

УДК 631.372

**ФОРМАЛИЗОВАННОЕ ОПИСАНИЕ РЕЖИМОВ РАБОТЫ
ПОДЪЕМНО-НАВЕСНЫХ УСТРОЙСТВ МОБИЛЬНЫХ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ**

В. Б. Попов

*Учреждение образования «Гомельский государственный технический
университет имени П. О. Сухого», Беларусь*

Мобильный машинный агрегат, состоящий из мобильного энергетического средства (МЭС) – трактора, универсального энергетического средства, фронтального

погрузчика и агрегируемой с ним навесной машины (НМ) или орудия, эксплуатируется в трех режимах: рабочем, транспортном и режиме перевода навесной машины из рабочего положения в транспортное. Наличие широкого шлейфа сменного рабочего оборудования позволяют МЭС успешно решать проблему механизации труда в случаях, когда использование специализированных машин нецелесообразно. Агрегирование МЭС с НМ в каждом конкретном режиме, помимо всего прочего, существенно зависит от выходных параметров подъемно-навесного устройства (ПНУ) МЭС, в основном определяющих количественную оценку и качественный характер агрегирования.

В результате многочисленных теоретических и экспериментальных исследований было установлено, что для рабочего режима важным фактором является расположение координат мгновенного центра вращения (МЦВ) НМ. Он находится в продольно-вертикальной плоскости на пересечении линий, продолжающих верхнюю и нижнюю тяги механизма навески ПНУ. Расположение МЦВ НМ относительно МЭС оказывает, например, влияние на способность рабочих органов НМ к заглублению в почву без принудительного воздействия действующих на НМ внешних сил. Оно должно учитываться и выбираться на этапе эскизного проектирования таким образом, чтобы момент, создаваемый внешними силами относительно МЦВ НМ при любых условиях работы, имел положительное значение. На рабочий режим эксплуатации МТА существенно влияют: передаточные числа механизма навески, рабочая высота подъема и вылета НМ, массово-геометрические характеристики МЭС и НМ, а также давление подпора в гидроприводе ПНУ.

В режиме транспортного переезда навесная машина через МН ПНУ воздействует на МЭС и, корректируя такие характеристики МЭС как дисперсии перемещений и ускорений его центра тяжести, а также его устойчивость и управляемость, формирует аналогичные характеристики для мобильного машинного агрегата в целом.

Характеристики режима перевода НМ из рабочего положения в транспортное посредством ПНУ МЭС существенно зависят от передаточных чисел механизма навески, грузоподъемности ПНУ, максимальных высоты подъема и вылета навесной машины, а также времени её подъема и максимального давления в гидроприводе. Одна часть из этих выходных параметров находит применение в транспортном режиме, а другая часть в рабочем режиме эксплуатации ПНУ. Поэтому формализованное описание режима перевода НМ из рабочего положения в транспортное в большей или меньшей степени затрагивает и два других режима. Вышеуказанные выходные параметры ПНУ МЭС относят к основным показателям качества ПНУ, которые определяются внутренними параметрами механизма навески, гидропривода и навесного оборудования.

На основе формализованного описания режимов работы ПНУ МЭС в условиях автоматизированного проектирования сельскохозяйственной техники внутренние параметры ПНУ рационально выбираются для каждого режима работы МТА, обеспечивая наилучшие показатели качества ПНУ, закладываемые на ранних стадиях его проектирования.