

Прилагаемые материалы включают в себя краткое изложение требований по Технике Безопасности (ESH), относящиеся к членам экспериментальных групп (Пользователей), которые планируют проводить эксперименты в Департаменте Ускорительно-Накопительного Комплекса (CAD). Как вводное требование CAD, Пользователи обязаны прочесть эту информацию и выполнять требования, описанные в этом документе. Для дополнительного обсуждения вопросов Техники Безопасности Вы можете связаться Руководителем отдела Техники Безопасности (ESHQ) CAD (Ray Karol, x5272, beeper 5817) или с его заместителем (Bill Sims, x3271, beeper 4210). Некоторые пояснения используемых терминов и сокращений приведены в Приложении.

Краткий Перечень Требований Техники Безопасности (ESH) для Пользователей Ускорительно-Накопительного Комплекса (C-A)

"Дело помочи утопающим – дело рук самих утопающих"
И. Ильф и Е. Петров "Двенадцать стульев"

Оглавление

Важные номера телефонов.....	2
Инструктажи по технике безопасности.....	3
Контроль исполнения ESH требований.....	4
Краткое изложение ESH требований в С-А Департаменте.....	5
Травмы.....	5
Техническое оборудование.....	5
Посетители и несовершеннолетние.....	5
ESH Контроль.....	5
Радиационная безопасность.....	5
Контроль допуска в зону эксперимента.....	7
Пожарная безопасность.....	7
Криогенные жидкости.....	8
Планирование работ.....	8
Электробезопасность.....	9
Безопасность работы с магнитным полем	9
Ваккуумные окна.....	10
Безопасность работы с лазерами.....	10
Утилизация отходов и предотвращение загрязнения.....	10
Остановка работы.....	10
Разное	11
Приложение. Используемые термины и сокращения.....	11

Важные номера телефонов

Начальник С-А Департамента	Derek Lowenstein	4611
Зам. начальника С-А по ESHQ	Ed Lessard	4250
Руководитель отдела ESHQ С-А	Ray Karol	5272
Зам. Руководителя ESHQ С-А	Bill Sims	3271
Координатор ES&H в С-А	Asher Etkin	7200
Координатор ES&H в С-А	Lori Stiegler	4617
Представитель отдела технической помощи С-А	Chuck Schaefer	4728
Координатор С-А по защите окружающей среды	Pete Stillman	7520
Руководитель учебного центра С-А	Jim Licari	7146
Главный Пульт управления ускорителем С-А	Координатор	4662
Управляющий С-А по контролю за работой	Peter Cignigliaro	5636

Кабинет радиационного контроля в С-А	Дежурный	4660
Уполномоченный БНЛ по безопасности лазерной техники	Chris Weilandics	2593
Поликлиника БНЛ	Дежурный	3670
Комиссия по безопасности экспериментов	Yousef Makdisi (пред.)	4932
Комиссия по радиационной безопасности	Dana Beavis (пред.)	7124
Комиссия по безопасности работы ускорителя	Woody Glenn (пред.)	4770

ВЫЗОВ ПОЖАРНЫХ ИЛИ СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ... 2222

C-A ESHQ WEB SITE ... <http://www.rhichome.bnl.gov/AGS/Accel/SND>

Инструктажи по технике безопасности

Перед каждым периодом работы на ускорителе Вы обязаны посетить занятия учебного курса подготовки Пользователей объектов С-А или перерегистрироваться, сдав экзамен экстерном. Инструктаж Пользователей С-А (C-A Users Training) включает в себя: общий инструктаж сотрудников, общий радиологический инструктаж, компьютерный инструктаж по охране окружающей среды, инструктаж по остановке работ, инструктаж по допуску в RHIC, а также инструктаж по планированию работ. В случае необходимости Комиссия по безопасности экспериментов или Комиссия по радиационной безопасности могут назначить дополнительные инструктажи для определённых лиц.

Инструктаж Пользователей С-А является дополнительным для Начальников Смены Экспериментов на Коллайдере и не заменяет других инструктажей, связанных с этой категорией работ. Если вы не Начальник Смены Эксперимента на Коллайдере, то единственный инструктаж, который Вам необходим – это Инструктаж Пользователей С-А.

Обычно, полуторачасовой учебный курс начинается за шесть-восемь недель до начала сеанса эксперимента. Занятия проводятся каждый понедельник в Snyder Seminar Room в здании 911A. Если вы уже посещали эти занятия Вы можете сдать экзамен экстерном. Однако, в 2000 финансовом году все Пользователи должны посетить эти занятия. В 2001 и последующих годах Вы будете иметь возможность сдать экзамен экстерном, о времени и месте можно узнать в Кабинете по Инструктажам (Training Office, x5800).

В настоящее время персональные дозиметры (TLD) не обязательны для большинства экспериментаторов на Коллайдере.

Начальникам Смены Экспериментов на Коллайдере необходимо иметь TLD дозиметр. Для получения TLD Вы должны раз в два года пройти Инструктаж Радиологического Работника I (Radiation Worker I Training). Этот курс проводится каждый второй вторник месяца с 9:00 до 15:30 в здании 129. Если Вы уже посещали этот курс, то Вы можете сдать экзамен по переквалификации экстерном. Для этого позвоните Valerie Bryant x7007 или Jim Licari x7146. Инструктаж Радиологического Работника I действителен во всех лабораториях Департамента Энергетики США (DOE).

Прочтите, пожалуйста, краткий перечень основных требований техники безопасности (ESH). Каждый Пользователь обязан знать и выполнять их.

Контроль исполнения ESH требований.

В экспериментальных зонах С-А комплекса существует опасность несчастного случая. Потенциальные источники опасности включают в себя: техническое оборудование, высокие напряжения и токи, горючие газы, недостаток кислорода и радиация. Несмотря на отличные результаты по охране труда, которые мы достигли в таком сложном комплексе как С-А, помочь со стороны каждого Пользователя, имеющего доступ в экспериментальные зоны, крайне необходима. Мы хотим чтобы каждый Пользователь был знаком с правилами и процедурами ESH.

Если вы заметили любую потенциальную опасность или ESH проблему, пожалуйста, сообщите немедленно координатору Главного Пульта (x4662) или руководителю ESHQ отдела (x5272).

Пользователи могут получить детальную информацию о ESH требованиях к экспериментальным установкам в С-А правилах OPM 9.2.1. С-А Департамент требует, чтобы руководители экспериментов привели свои установки в соответствие с правилами BNL и получили формальное разрешение начала работы. Правила BNL можно найти в Subject Area Section of the BNL Standards Based Management System (SBMS).

Для обеспечения безопасности Вашего эксперимента и окружающей среды, Ваш физик-посредник (liaison physicist) непосредственно взаимодействует с сотрудниками ESHQ отделом и председателями комиссий по безопасности эксперимента и радиационной безопасности. Ваш физик-посредник является Вашим главным партнёром в вопросах техники безопасности. Список физиков-посредников можно найти в:

<http://www.rhichome.bnl.gov/AGS/Accel/SND/Liaisons/liaisons.html>

Ваш эксперимент также имеет инженера-посредника (liaison engineer), который координирует установку больших экспериментальных частей в вашем здании и их подключение к коммуникациям С-А Департамента. Инженер-посредник работает с Пользователями, конструкторами и другими специалистами с целью соблюдения требований BNL, включая требования планирования работ.

Политика Лаборатории – это защита здоровья и безопасности сотрудников, Пользователей и окружающих. Начальник департамента С-А и его заместитель по ESHQ ответственны за внедрение ESH программ. Руководитель ESHQ отдела непосредственно исполняет эти программы. *Однако, необходимо понимать, что Вы сами ответственны за свою безопасность и что Вы несёте персональную ответственность за выполнение требований С-А.* Помните, что Ваш физик-посредник хорошо знаком с правилами С-А.

Как правило, с помощью Вашего физика-посредника Вам следует решать вопросы, касающиеся безопасности эксперимента, например, изменение толщины защиты, изменение интенсивности пучка, требования к посетителям и их инструктаж.

Краткое изложение требований ESH в С-А Департаменте.

Травмы

О всех травмах полученных в Лаборатории, которые потребовали неотложной медицинской помощи, необходимо сообщать в поликлинику BNL (x3670). Если медицинская помощь потребовалась в зоне эксперимента, необходимо также уведомить Главный Пульт (x4662). Экстренную медицинскую помощь можно всегда вызвать позвонив x911.

Техническое оборудование

О любой потенциальной опасности, связанной с экспериментальным оборудованием, Вы должны немедленно сообщить дежурному Главного Пульта (x4662), а также Вашему физику-посреднику.

Посетители и несовершеннолетние

Руководитель эксперимента ответственен за всех посетителей и сотрудников вашего эксперимента. Все посетители должны сопровождаться Пользователями, прошедшими ESH инструктаж. Руководитель ESHQ, а также физик-посредник должны быть уведомлены о всех экскурсиях, которые вы планируете. Несовершеннолетним до 18 лет вход в экспериментальную зону без специального разрешения начальника С-А Департамента или его заместителя по ESH запрещён.

ESH Контроль

Ваш физик-посредник должен быть уведомлен заранее о всех материалах, химикалах или оборудовании, доставляемых в С-А. Каждый эксперимент или модификация эксперимента должны пройти проверку на соответствие общим требованиям ESH Комитетом по безопасности экспериментов (**C-A Experimental Safety Review Committee, Y. Makdisi, председатель, x4932**). Чертежи и сертификаты оборудования, изготовленного вне BNL должны быть представлены для утверждения. В случае необходимости существенных изменений в зоне эксперимента или в проводке пучка, Комиссия по радиационной безопасности (**C-A Radiation Safety Committee, D. Beavis, председатель, x7124**) также может проверить эксперимент на предмет доступа к оборудованию и радиационной защиты.

Некоторое оборудование (например, объёмы высокого давления, вакумные объёмы, газовые установки) запрещено включать без специальной ESH проверки. Физик-посредник должен быть заранее уведомлен о ввозе потенциально опасного оборудования в зону эксперимента для того, чтобы он мог определить необходимость ESH проверки. Вы должны оставить достаточно времени, чтобы все необходимые изменения были произведены.

Радиационная безопасность

ЗОЛОТЫЕ ПРАВИЛА РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В С-А ДЕПАРТАМЕНТЕ

Не перелезай через ограждения

**Всегда соблюдай радиационные знаки,
сирены, предупреждения или обозначенные
требования для входа в зону, особенно
требования наличия TLD**

Специальные требования по радиационной безопасности для каждого эксперимента должны быть вывешены в экспериментальной зоне. Обязательно ознакомьтесь с этими правилами и строго их соблюдайте.

Наличие TLD дозиметра обязательно в определенных экспериментальных зонах. Вы обязаны пройти Инструктаж Радиологического Работника I (RadWorker I Training), Инструктаж Пользователя С-А Комплекса (C-A User Training) и иметь TLD дозиметр для входа в зоны, обозначенные как “Радиационная Зона” (Radiation Area) или как “Контролируемая Зона, TLD необходимо” (Controlled Area TLD Required). Эти дополнительные требования четко обозначены на знаках. Посетителям разрешен вход в указанные зоны при наличии TLD для посетителей и только в сопровождении Пользователя, получившего все необходимые инструктажи.

Для входа в зону, обозначенную как “Контролируемая Зона” (Controlled Area), например, эксперимент на Коллайдере, Вам необходимо иметь только Инструктаж Пользователя С-А Комплекса (C-A User Training). Инструктаж Радиологического Работника I (RadWorker I Training) и TLD дозиметр **не** обязательны.

Если нет необходимости находиться в радиационной зоне, то вы обязаны немедленно покинуть её.

В радиационных зонах установлены радиологические мониторы, обычно называемые “chipmunks”. **НЕ ДВИГАЙТЕ И НЕ ТРОГАЙТЕ ИХ.**

Радиационное облучение представляет особую опасность для зародыша. Для беременных женщин, работающих в С-А Комплексе установлены специальные ограничения на максимально допустимое облучение. Если вы беременны, сообщите, пожалуйста C. Schaefer (x4728) для того чтобы Ваше место работы было правильно определено.

Для того чтобы убедиться, что в источниках радиации нет утечки они должны быть проверены техником по радиологическому контролю (x4660). Если Вы ввозите

источник радиации в С-А Департамент, позвоните в Кабинет Радиационного Контроля (Health Physics Office, x4660) до того как источник будет доставлен, даже если он будет доставлен из другого Департамента или здания в БНЛ. Источники извне BNL должны ввозиться в и вывозиться из С-А Департамента только посредством группы по Изотопии и Специальным Материалам BNL (BNL Isotopes and Special Materials Group, x 5233)

Есть и пить в радиационных зонах запрещено.

Контроль допуска в зону эксперимента

Не перелазьте через заборы и барьеры. **ВЫ ВСЕГДА ОБЯЗАНЫ ВХОДИТЬ В ЗОНУ ЭКСПЕРИМЕНТА ТОЛЬКО ЧЕРЕЗ ДВЕРЬ**. Это даёт Вам гарантию, что пучок отключен. Вам будет запрещён въезд в BNL в случае нарушения этого правила.

Не двигайте и не изменяйте радиологические барьеры.

Соблюдайте все обозначенные требования. Не входите в зоны, обозначенные как “Зона Повышенной Радиации” (**High Radiation Area**) и “Зона Радиационного Загрязнения” (**Contamination Area**). Для допуска в эти зоны, Вы должны пройти дополнительный инструктаж.

Выполняйте все требования на **оранжевых ярлыках** Системы Контроля, которые можно обнаружить на радиационных мониторах “*chipmunks*”, некоторых источниках питания и другом оборудовании, входящим в Систему Контроля.

Пожарная безопасность:

Курить в зданиях С-А Департамента запрещено.

Запомните где в зоне Вашего эксперимента находится пульт пожарной тревоги. В случае пожара или несчастного случая позвоните x911 или подайте сигнал пожарной тревоги, а потом сообщите на Главный Пульт (MCR, x4662). Все телефонные аппараты снабжены автоидентификацией и их месторасположение будет сразу же определено.

В некоторых экспериментах утверждены формальные правила поведения на случай чрезвычайного происшествия. Узнайте о них у вашего физика-посредника и запомните их.

Немедленно покиньте помещение С-А комплекса в случае если Вы услышите прерывистую сирену и/или пожарный сигнал. После того как вы покинете помещение, не входите обратно пока не услышите объявление, что опасность миновала.

Эвакуационные пути в экспериментальных зонах иногда довольно запутанны. Всегда знайте самый быстрый выход из здания. Содержите пути выхода из здания свободными.

Не подвергайте себя опасности, пробуя бороться с огнём только с помощью ручного огнетушителя. В первую очередь позвоните в Пожарную Часть (x911) и на Главный Пульт (x4662) и только после этого используйте огнетушитель.

Некоторые экспериментальные участки оборудованы автоматическим противопожарным устройством. Если вы находитесь в помещении когда это устройство сработает, то лучше всего покинуть помещение так как видимость может быть уменьшена. Газ сам по себе не вреден для здоровья. Обычно время выпуска газа не превышает 10 секунд.

Экспериментальные установки, которые используют горючие газы или жидкости требуют ESH проверки до начала эксплуатации. Очень важно, чтобы это оборудование соответствовало всем требованиям С-А Департамента, включая дополнительные.

В экспериментальных зонах запрещено скапливать легковоспламеняющиеся материалы такие как бумага, коробки, дерево и т.д.

Криогенные жидкости

Запрещено курить или создавать искру возле водородных или дейтериевых резервуаров, дьюаров, линий подачи и другого оборудования содержащего горючие криогенные жидкости.

Будьте особенно осторожны когда работаете вблизи жидколоводородной мишени или объёма.

Криогенные жидкости попав на кожу могут вызвать ожог. Рукавицы и защитные очки обязательны при работе с ними.

Утечка креогенной жидкости может создать недостаток кислорода. Соблюдайте все сигналы криогенной опасности и немедленно покиньте помещение если произошла утечка. Сильно охлажденный воздух может повредить легкие, поэтому не проходите сквозь облако утечки.

Планирование работ

Пользователи должны составить план работ до начала работы на оборудовании С-А комплекса. Правила Контроля Работы для Экспериментаторов (Work Control for Experimenters, OPM 2.29) детально описывают способ подготовки списка утвержденных работ с малой опасностью. Этот список готовится руководителем эксперимента или его помощником, а так же Управляющим С-А по контролю работы. Экспериментаторы которые проводят работу, не обозначенную в этом списке должны обратиться к физику-посреднику или к инженеру-посреднику, чтобы узнать необходима ли дополнительная ESH проверка.

Исполнение работы средней или повышенной опасности должно соответствовать требованиям Стандарта Планирования Работы в БНЛ (BNL Standard 1.3.6. for Work Planning), которое включает в себя получение права использовать "Green Work

Permit". Список работ, классифицируемых как средней и высокой опасности можно найти в "С-А OPM 2.28c". Работы с системами горючих газов, на большой высоте и вблизи ваккуумных окон могут рассматриваться как средней и высокой опасности, и Ваши физик-посредник или инженер-посредник должны оказать Вам помощь в начальной стадии планирования работ.

Некоторые эксперименты могут иметь дополнительные требования по планированию работ и могут даже иметь "кординатора работ". Проконсультируйтесь с физиком-посредником или с руководителем эксперимента о внутренних правилах планирования работ до начала работы в зоне эксперимента.

Электробезопасность

Опасность контакта с электрическими цепями С-А комплекса значительно усиlena большой ёмкостью короткого замыкания 120/208 и 480 - вольтных систем. Эта ёмкость гораздо больше, чем в большинстве других промышленных и/или научных организациях. **Подключение к и отключение от С-А электросети, требующее использования специального оборудования, может быть выполнено только квалифицированным персоналом БНЛ.** Будте осторожны в работе с оборудованием подключенным к 120/208 и 480 вольтным системам. Короткое замыкание может привести к искре, способной создать пучек расплавленного металла.

Не работайте с электрическими цепями которые подключены к: 1) более 50 V переменного тока, 2) более 50 V постоянного тока, 3) более 10 mA тока, 4) более 10 Джоулей энергии. Для получения дополнительного инструктажа, обязательного для работы с указанными цепями, позвоните Руководителю Учебного Центра С-А (x7146).

Красный предупреждающий ярлык используется для безопасности персонала, поэтому оборудование подсоединенное к нему не должно включаться. **Только тот кто установил этот ярлык, может его снять.** В случае невозможности найти этого человека, Главный Пульт (x4662) может организовать специальную процедуру для снятия ярлыка.

Безопасность работы с магнитным полем

Проявляйте особую осторожность, используя железные и стальные детали, когда работаете с магнитами, особенно с широкозазорными. Не допускайте случайного включения магнита до того как зона работы будет очищена. Помните, что магнитное поле может распространяться неожиданно далеко.

Соблюдай предупреждающие знаки и ограждения, а также установленные правила работы с магнитным полем.

Большие спектрометрические магниты должны пройти ESH проверку перед первым включением, а также в случае модификации окружающего оборудования.

Ваккуумные окна

Перед началом работы рядом с ваккуумным окном удостоверьтесь, что защитная заглушка установлена на окно. Помните, что в случае повреждения ваккуумного окна воздушный поток может привести к серьёзным травмам и к повреждению оборудования.

Безопасность работы с лазерами

Все лазеры в экспериментальных зонах должны быть проверены Уполномоченным БНЛ по лазерной технике Chris Weilandics, x2593 перед первым включение или после любого изменения режима работы . Выполняйте все требования С-А ESH, включая медицинские, утвержденные для лазеров в Вашей экспериментальной зоне.

Утилизация отходов и предотвращение загрязнения

Каждый Пользователь ответственен за правильное обращение с, сбор и утилизацию радиоактивных и других опасных отходов, с использованием надлежащего контроля, документации и необходимых инструктажей. Хотя Ваши физик-посредник и инженер-посредник могут быть знакомы с ESH правилами утилизации отходов, Вам следует обращаться за помощью к координатору С-А по защите окружающей среды (x7520) , так как Правила утилизации отходов очень сложны и часто меняются.

Уменьшайте количество отходов: 1) используя уже бывшие в употреблении материалы; 2) подвергая радиоактивному облучению минимальное количество материалов; 3) сортируя отходы для переработки.

Не бросайте обычный мусор в баки с радиоактивными отходами, это увеличивает количество радиоактивных отходов.

Список методов уменьшения загрязнения и материалов, предназначенных для переработки приведен в <http://sbms.bnl.gov/standard/08/0800t011.htm>

Остановка работы

Каждый Пользователь, который увидит, что существует *непосредственная угроза* и немедленные действия необходимы для предотвращения этой угрозы, обязан принять меры для остановки работы. *Непосредственная угроза* существует, если продолжение работы может привести к смерти, серьезной травме, повреждению оборудования или загрязнению окружающей среды. Остановка работы очень простая процедура:

1. Инициатор “остановки работы” должен заявить следующее:
“Stop work! You are in imminent danger because...”
(«Прекратить работу. Вы в опасности, потому что...»)
2. Любой Пользователь получивший команду “Stop work” должен прекратить работу немедленно если это может быть сделано безопасно или при первой возможности сделать это безопасно.

3. Лицо отдавшее команду “Stop work” ни в коем случае не должно устно или физически вступать в конфронтацию с человеком, получившим команду независимо от того остановил он работу или нет.
4. Человек давший команду “Stop work” и человек получивший команду должны уведомить физика-посредника или руководителя и координатора С-А ES&H, что была отдана команда “Stop work” и в чем состоит угроза.

Дополнительная информация об остановке работыдается во время инструктажа “С-A Users Access Training”.

Разное

Не стой под или рядом с краном.

Не загромождайте проходы. Содержите участок и проходы незаблокированными. Если Вы не уверены, проконсультируйтесь с Вашим физиком посредником

Если Вы работаете с растворителями, свинцом, берилием и другими токсичными материалами используйте индивидуальную защитную одежду. Проконсультируйтесь с Вашим физиком-посредником или с С-А ESH координатором (x7200 или x4617) о требованиях.

Приложение. Используемые термины и сокращения

CAD (C-A)	Collider – Accelerator Department, Департамент Ускорительно-Накопительного Комплекса.
Health physicist	сотрудник службы радиационного контроля
Health physics office	кабинет радиационного контроля
ESH (ES&H)	Environmental, Safety, Health, <i>по смыслу</i> Техника Безопасности.
ESHQ	Environmental, Health, Safety, and Quality, отдел CAD, занимающийся безопасностью работы С-А Комплекса.
Liaison physicists	<i>физик-посредник</i> , сотрудник CAD непосредственно участвующий в эксперименте, ответственен за взаимодействие между Экспериментом и С-А Департаментом
Liaison engineer	<i>инженер-посредник</i> , инженер CAD, ответственный за проведение инженерных работ в зоне эксперимента, подключение к коммуникациям и т.д.
OPM	<i>Operation Procedure Manual</i> , сборник нормативных актов С-А Департамента.