

## «ОБОРОНКА» ВКЛЮЧИЛАСЬ В БОРЬБУ С ПАНДЕМИЕЙ

АРЗАМАССКИЙ ПРИБОРОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД  
ИМ. П.И. ПЛАНДИНА ГОТОВИТСЯ К СЕРИЙНОМУ  
ВЫПУСКУ БАКТЕРИЦИДНЫХ РЕЦИРКУЛЯТОРОВ



И.О. ГЛАВНОГО КОНСТРУКТОРА СЕРГЕЙ БЕЛОВ,  
НАЧАЛЬНИК КБ-1 БОРИС ПРОСВИРНИН,  
ИНЖЕНЕР-ЭЛЕКТРОНИК ВЛАДИМИР ИЛЬИН И ГЛАВНЫЙ  
КОНСТРУКТОР ПРОИЗВОДСТВА №2 МАКСИМ ЦАРЬКОВ  
РАЗРАБОТАЛИ КОНСТРУКТОРСКУЮ ДОКУМЕНТАЦИЮ  
НА РЕЦИРКУЛЯТОР

На объявленную в мире пандемию коронавируса многие промышленные предприятия Нижегородской области откликнулись выпуском новых видов приборов и медтехники для недопущения распространения инфекции. АПЗ выразил готовность без дополнительных инвестиций производить рециркуляторы – приборы для обеззараживания воздуха в помещениях.

Ирина **БАЛАГУРОВА**  
Фото Елены **ГАЛКИНОЙ**

«Изучив конструкцию изделия, специалисты нашего предприятия поняли, что она несложная. При соответствующей подготовке производства и закупке необходимых комплектующих у нас имеются все возможности в кратчайшие сроки наладить выпуск изделия», – отмечает директор по производству АПЗ Алексей Телегин. Ключевым компонентом облучателя выступает ртутная ультрафиолетовая лампа, обладающая бактерицидными свойствами. Такие лампы выпускает ООО «НИИ источников света имени А.Н. Лодыгина» (г. Саранск). С этим предприятием достигнута договоренность, и на АПЗ уже поступила пробная партия УФ-ламп, которых хватит для выпуска первых приборов.

Первый макетный образец рециркулятора производства АО «АПЗ» был представлен в правительстве Нижегородской области и получил одобрение. Сейчас, наряду с производственными, прорабатываются вопросы испытания изделия и его сертификации. «На сегодня полностью разработана конструкторская документация, идет отработка серийного техпроцесса», – говорит Алексей Телегин. «В цехе №57 начали изготавливать корпуса. В цехе №55 готовятся сборочный участок. Как только поступят комплектующие, соберем опытные образцы рециркулятора и отправим их на сертификацию».

Рециркуляторами производства АПЗ в первую очередь будут оснащаться учебные заведения региона.

### «СПРОС НА РЕЦИРКУЛЯТОРЫ СОХРАНИТСЯ»

Говорит Олег Лавричев, председатель Совета директоров АО «АПЗ»:

«На наше предприятие поступило обращение от администрации Нижнего Новгорода с просьбой освоить и наладить выпуск рециркуляторов для образовательных учреждений. Мы оперативно среагировали и на сегодняшний день обеспечиваем выпуск первых двухсот аппаратов».

Мы решили включить в кооперацию ООО «НПЦ завода «Красное знамя», входящее в холдинг «Социум», где будет производиться так называемая подборка изделия. А уже окончательная сборка,

проверка и упаковка будут осуществляться на базе нашего сборочного цеха №55.

Сейчас в ускоренном темпе решаем вопросы сертификации. На первом этапе сертифицируем рециркулятор как бытовой прибор, затем – как медицинское изделие.

В нынешних условиях рециркуляторы особенно актуальны. Учитывая, что они защищают не только от COVID-19, но и других вирусов, потребность в них сохранится в ближайшие годы. Поэтому этот прибор должен прочно войти в нашу номенклатурную линейку гражданской продукции массового потребления. В перспективе выполним несколько его модификаций, которые будут зависеть от объемов помещений и скорости прогона воздуха.

Министерство промышленности, торговли и предпринимательства Нижегородской области держит руку на пульсе, просит нас ускорить процесс запуска серийного производства. Уже есть первые заявки от предприятий на поставку рециркуляторов марки АПЗ.

### СПРАВКА

Рециркулятор – прибор для обеззараживания воздуха в присутствии людей. При его работе через корпус вентилятором постоянно прокачивается воздух, который, проходя вдоль ультрафиолетовых ламп, обеззараживается от бактерий и вирусов.

При выборе нужно обратить внимание на производительность прибора – сколько кубометров воздуха он прокачивает через себя в час. Для дома достаточно рециркулятора объемом до 30 куб.м, для офиса и общественных мест – 60 кубометров и больше, для больниц – до 100 кубических метров. Степень обеззараживания тем выше, чем больше ламп стоит в аппарате и чем медленнее он пропускает через себя воздух.

Для профилактики достаточно включать его на два часа в сутки, а в период вспышек заболеваемости можно оставлять включенным на весь день.

В отличие от кварцевых ламп, рециркулятор может работать в присутствии людей и животных.



## ВЗМАХИ ЧЕРНОГО КРЫЛА

В БОРЬБЕ С «БОЙНГОМ»  
АВИАСТРОИТЕЛЯМ  
ПОМОЖЕТ РОСАТОМ

За неделю до окончания 2019 года состоялся первый полет четвертого опытного образца ближне-среднемагистрального авиалайнера MC-21, на который возлагает громадные надежды Объединенная авиастроительная корпорация (ОАК). Однако пока это еще не тот самолет, который призван на равных конкурировать с иностранными гигантами авиапрома – Boeing и Airbus. Придется еще много поработать, чтобы этот самолет стал российской машиной, а не японо-американской.

Владимир **ТУЧКОВ**

Созданием лайнера MC-21 с конца нулевых годов занимается корпорация «Иркут» совместно с входящим в ее состав ОКБ им. Яковлева. Перед разработчиками была поставлена жесткая задача – выпустить самолет, который по характеристикам должен не просто конкурировать, но и в чем-то превосходить самолеты Boeing и Airbus.

Старые технологии не могли дать желаемого результата. Как бы ни был хорош Ту-204, но компании-перевозчики не хотят иметь с ним дело, поскольку у самолета крайне низкая окупаемость в связи с чрезмерным расходом топлива. Из этих 28 эксплуатирующихся во всем мире самолетов почти половина – 12 бортов – используется в правительственном авиаотряде «Россия».

### ДОГНАТЬ ОТСТАЮЩИХ

Чтобы существенно повысить топливную эффективность, необходимо, во-первых, выпускать двигатели с максимально возможным КПД. А во-вторых, существенно улучшить аэродинамическое качество самолета, снизить массу машины.

Прорыв по части повышения аэродинамических качеств сейчас возможен лишь при условии массированного использования полимерных композиционных материалов вместо традиционных сплавов алюминия. Применяли их и в советско-российских самолетах, но мало. Предстояло приблизиться к зарубежным показателям: в Airbus A380, например, – 30 процентов композиционных материалов, в Boeing 787 – 50, в Airbus A350 – 52.

Главной особенностью этих трех лайнеров стало так называемое черное крыло, создаваемое из композиционного материала на основе углеродистого пластика. Оно обладает четырьмя достоинствами. Крыло из углеродистого пластика в силу его механических качеств получается

тонким и может иметь сложную геометрию, что приводит к уменьшению аэродинамического сопротивления самолета. Его можно сделать длиннее (при той же ширине), что способствует увеличению подъемной силы. Композитная плоскость весит существенно меньше, нежели крыло из алюминиевых сплавов. А прочность его выше. В результате при полетах на одно и то же расстояние с одинаковой нагрузкой расходы у обладателей «черных крыльев» существенно меньше. Так, например, Airbus A350-900 на 30 процентов экономичнее в расчете на одно место по сравнению с Boeing 777-200ER.

Достижения мировой самолетостроительной технологии и предстояло внедрить на MC-21. Он должен стать самым широкофюзеляжным из узкофюзеляжных самолетов. За счет уменьшения массы планера и высоких качеств крыла удалось расширить фюзеляж до таких размеров, что два пассажира, стоя спинами друг к другу, могут спокойно убрывать свои вещи в надкрыльневые багажные ящики. И очень экономичный по части расходов топлива. То есть самолет привлекателен одновременно и для пассажиров, и для авиаперевозчиков.

Компания «Иркут» утверждает, как у нас принято сплошь и рядом, что MC-21 превосходит иностранные аналоги. И это действительно так, потому что самолет создается для того, чтобы конкурировать с узкофюзеляжными среднемагистральными самолетами B737 и A320, разработанными еще тогда, когда не существовало композитов с нужными свойствами. Компания «Иркут» поставила перед собой вполне конкретную и решаемую задачу, не замахиваясь на гегемонию новейших B787 и A350. Увы, в дело вновь вмешались «эффективные менеджеры». Любители интеграции в глобальный рынок.

### ГРАБЛИ КАК ТРАДИЦИЯ

В 90-е годы монстры американского самолетостроения, заключив тайный договор с российским правительством, добились беспосильного ввоза «Боингов» в РФ. Был нанесен сокрушительный удар по русскому гражданскому самолетостроению. ОКБ Ильюшина в начале 90-х подписало соглашение с компанией «Пратт энд Уитни» на оснащение Ил-96М импортными двигателями с перспективой создания совместного предприятия и выхода на внешний рынок. Лобби «Боинга» долгие годы тормозило в конгрессе выдачу разрешения на сделку, ссылаясь на «русскую угрозу». В конце концов разразился дефолт, и с Ил-96М было покончено.

В конце нулевых годов корпорация «Иркут» наступила на те же самые грабли. MC-21 проектировался на 62 процента из иностранных комплектующих. Собственно, четыре первые машины такими и получились. Двигатель выбрали тот же «Пратт энд Уитни». «Американизация» самолета дошла до того, что крепеж дюймовых стандартов закупался у американской компании Alcoa (болтовые соединения и заклепки).

Проанализировав рынок отечественных композиционных материалов, необходимых для производства «черного крыла», корпорация «Иркут» не нашла ничего, что устроило бы ее в качественном отношении. После чего обратила взоры на Америку. Там выбор пал на Sutc Endustries. Однако есть один интереснейший момент – ее дочерней компанией является Sutc Engineered Materials, которая стала главным подрядчиком «Боинга» по производству композиционных материалов для B787. То есть уже тогда можно было предположить, что такое партнерство добро не закончится. Даже если после 2014 года на РФ не ввели бы санкции, то «Боинг» придумал бы какой-нибудь иной повод, чтобы заставить своего партнера отказаться от сделки с российской компанией. А тут и 2014-й грянул. И вот уже не только американцы, но и японская Toho-Telax, имеющая крупный бизнес на территории США, прекращают поставки в Россию нужных материалов. Расклад тут такой – японцы производят углеродную ленту, то есть основу изделия. Американцы – все остальное: полимерную матрицу, связующие вещества, которыми пропитывают углеродоволоконную ленту для получения карбона.

Позтому «Иркут» бросился лихорадочно экстренно искать российского поставщика компонентов для углеродистого пластика. В случае же использования обычного металлического крыла (а такой вариант рассматривался) MC-21 оказывался никому не нужным.

### КОГДА ЧУБАЙС БЕСПОЛЕЗЕН

Первоначально, когда шли импортные компоненты, крыло для лайнера по американским технологиям производила входящая в ОАК компания «Аэрокосмос». Но полтора года назад к процессу подключилась частная компания «Унихимтек», основанная в 1990 году на базе МГУ. На первых порах она занималась созданием и производством «чистых» (гомогенных) материалов на основе графитных соединений. А затем начала осваивать и композиционные материалы на основе углеродистого пластика.

«Унихимтек», используя имевшиеся разработки, которые на протяжении ряда лет проводились в инициативном порядке, смог наладить производство компонентов «черного крыла». Однако не хватало углеродной ленты необходимой прочности.

Помощь пришла откуда ее не ждали. То есть ожидать ее следовало от Роснано, где, судя по интервью с Анатолием Чубайсом, ученые и технологи творят чудеса с графитом, получая из него материалы с уникальными свойствами. «Унихимтек» действительно обратился в Роснано, однако никакого отклика не получил (источник – председатель совета директоров «Унихимтека» и генеральный директор Института новых углеродных материалов и технологий Виктор Авдеев).

Помощь ОАК пришла от другой госкорпорации – Росатом. Есть в нем научно-производственная корпорация «Химпромжининг», объединившая целый ряд исследовательских компаний и заводов. Здесь и разработали технологию производства углеродосодержащих материалов, нужных не только в ядерной энергетике, но и в других секторах машиностроения.

На заводе в Елабуге (Татарстан) в 2016 году начали делать необходимый компонент «черного крыла» – углеродную ленту. Однако степень чистоты материала оказалась недостаточной. И вот правительство РФ летом прошлого года заключило с Росатомом контракт на строительство второй производственной линии, способной делать материал необходимого качества.

Но «Унихимтек» уже включил «атомную» ленту в техпроцесс производства «черного крыла». В компании это объясняют следующим образом. Прочность «атомной» ленты составляет порядка 85–90 процентов от прочности японской ленты. И на заводе в Елабуге в конце концов будет получено абсолютно идентичное японскому материалу

углеволокно. Однако и нынешняя продукция Росатома позволяет использовать ее в производстве «черного крыла».

Дело в том, что исследования уже доказали высокое качество результирующего материала – карбона, в который входит не только углеродная лента, но и множество других компонентов. Да, у «атомной» ленты ниже прочность, чем

у японской. Но при этом российский композит имеет прочность при сжатии после ударных нагрузок большую на 15 процентов, чем композит компании Sutc.

Процесс производства отечественного «черного крыла» имеет следующую последовательность. В Елабуге изготавливается углеродная лента. Лента передается на «Аэрокосмосит». Там же передаются производящиеся в «Унихимтек» аппареты. Этот компонент используется для обработки ленты с целью лучшего сцепления (адгезии) ленты с полимерной матрицей. Полимерная матрица также производится в «Унихимтек». Матрица – это связующие вещества, которые соединяются с волокнами углеродной ленты по инфузионной технологии, и создают углеволокно. В полимерную матрицу могут входить сорор и более компонентов. И механические, и физические качества конечного продукта определяют не только лента, но и матрица.

После чего «Аэрокосмосит» по технологии «Унихимтека» производит элементы крыла, некоторые из которых достигают в длину 18 метров.

Однако все это относится к будущему времени. Пока MC-21 производят на заделе японского полубоинга. Полностью же российский крыло, как считают в «Унихимтеке», подготовят к осени этого года, и оно тут же будет отправлено на испытания в ЦАГИ. Так что реально ожидать внедрения технологий в изготовление силовых элементов из углеволокна можно во второй половине 2021 года.

