

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

экспертной комиссии диссертационного совета ДС.ТПУ.09 на базе
федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования «Национального исследовательского Томского
политехнического университета» по предварительному рассмотрению
диссертации Поварова Ильи Геннадьевича «Получение новых сульфонилированных
производных 4-аминофенолов и 4-аминопиразолов и исследование их свойств»,
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук
по специальности 02.00.03 - «Органическая химия»

« 9 » октября 2020 г.

Комиссия диссертационного совета ДС.ТПУ.09 в составе:

Председатель: Филимонов Виктор Дмитриевич - доктор химических наук, профессор НОЦ Н.М. Кижнера, ИШНПТ, Национальный исследовательский Томский политехнический университет;

Члены комиссии: Хлебников Андрей Иванович - доктор химических наук, профессор НОЦ Н.М. Кижнера, ИШНПТ, Национальный исследовательский Томский политехнический университет;

Краснокутская Елена Александровна - доктор химических наук, профессор, зав. кафедрой - руководитель НОЦ Н.М. Кижнера на правах кафедры, ИШНПТ, Национальный исследовательский Томский политехнический университет;

Павловский Виктор Иванович - доктор химических наук, профессор НОЦ Н.М. Кижнера, ИШНПТ, Национальный исследовательский Томский политехнический университет;

Белянин Максим Львович – кандидат химических наук, доцент НОЦ Н.М. Кижнера, ИШНПТ, Национальный исследовательский Томский политехнический университет;

рассмотрела диссертационную работу Поварова Ильи Геннадьевича на тему: «Получение новых сульфонилированных производных 4-аминофенолов и 4-аминопиразолов и исследование их свойств», выполненную на кафедре органической химии и технологии органических веществ Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева» (г. Красноярск).

Комиссия провела проверку и установила идентичность текста диссертации, представленной в диссертационный совет на бумажном носителе, тексту диссертации в электронном варианте в формате *.pdf. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты.

Комиссия, предварительно рассмотрев диссертацию Поварова Ильи Геннадьевича на тему: «Получение новых сульфонилированных производных 4-аминофенолов и 4-аминопиразолов и исследование их свойств», пришла к выводу о соответствии указанной диссертации требованиям п.п. 8-12 «Порядок присуждения ученых степеней в Национальном исследовательском Томском политехническом университете», утвержденного приказом ФГАОУ ВО НИ ТПУ от 6 декабря 2018 г. № 93/од.

Целью работы являлось получение ранее неизвестных сульфонильных производных полностью замещенных 4-аминофенолов и 4-аминопиразолов, доказательство их строения и оценка действия на различные бактериальные культуры. Для достижения поставленной цели сформулированы и решены следующие **задачи**:

1. Получить новые перзамещенные аминофенолы в свободном виде с помощью восстановления нитрозофенолов дитионитом натрия и доказать их строение.

2. Изучить кислотность и основность перзамещенных аминифенолов спектрофотометрическим методом, найти значения pK_A и pK_{BH^+} .

3. Синтезировать новые сульфонилированные производные перзамещенных 4-аминифенолов при действии *p*-толуолсульфохлорида и *p*-ацетиламинобензолсульфохлорида.

4. Получить новые сульфонилированные производные замещенных 4-аминопиразолов по реакции с *p*-толуолсульфохлоридом и *p*-ацетиламинобензолсульфохлоридом.

5. Провести квантово-химические расчеты для сравнительной оценки энергии и геометрии возможных конформеров сульфонилированных молекул и построить их модели.

6. С использованием порошкового рентгеноструктурного анализа доказать индивидуальность впервые полученных соединений и с помощью современных методов спектрального анализа доказать их строение.

7. Провести исследования для выявления типов антибактериальной активности новых соединений.

В диссертации информация представлена логично и структурировано, обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты в области синтеза новых перзамещенных аминифенолов, разработаны методы получения тозилных и сульфаниламидных производных *p*-аминифенолов и 4-аминопиразолов, что сделало их доступными для широкого круга химиков. Компьютерное прогнозирование с использованием программы PASS позволило предсказать возможные виды биологической активности для сульфацетамидированных производных. Выявлена активность сульфонилированных аминопиразолов и аминифенолов *in vitro* по отношению к бактериальным культурам. Работа имеет фундаментальный характер и содержит сведения о практическом использовании полученных научных результатов. Текст диссертации оригинален и полностью написан автором. В материалах диссертации и автореферате не содержится сведений ограниченного распространения, работа может быть опубликована в открытой печати.

В результате проведенных исследований в диссертации изложены новые научно обоснованные решения в области органической химии. Название диссертации, ее цель и задачи содержат ключевые понятия и слова из паспорта заявленной научной специальности.

По тематике, объектам и области исследования, разработанным автором новым научным положениям, научной и практической значимости представленная диссертация соответствует научной специальности 02.00.03 - «Органическая химия», согласно следующим пунктам паспорта:

1. Выделение и очистка новых соединений.
2. Развитие рациональных путей синтеза сложных молекул.
3. Выявление закономерностей типа «структура - свойство».
4. Моделирование структур и свойств биологически активных веществ.

Основные результаты работы опубликованы в журналах, индексируемых в базах данных РИНЦ, Scopus и Web of Science:

1. **Povarov I.G.** Synthesis of Sulfonylated 4-Amino-1H-Pyrazoles with Aryl and Methoxymethyl Substituents / I.G. Povarov, A. V.Lyubyashkin, A.S. Kositsyna, G.A. Suboch, M.S. Tovbis // Журнал СФУ, серия «Химия». - 2017. - Т.10. N.3. - С. 298-303 (Web of Science, BAK).

2. **Поваров И.Г.** Синтез 4-амино-3-метоксиметил-5-(4-хлорфенил)-1H-пиразола и его сульфонилирование / Д.И. Персидская, И.Г. Поваров, В.В. Ефимов, А.В. Любашкин, Г.А. Субоч, М.С. Товбис // Журнал СФУ, серия «Химия». - 2018. - Т.11. N.3. - С. 369-376 (Web of Science, BAK).

3. **Поваров И.Г.** Синтез диалкил 5-амино-2-гидрокси-4,6-диметилизофталатов и их сульфонилирование / И.Г. Поваров, Н.А. Шиленков, И.В. Петерсон, Г.А. Субоч, М.С. Товбис // Журнал органической химии. - 2019. - Т. 55 №5. - С. 805-809. [I. G. Povarov, N. A. Shilenkov, I. V. Peterson, G. A. Suboch, M. S. Tovbis. Synthesis of Dialkyl 5-Amino-2-hydroxy-4,6dimethylisophthalates and Their Sulfonylation / Russian Journal of Organic Chemistry, 2019. V. 55.- N5.- P.730-733] (Web of Science, Scopus, BAK).

4. **Поваров И.Г.** Получение сульфаниламидов на основе новых производных аминопиразолов/ И.Г. Поваров, В.В. Ефимов, А.В. Любашкин, А.С. Косицына, Г.А. Субоч, М.С. Товбис // Журнал СФУ, серия «Химия». - 2019. - Т.12. N.2. - С. 240-247 (Web of Science, BAK).

5. **Поваров И.Г.** Новые сульфамиды на основе 1-изопропил-3- α -нафтил-5-метоксиметил-4-аминопирозола и установление их строения/ И.Г. Поваров, Н.А. Шиленков, Е.В. Неупокоева, И.В. Петерсон, Г.А. Субоч, А.В. Любашкин, М.С. Товбис // Журнал СФУ, серия «Химия». - 2019. - Т.12. N.3. - С. 405-412 (Web of Science, BAK).

6. **Поваров И.Г.** Синтез, кислотно-основные свойства и сульфонилирование диалкил-5-амино- 2-гидрокси-4,6-диметилизофталатов / И.Г. Поваров, Н.А. Шиленков, П.О. Краснов, Г.А. Субоч, М.С. Товбис // Журнал органической химии. - 2020. - Т. 56 №8. - С. 1257-1267. [I. G. Povarov, N. A. Shilenkov, P.O. Krasnov, G. A. Suboch, M. S. Tovbis. Synthesis, Acid-Basic Properties and Sulfonylation of Dialkyl-5-amino-2-hydroxy-4,6-dimethylisophthalates / Russian Journal of Organic Chemistry, 2020. V. 56.- N8.] (Web of Science, Scopus, BAK).

7. **Поваров И.Г.** Синтез сульфонилированных аминопиразолов с нафталиновыми заместителями / И.Г. Поваров, Н.А. Шиленков, А.В. Любашкин, Л.Р. Мукина, А.С. Косицына, М.С. Товбис // Science: discoveries and progress: Proceedings of articles II International scientific conference. Czech Republic, Karlovy Vary - Russia, Moscow, April 28-29, 2017

8. **Поваров И.Г.** Синтез нового 4-амино-3,5-диметил-2,6-ди(этоксикарбонил) фенола и его сульфонилирование /И. Г. Поваров, В.А. Тетерина, Н.А. Шиленков, И.И. Назаренко, А.С. Косицына, М.С. Товбис // Химическая наука и образование Красноярья: материалы X юбилейной Межрегиональной научно-практической конференции, посвященной 85-летию КГПУ им. В.П. Астафьева. Красноярск, 18-19 мая 2017 г. ред.кол.; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. - Красноярск, 2017. - с. 110-114.

9. **Поваров И.Г.** Получение новых сульфонилированных производных перзамещенных пара-аминофенолов / И.Г. Поваров, Н.А. Шиленков, М.С. Товбис // Статья в сборнике материалов XI межрегиональной научно-практической конференции «Химическая наука и образование Красноярья», посвященной 150-летию РХО им. Д.И. Менделеева. Красноярск, 2018, КГПУ им. В.П. Астафьева. С. 109-113.

10. **Поваров И.Г.** Синтез новых 4-амино-3,5-диметил-2,6-ди(пропилоксикарбонил)фенола и 4-амино-3,5-диметил-2,6-ди(изобутилоксикарбонил) фенола / И.Г. Поваров, Н.А. Шиленков, М.С. товбис // Всероссийская научно-практическая конференция студентов, аспирантов и молодых ученых «Молодые ученые в решении актуальных проблем науки». Красноярск. - 2018. - Т. 2. - С. 308-310.

11. **Povarov I.G.** Synthesis of 1-isopropyl-substituted-4-tozylaminopyrazole / N.A. Shilenkov, A.V. Andreeva, I.G. Povarov, G.A. Suboch, M.S. Tovbis // Fundamental science and technology - promising developments XIX. International conference, North Charleston, USA, 10-11 June, 2019.-V. 2.-P. 105-107

12. **Поваров И.Г.** Изучение биологической активности ацетамидных производных п-аминофенола и 4-аминопирозола / И. Г. Поваров, Н. А. Шиленков, О. В. Перьянова, Н. К. Поткина, М. С. Товбис // Всероссийская научно-практическая конференция «Лесной и химический комплексы - проблемы и решения». Красноярск. - 2019.- Т.1. - С. 364-366.

13. **Povarov I.G.** Synthesis of 2,6-diisopropylloxycarbonil-3,5-dimethyl-4- (n-acetamidobenzenesulfonyl)-4-aminophenol and the evidence of its structure / N.A. Shilenkov, I.G. Povarov, G.A. Suboch, M.S. Tovbis // Topical areas of fundamental and applied research XXI: Proceedings of the Conference. North Charleston, 26-27.11.2019, Vol. 2 — Morrisville, NC, USA: Lulu Press, 2019, p.74-76

14. **Povarov I.G.** Synthesis of a new compound based on sulfonylated aminopyrazole and proof of its structure/ A.E. Chelyadko, A.V. Bobrova, I.G. Povarov, A.V. Lyubyashkin, G.A. Suboch, M.S. Tovbis // Science in the modern information society XXI: Proceedings of the Conference. North Charleston, 10-11.12.2019, Vol.1— Morrisville, NC, USA: Lulu Press, 2019, p. 163-166

15. **Povarov I.G.** Study of the basicity of 2,6-dimethoxycarbonil-3,5-dimethyl-4-aminophenol by spectrophotometric method / N.A. Shilenkov, I.G. Povarov, G.A. Suboch, M.S. Tovbis // Academic science - problems and achievements XXII: Proceedings of the Conference. North Charleston, 17-18.02.2020, Vol.1 — Morrisville, NC, USA: Lulu Press, 2020, p. 52-54

16. **Поваров И. Г.** Синтез и установления строения ранее неизвестных сульфонилированных аминов. / И.Г. Поваров, М.С. Товбис // XXI Международной научно-практической конференции студентов и молодых ученых «Химия и химическая технология в XXI веке» имени выдающихся химиков Л.П. Кулёва и Н.М. Кижнера, посвященной 110-летию со дня рождения профессора А.Г. Стромберга . - Томск, 2020. - с. 221-222

По представленному библиографическому списку и перечню собственных публикаций автора можно сделать заключение о том, что основные положения диссертации достаточно полно изложены в опубликованных соискателем работах и апробированы на всероссийских и международных научных конференциях. Требования к публикации основных научных результатов диссертации выполнены полностью.

Анализ текстов диссертации, публикаций соискателя и списка использованных источников позволяет сделать вывод, что в диссертации заимствованные материалы и отдельные результаты приводятся со ссылками на источники заимствования или их соавторов.

Ссылки на библиографические источники, включая собственные публикации автора, оформлены в соответствии с требованиями стандарта, а библиографический список характеризует серьезную глубину изучения автором рассматриваемого в работе научного направления.

Заключение

Содержание диссертационной работы Поварова Ильи Геннадьевича на тему: «Получение новых сульфонилированных производных 4-аминофенолов и 4-аминопиразолов и исследование их свойств», соответствует научной специальности 02.00.03 - «Органическая химия».

Материалы диссертации в полной мере изложены в работах, опубликованных соискателем ученой степени. Выполнены требования к публикациям основных научных результатов диссертационной работы, предусмотренные пунктами 10 и 11 Порядка присуждения ученых степеней, утвержденного приказом Национального исследовательского Томского политехнического университета от 6 декабря 2018 г. № 93/од. В диссертации отсутствуют: материалы, заимствованные без ссылки на авторов и источники заимствования; результаты научных работ, выполненных соискателем ученой степени в соавторстве, без ссылок на соавторов. Автореферат отражает содержание диссертационной работы.

На основании вышеизложенного комиссия считает возможным принять диссертацию Поварова Ильи Геннадьевича на тему: «Получение новых сульфонилированных производных 4-аминофенолов и 4-аминопиразолов и исследование

их свойств» к защите в совете ДС.ТПУ.09 на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.03 - «Органическая химия».

Председатель комиссии

 Филимонов В.Д.

Члены комиссии:

 Хлебников А.И.

 Краснокутская Е.А.

 Павловский В.И.

 Бежанин М.Л.