**08-011 Тепловая газоструйная установка для снятия наледи с самолетов на шасси ЗиЛ-130Г-76 4х2 с подъемником от автолифта АЛ-3А, высота подъема до 6 м, двигатель установки ВК-1А, экипаж 2 чел., полный вес до 10.5 тн, 150 лс, 25 км/час, штучно, КПБМ г. Казань, 1980-е г.**



 Если не вдаваться в детали (например, заднее расположением аутригеров), то вполне можно предположить, что прототипом модели послужила тепловая газоструйная установка (ТГУ) Казанского проектного бюро машиностроения (ныне ОАО Конструкторско-производственное предприятие «Авиамотор»). Хотя вполне допустимо, что прототип был сделан на авиационно-технической базе какого-либо авиаотряда из имеющихся ресурсов, как это было с большинством машин этого назначения.

*При помощи статьи С. Кондратьева на mpark.pro и др.*

 Одним из наиболее опасных воздействий атмосферы на воздушное судно, которое влияет на безопасность полетов, является обледенение. Оно бывает наземным и воздушным. Находящиеся на верхней поверхности крыла самолета снег, иней и лед приводят к увеличению сопротивления самолета, уменьшению подъемной силы и др. опасным последствиям.

 Самым опасным видом обледенения и наиболее сложноудалимым является лед. В 1950-80-е годы, в СССР для удаления обледенения с обшивки самолетов использовались два метода:

- физико-химический, основанный на удалении обледенения с обшивки авиалайнеров с помощью горячей воды и противообледенительной жидкости типа «Арктика»;

- тепловой, основанный на применении горячего потока струи газа от газотурбинного авиадвигателя. При этом для предохранения от повторного обледенения поверхность самолета также обрабатывалась противообледенительной жидкостью.

 При удалении обледенения тепловым методом в качестве средств механизации использовались тепловые обдувочные машины (ТОМ), изготовленные силами и средствами эксплуатационных авиапредприятий гражданской авиации. В аэропортах СССР с использованием реактивных авиадвигателей было изготовлено более 400 тепловых обдувочных машин.

 В процессе эксплуатации таких машин был выявлен и ряд конструктивных недостатков. Отсутствие звукоизоляции кабин приводило к тяжелым условиям труда оператора и водителя из-за повышенного уровня звукового давления. В ряде случаев кабины не имели системы обогрева. Существенным их недостатком также являлась невозможность удаления обледенения с высокорасположенных частей летательных аппаратов.

 Все недостатки ТОМ были учтены при разработке новой универсальной противообледенительной машины УПМ. В соответствии с планом НИОКР МГА на 1980 год Опытным заводом №85 ГА в Риге был разработан и изготовлен опытный образец универсальной противообледенительной машины (УПМ). Встречался также индекс УПМ-1. Акт приемки опытного образца УПМ был утвержден Министерством Гражданской авиации 27 апреля 1981 года. По результатам приемочных испытаний машина была рекомендована к серийному производству.

 УПМ представляла собой тепловую машину, в которой генератором струи горячего газа являлся авиационный турбореактивный двигатель М-701, отработавший летный ресурс, но пригодный для наземной эксплуатации. Состояла УПМ из следующих основных узлов: базового автомобиля ЗиЛ-130Г-76, подъемного механизма; рамы; отсека баков; поворотной площадки; кабины оператора; системы кондиционирования воздуха кабины оператора; авиадвигателя; вспомогательного отсека; ограничивающих штанг; гидросистемы; топливной системы; противопожарной системы; системы управления авиадвигателем М-701; системы подачи противообледенительной жидкости; электросистемы.

 Для определения минимальной дистанции подъезда к конструкции самолета, которая должна быть не менее 3,5 м, УПМ оснастили ограничительными штангами. С целью предупреждения повреждений самолета при неудачном подъезде или несвоевременном торможении автомобиля, штанги могли изгибаться, если они упирались в фюзеляж.

 В результате звукоизоляционной обработки и оптимального взаимного размещения кабины оператора и авиадвигателя удалось достичь в кабинах оператора и водителя санитарных норм по уровню звукового давления.

 Серийное производство УПМ началось в 1983 году. Тогда построили первые 10 машин, в 1984-м и 1985-м выпустили еще по 20 шт. Общий «тираж» УПМ составил 50 серийных экземпляров. Заводская цена УПМ составляла 28790 рублей. Для сравнения, бутылка водки стоила 3 руб. 62 коп., а «Жигули ВАЗ-21011 - 5500 руб.

 Другой схожий по конструктивному замыслу агрегат - «Тепловая газоструйная установка» (ТГУ) Казанского проектного бюро машиностроения. С ее помощью также удаляют лёд, иней или снег с обшивки самолёта. Авиационный турбореактивный двигатель ТРД ВК-1А с сопловой насадкой установлен на платформу автолифта АЛ-3А на шасси ЗиЛ-130Г с рычажными механизмами типа «нож­ницы» с двумя гидроцилиндрами, которая обеспечивает подъем на высоту до шести метров. Кабина оператора выполнена звукоизолированной и обогреваемой. Система управления генератора продублирована - основной пульт расположен в кабине оператора, а в кабине водителя установлено дополнительное управление.

 Устойчивость ТГУ (продольная и особенно поперечная) при работе на значительном удалении от земли существенно повышена за счет установки сзади двух аутригеров. Отклонение газовоздушного потока вверх и вниз обеспечивается поворотными створками на срезе щелевого реактивного насадка. Для исключения повторного обледенения очищенных поверхностей ТГУ оборудована системой распыла жидкости "Арктика" как самим газовоздушным потоком, так и с помощью автономного электронасоса;

 Причина неширокой популярности ТГУ та же, что и УПМ, – высокий уровень расхода топлива. В номинальном режиме такие установки могут «съесть» до 0.5 тонн керосина в час *(aviaistok.ru)*. Им на смену пришли современные деайсеры, или машины для противообледенительной обработки воздушных судов химическими реагентами.

|  |
| --- |
| **Технические данные:** |
| Генератор газовоздушного потока | авиационный ТРД ВК-1А |
| Базовое шасси | автомобиль ЗиЛ-130Г |
| Подъемное устройство | автолифт АЛ-3А |
| Максимальная высота подъема авиадвигателя, мм | 6000 |
| Макс. угол поворота генератора в горизонтальной плоскости, град | +60 |
| Макс. угол отклонения газовоздушного потока в вертикальной плоскости, град | +45 |
| Расход топлива (керосин Т-1 или ТО-1) на номинальном режиме работы, кг/час | 500 *(aviaistok.ru)*. |