

А.Ф.Дзюба. Технология превращения современных воздушных судов в сверхзвуковые авиалайнеры.

Причина бедственного состояния современного воздушного транспорта имеет то же объяснение, что и для водного транспорта [1] – ничтожная, граничащая с убыточностью прибыль от эксплуатации авиалайнеров.

Задача существенного повышения рентабельности воздушного транспорта может решаться за счёт существенного повышения крейсерской скорости воздушных судов при той же мощности двигателей и расходе топлива.

Залогом успешного решения этой задачи в кратчайшие сроки служит разработанная физическая теория движения тела в жидкой среде, и предложенное на её основе устройство для увеличения скорости движения – патент РФ №2397101.

Основной причиной непроизводительного расхода энергии при движении в жидкой среде является преодоление лобового сопротивления, сопровождающееся в воде образованием у носовой поверхности волны подпора, а в воздухе – слоя сжатого воздуха повышенной плотности, ударной волны.

Доля энергии, затрачиваемой на преодоление лобового сопротивления у узкофюзеляжных лайнеров типа Ту-134 составляет около 75%, а у широкофюзеляжных, как Ил-96 до 85%.

Полное устранение лобового сопротивления с предотвращением образования ударной волны у воздушных судов достигается уменьшением продольной жёсткости на сжатие корпуса судна. Это приводит к уменьшению частоты ударов носовой поверхности по встречному воздуху и увеличению деформации упругого сжатия корпуса Δl , на которую отклоняется носовая поверхность при каждом ударе. У Ту-134 частота ударов уменьшается с 25 Гц до 7 Гц, а отклонения увеличиваются с $\Delta l=4,6$ мм до $\Delta l=32,2$ мм; у Ил-96 частота ударов уменьшается с 22 Гц до 3,4 Гц, а ударные отклонения носовой поверхности увеличиваются с $\Delta l=6,0$ мм до $\Delta l=99,0$ мм.

При этом крейсерская скорость у Ту-134 увеличивается с 780 км/ч (216,7 м/с) до 1489,3 км/ч (413,7 м/с), что в 1,9 раза больше современной крейсерской скорости и составляет число Маха $M=1,38$, то есть равняется практически полутора скоростям звука, - 300 м/с на высоте 10000 метров.

У Ил-96 крейсерская скорость увеличивается с 900 км/ч (250 м/с) до 2283,12 км/ч (634,2 м/с), что в 2,5 раза больше современной крейсерской скорости лайнера и равняется практически двум скоростям звука при числе Маха $M=2,11$. Расстояние, на котором лайнер выходит на крейсерскую скорость увеличивается значительно: у Ту-134 с 7,9 км до 55,2 км, у Ил-96 – с 10,75 км до 175,5 км. Уменьшение продольной жёсткости корпуса лайнера осуществляется путём установки между носовой частью и корпусом упругой вставки необходимой расчётной жёсткости в виде пружины или материала заданного модуля упругости.

Роль упругой вставки для достижения приведённых показателей может выполнять стержень из оргстекла длиной 10 м диаметром у лайнера Ту-134 $d=96$ мм, у Ил-96 $d=103$ мм.

С теоретическим обоснованием, описанием конструкции, методикой расчёта и принципом действия устройства применительно к водоизмещающим судам, можно ознакомиться в работах автора на его сайте: www.newhydraulics.ru. Физическая гидравлика и гидродинамика.

Для аэромехаников, в случае возникновения вопросов, методика расчётов применительно к воздушным судам будет представлена по требованию.

1. А.Дзюба. Возрождение флота на основе раскрытого «парадокса Грея», «Энергетика и промышленность России». №22 (210) ноябрь 2012г.

Статья опубликована в газете «Энергетика и промышленность России» №8 (220) апрель 2013г.

А.Ф. Дзюба

г. Новочеркасск