



Студенттер мен жас ғалымдардың
«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2018»
XIII Халықаралық ғылыми конференциясы

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

XIII Международная научная конференция
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2018»

The XIII International Scientific Conference
for Students and Young Scientists
«SCIENCE AND EDUCATION - 2018»



12th April 2018, Astana

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2018»
атты XIII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XIII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2018»**

**PROCEEDINGS
of the XIII International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2018»**

2018 жыл 12 сәуір

Астана

УДК 378

ББК 74.58

Ғ 96

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2018» атты студенттер мен жас ғалымдардың XIII Халықаралық ғылыми конференциясы = XIII Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2018» = The XIII International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2018». – Астана: <http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2018. – 7513 стр. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-997-6

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 378

ББК 74.58

ISBN 978-9965-31-997-6

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2018

3. Израэль Н.А., Имшенник Е.В., Квасникова Е.В. и др. Радиоактивность при ядерных взрывах и авариях // Тезисы докладов на Международной конференции 24–26 апреля 2000 г. Москва. Санкт-Петербург, 2000, С. 62.

4. Василенко И.Я. Радиационно-гигиеническая оценка продуктов ядерного деления // Журнал гигиены, эпидемиологии, микробиологии и иммунологии, Т. 27, № 1, 1983, С. 112–120.

УДК 539.16.08

ИЗМЕРЕНИЕ РАДИОАКТИВНОСТИ В ВОЗДУХЕ В АСТАНЕ

***Жумалина Айдана Газизкызы, *Самбаев Ерназ Кайратович**

*Магистранты Международной кафедры ядерной физики, новых материалов и технологии ЕНУ им. Л. Н. Гумилева, Астана, Казахстан
Научный руководитель – Жумадилов К.Ш.

Рост темпов развития технического прогресса приводит к поискам дополнительных источников энергии, что в свою очередь приводит нас к использованию атомной энергетики, с её неизбежными последствиями загрязнения окружающей среды, при авариях различного рода, в том числе и загрязнение воздушных масс. Любой вид человеческой деятельности приводит не только к желаемым результатам, но и к неизбежным экологическим последствиям. Радионуклиды находящиеся в воздухе захватываются аэрозолями и атмосферными осадками, поступают в приземную часть атмосферы, поверхность воды и организм человека.[1]

Цель данной работы - исследование радионуклидного состава атмосферы города Астаны.

Совместно с учёными из университета Хиросимы и университета Цукубы был произведён мониторинг состава аэрозолей в воздухе над городом Астана, с использованием автоматизированной станции отбора проб аэрозолей и многоступенчатого каскада импакторов - устройства для отбора проб, в котором накапливаются частицы, отбираемые из аэрозоля, на серии накопительных пластин с использованием подложек из микростекловолокна и целлюлозной бумаги, используется принцип осаждения. Смещение частиц в сетчатку стекловолокна улучшает задержание частицы и уменьшает возможный вторичный унос. Фильтрующий материал на основе целлюлозы и металлическая фольга могут также использоваться в качестве материала для подложек. Картридж закреплен к основе пробоотборника винтами с накатанной головкой и позволяет удаление всей сборки фильтров пробоотборника в удобное место для разборки и анализа (Рисунок 1).

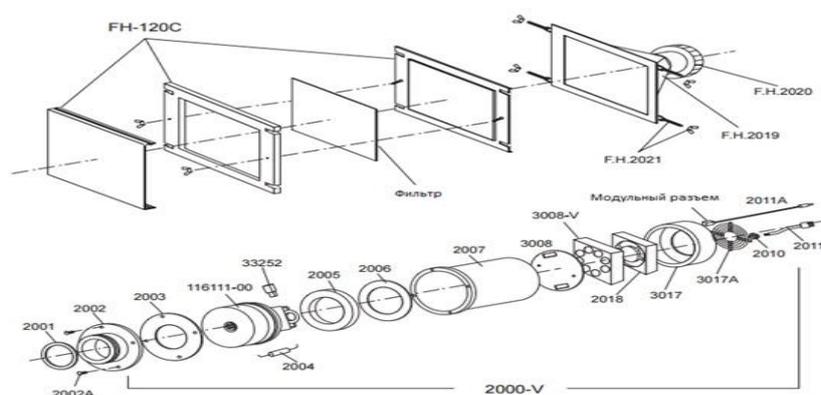


Рисунок 1. Схема картриджа с комплектом крепежного механизма

Описание деталей картриджа и крепежного механизма

№.	Описание	№.	Описание
2000-V	Комплект двигателя	2010	Проходной изолятор
2001	Прокладка	2011	Силовой кабель
2002	Воронка крепления	2001A	Сигнальный кабель
2003	Воронка	2017	Датчик крышки
2002A	Винт	2018	Датчик расхода
2005	Воронка	116111-00	Двигатель
2006	Кольцо	F.H-2019	Воронка
2007	Корпус двигателя	F.H-2020	Кольцо прикрепления
2008	Задняя панель	F.H-2021	Винт крепления
		F.H-120C	Кассетный фильтр

Фильтр из стекловолокна наиболее часто используемый материал для сбора образцов. Частицы, проходящие через отверстия насадки на стадиях отбора образца, влияют на сборку подложек и таким образом они осаждаются или собираются. Сбор субстрата также действует как вакуумное уплотнение между пластинами пробоотборника. Сбор субстрата предоставляет наиболее удобный метод для сбора частицы в отличие от использования тяжелых пластин для сбора субстрата и значительно уменьшает стоимость отбора методом взаимной нагрузки, избавляя от необходимости покупки дополнительного набора пластин. Для расчёта кривой фракционной эффективности улавливания для сферических частиц, использовалось уравнение связывающие размер частиц, улавливаемых с эффективностью 50%, с другими интересующими параметрами:[2,3]

$$Dp.50 = \sqrt{St} * w * \frac{\sqrt{9\eta L}}{Cp_p Q} \quad (1)$$

Где:

$Dp.50$ - диаметр частиц улавливаемых с эффективностью 50%.

\sqrt{St} - квадратный корень числа Стоука, который зависит от ширины входного паза, и струи числа Рейнольдса.

w - ширина слота.

η - вязкость газа ($1,8 * 10^{-4}$ г/см с @ 25C, 760 мм рт.ст.) г/см с.

L - длина слота, см.

P_p - массовая плотность частиц, г / см³.

C - коррекция скольжения Каннингема (номинально $C = 1$ при больших Dp)

Q - скорость потока.

Вышеупомянутое вычисление используется, чтобы вычислить сокращение размера частицы для скоростей потока кроме 6 или 12 м³/мин и для плотности массы частицы отличной от 1 грамм/см³. Обычно воздействие температуры и давления незначительны. Скорость потока может быть увеличена, чтобы получить меньший размер сокращения и уменьшена, чтобы получить более крупное сокращение размера.

Первые данные, полученные при исследовании образцов аэрозолей, с использованием каскада импакторов позволяющего отобрать аэрозоли размерами до 0.49 мкм показали содержание в воздухе атмосферы города изотопов свинца, цезия, которые определялись по характерным линиям гамма спектров. В среднем аэрозоли отбирались с более чем 200 тысяч кубических метров воздуха. При этом прирост массы фильтроэлемента используемого в качестве подложки в различных этапах каскада импактора отличался, наибольший прирост

массы наблюдались в этапах предназначенных для улавливания минимальных пылевых фракций. Так же было замечено, что основные массы изотопов осаждаются в диапазоне от 1,4 мкм – 0.49 мкм.

Объём прокаченного воздуха зависит от уровня загрязнения фильтров (подложек) и метеоусловий. В ходе проведения сбора аэрозолей было установлено, что при перепадах температуры окружающей среды и выпадении обильных осадков в зимний период времени, в виде снега и сажи пропускная способность фильтров сильно уменьшается, вызывая уменьшение скорости прокачки воздушных масс пробоотборником, поверхность фильтров подверглась сильному загрязнению, хорошо определяемому при визуальном осмотре.

Список использованных источников

1. Белозерский Г.Н. Радиационная экология. М., 2008.
2. Tisch Environmental, Inc., Series 230 High volume cascade impactors multi-stage particulate size fractionators, Operations Manual/ Rev1.8 / 2004.
3. Чернов Н. Н. / Повышение эффективности осаждения пылеулавливающих устройств методом акустической коагуляции/ Известия Южного федерального университета. Технические науки/ 2004г., В.5 - т. 40

УДК 616.073.2

МЕТОД МЕЧЕННЫХ ПОЗИТРОН-ИЗЛУЧАЮЩИХ РАДИОНУКЛИДОВ НА ОСНОВЕ ^{18}F (FDG)

Зиберт Александр Витальевич

Студент 1- го курса Международной кафедры ядерной физики, новых материалов и технологий ЕНУ им. Л.Н. Гумилёва, Астана, Казахстан
Научный руководитель – Нуркенов С.А.

В данной работе представлены результаты исследований с применением радиофармпрепарата «Раствор $[^{18}\text{F}]$ – фтордезоксиглюкозы» с использованием метода ПЭТ/КТ. Проведены калибровочные исследования ПЭТ/КТ аппарата с источником ^{22}Na ; проведена инсталляция ПЭТ/КТ томографа и изучена программа Toras-Vicgo для исключения артефактов, возникающих при работе. Выявлены на основе применения меченых ультрароткоживущих радионуклидов (^{18}F -FDG) злокачественные новообразования и метастазы в органах пациентов. С применением технеция $^{99\text{m}}\text{Tc}$ выявлены злокачественные новообразования и метастазы в органах пациентов методом ОФЭКТ.

Успехи физики атомного ядра оказывают очень большое влияние на развитие почти всех отраслей человеческого знания [1,2]. Овладение атомной энергией дало в руки ученых самых разнообразных специальностей новые средства и способы научного исследования. Неизмеримо выросли возможности научного познания. Научная медицина с самого своего зарождения черпает в физике и химии новые идеи и средства для предупреждения болезней и борьбы с ними. Стоит напомнить, например, что открытие в конце прошлого века рентгеновских лучей привело к тому, что теперь без рентгеновского аппарата не обходится даже небольшое лечебное учреждение. Исключительное значение имеет для медицины использование атомной энергии. Эта отрасль науки обогатилась новыми, весьма ценными методами изучения жизненных процессов, диагностики и лечения болезней. Областью массового использования радионуклидов является ядерная медицина. Радионуклиды применяются в ядерной медицине в основном в виде радиофармацевтических препаратов (РФП) для ранней диагностики заболеваний различных органов человека и для целей терапии.

Радиофармацевтическим препаратом (РФП) называется химическое соединение, содержащие в своей молекуле определенный радиоактивный нуклид, разрешенное для