

Использование авиадвигателей на земле

ВИЛИС МЕЛНАЛКСНИС,
ст. преподаватель кафедры
теплоэнергетики Рижского
политехнического института

Авиадвигатель, который прослужил положенный срок, списывают. Но если использовать его в других отраслях хозяйства, можно получить значительный экономический эффект.

К авиадвигателям предъявляют очень строгие эксплуатационные требования, поэтому моторесурс (гарантированное время службы) у них значительно меньше, чем действительный срок годности. У первых реактивных двигателей моторесурс был всего несколько сот часов, у современных — несколько тысяч. Например, моторесурс двигателя РД-3М-500 — 1500 часов, а турбовинтового двигателя АИ-20 — 3000 часов. После отработки установленного срока двигатели с самолетов снимаются и больше уже по своему прямому назначению не используются. Таких двигателей тысячи, и применение их в других отраслях народного хозяйства дало бы значительный экономический эффект.

В конструкторских бюро, научно-исследовательских институтах и на заводах разработано множество устройств самого разного назначения, в которых предусмотрено использование авиационных двигателей. Эти устройства можно разделить на три группы: энергетические устройства, газовые генераторы и тепловые генераторы.

Использование **передвижной электростанции** с установленным на ней турбовинтовым двигателем АИ-20 мощностью 2000 кВт предпочтительнее дизельной электростанции, такой же по размерам

и массе, так как мощность двигателя последней не превышает 150—200 кВт. К преимуществам передвижной электростанции относится и то, что она может работать не только на авиационном горючем Т-1 и ТС-1, но и на сравнительно дешевом дизельном и газообразном топливе. В этих установках выходной вал турбовинтового двигателя без всяких переделок соединяется с валом синхронного генератора.

Известно: чтобы обеспечить нормальную работу энергосистемы в часы пик (максимальных нагрузок), вместе с базовой электростанцией необходимо строить так называемые пиковые электростанции. До сих пор для покрытия пиков использовались в основном ГЭС. Но так как в настоящее время гидроэнергоресурсы Западной Европы и Европейской части СССР почти полностью исчерпаны, советские и зарубежные специалисты разрабатывают проекты и строят **пиковые электростанции**, в которых применяются авиационные турбореактивные двигатели. Мощность этих агрегатов превышает 100 МВт.

Чтобы установка действовала, реактивное сопло двигателей снимается. Продукты сгорания — газы — из турбореактивного двигателя попадают на силовую турбину, где расширяясь до атмосферного давления, производят работу и заставляют действовать электрогенератор. Здесь используются авиационное или дизельное топливо, природный газ. Сравнительно низкий коэффициент полезного действия (20—26%) компенсируется низкой стоимостью установок и зданий электростанций.

Такую электростанцию можно поместить вблизи потребителя электроэнергии. В этом случае уменьшаются протяженность линии электропередач и расходы на строительство трансформаторных подстанций, сокращаются потери электроэнергии. Пуск и синхронизация электростанции производятся автоматически, управление — дистанционное.

Мощные и легкие двигатели необходимы и судам на подводных крыльях. Здесь наиболее пригодны авиационные турбовинтовые двигатели. Они повышают скорость судна, уменьшают массу силовой установки и себестоимость перевозки пассажиров.

Давление газа в основных турбопроводах достигает 6,0—7,0 МПа (60—70 атм). Для перекачивания газа используют турбокомпрессоры, мощность которых достигает многих тысяч кВт. Для привода этих компрессоров вместо электродвигателей выгодно использовать авиационные турбовинтовые двигатели. Число оборотов ротора компрессора достигает 10 000 об/мин и даже больше, поэтому его можно соединить с валом авиадвигателя непосредственно, без редуктора. В этом случае в авиадвигателях в качестве горючего используется природный газ.

Если камеру сгорания газовой турбины заменить охладителем воздуха и энергию к валу двигателя подводить от какого-либо другого источника, например, электродвигателя, мы получим **холодильную установку**: заранее охлажденный воздух в турбине, расширяясь, остывает до низких температур.

В холодильной установке в качестве хладагента используется воздух, это дает ей ряд преимуществ по сравнению с обычными аммиачными или фреоновыми установками:

— воздух не ядовит и не взрывоопасен;

— воздух — вещество легкодоступное, не требующее специальных затрат на его производство;

— возможность получать низкие температуры до -90° , -130° С, которых трудно достичь в обычных аммиачных и фреоновых машинах;

— высокая хладопроизводительность;

— небольшие размеры и масса.

На основе авиационного газотурбинного двигателя группе советских ученых удалось создать холодильную установку ХМ-300, которая запатентована в Японии, Англии, США, Франции, Канаде, Италии, Швейцарии и Швеции.

Реактивную струю используют для **проветривания** глубоких угольных и рудных карьеров, в которых накопились взрывоопасные газы моторов, пыль.

В Латвии построена и применяется **машина ОМП**. Реактивный двигатель этой машины струями воздуха «сдувает» снег с железнодорожных путей и стрелок.

Возможность использования авиационных двигателей в различных отраслях хозяйства открывает широкое поле деятельности для изобретателей и рационализаторов.