

подобраны коэффициенты таким образом, чтобы полученные с помощью аналитического выражения и вычисленные с помощью программы MCNP5 зависимости  $G_{res}(t)$  имели наибольшее совпадение.

На втором этапе расчетных исследований определялся фактор резонансного самоэкранирования как отношение скорости реакции в реальном образце к скорости реакции в «бесконечно разбавленном» образце.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. X-5 Monte Carlo Team. MCNP – A General Monte Carlo N-Particle Transport Code. Version 5. Vol. I: Overview and Theory. Los Alamos National Laboratory Report: LA-UR-03-1987. – 2003 (Revised 10/3/05). URL: <http://www.nucleonica.net/wiki/images/8/89/MCNPvolI.pdf> (дата обращения: 10.04.2016).

### ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ НУКЛИДОВ SR82 И I124 ДЛЯ ЯДЕРНОЙ МЕДИЦИНЫ НА ЦИКЛОТРОНЕ P-7M ТПУ

С.С. Салодкин, В.В. Исаев, В.М. Головков

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

Россия, г.Томск, пр. Ленина, 30, 634050

E-mail: sss2@tpu.ru

Высокая клиническая эффективность использования радионуклидов в медицине в настоящее время не вызывает сомнений. Сегодня радионуклидные методы исследования и лечения широко используются в самых различных областях научной и практической медицины. Одной из таких областей является ПЭТ диагностика, в которой используются  $\beta^+$  – излучатели с периодами полураспада от нескольких минут до нескольких дней.

Для этих целей активно используются препараты на основе  $Sr^{82}$  и  $I^{124}$ , применяемые в позитронной эмиссионной томографии для диагностики сердечно-сосудистых заболеваний и заболеваний щитовидной железы.

Целью данной работы является подготовка предложений о возможности получения  $Sr^{82}$  и  $I^{124}$  для ПЭТ – диагностики с использованием циклотрона P-7M.

Для достижения поставленной цели был проведен анализ материалов, рассмотрены методы получения радионуклидов на циклотроне P-7M, а также изучены возможные реакции для получения соответствующих радионуклидов. В соответствии с выбором метода был проведён эксперимент по получению  $I^{124}$ , измерен выход радионуклида, разработана программа для расчёта теоретического выхода ядерной реакции и осуществлено сравнение результатов.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баранов В.Ю. Изотопы: свойства, получение, применение. — М.: ИздАТ, 2000.—704 с.  
2. Наркевич Б.Я. Физические основы ядерной медицины. – М.: АМФ – Пресс, 2001. – 60 с.  
3. П.П. Дмитриев. Выход радионуклидов в реакциях с протонами, дейтронами, альфа-частицами и гелием-3: Справочник. – М.: Энергоатомиздат, 1986. –269 с.

### ПОЛУЧЕНИЕ РАДИОФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА НА ОСНОВЕ ПРОИЗВОДНОГО ГЛЮКОЗЫ, МЕЧЕННОГО ЙОДОМ-123

А.С. Семенов, В.М. Головков, В.С. Скуридин, Ю.В. Саушкина, М.С. Ларькина

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

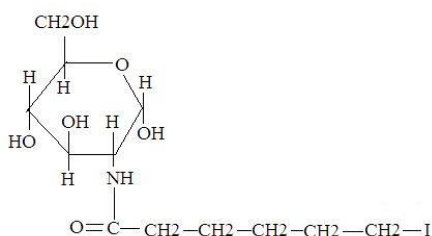
Россия, г.Томск, пр. Ленина, 30, 634050

E-mail: semenovas@tpu.ru

В мировой практике наиболее эффективными радиофармацевтическими препаратами (РФП) для ранней диагностики злокачественных новообразований являются меченные радиоактивными изотопами

производные глюкозы. Клетки опухоли отличаются повышенным уровнем метаболизма глюкозы по сравнению с нормальными клетками. Вследствие чего меченные радионуклидами производные глюкозы при введении в организм так же более интенсивно накапливаются в пораженных клетках, что позволяет при получении информации о местоположении и размерах опухоли за счет высокого соотношения концентраций РФП «опухоль/фон». В России и за рубежом для диагностики онко-заболеваний применяется, главным образом, метод позитрон-эмиссионной томографии (ПЭТ) с РФП 2-фтор-2-дезоксид-D-глюкоза ( $^{18}\text{F}$ -ФДГ). Количество таких процедур можно резко увеличить, если синтезировать РФП на основе производных глюкозы, меченных однофотонными радионуклидами, это даст возможность визуализации опухолей с помощью более доступных и более распространенных однофотонных эмиссионных компьютерных томографов (ОФЭКТ).

В лаборатории получения радиоактивных веществ НИ ТПУ ведутся работы по получению РФП на основе производных глюкозы, меченных йодом-123. Совместно с кафедрой фармацевтической химии СГМУ разработана субстанция следующего состава:



Мечение субстанции выполняли путём изотопного замещения стабильного  $^{127}\text{I}$  в молекуле исходной субстанции на его радиоактивный аналог  $^{123}\text{I}$ . Разработан состав реакционной смеси, изучено влияние растворителя, отработана методика экспрессного – одностадийного мечения субстанции. В результате выполнения проекта планируются доклинические исследования на экспериментальных животных РФП на основе производного глюкозы, меченного гамма-излучающим радионуклидом, йодом-123.

В результате выполнения проекта планируются доклинические исследования на экспериментальных животных РФП на основе производного глюкозы, меченного гамма-излучающим радионуклидом, йодом-123.

*Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 16-33-00676 «Исследование метаболизма производных глюкозы, меченных йодом-123».*

## МЕТОДЫ ПОЛУЧЕНИЯ РАДИОНУКЛИДОВ

Фам Уиен Тхи

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

Россия, г.Томск, пр. Ленина, 30, 634050

E-mail: [uyenthy1819@gmail.com](mailto:uyenthy1819@gmail.com)

В настоящее время производство радионуклидов для медицины является одним из важных и необходимых направлений развития ядерных технологий во Вьетнаме. Уникальность изотопной диагностики заключается в ее точности, надежности, возможности частого применения, а главное, способности диагностировать заболевание уже на ранней стадии. Производство радионуклидов медицинского назначения активно развивающийся раздел современной ядерной индустрии. Оно включает выпуск изотопов –  $\gamma$ - и  $\beta$ -излучателей, применяемых для лучевой терапии, в брахитерапии и внутрисполостнотерапии [1]. Сейчас во Вьетнаме построен ядерный реактор, который используется с целью производства радиоизотопов, применяемых в медицине. Например, изотоп фосфора  $^{32}\text{P}$  используется при лечении полицитемии при избытке