

Причем кольцо туннеля наклонено примерно на 1,4% относительно поверхности земли.

Удержание и коррекция протонных пучков проводится с использованием 1624 сверхпроводящих магнитов, общая длина которых превышает 22 км. Работают они при температуре  $1,9 \text{ K}$  ( $-271 \text{ }^\circ\text{C}$ ), что немного ниже температуры перехода гелия в сверхтекучее состояние. Криогенная линия для охлаждения магнитов закончена в ноябре 2006 года. Ученым удалось в 2008 году проверить работу синхронизации предварительного ускорителя, так называемого протонного суперсинхронизатора (SPS), и системы правой доставки луча. Эта система передает в основное кольцо разогнанные пучки таким образом, что они начинают двигаться по кольцу по часовой стрелке. В результате испытаний удалось оптимизировать работу системы. Второй этап испытаний. Была протестирована инжекция протонов в ускорительное кольцо БАК в направлении против часовой стрелки. Пучок протонов успешно прошел весь периметр коллайдера по часовой стрелке.

БАК запускается и непрерывно удерживает циркулирующий пучок в течении 10 минут. Чуть позже пучок был запущен вновь и циркулировал уже непрерывно, прерываясь лишь в случае необходимости. Задача по установлению циркулирующего пучка завершилась, и физики приступили к подробным тестам магнитной системы.

Планируется провести модернизацию каскада предварительных ускорителей, в первую очередь SPS, что позволит заметно повысить светимость коллайдера (проект Super-LHS)

Обсуждается возможность проведения столкновений протонов и электронов (проект LhcC). Для этого потребуется пристроить линию ускорения электронов. В отличие от протон-протонных столкновений, рассеяние электрона на протоне - это очень «чистый» процесс, позволяющий изучать партонную структуру протона намного внимательнее и аккуратнее.

На основе полученных результатов измерений и моделирования можно ожидать эффективное выделение нейтрон-антинейтронных событий во всей достижимой области энергий ВЭПП-2000 с рождением нейтрон-антинейтронных пар.

Измерение времени пролета антинейтрона позволяет полностью подавить события фоновых процессов, с потерей всего лишь нескольких процентов полезных событий. Без использования времени пролета антинейтрона полученная эффективность для нейтрон-антинейтронных событий на моделировании

составляет около 50%, эффективность подавления фоновых процессов - до 99%.

В 2009-2010 годах ожидается, что удастся пройти как минимум следующие фазы работы коллайдера:

- стадия А, режим работы коллайдера в первый месяц «столкновительной фазы»;

- стадия Б, переход к режиму 936 сгустков на пучок, дальнейшее поперечное сжатие сгустков и увеличение числа протонов в них. Планируется провести модернизацию каскада предварительных ускорителей, в первую очередь 8P8, что позволит заметно повысить светимость коллайдера (проект Super-LHS).

### **ЗВУКОПОГЛОЩАЮЩИЕ КОНСТРУКЦИИ (ЗПК). АЛЮМИНИЕВЫЕ СПЛАВЫ – АЛОРЫ**

Жилин С.В., Забурненко Е.В.

*Авиационный колледж  
Таганрог, Россия*

В работе рассмотрены неметаллические композиции для звукопоглощающих конструкций, которые существенно снижающие влияние шума на местности от авиационных двигателей, и алюмоорганопластики и алюмостеклопластики для многослойных конструкции обшивки современных ЛА, которые по своим прочностным, весовым, теплостойким свойствам превосходят традиционные материалы, применяемые в авиационной промышленности и обеспечивают повышенную эффективность и эксплуатационную надежность, сохраняющуюся в течение длительного времени.

За счет использования принципиально новых звукопоглощающих конструкций (ЗПК), которые будут устанавливаться в различных частях их силовых установок и мотогондол летательных аппаратов, будет возможно снизить шум на местности от самолетов отечественного производства. Результаты всестороннего анализа состояния этого вопроса за рубежом свидетельствуют, что наиболее перспективными считаются многослойные композитные ЗПК с неметаллическими сотовыми наполнителями. Очень важно, что при создании ЗПК второго поколения возможно целенаправленное изменение размеров и форм ячеек, весовых и прочностных характеристик, габаритов сотоблоков и сотопанелей. На сегодняшний день разработаны тканые стеклосотопласты ТССП-Ф-8П и ТССП-Ф-10П. Стеклосотовые наполнители, которые могут использоваться для сэндвичевых ЗПК с металлическими или композитными обшивками, расширились за счет

клееных крупногабаритных стеклосотопластов (ССП).

В настоящее время ведутся активные работы по выбору оптимальных конструктивно-технологических решений создания многослойных ЗПК для максимального снижения шума, создаваемого вентилятором авиационного двигателя.

По ширине полосы затухания двухслойные сотовые ЗПК с перфорированными панелями эффективнее, чем однослойные металлические. Учитывая, что температура эксплуатации материалов, использованных в исследованных образцах ЗПК, составляет 150-160°C, подобные конструкции могут быть рекомендованы для установки на стенках воздухозаборника и канала наружного контура двигателя в соответствующих температурных зонах.

Пористоволокнистые металлические материалы обладают высокими звукопоглощающими свойствами, не зависят от уровня звукового давления в потоке, обеспечивают снижение шума в широкой области частот и могут работать в области высоких температур. Разработана технология получения панелей из этих материалов размером 250×400 мм, толщиной от 3 до 10 мм и пористостью от 70 до 95%.

Шумозащитные свойства панелей из высокопористого металлического материала (ПВММ) исследованы на стенде в ЦИАМ. Испытания показали, что материал характеризуется достаточно равномерным спектром поглощения при частотах.

Для достижения высоких характеристик нового материала АЛОРа (алюмоорганопластика) в качестве полимерного компонента выбраны высокопрочные высокомодульные органопластики (ОП) на основе арамидных и других органических волокон (ОВ), обладающие высокой удельной прочностью и жесткостью при растяжении в сочетании с большой вязкостью разрушения и специфическим взаимодействием между полимерной матрицей и ОВ.

Слоистые алюмо стеклопластики СИАЛы - новый класс конструкционных материалов, состоящих из тонких (0,3-0,5 мм) алюминиевых листов и прослоек клеевого препрега со стекловолокнами различной структуры армирования в зависимости от назначений деталей.

Материалы отличаются чрезвычайно высоким сопротивлением росту трещины усталости при высокой прочности, пониженной плотности, повышенной жаростойкости. СИАЛы на базе листов из Al-Li сплава 1441 обладают дополнительно повышенными модулем упругости и теплостойкостью, а также пониженной плотностью.

Данная работа используется в колледже при изучении учебных дисциплин «Материаловедение», «Конструкция и проектирование ЛА», «Производство деталей ЛА», «Перспективные КМ для морских ЛА» и позволяет углубить знания по специальности.

### **СИНЕРГИЯ В ИСКУССТВЕ: А.П. ЧЕХОВ, И.И. ЛЕВИТАН И П.И. ЧАЙКОВСКИЙ**

Ильенко И.В., Ковригина А.А.

*Авиационный колледж  
Таганрог, Россия*

А.П. Чехов... об этом человеке сказано немало слов, написано немало книг и сохранилось значительное число воспоминаний его современников. Это достаточно значимая фигура в кругах русской прозы, о творчестве которой известно не только в России, но и зарубежом. Произведения А.П. Чехова живы и по сей день. Мы часто можем услышать крылатые слова и выражения его персонажей: «На деревню дедушке» («Ванька»), «Вся Россия - наш сад!» («Вишневый сад»), «Человеку нужно не три аршина земли, не усадьба, а весь земной шар» («Крыжовник»), «Как бы чего не вышло» («Человек в футляре»), а чаще всего «В человеке все должно быть прекрасно: и лицо, и одежда, и душа, и мысли» («Дядя Ваня»).

Несмотря на то, что жизнь и творчество А.П. Чехова достаточно хорошо освещены в воспоминаниях современников и сохранилось немало количество фотографий, мало исследованной гранью жизни Чехова является его дружба с Левитаном И.И. и Чайковским П.И. и влияние этих людей на творчество Чехова.

Цель данной работы показать, какое влияние на творчество А.П. Чехова, великого писателя – земляка, оказала его дружба с художником Исааком Ильичом Левитаном и композитором Петром Ильичом Чайковским.

Актуальность данной работы обусловлена предстоящим празднованием 150-летия со дня рождения Антона Павловича Чехова.

Результаты исследования могут найти практическое применение в учебном процессе на уроках литературы и в литературных кружках. На примере дружбы А.П. Чехова, И.И. Левитана и П.И. Чайковского показано, как дружба талантливых людей способна взаимно обогатить их жизнь и творчество.

Влияние Левитана на творчество Чехова проявилось в том, что произведения Антона Павловича стали более живописными, а картины Исаака Ильича - скромны и точны, подобно чеховским рассказам. Это заметили современники Антона Павловича. Константин Паустов-