

**XVI МЕЖДУНАРОДНАЯ СТУДЕНЧЕСКАЯ НАУЧНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ  
«СТУДЕНЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ ФОРУМ 2024»**

*Биологические науки*

**РАЗРАБОТКА И СИНТЕЗ  
НОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ  
ДЛЯ КОМБИНИРОВАННОЙ  
ТЕРАПИИ РАКА**

<sup>1,2</sup>Потапова Е.С., <sup>2</sup>Рогалева В.И.

<sup>1</sup>Новосибирский государственный университет,  
Новосибирск, e-mail: e.s.potapova@mail.ru

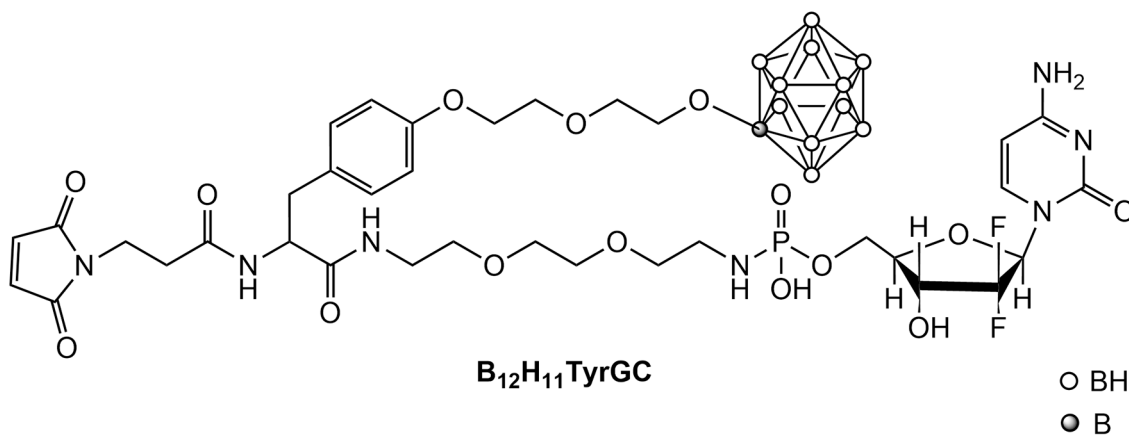
<sup>2</sup>Институт химической биологии  
и фундаментальной медицины СО РАН,  
Новосибирск, e-mail: v.i.rogaleva@mail.ru

БНЗТ – это разновидность лучевой терапии рака, которая заключается в избирательном уничтожении клеток злокачественных опухолей путём накопления в них стабильного изотопа бора-10 и последующего облучения тепловыми нейтронами. В результате захвата нейтрона бором-10 образуется литий-7 и альфа-частица. Альфа-частица обладает небольшой длиной свободного пробега, сравнимой с размером клетки, поэтому выделяющаяся энергия преимущественно воздействует на опухолевые ткани, не затрагивая здоровые окружающие ткани [1]. На сегодняшний день БНЗТ применяют для лечения глиобластом, рака головы и шеи как самостоятельно, так и вместе с химиотерапией (комбинированная терапия). В настоящее время в клинической практике применяют два борсодержащих препарата – это 4-дигидроксиборфенилаланин (BPA) и меркапто-κ-лозо-додекаборат натрия (BSH), однако они не приводят к селективному накоплению бора в опухоли, поэтому разработка новых борсодержащих агентов является одной из важнейших задач для развития данного метода.

Современный подход к разработке агентов БНЗТ включает в себя сочетание в одной молекуле борсодержащего фрагмента с компонентом, нацеленным на опухоль (нуклеозиды, опухоль-специфические белки, наночастицы, липосомы и др). Кроме того, сейчас активно разрабатывается новый класс препаратов – тераностиков, которые, помимо терапевтического воздействия, обеспечивают визуализацию опухоли [2]. К современным тераностическим системам относятся конъюгаты лекарственных средств с красителями, которые поглощают свет в ближнем ИК-диапазоне [3].

Наш подход к разработке лекарственных средств предполагает объединение химиотерапевтического фрагмента и борного кластера в одной молекуле. В рамках данной работы нами был сконструирован и синтезирован агент **B<sub>12</sub>H<sub>11</sub>TyrGC**, включающий в себя борный кластер и химиотерапевтическое средство.

Химиотерапевтический нуклеозид гемцитабин, используемый нами для создания конъюгата, является одним из наиболее широко используемых препаратов в клинической онкологии [4]. В качестве носителя терапевтического агента был выбран человеческий сывороточный альбумин, меченный флуорофорным красителем. ЧСА биосовместим, обладает низкой токсичностью и содержит функциональные группы для конъюгации с низкомолекулярными соединениями. Для таргетной доставки в опухоль разработанное соединение содержит остаток малеимида, что позволяет ковалентно присоединить терапевтический агент к ЧСА путём тиол-енольной реакции в физиологических условиях.



Дизайн разработанного соединения предусматривает программируемое высвобождение химиотерапевтического соединения в тканях опухоли за счёт кислотолабильной фосфамидной связи, гидролизующейся в лизосомах при попадании в клетку. Предполагается, что двойственная природа новых соединений позволит обеспечить комбинированное воздействие на клетки опухоли и повысит эффективность терапии. Строение целевого соединения и его предшественников подтверждено физико-химическими методами.

#### Список литературы

1. Таскаев С.Ю. Бор-нейтронозахватная терапия злокачественных опухолей: основы, история и текущее состояние // Онкологический журнал: лучевая диагностика, лучевая терапия. 2019. Т. 2, № 2. С. 66-83.
2. Raskolupova V.I. et al. Design of the new closo-dodecarborate-containing gemcitabine analogue for the albumin-based theranostics composition // Molecules. 2023. Т. 28, № 6. С. 2672.
3. Wang Q. et al. Theranostics system caged in human serum albumin as a therapy for breast tumors // Journal of Materials Chemistry B. 2020. Т. 8, № 31. С. 6877-6885.
4. Ciccolini J. et al. Pharmacokinetics and pharmacogenetics of Gemcitabine as a mainstay in adult and pediatric oncology: an EORTC-PAMM perspective // Cancer chemotherapy and pharmacology. 2016. Т. 78. С. 1-12.

### Исторические науки

#### ИСТОРИЯ ПРАВОСЛАВНЫХ ЦЕРКВЕЙ В ЗАРЕЧНЫХ УЛУСАХ ЯКУТСКОГО КРАЯ

Багынанов Н.Ю.

*Северо-Восточный федеральный университет  
имени М.К. Аммосова, Якутск,  
e-mail: b.nurgun@mail.ru*

Якутия входит в состав Российской империи с 1632 года. С этого времени начинается активная деятельность по приобщению местного населения к православной вере и возрождению в крае храмового зодчества.

«Первые православные часовни и церкви на Северо-Востоке обслуживали преимущественно пришлое русское население. Но в результате христианизации народов азиатской части Российской империи храмостроительство стало составным элементом мероприятий цивилизационной политики государства» [1].

В постсоветское время в Республике Саха (Якутия) активно возрождается храмовое зодчество, реставрируются старые храмы и часовни; воссоздается их история. В 2019 у нас в Якутии дан старт проекту «Сохраним памятники».

Предметом исследования является история строительства православных церквей в Якутском крае: архитектурные особенности деревянных церквей и их культурно-исторические ценности.

Цель исследования – изучение истории строения деревянных церквей в селах и осознание их культурно-исторической ценности.

Задачи:

- изучить особенности архитектуры православных церквей;
- познакомиться с историей строительства храмов в улусах Якутии как культурно-исторических памятников края.

Методы исследования:

- изучение научной литературы, архивных материалов;
- беседа с очевидцами событий для сбора материалов;
- анализ и обобщение материалов.

С целью изучения строительства православных церквей мы выезжали в заречные улусы (районы) республики: Усть-Алданский и Чурапчинский.

В Чурапчинском улусе мы посетили с Арылаах. В селе расположена Хаяхсытская Николаевская церковь с пристроенной колокольней, которая построена в 1889 году. В истории храма записано, что построил его купец Тихон Каженкин [2].

Следует подчеркнуть, что церковь с. Арылаах является одним из самых красивых и уникальных творений культового зодчества: трехъярусная классического стиля колокольня со звонницей, двухэтажная алтарная часть, вход с двускатным навесом. Интерьер ризницы с входными проемами и дверными полотнищами. В церкви очень красивые ажурные наличники окон и короба оконных проемов.

Хаяхсытская Николаевская церковь с колокольней внесена в единый государственный реестр объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации в качестве объекта культурного наследия регионального значения» № 35-ОД от 03.03.2017 г.

Такая же деревянная Николаевская церковь с колокольней существует в с. Танда в Усть-Алданском улусе, откуда родом четверо легендарных Героев: Г.В. Егорова, Героя Гражданской войны, В.Д. Лонгинова, Героя Великой Отечественной войны, М.Н. Готовцева, Героя Труда России, А.М. Неустроева, Героя России.

Из архивных документов [2] и научно-исторических трудов [2,3,4,5]; нами установлено:

- первое здание церкви была построено в 1881 году; зачинщиком строительства церкви и часовни был местный князь Калининский Кузьма Иванович;
- часовня при церкви освящена во имя святого Николая Мирликийского 30 сентября 1870 года епископом Якутским и Виллойским Дионисием;
- 11 ноября 1870 епископом Дионисием был проведен первый молебен на якутском языке;