

**Отзыв на автореферат диссертационной работы Меркушева Антона Андреевича  
«РЕЦИКЛИЗАЦИИ ФУРАНОВ ЧЕРЕЗ РЕАКЦИИ ЭЛИМИНИРОВАНИЯ»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по  
специальности 02.00.03 – органическая химия**

Диссертационная работа Меркушева Антона Андреевича «РЕЦИКЛИЗАЦИИ ФУРАНОВ ЧЕРЕЗ РЕАКЦИИ ЭЛИМИНИРОВАНИЯ» посвящена изучению реакций рециклизации производных фурана, приводящих к замещенным 2-(2-ацилвинил)бензофуранам и 2-(2-ацилвинил)индолам.

Данная работа является логическим продолжением исследований группы профессора Бутина А. В., посвященных преобразованию и превращениям производных фуранов, и представляет интерес как с точки зрения фундаментальной науки, так и с точки зрения прикладной химии, поскольку предлагает новые возможности для использования продуктов переработки биомассы. Отдельно стоит отметить, что большинство открытых реакций обладают высокой атомэкономичностью и протекают в отсутствие солей тяжелых металлов, тем самым удовлетворяя принципам «зеленой» химии.

В работе была изучена окислительная циклизация 2-(2-аминобензил)фуранов и 2-(2-гидроксibenзил)фуранов, приводящая соответственно к 2-(2-ацилвинил)индолам и 2-(2-ацилвинил)бензофуранам. Целевые соединения были получены с выходами от умеренных до близких к количественным в зависимости от природы заместителей в исходных соединениях. Для обеих заявленных рециклизаций была проведена обширная оптимизация условий и опробованы различные каталитические системы.

Достоверность полученных результатов и структур не вызывает сомнений, поскольку для характеристики полученных соединений был использован широкий спектр методов физико-химического анализа.

Полученные в работе (*Z*)-2-(2-ацилвинил)индолы были использованы в качестве исходных соединений, для синтеза структурных аналогов флиндеролов А–С, алкалоидов, проявляющих высокую биологическую активность.

Диссертация выполнена на высоком научном уровне и представляет собой законченную научно-квалификационную работу, выполненную на актуальную тему. По результатам работы было опубликовано три статьи, в том числе в одном из ведущих мировых журналов (*Organic Letters*), и зарегистрирован один патент на изобретение.

В ходе ознакомления с работой возникли следующие замечания:

1) На схеме 2 не указан выход промежуточного продукта 5a, что не позволяет однозначно сделать вывод об отсутствии альтернативных путей превращения исходных соединений.

2) Проведение реакции в условиях микроволнового облучения в разделе 1.4 никак не комментируется и неясно, является ли использование микроволн необходимым условием или просто обусловлено препаративным удобством проведения эксперимента при нагревании в растворителе выше его температуры кипения.

3) На схемах реакций и в таблицах используются английские обозначения реагентов и растворителей в тех случаях, когда можно обойтись русскими обозначениями (DCE – ДХЭ, THF – ТГФ). В таблице 5 диэтиловый эфир обозначен  $(C_2H_5)_2O$ , а на схеме 6 как  $Et_2O$ .

4) В главе, посвященной синтезу 2-(2-ацилвинил)бензофуранов, нет описания деталей проведения эксперимента и неясно чем обусловлен выбор температуры реакции и как проводились синтезы при температурах выше температур кипения растворителей ( $120\text{ }^\circ\text{C}$  для реакции в толуоле и  $140\text{ }^\circ\text{C}$  для реакции в смеси соляной и уксусных кислот).

Несмотря на отмеченные недостатки, диссертационная работа Меркушева А.А., несомненно, удовлетворяет квалификационным требованиям, сформулированным в «Положении о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, а автор работы заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.03 – органическая химия.

Старший научный сотрудник лаборатории химического синтеза федерального государственного бюджетного учреждения Национального медицинского исследовательского центра Детской гематологии, онкологии и иммунологии им. Дмитрия Рогачева Минздрава РФ, кандидат химических наук по специальности 02.00.03 – органическая химия

Чагаровский Алексей Олегович

117997, Москва, Саморы Машела 1

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

Тел. +7 495 287 65 70

Подпись Чагаровского А.О. заверяю,

ученый секретарь ФГБУ НМИЦ ДГОИ им. Дмитрия Рогачева

доктор медицинских наук

Спиридонова Елена Александровна

06.09.2017



— *sm*