

удовлетворяет. Для оценки фазового состояния при этом использовались три основных состояния: активированное, нейтральное и дезактивированное.

Анализ результатов исследования показал, что среди учащихся техникумов и колледжей города наиболее высокий социальный интеллект у учащихся авиационного колледжа, хотя у первокурсников всех учебных заведений он приблизительно одинаков. Объяснение этого факта кроется в том, что в авиационном колледже на протяжении 10 лет действует система специальной акмеологической подготовки будущих специалистов, которая, как выяснилось в ходе исследования, в значительной степени активизирует социальный интеллект. Это подтверждается также тем, что наиболее высокий социальный интеллект среди молодежи авиационного колледжа у студентов специальности «Производство летательных аппаратов», которым как раз преподается больше всего курсов из «модуля дисциплин акмеологической подготовки».

Весь объем полученной в ходе исследования информации говорит о том, что социальный интеллект учащейся молодежи средних профессиональных учебных заведений г. Таганрога, хотя и имеет некоторую динамику снижения, но определяется не как катастрофический, кризисный и несущий за собой какие-то социальные беды и несчастия, а как нормальный процесс саморазвития, саморегуляции жизнедеятельности.

**ПРОЕКТ ИЗМЕРЕНИЯ
ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО
ФОРМФАКТОРА НЕЙТРОНА
В РЕАКЦИИ $e^+e^- \rightarrow nn$ НА КОЛЛАЙДЕРЕ
ВЭПП - 2000**

Евреев С.Н., Конькова Т.В.
*Авиационный колледж
Таганрог, Россия*

В начале XX века в физике появились две основополагающие теории - общая теория относительности (ОТО) Альберта Эйнштейна, которая описывает Вселенную на макроуровне, и квантовая теория поля, которая описывает вселенную на микроуровне. Проблема в том, что эти теории несовместимы друг с другом. Например, для адекватного описания происходящего в черных дырах нужны обе теории, а они выступают в противоречие.

Эйнштейн многие годы пытался разработать единую теорию поля, но безуспешно, поскольку игнорировал квантовую механику. В конце 1960-х физикам удалось разработать

Стандартную модель (СМ), которая объединяет три из четырех фундаментальных взаимодействий - сильное, слабое и электромагнитное. Гравитационное взаимодействие по-прежнему описывают в терминах ОТО. Таким образом, в настоящее время фундаментальные взаимодействия описываются двумя общепринятыми теориями: ОТО и СМ. Их объединения пока достичь не удалось из-за трудностей создания теории квантовой гравитации.

Для дальнейшего объединения фундаментальных взаимодействий в одной теории используются различные подходы: теория струн, получившая свое развитие в М-теории (теории бран), теория супергравитации, петлевая квантовая гравитация и другие.

Большой адронный коллайдер (БАК) позволит провести эксперименты, которые ранее было невозможно провести и, вероятно, подтвердит или опровергнет часть этих теорий. Так, существует целый спектр физических теорий с размерностями более четырех, которые предполагают существование «суперсимметрии» - например, теория струн, которую иногда называют теорией суперструн именно из-за того, что без суперсимметрии она утрачивает физический смысл. Подтверждение существования суперсимметрии, таким образом, будет косвенным подтверждением истинности этих теорий.

Идея проекта БАК родилась в 1984 году и была официально одобрена десятью годами позже. Его строительство началось в 2001 году, после окончания работы предыдущего ускорителя - Большого электрон-позитронного коллайдера.

В ускорителе предполагается сталкивать протоны с суммарной энергией 14 ТэВ (то есть 14 тетраэлектронвольт или $14 \cdot 10^{12}$ электронвольт) в системе центра масс налетающих частиц, а также ядра свинца с энергией 5,5 ТэВ ($5,5 \cdot 10^9$ электронвольт) на каждую пару сталкивающихся нуклонов. Таким образом, БАК будет самым высокоэнергичным ускорителем элементарных частиц в мире, на порядок превосходя по энергии своих ближайших конкурентов - протон-антипротонных коллайдеров Тэватрон, который в настоящее время работает в Национальной ускорительной лаборатории им. Энрико Ферми (США), и релятивистский коллайдер тяжелых ионов RHIC, работающий в Брукхейвенской лаборатории (США).

Ускоритель расположен в том же туннеле, который прежде занимал Большой электрон-позитронный коллайдер. Туннель с длиной окружности 26,7 км проложен под землей на территории Франции и Швейцарии. Глубина залегания туннеля - от 50 до 175 метров.

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* К (-271 *С), 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 алюмокомпозиты 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