

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.437.03, СОЗДАННОГО  
НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЮЖНО-  
УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)» МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ПО ДИССЕРТАЦИИ  
НА СОИСКАНИЕ УЧЁНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № \_\_\_\_\_  
решение диссертационного совета от 25.12.2024 № 52

О присуждении Палько Надежде Николаевне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата химических наук.

Диссертация «Структура и физико-химические свойства агломератов, включающих атомы переходных металлов» по специальности 1.4.4. Физическая химия принята к защите 16 октября 2024 г., протокол №52П, диссертационным советом 24.2.437.03, созданным на базе федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, 454080, г. Челябинск, пр. им. В.И. Ленина, 76, приказ № 105/нк от 11.04.2012.

Соискатель Палько Надежда Николаевна, «20» ноября 1982 года рождения, в 2005 г. окончила государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Челябинский государственный университет» по специальности «Химия» с присуждением квалификации «Химик».

С 2017 г. по настоящее время соискатель Палько Надежда Николаевна работает в научно-исследовательской лаборатории компьютерного моделирования лекарственных средств им. Потемкина В.А. федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)» в должности младшего научного сотрудника.

Диссертация выполнена в научно-исследовательской лаборатории компьютерного моделирования лекарственных средств им. Потемкина В.А. федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор химических наук Гришина Мария Александровна, главный научный сотрудник НИЛ Компьютерного моделирования лекарственных средств им. Потёмкина В.А. федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)».

Официальные оппоненты:

Дьячков Павел Николаевич, доктор химических наук, профессор, главный научный сотрудник лаборатории квантовой химии федерального государственного бюджетного учреждения науки Института общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова Российской академии наук;

Тюменцев Василий Александрович, доктор химических наук, профессор, профессор кафедры физики конденсированного состояния федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Челябинский государственный университет», дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Федеральный исследовательский центр «Казанский научный центр Российской академии наук», г. Казань, в своем положительном отзыве, подписанном Ольгой Александровной Лодочниковой, кандидатом химических наук, старшим научным сотрудником, заведующим лабораторией дифракционных методов исследований и утвержденном директором федерального государственного бюджетного учреждения науки «Федеральный исследовательский центр «Казанский научный центр Российской академии наук», членом-корреспондентом РАН, доктором физико-математических наук Алексеем Алексеевичем Калачёвым, указала, что диссертационная работа Палько Н.Н. выполнена на высоком научном уровне, содержит новые фундаментальные и практически значимые результаты представляет собой законченную научно-исследовательскую работу. Материал изложен ясно и последовательно, все основные выводы подкреплены необходимыми расчётами. Автореферат и опубликованные работы полно отражают содержание диссертации. Работа соответствует п. 9 – 14 Положения о присуждении учёных степеней, утвержденного Постановлением Правительства РФ №842 от 24.09.2013 г., а её автор, Палько Надежда Николаевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. Физическая химия.

Соискатель имеет 31 опубликованную работу, в том числе по теме диссертации опубликовано 28 работ, из них в рецензируемых научных

изданиях опубликовано 11 работ. В диссертацию включены результаты, полученные автором лично, авторский вклад в публикации составляет 30,28 стр. (1,89 п.л.). В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах. Наиболее значимые научные работы соискателя по теме диссертации:

1. Гришина, М.А. Исследование конформационных состояний субстратов изоформы 3A4 цитохрома P450 / М.А. Гришина, В.А. Потемкин, А.А. Погребной, **Н.Н. Ившина (Н.Н. Палько)** // Биофизика. – 2008. – Т. 53. – Вып. 5. – С. 758–765. (8 с./ 2 с.) (ВАК, Scopus).

2. Ившина, Н.Н. Теоретическое исследование изменения колебательных характеристик при комплексообразовании замещенных 1,2,4,5–тетразинов с 1,2,3–бензотриазолом / **Н.Н. Ившина (Н.Н. Палько)**, Е.В. Барташевич, В.А. Потемкин, М.А. Гришина, Р.И. Ишметова, Г.Л. Русинов, Н.И. Латош, П.А. Слепухин, В.Н. Чарушин // Журнал структурной химии. – 2009. – Т. 50. – № 6. – С. 1102–1107. (6 с./ 1с.) (ВАК, Scopus, WoS).

3. Потемкин, В.А. Теоретическое исследование конформационных особенностей трехосмиевых кластеров / В.А. Потемкин, **Н.Н. Ившина (Н.Н. Палько)**, В.А. Максаков // Журнал структурной химии. – 2009. – Т. 50. – С. 150–158. (9 с./ 3 с.) (ВАК, Scopus, WoS).

4. Афонькина, Е.С. Влияние структурных характеристик ингибиторов дигидрофалатредуктазы на их метаболические свойства / Е.С. Афонькина, **Н.Н. Палько**, Г.А. Матвеев, Н.А. Тореева, В.А. Потемкин, М.А. Гришина // Журнал структурной химии. – 2012. – Т. 53. – №2. – С. 382–389. (8 с./ 1 с.) (ВАК, Scopus, WoS).

5. Потемкин, В.А. Исследование структуры комплексов некоторых переходных металлов с 3–гидразино–6–(3,5–диметилпиразол–1–ил)–1,2,4,5–тетразинами в комбинации спектральных и квантово–химических методов / В.А. Потемкин, М.А. Гришина, **Н.Н. Ившина (Н.Н. Палько)**, Е.В. Черданцева, А.И. Матерн, Р.И. Ишметова, О.В. Корякова, Г.Л. Русинов // Бутлеровские сообщения. – 2012. – Т. 31. – №7. – С. 24–32. (9 с./ 1 с.) (ВАК).

6. Shchelokov, A. Adsorption of Native Amino Acids on Nanocrystalline TiO<sub>2</sub>: Physical Chemistry, QSPR, and Theoretical Modeling / A. Shchelokov, **N. Palko**, V. Potemkin, M. Grishina, R. Morozov, E. Korina, D. Uchaev, I. Krivtsov, O. Bol'shakov // Langmuir. – 2019. – V. 35. – № 2. – P. 538–550. (13 с./ 1 с.) (Scopus, WoS).

7. Potemkin, V. Quantum theory of atoms in molecules for photovoltaics / V. Potemkin, **N. Palko**, M. Grishina // Solar Energy. – 2019. – V. 190. – P. 475–487. (13 с./ 4 с.) (ВАК, Scopus, WoS).

8. Palko, N. Theoretical study of the surface structure of anatase nanoparticles: effect on dye adsorption and photovoltaic properties / **N. Palko**, V. Potemkin, M. Grishina // *New Journal of Chemistry*. – 2020. – V. 44. – I. 40. – P. 17267–17276. (10 c./ 3 c.) (Scopus, WoS).

9. Savkov, B.Y. Unusual Synthesis of Triosmium Carbene Clusters by Tandem Activation of Chlorohydrocarbons and Heterocyclic Amines / B.Y. Savkov, A.V. Virovets, E.V. Peresypkina, V.A. Potemkin, **N.N. Palko**, V.A. Maksakov // *European Journal of Inorganic Chemistry*. – 2021. – V. 2021. – I. 10. – P. 989–996. (8 c./ 1 c.) (Scopus, WoS).

10. Korina, E. Probing Adsorption of Dipeptides on Anatase in H<sub>2</sub>O and D<sub>2</sub>O: Thermodynamics and Molecular Geometry / E. Korina, S. Naifert, **N. Palko**, M. Grishina, V. Potemkin, R. Morozov, A. Adawy, R. Merono, V. Avdin, A. Schelokov, V. Popov, O. Bol'shakov // *ChemPhysChem*. – 2021. – V. 22. – I. 24. – P. 2550–2561. (12 c./ 1 c.) (Scopus, WoS).

11. Palko, N. Preferred conformations of osmium cluster in terms of electron density / **N. Palko**, M. Grishina // *Chemical Physics Letters*. – 2022. – V. 809. – Article ID: 140174. – 6 p. (6 c./ 3 c.) (Scopus, WoS).

На диссертацию и автореферат поступили отзывы:

1) Отзыв ведущей организации федерального государственного бюджетного учреждения науки «Федеральный исследовательский центр «Казанский научный центр Российской академии наук».

Вопросы и замечания:

1. В диссертационной работе для моделирования систем использован подход, основанный на методе AlteQ и молекулярно-механическом силовом поле ММ3. В то же время известны современные работы по молекулярно-динамическому моделированию с использованием традиционного для систем с водородными связями силового поля GAFF. Можете ли вы пояснить преимущества использования конкретно в вашей работе силового поля ММ3?

2. Неудачный способ представления ИК спектров на рисунке 13 – вместо сплошных линий выбрана визуализация отдельных точек графика в виде окружностей, что приводит к потере деталей кривых и не позволяет визуально оценить степень их соответствия.

3. На страницах 48 и 84 дублируется текст, описывающий моделирование наночастиц TiO<sub>2</sub> сферической формы. Фактически, дублируются почти полностью три фразы. Считаю, было бы уместнее и правильнее оставить подробную методику моделирования только в экспериментальной части, разместив в обсуждении результатов ссылку на соответствующий пункт работы.

4. Диссертационная работа не содержит расшифровки термина «анатаз», в то время как он не является широкоизвестным.

2) Отзыв официального оппонента Дьячкова Павла Николаевича, доктора химических наук, профессора, главного научного сотрудника лаборатории квантовой химии федерального государственного бюджетного учреждения науки Института общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова Российской академии наук.

Вопросы и замечания:

1. На странице 17 литературного обзора приведены формулы  $\text{cis-[Os(IV)Cl}_4(\kappa\text{N}_2\text{-1H-ind)}_2\text{]}$  и  $\text{trans-[Os(IV)Cl}_4(\kappa\text{N1-2H-ind)}_2\text{]}$ , в которых не указаны подстрочные и надстрочные индексы.

2. В таблице 1 на странице 21 не приведены единицы измерения.

3. На страницах 20 и 111 фамилия автора Ichijo приведена на английском языке, в то время как все остальные фамилии авторов в тексте приведены на русском языке.

4. На рисунке 26 не достаточно хорошо определяются межмолекулярные контакты и их расстояния.

3) Отзыв официального оппонента Тюменцева Василия Александровича, доктора химических наук, профессора, профессора кафедры физики конденсированного состояния федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Челябинский государственный университет».

Вопросы и замечания:

1. Хотелось бы уточнить, чем обусловлена необходимость введения понятий дефекты в структуре анатаза - «поровая структура» и «тоннели», а также «поверхность исследуемых частиц рыхлая... с большим количеством глубоких пор», стр. 115. Размеры дефектов, по определению, должны быть больше периода решетки, На рис. 35 диссертации приведено сечение кислородной подрешетки анатаза. В любой структуре под определенным направлением можно выделить такие «каналы», вдоль которых может, при определенных условиях, реализоваться так называемый эффект каналирования только пучка электронов при прямом наблюдении кристаллической решетки методом электронной микроскопии.

2. Почему молекулярная масса вещества наночастиц диоксида титана зависит от размеров частиц. Чем обусловлена приведенная в табл. 7, стр. 87 и в табл.12 стр. 114, зависимость плотности диоксида титана от размеров наночастиц.

3. В автореферате на странице 14 отмечается, что «аминогруппа подходит к поверхности анатаза, располагается над порой с образованием

водородных связей». Что ориентирует молекулу на поверхности диоксида титана.

4. Не ясно, почему адсорбция красителей возрастает с ростом размеров наночастиц анатаза поскольку в случае увеличения размеров удельная поверхность нанодисперсной системы уменьшается.

4) Отзыв Манакова Андрея Юрьевича, доктора химических наук, главного научного сотрудника лаборатории клатратных соединений федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт неорганической химии им. А.В. Николаева Сибирского отделения Российской академии наук.

Вопросы и замечания:

1. Вопросы по стилистике и терминологии. Весь круг изученных автором соединений никак нельзя назвать общим термином «молекулярные агрегаты». Это комплексные соединения, адсорбционные комплексы на основе наночастиц, кластеры. Встречаются крайне неудачные фразы: «В случае нескольких потенциальных центров образования межмолекулярного взаимодействия...», «...площадью доступной для растворителя поверхности кислорода.». Только с трудом можно догадаться, что речь идет соответственно о функциональных группах, преимущественно отвечающих за межмолекулярные взаимодействия и о доле поверхности кластера, занятой атомами кислорода.

5) Отзыв Медведева Николая Николаевича, доктора физико-математических наук, заведующего лабораторией «Молекулярная динамика и структура» федерального государственного бюджетного учреждения науки Института химической кинетики и горения им. В.В. Воеводского Сибирского отделения Российской академии наук. Без замечаний.

6) Отзыв Полевщиковой Елены Евгеньевны, кандидата биологических наук, доцента кафедры фармации и химии фармацевтического факультета федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации. Без замечаний.

Выбор официальных оппонентов обосновывается наличием у оппонентов публикаций по теме диссертационного исследования, высоким уровнем компетентности в области исследований комплексных соединений, их структуры и свойств, наличием обширного опыта в области исследований теоретическими и экспериментальными методами и способностью определить научную новизну и практическую ценность диссертации. Выбор ведущей организации обосновывается наличием компетентных

специалистов, а также тем, что одно из направлений научно-исследовательской деятельности соответствует тематике диссертации Палько Надежды Николаевны, что подтверждается публикациями.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

**разработан** подход, позволяющий установить строение комплексов производных тетразинов, учитывающий вид межмолекулярного взаимодействия в комплексе, конформационное состояние соединений, тип заместителя в нём;

**предложена** методика оценки влияния растворителей на конформационное состояние кластеров осмия, позволяющая определять наиболее стабильные конформеры;

**предложена** модель определения структурообразующих внутри- и межмолекулярных взаимодействий для комплексов наночастиц диоксида титана с красителями, аминокислотами и дипептидами, которая выявила, что в комплексах взаимодействие осуществляется через образование водородной связи между адсорбатом и кислородом наночастицы;

**доказана** взаимосвязь удельной адсорбции красителя, плотности тока короткого замыкания и эффективности преобразования солнечной энергии с общей площадью поверхности наночастиц и с площадью наночастиц, занятой кислородом, позволяющая выполнять прогноз данных характеристик для наночастиц любого размера, что важно для создания новых высокоэффективных сенсibilизированных красителем солнечных элементов;

**введено** использование новых дескрипторов, позволяющих прогнозировать удельную адсорбцию, плотность фототока короткого замыкания и эффективность преобразования солнечной энергии.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

**доказано**, что адсорбция рутениевого красителя, плотность фототока короткого замыкания, эффективность преобразования солнечной энергии увеличиваются с ростом общей площади поверхности наночастиц и с ростом площади поверхности наночастиц, занятой кислородом; конформационное состояние осмиевых кластеров определяется внутримолекулярными взаимодействиями и межмолекулярными взаимодействиями с растворителями, снижающими барьер вращения органического лиганда; расчетные ИК спектры комплексов производных тетразина с солями переходных металлов (Cu, Ni, Mn) имеют хорошее соответствие с экспериментально полученными ИК спектрами, при гипсохромном смещении расчетного спектра на  $40\text{см}^{-1}$ ;

**применительно к проблематике диссертации** эффективно использован комбинированный спектральный и квантово-химический подход для теоретического исследования строения исследуемых соединений и теоретические методы для расчёта их физико-химических свойств;

**изложены** подходы для установления строения комплексов производных тетразина с солями переходных металлов (Cu, Ni, Mn), определения стабильных конформеров осмиевых кластеров, прогноза фотоэлектрических и адсорбционных свойств наночастиц диоксида титана различного диаметра для создания новых высокоэффективных сенсibilизированных красителем солнечных элементов, высокоэффективных катализаторов в реакциях синтеза, получения новых материалов с перспективными оптическими и фотоэлектрическими свойствами;

**раскрыта** проблема разработки моделей, включающих учет влияния растворителя, размера наночастиц и их формы для структур, строение которых затруднительно установить экспериментальными методами;

**изучено** влияние межмолекулярных взаимодействий на строение исследуемых систем; влияние строения и диаметра наночастиц на адсорбционные и фотоэлектрические свойства; влияние растворителя на конформационную подвижность кластеров.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

**разработана** новая методология определения строения, конформационной подвижности и свойств агломератов сложного состава на основе комбинации экспериментальных и теоретических методов;

**определено** строение 3-гидразино-6-(3,5-диметилпиразол-1-ил)-1,2,4,5-тетразинов с солями металлов; для осмиевых кластеров;

**определены** количественные модели, связывающие экспериментальную свободную энергию Гиббса с расчетной величиной полной энергии комплексов сорбат-сорбент, что позволяет осуществлять прогноз свободной энергии Гиббса;

**создана** количественная модель прогноза плотности наночастиц, общей площади поверхности наночастиц и площади поверхности наночастиц, занятой кислородом, с целью оптимизации процесса получения новых материалов с перспективными адсорбционными и фотоэлектрическими свойствами;

**представлены** возможности управления конформационной подвижностью комплексов через варьирование растворителей, и регулирования фотоэлектрических свойств наночастиц посредством изменения их размера, что важно для разработки фотоэлектрических ячеек.



Оценка достоверности результатов исследования выявила:

**теория** (представленные выводы теоретического характера) согласуется с имеющимися данными ИК спектроскопии, экспериментальными значениями свободной энергии Гиббса и энтропии, а также с известными литературными данными;

**идея базируется** на обобщении современного опыта, теории и практики ведущих зарубежных и российских исследований в области разработки перспективных материалов на основе тетразина, осмиевых кластеров и диоксида титана;

**использовано** сравнение данных, полученных в диссертационной работе, и имеющихся в литературе, о составе и структуре агломератов на основе тетразина, осмиевых кластеров и диоксида титана, включающих переходные металлы;

**установлено** соответствие результатов, полученных в данной диссертационной работе, представленным сведениям в известных работах других авторов;

**использованы** современные методы компьютерного моделирования, которые показывают согласование теоретических исследований с экспериментальными данными о строении соединений, определенными методами прецизионного РСА, РСА и ИК-спектроскопии, а также данными по значениям энтальпий испарения, теплоёмкостей, плотностей конденсированной фазы.

Личный вклад соискателя состоит в поиске и анализе данных, представленных в литературных источниках, выполнении теоретических исследований, обработке полученных данных и их обобщении, анализе полученных результатов, формулировке выводов, выступлении с докладами на конференциях. Подготовка публикаций проводилась совместно с научным руководителем и другими соавторами.

Диссертация охватывает основные вопросы поставленной научной задачи и соответствует критерию внутреннего единства, что подтверждается наличием последовательного плана исследований, основной идейной линии и взаимосвязи выводов с целью работы и задачами работы. По своему содержанию диссертация отвечает паспорту специальности 1.4.4. Физическая химия:

1. Экспериментально-теоретическое определение энергетических и структурно-динамических параметров строения молекул и молекулярных соединений, а также их спектральных характеристик.

4. Теория растворов, межмолекулярные и межчастичные взаимодействия. Компьютерное моделирование строения, свойств и

спектральных характеристик молекул и их комплексов в простых и непростых жидкостях, а также ранних стадий процессов растворения и зародышеобразования.

11. Получение методами квантовой химии и компьютерного моделирования данных об электронной структуре, поверхностях потенциальной и свободной энергии, реакционной способности и динамике превращений химических соединений, находящихся в различном окружении, в том числе в кластерах, клатратах, твердых и жидкокристаллических матрицах, в полостях конденсированных сред и белковом окружении.

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания и вопросы.

1. Для каких процессов принципиально важно, как координирует аминокислота к поверхности наночастицы?

2. Вы не проверяли разные центры адсорбции своих молекул?

3. Расскажите про эксперимент. Вы проверяете правильность расчета экспериментами. Часть экспериментов – это натурные эксперименты здесь же в ЮУрГУ, часть связана с литературными данными. С какими еще экспериментами проводилось сравнение? На сколько много проверок расчета с экспериментом?

Соискатель Палько Н.Н. ответила на задаваемые ей в ходе заседания вопросы и привела свою аргументацию:

1. Ориентация аминокислоты на поверхности наночастицы важна для установления факторов, влияющих на адсорбцию. Ориентация аминокислоты на поверхности наночастицы, позволила установить центры межмолекулярного взаимодействия у диоксида титана, что важно для дальнейшего определения дескрипторов, связывающих адсорбцию со свойствами наночастицы.

2. Моделирование комплексов выполнялось в рамках модели MOPS. Алгоритм MOPS осуществляет построение комплекса, при сравнении энергии нового комплекса с энергией исходного. Если энергия нового комплекса будет меньше, чем энергия предыдущего, поиск структуры, соответствующей глобальному минимуму энергии, продолжается до тех пор, пока энергия нового комплекса не будет выше предыдущего. Тогда комплекс, полученный на предыдущем шаге, будет соответствовать комплексу с минимальной энергией. Приведенные в работе структуры, соответствуют структурам, отвечающим минимуму энергии в рамках модели MOPS.

3. Для установления строения комплексов производных тетразинов с солями металлов были использованы ИК спектры. Сопоставлялись

расчетные ИК спектры с экспериментальными. Для определения конформационной подвижности осмиевых кластеров использовались данные рентгеноструктурного анализа. Плотность наночастиц, полученных в результате моделирования, сравнивалась с плотностями наночастиц, полученных экспериментально.

Диссертационный совет пришел к выводу о том, что диссертация представляет собой завершенную научно-квалификационную работу, в которой содержится научно обоснованное решение задачи, имеющей большое значение для развития физической химии – моделирование структуры и установление взаимосвязи строения с физико-химическими свойствами агломератов, включающих переходные металлы (Cu, Ni, Mn, Ti, Ru, Os) и органические лиганды.

На заседании 25 декабря 2024 г. диссертационный совет принял решение: за решение научной задачи, имеющей значение для развития физической химии в части методологии моделирования агломератов, включающих атомы переходных металлов (Cu, Ni, Mn, Ti, Ru, Os) и определения взаимосвязей строения агломератов на основе тетразина, осмиевых кластеров и диоксида титана с физико-химическими свойствами, присудить Палько Надежде Николаевне ученую степень кандидата химических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 18 человек, из них 6 докторов наук по научной специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 25 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за 18, против 0.

Председатель  
диссертационного  
совета 24.2.437.03

Ученый секретарь  
диссертационного  
совета 24.2.437.03



Жеребцов Дмитрий Анатольевич

Созыкин Сергей Анатольевич

Дата оформления заключения 25 декабря 2024 г.