

## ОТЗЫВ

*На автореферат диссертации Устименко Юлии Павловны на тему «СИНТЕЗ ХИРАЛЬНЫХ ПИНОПИРИДИНОВ, ПОЛУЧАЕМЫХ ИЗ ОКСИМА ПИНАКАРВОНА», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.3 – органическая химия.*

Диссертационная работа Устименко Ю.П. посвящена применению оксима пинакарвона в качестве исходного сырья для получения пинопиридинов различными способами. Направленность усилий автора диссертации на поиск синтетических способов применения оксима пинакарвона неслучайна: данное соединение является производным  $\alpha$ -пинена – основного терпенового углеводорода, выделяемого при переработке хвойных деревьев. Именно поэтому не вызывает сомнения актуальность темы исследования для развития области российского тонкого органического синтеза с применением природных источников сырья.

В исследовании были опробованы различные методики получения пинопиридинов: конденсацией при конвекционном и микроволновом нагреве, [Rh], [Pd] - катализируемой C-H активацией, по реакции Мизуроки-Хека. Стоит отметить, что в работе использованы как классические синтетические подходы, так и трендовые направления современной химии, которые ранее никогда не использовались для получения пинопиридинов. В результате автору удалось получить целый ряд 2,3 – замещенных пинопиридинов, а также O-метиловых эфиров оксима 2-арилзамещенного циклогексадиена.

Среди замечаний отметить:

1) В названии диссертационной работы фигурирует получение исключительно пинопиридинов, в то время как немаловажная часть работы посвящена получению арилзамещенных циклогексадиенов O-метилоксимов. Очевидно, что данная реакция и присущая ей перегруппировка была обнаружена в ходе исследования Pd-катализируемой C-H активации, где вместо ожидаемого пути синтез протекал по реакции Мизуроки-Хека, но автору стоило бы об этом подробнее написать в автореферате.

2) Диссертационная работа была направлена на получение хиральных пинопиридинов, и именно поэтому в первом разделе автореферата автор приводит метод определения оптической чистоты одного из продуктов. Однако данный анализ в работе больше нигде не применяется и значение *ee* указано лишь для этого единственного соединения. Кроме того, возникает вопрос: почему автор не проверял энантиомерную чистоту исходного оксима и использовал в синтезе смесь энантиомеров вместо чистого соединения?

Отмеченные замечания не снижают ценности представленной работы. Разрабатываемые диссертантом подходы к получению пинопиридинов из оксима пинакарвона вносят важный вклад в химию гетероциклических соединений и безусловно требуют дальнейшего усиленного изучения.

На основании изложенного считаю, что диссертационная работа Устименко Ю. П. полностью удовлетворяет требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям (п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842) в части актуальности изучаемой темы, научной новизны и решения поставленных задач. Автор диссертационной работы заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.3 – органическая химия.

**Шутовская Евгения Сергеевна**, кандидат химических наук (специальность 1.4.3 – органическая химия), научный сотрудник лаборатории металлокомплексных и наноразмерных катализаторов № 30. E-mail: [ed@ioc.ac.ru](mailto:ed@ioc.ac.ru).

ФГБУН Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского Российской академии наук; 119334, г. Москва, Ленинский пр., д. 47.

Я, Шутовская Евгения Сергеевна, согласна на включение моих персональных данных в документы, необходимые для процедуры защиты диссертации исходя из нормативных документов Правительства, Минобрнауки и ВАК, в том числе на размещение из в сети Интернет на сайте НИОХ СО РАН, на сайте ВАК, в единой информационной системе.

25 ноября 2021 г.

Евгения Сергеевна Шутовская

Подпись Е.С. Шутовской *заверяю*:  
Ученый секретарь ИОХ РАН, к.х.н.



И.К. Коршевец