

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПОДЪЕМНО-ПОВОРОТНОГО УСТРОЙСТВА**Михасев М.Н.****руководитель канд. техн. наук Азеев А.А.***Сибирский федеральный университет*

Во всем мире все более широко применяются высокотехнологичные композитные материалы и конструкции используемые в автомобилестроении, авиации и космонавтике. Применение новых материалов способствовало увеличению энергоемкости, скорости, снижению веса конструкций и оборудования, удобству обслуживания и безопасной эксплуатации. Широкое применение тракторов в заготовительном производстве привело к высокому насыщению этих машин сложным вспомогательным электромеханическим оборудованием. Одним из видов такого оборудования являются различные типы подъемно - поворотных устройств, использующиеся как для подъема/опускания, так и для погрузки. Во всех случаях к стрелам этих устройств и другим связанным с ней элементам предъявляются требования функциональности, легкости и простоте конструкции, прочности, компактности, удобству управления и обслуживания.

Всеми этими качествами, а также другими неоспоримыми преимуществами обладают стрелы подъемно - поворотных устройств новой модификации, изготовленные из композитных высоко технологичных материалов (см. рис. 1). Стрела из композитных материалов на порядок легче стандартных металлических. Обычно, такая металлическая традиционной конструкции электрическая стрела весит приблизительно столько же - какова ее грузоподъемность. Вес стрел из композитных материалов грузоподъемностью до 150кг и радиусом до 2м - в пределах до 10 кг, а грузоподъемностью до 500кг. с радиусом до 3м – весит около 30 кг.

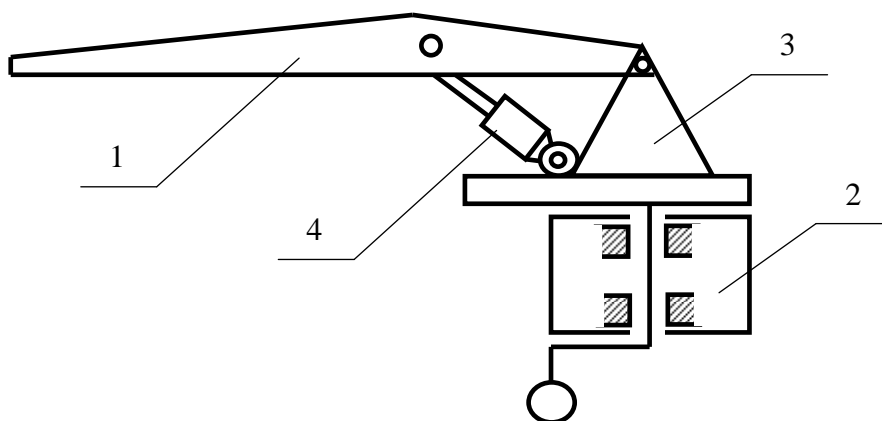


Рис. 1. Полноповоротное подъемное устройство: 1 – стрела из композитных материалов; 2 - поворотное устройство; 3 – опорный кронштейн; 4 – гидроцилиндр.

Стрела из композитных материалов может устанавливаться на тракторе стационарно или с вариантами быстрого монтажа/демонтажа одним человеком. При желании использования стрелы из композитных материалов на тракторе могут устанавливаться стаканы с фланцем на болтах, а также с системой быстрого монтажа устройства. В конструкцию стрелы из композитных материалов закладывается запас прочности не менее 3-х кратный. После изготовления стрелы из композитных материалов они могут быть испытаны нагрузкой 1,5-кратной от заданной грузоподъемности, в соответствии с имеющимися нормативными документами, регламентирующими порядок проведения испытания.

В технологию изготовления стрелы из композитных материалов заложены принципы вакуумного формования и высокого давления, материалы и оборудование лучших Европейских производителей, смолы и гелькоуты с высокой адгезией и низким содержанием стирола, пигменты высокой стойкости к ультрафиолету. Стрела изготавливается из диэлектрического материала- стеклотекстолита конструкционного марки КАСТ ГОСТ 10292-74. Стрела в разрезе имеет прямоугольную форму и состоит из двух боковин, соединенных между собой поясными листами и кладочным клеем Т-111 на эпоксидной основе. Полная длина стрелы составляет 2700 мм.

Крепление стрелы к поворотному устройству (см. рис. 1) производится через опорные кронштейны 3 и гидроцилиндры подъема стрелы 4. Опорно-поворотное устройство 2 идентично по кинематической схеме механизма поворота экскаватора ЭО-2621А. (см. рис. 2).

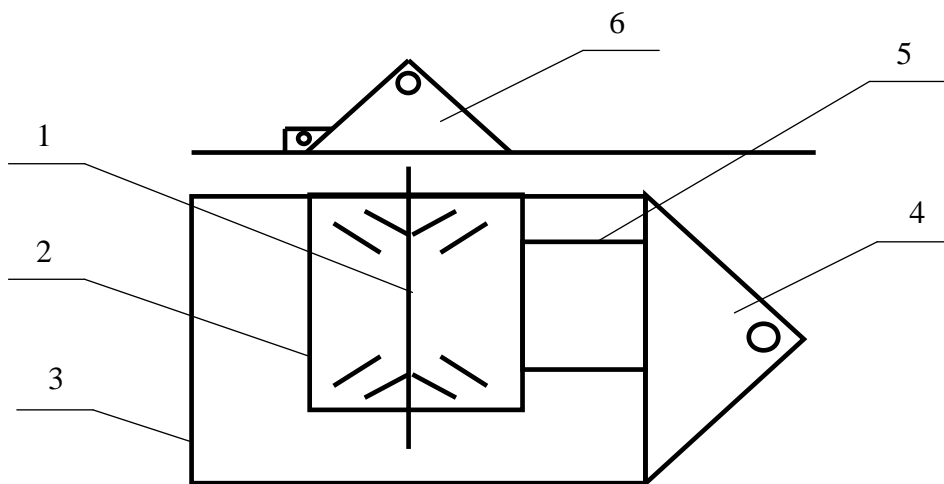


Рис. 2. Опорно-поворотное устройство: 1 поворотная колонка-коллектор с поворотным диском; 2 стакан; 3 опорная рама; 4 – кронштейны крепления к базовой машине; 5 – ребра жесткости; 6 – опорные кронштейны; 7 – радиально-упорные роликовые подшипники.

Таким образом, можно заключить, что подобную разработку, которая была взята за основу дипломной работы, целесообразно воплощать в жизнь, в том числе на базе тракторов для лесозаготовки.