

## **Разработка, изготовление, испытания изделий комплексной системы кондиционирования воздуха для самолетов семейства Sukhoi Superjet NEW**

АО ПКО «Теплообменник» одно из ведущих предприятий авиационной промышленности Российской Федерации и участвует во всех крупных инновационных проектах по созданию отечественной авиационной техники. По программе Sukhoi Superjet New наше предприятие в качестве головного разработчика ведет Программу создания установки охлаждения воздуха для комплексной системы кондиционирования воздуха.

Самолёт Sukhoi Superjet New - российский перспективный ближнемагистральный узкофюзеляжный самолёт, новая версия Sukhoi Superjet 100 с максимальным импортозамещением иностранных комплектующих российскими, сокращённо SSJ-NEW.

Создание самолета Sukhoi Superjet New обусловлено необходимостью обеспечения конкурентоспособности отечественных самолетов перед зарубежными самолетами. Проект Sukhoi Superjet New вобрал в себя лучшие на сегодняшний день конструкторские решения, технологии, производственные практики. Это серьезный шаг вперед в развитии российского самолето- и двигателестроения.

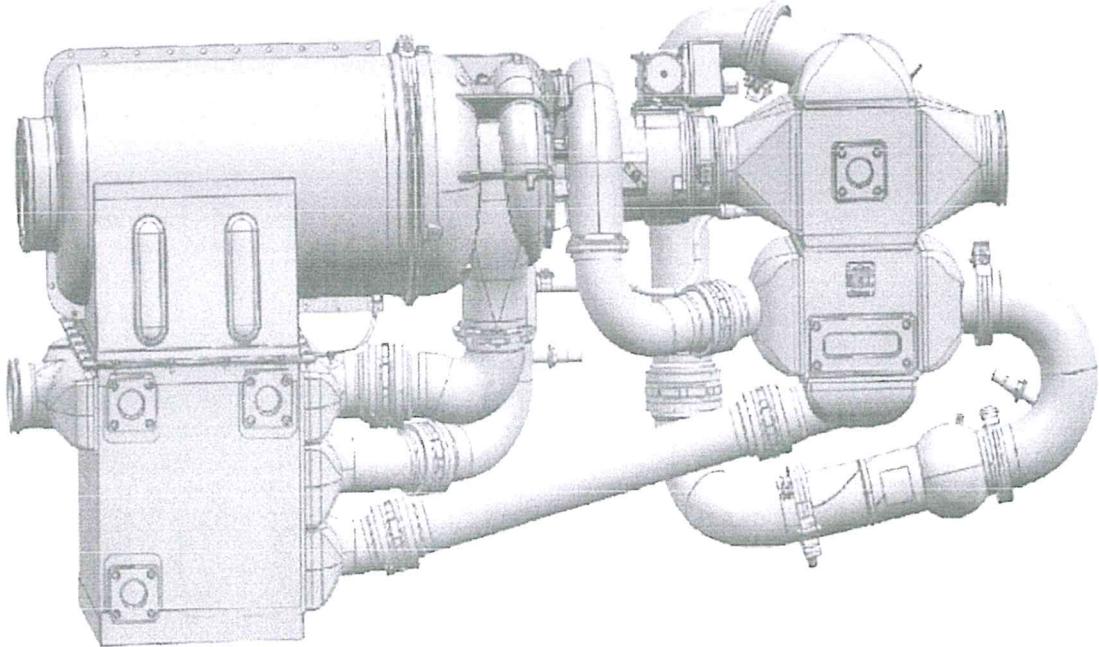
Для самолета Sukhoi Superjet New АО ПКО «Теплообменник» проектирует и изготавливает около 40 изделий: установку охлаждения воздуха, теплообменники воздухо-воздушные, клапаны обратные, заслонки регулирующие, клапаны перекрывные, влагоотделитель высокого давления, регуляторы давления и др.



Установка охлаждения воздуха (УОВ) является частью системы кондиционирования воздуха предназначеннной для выполнения следующих функций:

- охлаждение воздуха от системы отбора;
- удаление избытка влаги из воздуха, поступающего от системы отбора;
- обеспечение защиты системы от экстремальных температур, а также от эффектов обледенения;
- понижение давления воздуха, поступающего от системы отбора;
- обеспечение управления температурой за счет перепуска горячего воздуха.

УОВ, работая в составе системы кондиционирования воздуха, служит для охлаждения, подогрева, осушения воздуха, отобранного от компрессоров тяговых двигателей или вспомогательной силовой установки самолета и предварительно охлажденного в теплообменниках системы отбора воздуха. В систему кондиционирования воздуха самолета входят две УОВ, размещенные в подфюзеляжном обтекателе в негерметичной зоне.



Общий вид установки охлаждения воздуха

УОВ представляет собой сборную конструкцию, состоящую из отдельных агрегатов соединенных между собой набором трубопроводов. Основными узлами и агрегатами являются: турбохолодильник, пленум, двойной теплообменник, подогреватель-конденсатор, влагоотделитель, заслонка контроля температуры, датчики температуры, влагораспылитель.

Турбохолодильник, состоит из трёх колёс: компрессора, турбины и вентилятора, жёстко закреплённых на одном валу, который установлен на газовых подшипниках в общий корпус. Колесо компрессора выполняет промежуточное сжатие предварительно охлажденного воздуха. Турбина обеспечивает охлаждение воздуха за счёт совершения им работы по вращению компрессора и вентилятора, а также за счет расширения воздуха. С помощью вентилятора устройство обеспечивает продувку двойного теплообменника внешним воздухом, как в полёте, так и на земле.

Пленум представляет собой корпусной элемент, предназначенный для сбора и организации потока продувочного воздуха УОВ. Пленум обеспечивает доступ продувочного воздуха к вентилятору турбохолодильника и отведение потока воздуха от вентилятора в воздуховод продувочной линии.

Основным преимуществом пленума является углепластиковый корпус, позволяющий обеспечить необходимые прочностные характеристики, при низкой массе изделия.

Двойной теплообменник состоит из первичного и основного теплообменников, соединенных в один блок.

Первичный теплообменник охлаждает горячий сжатый отбиаемый воздух, поступающий в компрессор турбохолодильника.

Основной теплообменник охлаждает сжатый воздух от компрессора турбохолодильника, поступающий в подогреватель.

Двойной теплообменник предназначен для:

-охлаждения воздуха, поступающего в компрессорную ступень турбохолодильника УОВ;

-охлаждения воздуха, поступающего из компрессорной ступени турбохолодильника в подогреватель УОВ.

Использование двойного теплообменника способствует уменьшению массы УОВ и увеличению его надежности.

Подогреватель-конденсатор представляет собой скомпонованные в один блок узлы конденсатора и подогревателя.

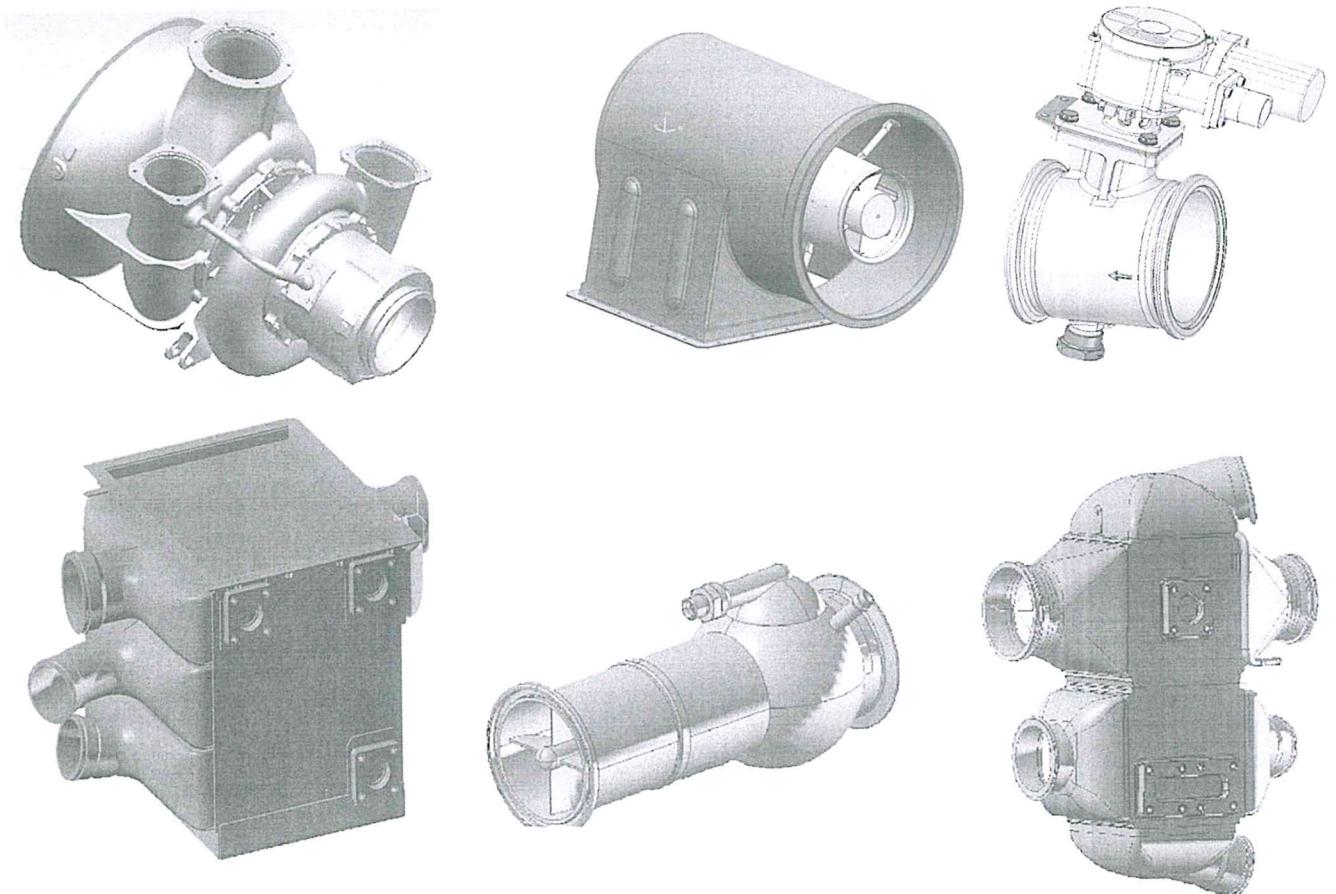
Подогреватель предназначен для увеличения температуры воздуха с целью испарения оставшейся капельной влаги после влагоотделителя УОВ.

Конденсатор предназначен для охлаждения рабочего воздуха до температур ниже точки росы. В потоке воздуха происходит конденсация влаги, которая в дальнейшем удаляется влагоотделителем. Охлаждающим теплоносителем в конденсаторе является рабочий воздух на выходе из турбины.

Влагоотделитель высокого давления предназначен для улавливания капельной влаги, содержащейся в потоке воздуха, поступающего из горячей полости конденсатора. Отделенная вода выводится из влагоотделителя высокого давления через дренажный штуцер в трубопровод к распылителю и впрыскивается в продувочный воздух основного теплообменника, дополнительно повышая его эффективность.

Заслонка контроля температуры предназначена для перепуска рабочего воздуха от входа в установку охлаждения воздуха на выход из турбины для обеспечения заданной температуры рабочего воздуха на выходе из УОВ. Конструктивно – это заслонка дроссельного типа с электрическим исполнительным механизмом и концевиками крайних положений.

Датчики температуры предназначенные для контроля температуры воздуха после влагоотделителя во избежание внутреннего обледенения элементов УОВ и контроля температуры на выходе из компрессора, предохраняющий от перегрева.



Агрегаты комплексной системы кондиционирования воздуха самолета Sukhoi Superjet New созданы специалистами опытно-конструкторского бюро АО ПКО «Теплообменник» на основе последних новейших достижений отечественной и мировой науки и техники.