

РАЗРАБОТКА СТРУКТУРНОЙ СХЕМЫ ВЕСОВОЙ КЛАССИФИКАЦИИ МАЛОГАБАРИТНЫХ ЛЕТНО - ПОДЪЕМНЫХ УСТРОЙСТВ

А.Н. Маркин, В.Я. Турченко
(представил д.т.н., проф. О.Н. Фоменко)

Предлагается вариант структурной схемы весовой классификации малогабаритных летно - подъемных устройств вертолетного типа. Обосновывается организация структурной схемы весовой классификации, даются некоторые определения весовых характеристик.

В настоящее время ведутся интенсивные разработки беспилотных аппаратов вертолетного типа малогабаритных летно - подъемных устройств (МЛПУ), предназначенных для решения широкого круга народно - хозяйственных и специальных задач. [1]. К числу основных характеристик МЛПУ относятся весовые характеристики, позволяющие сравнивать их между собой независимо от конструктивного исполнения. Отсутствие единого представления весовых данных (весовой классификации) для вертолетов не представляет возможным установить единые понятия и определения, а, соответственно, и терминологию для весовых характеристик МЛПУ, т.к. даже в одной стране различные конструкторские бюро и проектные организации часто пользуются различными классификациями. В связи с этим на первый план выходит задача разработки структурной схемы весовой классификации МЛПУ. На рис. 1, 2 приведены наиболее употребляемые за рубежом и в нашей стране варианты весовых классификаций вертолетов [2].

Эмерджентность механических систем трос - МЛПУ требует четкого разграничения массы привязного МЛПУ на две составляющие - массы троса и МЛПУ (со всеми системами, оборудованием и жидкостями, находящимися на его борту), а значит, и выделения в весовой классификации двух основных групп, соответствующих этим массам. С одной стороны, это разделение более четко выражено в весовой классификации, приведенной на рисунке 1, где масса платной (коммерческой) нагрузки вынесена в отдель-

© А.Н. Маркин, В.Я. Турченко, 1998

ную группу, с другой стороны, понятие "масса снаряженного", введенное в



Рисунок 1 – Вариант весовой классификации, используемой фирмой Боинг - Вертол

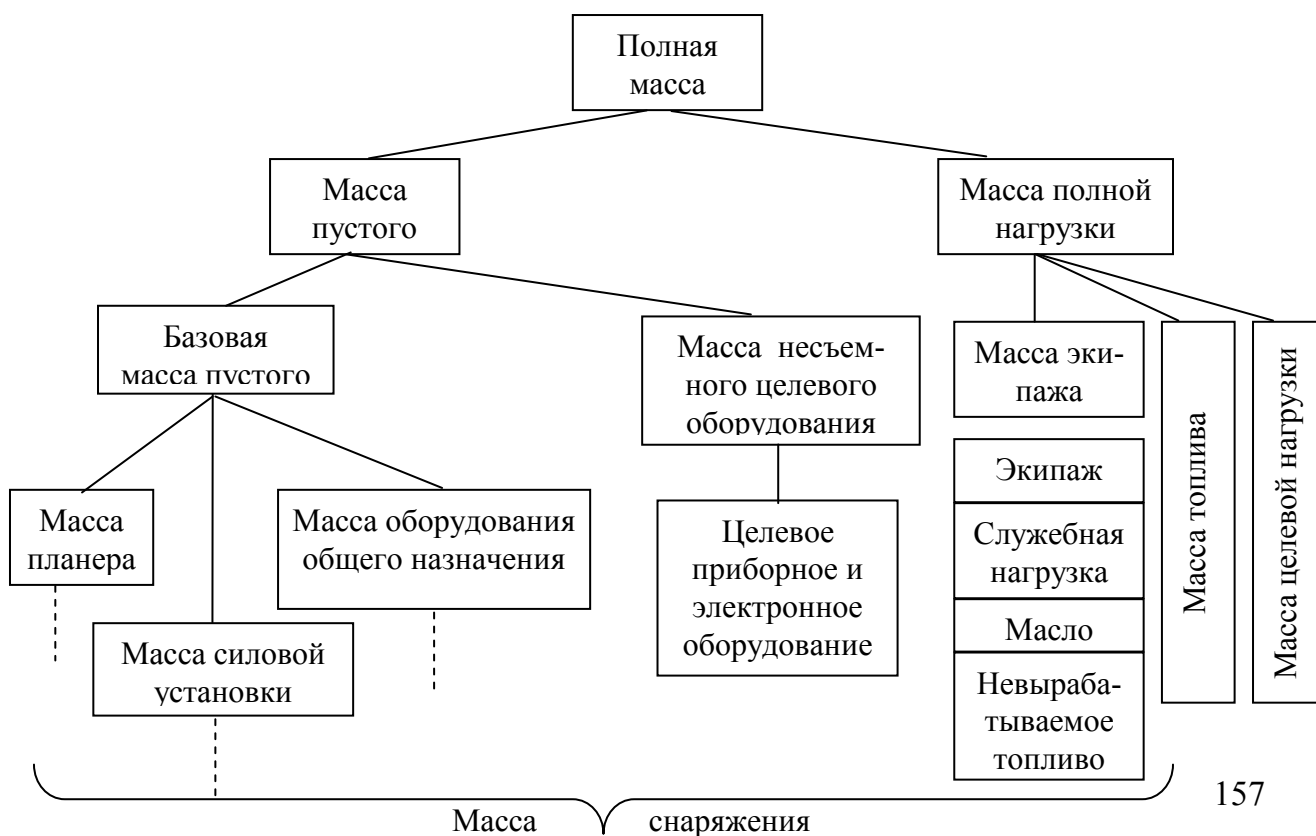


Рисунок 2 – Один из вариантов весовой классификации

весовой классификации изображенной на рисунке 2, требует включения в него массы топлива и выступает на первый план.

Схема весовой классификации, приведенная на рис. 3, наиболее полно сочетает достоинства обеих предыдущих схем, устраняет противоречия между ними, позволяет полнее классифицировать МЛПУ с учетом специфики их применения.

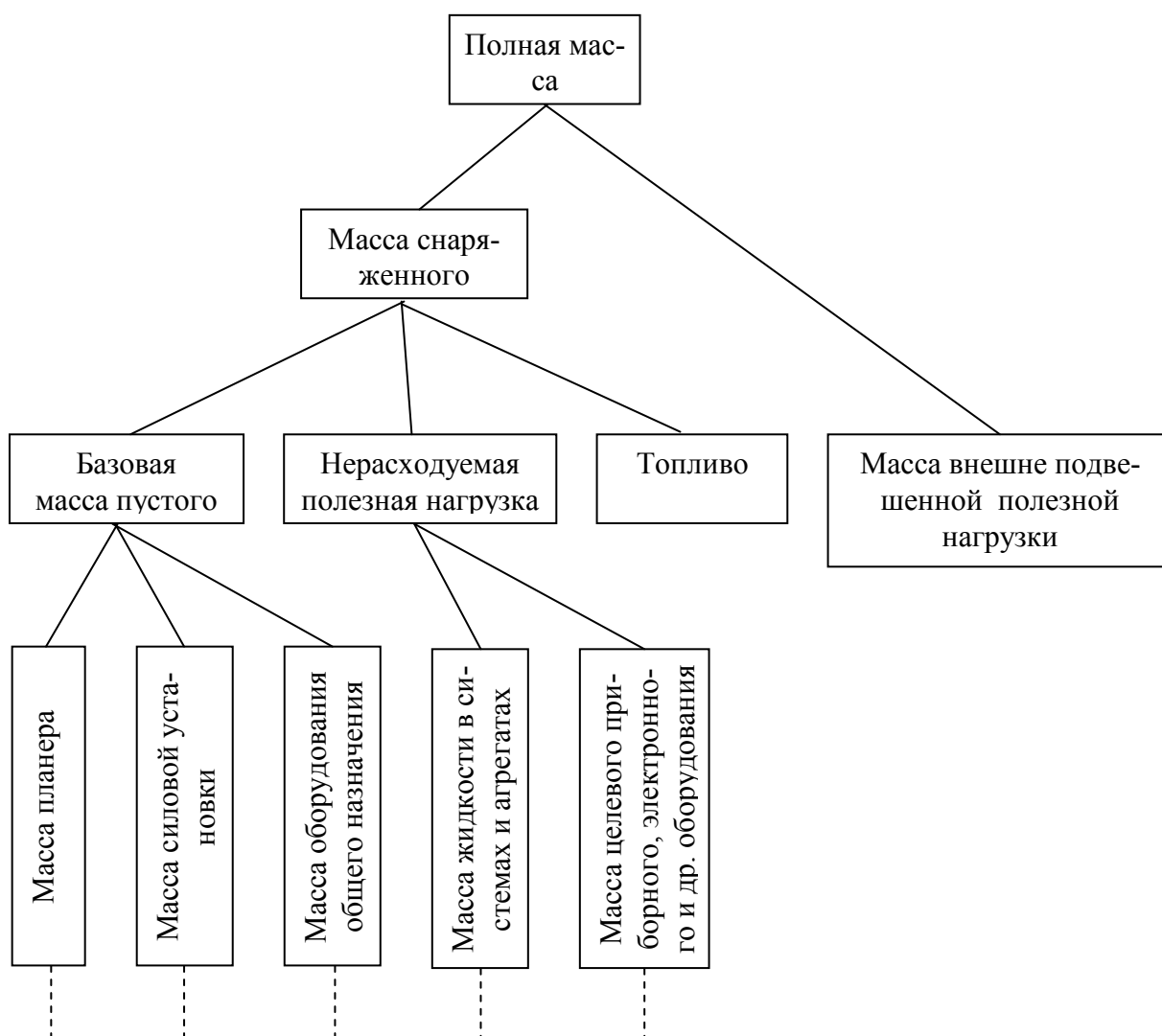


Рисунок 3 – Вариант предлагаемой весовой классификации

При использовании МЛПУ в непривязном варианте масса, внешне подвешенной полезной нагрузки, полагается равной нулю, а понятие "полная масса" и "масса снаряженного" становятся эквивалентными. Очевидно, что в случае расположения полезной нагрузки на внешней подвеске непривязного МЛПУ, ее масса также должна быть вынесена в отдельную группу, так как в этом случае МЛПУ трансформируется в систему элементов с сосредоточенными и распределенными параметрами.

Выделение массы топлива в отдельную подгруппу обусловлено не только тем, что топливо является расходуемой полезной нагрузкой, но и тем, что его масса, при заданном расходе силовой установки, обуславливает время работы МЛПУ или его существование, независимо от варианта применения. Сохранение понятия "базовая масса пустого" как и прежде позволяет классифицировать МЛПУ независимо от их конструктивного исполнения и вариантов применения.

В соответствии с принятой схемой весовой классификации представленной на рисунке 3, может быть устанановлена следующая терминология:

- под массой МЛПУ $m_{\text{лпу}}$ будем понимать массу снаряженного (рис. 3) в обоих вариантах применения;

- под массой внешне подвешенной полезной нагрузки $m_{\text{н}}$ будем понимать массу связи между МЛПУ и землей (для привязаного МЛПУ) или массу внешнеподвешенного груза и связи его с МЛПУ (для непривязного МЛПУ).

Таким образом, разработанная схема весовой классификации более полно удовлетворяет предъявляемым к ней требованиям, учитывает особенности конструктивного исполнения МЛПУ в различных вариантах применения, позволяет установить единую терминологию.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дуда В., Тарарин В. Беспилотные разведывательные аппараты. // За-
рубежное военное обозрение. - 1987. - №9. - с. 20 - 25.

2. Жустрин Г.К., Крондштадтов В.В. Весовые характеристики вертоле-
та и их предварительный расчет. – М.: - Машиностроение, - 1978. – 112 с.