

**Методика оценки навесоспособности трактора при работе
с эшелонированной навеской**

Таяновский Г.А.

Белорусский национальный технический университет

Под навесоспособностью понимается допустимая масса навешиваемого на трактор оборудования или груза.

Методика определяет цель, принципы и порядок оценки статической и динамической навесоспособности колесного трактора с эшелонированной навеской, расчетные схемы машинотракторного агрегата (МТА), математические выражения условий-ограничений и оценочных измерителей навесоспособности и нагруженности несущих элементов мостов колесного трактора при стационарных режимах движения.

Ограничения, накладываемые на массу навешиваемого груза, связаны с необходимостью гарантированного соблюдения требований к показателям ряда эксплуатационных свойств трактора и с ограничениями на параметры элементов конструкции трактора, которые он содержит, например, шины колес, гидроцилиндры привода навесных механизмов, балки и рукава мостов.

Несоблюдение упомянутых ограничений приводит к нарушению требований безопасной эксплуатации, прочности несущих элементов и самих механизмов навески, ухудшению технико-экономических показателей МТА.

Навесоспособность зависит от параметров трактора, ограничивается допустимыми уровнями вертикальных нагрузок на мосты, шины, их средних давлений на почву, значениями общей массы агрегата, показателями устойчивости, управляемости, грузоподъемности навесных механизмов и оценивается допустимыми массами навесок на трактор, в зависимости от структурного построения конкретного навесного МТА.

Современные тракторы наряду с задними навесными системами оборудуются также передними и внутрибазовыми навесными системами, что обеспечивает возможность использования этих тракторов в составе многооперационных многомашинных агрегатов за счет эшелонированной или комбинированной навески. Причем работоспособность и эффективность таких агре-

готов во многом обуславливается правильным выбором параметров навесоспособности тракторов.

Цель оценки навесоспособности трактора состоит в обеспечении его безопасности, надежности выполнения работы по назначению, прочности конструкции, норм воздействия на опорную поверхность путем правильного выбора массы и расположения центра масс навешиваемой на трактор машины, оборудования или орудия еще на стадии формирования тракторного агрегата.

За показатель навесоспособности МТА с конкретной конструктивной схемой навешивания оборудования на трактор принимается минимальное значение массы навески, определенное по перечисленным ранее ограничивающим это значение факторам.

Решение задачи оценки параметров навесоспособности тракторов является необходимым и обязательным при создании нового трактора и составлении каждого МТА на его базе.

Оценка показателей навесоспособности трактора, в том числе при наличии грузов одновременно на передней, внутрибазовой и задней навесных системах (см. рис. 1) производится с учетом следующих показателей – условий-ограничений:

- 1 - продольной устойчивости;
- 2 - управляемости тракторного агрегата;
- 3 - грузоподъемности шин тракторных колес;
- 4 - давления шин колес трактора на почву;
- 5 - грузоподъемности навесных систем трактора по допускаемому усилию на штоке гидроцилиндра(ов) привода.

Наличие условий-ограничений предписано существующими стандартами по безопасности трактора, ССБТ, обусловлено конкретными стандартами на технические характеристики и параметры составных частей, сборочных единиц и деталей трактора [1]. Значения критерия продольной устойчивости в нормативно-технической документации отсутствуют, и продольная устойчивость трактора в составе МТА обычно оценивается критерием управляемости [1]. Однако накопленные научные данные показывают, что в качестве условия-ограничения

продольной устойчивости следует использовать допустимый опрокидывающий момент от задней или передней навески, который не должен превышать определенной доли восстанавли-

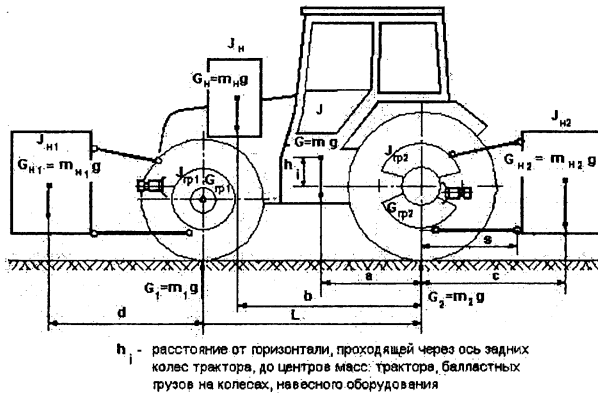


Рис. 1. Обобщенная схема комбинированной навески колесного трактора «Беларус»

вающего момента от эксплуатационной массы трактора в составе МТА, что обеспечивает необходимые запасы его продольной устойчивости.

В работе получены выражения для показателей, которые комплексно характеризуют навесоспособность трактора при характерных типовых схемах агрегатирования и наличии различных комбинаций навесок. В технологии электронных таблиц изложенная методика запрограммирована и отдельно из таблицы вызывается на исполнение разработанное программное приложение для оценки динамической навесоспособности при движении трактора по случайному микропрофилю опорной поверхности, при этом определяются коэффициенты динамической нагрузки на несущие элементы трактора.

Литература

1. Разоренов, Н.А., Таяновский, Г.А. Интегрированный программно-информационный комплекс проектного анализа тракторных агрегатов. В Респ. межвед. сб. научн. трудов: Современные методы проектирования машин. Вып. 2. В 7 томах. – Т. 6 Автоматизация проектирования и информационные технологии. – Мн.: УП «Технопринт», 2004. – 196 с., с.10-16.