покрытия, получаемого этим методом, складывается не только из стоимости электролита и цинка. Электрохимическое цинкование сопровождается образованием экологически опасных отходов. Очистка сточных вод от ионов цинка достаточно дорогостоящая технология, требующая строительства очистных сооружений, потому иногда экономически более выгодно проводить цинкование металла, используя безэлектролитное цинкование.