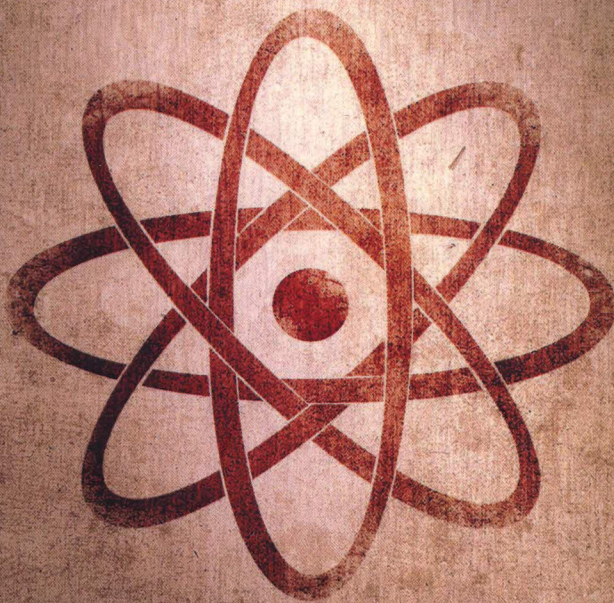


ППСР-2017

**XIV МЕЖДУНАРОДНОЕ СОВЕЩАНИЕ
ПРОБЛЕМЫ ПРИКЛАДНОЙ
СПЕКТРОМЕТРИИ И РАДИОМЕТРИИ**



4-6 ОКТЯБРЯ 2017 ГОДА
Москва, Россия

Тезисы докладов XIV Международного совещания «Проблемы прикладной спектрометрии и радиометрии», 4-6 октября 2017 г., г. Москва, - М.: НОЧУ ДПО «ЭкоСфера», с.74.

В сборнике опубликованы тезисы докладов, представленных на Международном совещании «Проблемы прикладной спектрометрии и радиометрии» (ППСР-2017), которое проходило в г. Москва с 4 по 6 октября 2017 года.

Доклады посвящены вопросам, связанным с разработкой и применением аппаратуры, программного, методического и метрологического обеспечения измерений параметров ионизирующих излучений.

Совещание организует и проводит группа наиболее известных предприятий, работающих в области регистрации и измерений параметров ионизирующих излучений.

Москва
2017

**ПЕРВЫЕ ЭКСПЕРИМЕНТЫ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ
ТЕРМОЛЮМИНЕСЦЕНТНЫХ ДОЗИМЕТРОВ НА ОСНОВЕ LiF ДЛЯ
ДОЗИМЕТРИИ В ПОЛЕ НЕЙТРОННОГО ИЗЛУЧЕНИЯ
УСКОРИТЕЛЬНОГО ИСТОЧНИКА ДЛЯ БОР-
НЕЙТРОНОЗАХВАТНОЙ ТЕРАПИИ**

**М.В. Петриченков¹, С.И. Мельник², А.В. Репков³, В.Я. Чудаев⁴,
Н.С. Шамакина⁵, В.В. Экста⁶**

*Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт
Ядерной Физики им. Г.И. Будкера Сибирского отделения Российской
академии наук (ИЯФ СО РАН), Новосибирск, Россия*

В ИЯФ СО РАН разрабатывается ускорительный источник эпитепловых нейтронов на основе ускорителя-тандема для бор-нейтронозахватной терапии рака (БНЗТ). Использование ускорительного источника нейтронов позволит разместить его в госпитале в отличие от реакторов. Для генерации нейтронов используется реакция ${}^7\text{Li}(p, n){}^7\text{Be}$. Протонный пучок с энергией $\sim 1.9\text{-}2.3$ МэВ сбрасывается на литиевую мишень толщиной около 100 мкм. После реконструкции специализированного здания планируются предклинические испытания для разработки технологии БНЗТ с использованием ускорителя в качестве источника нейтронов. В связи с этим возникает задача измерения доз, полученных пациентом во время сеанса облучения, а также доз, получаемых персоналом, в смешанных полях фотонного и нейтронного излучений. Для решения этой задачи можно рассматривать использование активационных фольг и термолюминесцентных дозиметров (ТЛД). Однако детекторы на основе ${}^6\text{LiF}$, применяющиеся, в частности, в альбедном дозиметре ДВГН-01 комплекса АКЖДК-301, имеют повышенную дозовую чувствительность в нейтронных полях с низкоэнергетическими спектрами, такими какие требуются для БНЗТ, где средняя энергия нейтронов «идеального спектра» равна 13 кэВ. Это обстоятельство требует серьезной коррекции показаний ДВГН-01 при осуществлении индивидуальной дозиметрии персонала и контроля терапевтической дозы, получаемой пациентами.

Были проведены первые эксперименты по измерению доз с помощью ТЛД непосредственно в поле излучения литиевой нейтроногенерирующей мишени. Поправочные коэффициенты для ДВГН-01 получены сравнением отклика дозиметров с показаниями «условно правильного» дозиметрического

средства. В качестве последнего применялись пассивные мониторы с овальными замедлителями из полиэтилена диаметром 29 см. В центре замедлителя помещался слайд с LiF детекторами, извлечённый из корпуса ДВГН-01. Мониторы предварительно градуировались по Pu-Be источнику нейтронов. Непосредственно на его наружной поверхности равномерно размещались 5 дозиметров ДВГН-01.

Измерения, выполненные в поле нейтронного излучения литиевой мишени показали, что предварительно поправочные коэффициенты к отклику ДВГН-01 можно оценить как 1/21 и 1/37 для индивидуального дозового эквивалента и для эффективной дозы при изотропном облучении, соответственно.

¹ *Начальник отдела РИиРБ, Россия, г. Новосибирск*

² *Техник*

³ *Ведущий инженер-электроник, Россия, г. Новосибирск*

⁴ *к.ф.-м.н, ведущий научный сотрудник, Россия, г. Новосибирск*

⁵ *Инженер II категории, Россия, г. Новосибирск*

⁶ *Инженер-электроник I категории, г. Новосибирск*

¹ *E-mail: M.V.Petrichenkov@inp.nsk.su*

² *E-mail: cartas5@mail.ru*

³ *E-mail: a_repkov@mail.ru*

⁴ *E-mail: V.Ya.Chudaev@inp.nsk.su*

⁵ *E-mail: N.S.Shamakina@inp.nsk.su*

⁶ *E-mail: V.V.Eksta@inp.nsk.su*