

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**Кафедра аналитической химии**

**ДЖЕЖОРА**

Мария Игоревна

**УЛЬТРАТОНКИЕ LbL-ПЛЕНКИ НА ОСНОВЕ ХИТОЗАНА,  
ПЕКТИНА И НАНОЧАСТИЦ СЕРЕБРА: ПОЛУЧЕНИЕ, ФИЗИКО-  
ХИМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА**

Дипломная работа

Научные руководители:

доцент, кандидат химических наук,

в.н.с. ГНУ «Институт химии новых материалов НАН Беларуси»,

К. С. Гилевская;

доцент кафедры аналитической химии, кандидат химических наук,

Т. М. Якименко

Рецензент:

профессор, доктор химических наук,

С. М. Лещев

Допущена к защите

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

Зав. кафедрой аналитической химии,

доктор химических наук, М. Ф. Заяц

Минск, 2023

## РЕФЕРАТ

Дипломная работа состоит из 61 страницы, в том числе 27 рисунков, 7 таблиц, 1 приложения, 63 использованных источников.

Тема: «Ультратонкие LbL-пленки на основе хитозана, пектина и наночастиц серебра: получение, физико-химические характеристики и биологические свойства».

Ключевые слова: ХИТОЗАН, ПЕКТИН, LbL-ПЛЕНКИ, НАНОЧАСТИЦЫ СЕРЕБРА, АНТИМИКРОБНАЯ АКТИВНОСТЬ, МЕТОД КВАРЦЕВОГО МИКРОВЗВЕШИВАНИЯ.

Объект исследования — ультратонкие LbL-пленки, сформированные из хитозана, пектина и нанокомпозитов хитозан-Ag, пектин-Ag.

Цель данной дипломной работы: изучение закономерностей формирования ультратонких LbL-пленок на основе хитозана, пектина и нанокомпозитов хитозан-Ag и пектин-Ag, исследование физико-химических характеристик сформированных покрытий и оценка их биологических свойств.

Методы исследования: УФ- и видимая спектроскопия (изучение антиадгезионных и антиоксидантных свойств LbL-покрытий), метод кварцевого микровзвешивания (изучение закономерностей формирования ультратонких пленок и их физико-химических характеристик), атомно-силовая и сканирующая электронная микроскопия (определение морфологии поверхности), оптическая микроскопия (изучение антиадгезионных свойств) и др.

Получены ультратонкие покрытия на основе хитозана, пектина и их нанокомпозитов хитозан-Ag и пектин-Ag методом LbL. Показано, что морфология и физико-химические характеристики LbL-пленок зависят от состава растворов полиэлектролитов. Наибольшей толщиной и массой обладают покрытия, сформированные из солевых растворов (150 мМ) нанокомпозитов хитозана-Ag<sub>4</sub> и пектина-Ag. Добавление наночастиц серебра в полисахаридные мультислои повышает их износостойкость. Показано, что мультислои на основе полисахаридов и их нанокомпозитов с наночастицами серебра ингибируют адгезию бычьего сывороточного альбумина в физиологических растворах, обеспечивают эффективную адгезию и жизнеспособность мезенхимальных стволовых клеток.