

ВАКУУМНЫЙ СТОЛ С РАЗДЕЛЕННЫМИ ПОДКАМЕРАМИ

Хомич А. А.

*Научный руководитель канд. техн. наук,
доцент Комаровская В. М.*

*Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь*

Вакуумная технологическая оснастка в последние годы все более широко используется в различных сферах машиностроения. Особенно актуально ее использование в авиационной и космической сфере. Одним из элементов вакуумной технологической оснастки является вакуумный стол. Прижимная сила в вакуумных столах создается из-за разницы давлений между сильно разреженной средой, создаваемой под деталью, и атмосферным давлением, прижимающим деталь сверху к столу. На поверхности вакуумного стола происходит закрепление заготовки, и из-за этого поверхностный слой вакуумного стола повреждается в процессе обработки. При использовании вакуумных столов появляется возможность закреплять детали сложной конфигурации, детали с малой жесткостью и большими габаритами. Использование стандартных промышленных станочных приспособлений и технологической оснастки малоприменимо в таких условиях. В результате этого, вакуумные столы, порой, являются единственной оснасткой, способной закрепить заготовку.

В производстве и применении вакуумных столов большим спросом пользуются приспособления крупных размеров, ввиду того, что на данных приспособлениях появляется возможность закреплять крупные детали, проводить обработку сразу нескольких заготовок или обрабатывать детали сложных геометрических форм. В связи с множеством вариантов форм заготовок, обрабатываемых на столе, возникает проблема, что

некоторые участки вакуумного стола, которые не участвуют в непосредственном закреплении детали, нагружают вакуумный насос вхолостую. Кроме повышения требуемого уровня производительности и уменьшения энергоэффективности вакуумной системы, возникает шум, пагубно влияющий на работников производства. В следствии этого, предлагается использовать такую систему, которая может работать от менее производительного насоса, будет более энергоэффективна и не будет создавать большое количество шума.

Согласно поставленной задаче предлагается использовать следующий вариант: вакуумная полость, находящаяся под рабочей поверхностью стола, разделена на множество взаимосвязанных подкамер, каждая из которых сообщается с соседними через клапаны и имеет отверстия, проходящие через рабочую поверхность. Каждый клапанный элемент может закрывать проход за счет силы всасывания, приложенной из соответствующей вакуумной подкамеры, когда над ней не находится заготовка. За счет разницы давлений и происходит закрывание прохода клапаном.

Вакуумный стол, сконструированный в соответствии с вышеизложенными особенностями, создает вакуум только под местом, которое закрыто изделием, и блокирует вакуум от всасывающих отверстий. Таким образом, такое вакуумное приспособление, существенно снижает количество необходимого уровня производительности насоса, а также уменьшает количество шума, производимого во время работы устройства.