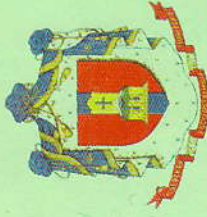


ФОНД СОДЕЙСТВИЯ РАЗВИТИЮ

малых форм предприятий в научно-технической сфере

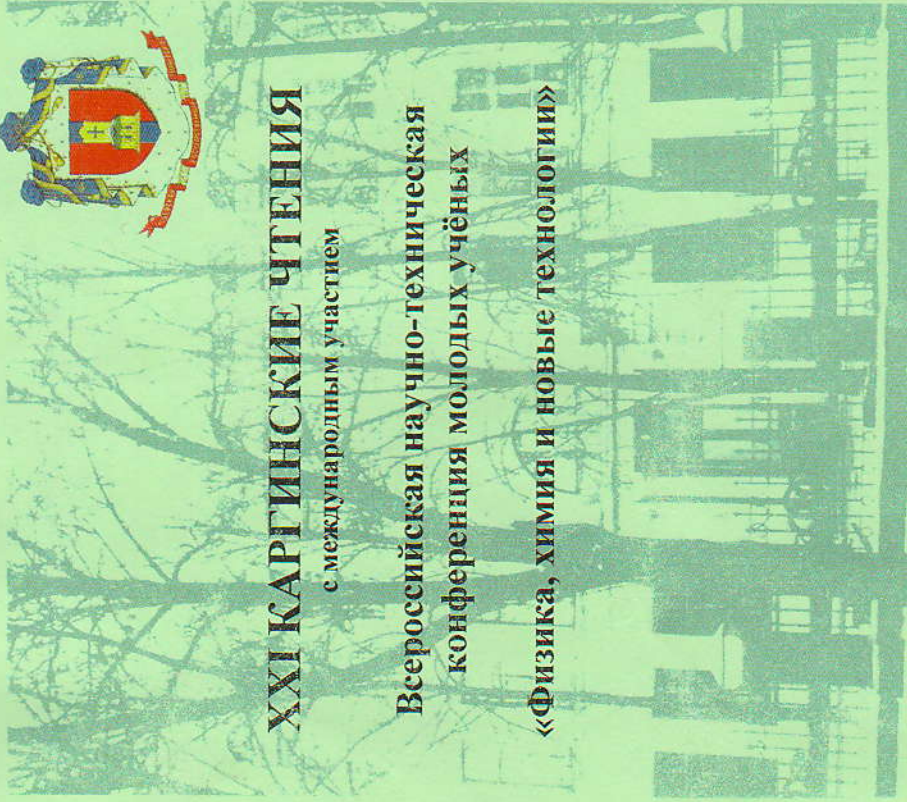


XXXI КАРГИНСКИЕ ЧТЕНИЯ

с международным участием

**Всероссийская научно-техническая
конференция молодых учёных**

«Физика, химия и новые технологии»



ТВЕРЬ 2014

УДК 54(082)+53(082)+6(082)
ББК Г.я431+В3я431+Ж6я431
К21

Ответственные за выпуск:

доктор химических наук П.М. Пахомов
кандидат химических наук С.Д. Хижняк

К21 XXI Каргинские чтения: тезисы докладов. – Тверь: Твер. гос. ун-т, 2014.
– 112 с.

Областная, а затем всероссийская научно-техническая конференция молодых учёных в рамках Каргинских чтений проводится ежегодно начиная с 1999 г. В сборнике представлены доклады студентов, аспирантов, молодых учёных тверских вузов, а также вузов других городов. Рассмотрены современные проблемы физики, химии и новых технологий.

Настоящий сборник издан на средства РФФИ (грант № 13-03-06201Г_1_2014).

УДК 54(082)+53(082)+6(082)
ББК Г.я431+В3я431+Ж6я431

УДК 544.473-039.63

А.В. Абраменко

СЕЛЕКТИВНАЯ КАТАЛИТИЧЕСКАЯ КОНВЕРСИЯ ГЛИЦЕРИНА

В 1,2-ПРОПАДИОЛ

Руководитель Л.Ж. Никошвили
Тверской государственный технический университет
Кафедра биотехнологии и химии

Быстро развивающееся в мировом масштабе производство биодизельного топлива на базе жиров и масел привело к существенному увеличению производства в качестве побочного продукта глицерина. Одним из способов конверсии глицерина в полезные продукты является гидрогенизация в пропиленгликоль (1,2-пропандиол), 1,3-пропандиол, или этиленгликоль [1].

Гидрогенизация глицерина проводится в присутствии различных металлческих катализаторов и водорода. Были описаны процессы с использованием катализатора $\text{Cu}/\text{Al}_2\text{O}_3$, при которых достигается 100% конверсия глицерина и 90% выход пропиленгликоля. Однако после 6 часов реакции наблюдалось снижение конверсии [2]. В присутствии $\text{Pd}/\text{Fe}_2\text{O}_3$ катализаторов эксперименты проводились в автоклаве при 5 бар в инертной атмосфере. После 24 ч, 12 ч и 8 ч времени реакции при 180°C и при 150°C была получена высокая конверсия глицерина 96%-100% и выход пропиленгликоля составил 87%-94% [3].

В данной работе исследовались катализаторы $\text{Pt}/\text{Al}_2\text{O}_3$, $\text{Pd}/\text{MN-100}$ и катализатор содержащий CuO , ZnO , Al_2O_3 . Было показано, что наилучшие результаты в присутствии катализатора, содержащего CuO , ZnO , Al_2O_3 . За 15 часов эксперимента достигалась 34,18% селективность при 65,82% конверсии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

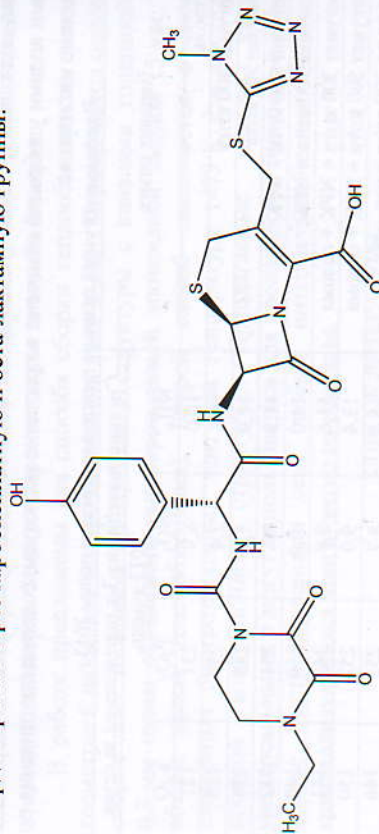
- Corra A. Chemical Routes for the Transformation of Biomass into Chemicals // Chem. Rev. – 2007. – Vol. 107. – P. 2411-2502.
- Autanat T. Dehydroxylation of Glycerol to Propylene Glycol over $\text{Cu-ZnO}/\text{Al}_2\text{O}_3$ Catalyst: Effect of Feed Purity // International Journal of Chemical and Biological Engineering. – 2012. – Vol. 64. – P. 448-451.
- Musolino M. G. Selective transfer hydrogenolysis of glycerol promoted by palladium catalysts in absence of hydrogen // Green Chem. 2009. V. 11. P. 1511-1513.

© Тверской государственный университет, 2014
© Авторы статей, 2014

МЕТАЛЛОКОМПЛЕКСЫ ЦЕФОПЕРАЗОНА

Тверской государственный университет
Кафедра неорганической и аналитической химии
Руководитель: В.Г. Алексеев

Путем взаимодействия водных растворов натриевой соли цефоперазона и хлоридов металлов впервые получены в виде малорастворимых осадков соли цефоперазона с Al(III), Ca(II), Cd(II), Cr(III), Cu(II), Er(III), Fe(III) и Ni(II). Полученные соединения исследованы методами ИК спектроскопии на приборе Bruker Equinox 55 и синхронного термического анализа на приборе Netzsch STA 449 F3 Jupiter. Согласно данным ИК спектроскопии кальциевое производное цефоперазона является солью с типично ионной связью, т.к. ИК спектры натриевой и кальциевой солей цефоперазона практически идентичны. В остальных случаях наблюдается смещение полосы поглощения валентных колебаний $\nu(\text{C}=\text{O})$ бета-лактамной группы и изменение относительной интенсивности полос валентных колебаний $\nu(\text{C}=\text{O})$ бета-лактамной и $\nu(\text{C}(\text{O})-\text{O})$ карбоксилатной групп по сравнению с полосами валентных колебаний $\nu(\text{C}=\text{O})$ амидных и пиперазидионовых групп. Таким образом, соли цефоперазона с Al(III), Cr(III), Cu(II), Er(III), Fe(III) и Ni(II) имеют характер внутримолекулярных соединений, в которых ион металла координирован через карбоксилатную и бета-лактамную группы.



Цефоперазон

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ НА ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ТЫСЯЧЕЛИСТНИКА ОБЫКНОВЕННОГО (*ACHILLEA MILLEFOLIUM*) ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ

Руководители: П.М. Пахомов, С.Д. Хижняк
Тверской государственный университет
Кафедра физической химии

Растение способно к накоплению из окружающей среды веществ различной природы, как биологически активных, так и загрязняющих. Кроме того, при неблагоприятных условиях в растениях повышается концентрация фенольных соединений, которые играют роль защитного барьера на пути механических, химических, термических факторов среды, а также болезнетворных воздействий. В связи с этим актуальным является исследование изменений химического состава растений (лекарственных или биоиндикаторных), происходящих под влиянием экологических факторов, для оценки качества лекарственного сырья или уровня экологической обстановки.

Цель работы – оценить влияние различных промышленных загрязнений на химический состав и морфологию тысячелистника обыкновенного с помощью методов Фурье-ИК и УФ спектроскопии, атомно-адсорбционной спектроскопии (ААС), рентгеновского микроанализа и растровой электронной микроскопии (РЭМ). Объектами исследования являлись образцы тысячелистника обыкновенного (*Achillea millefolium*), собранные в г. Твери в местах с различной антропогенной нагрузкой. В качестве контроля использовали образец готовой аптечной формы ЗАО «Здоровье».

Результаты исследований показывают, что химический состав тысячелистника обыкновенного чувствителен к воздействию антропогенных факторов. В ИК спектрах образцов из различных мест сбора имеются изменения (по интенсивности и положению максимума) для следующего ряда характеристических полос: $\sim 1734 \text{ см}^{-1}$ ($\nu_{\text{C}=\text{O}}$), $\sim 1650\text{--}1620 \text{ см}^{-1}$ ($\nu_{\text{C}-\text{C}}$), $\sim 1541 \text{ см}^{-1}$ (Амид II), $\sim 1047 \text{ см}^{-1}$ ($\nu_{\text{C}-\text{O}-\text{C}}$). Спектры поглощения спиртовых экстрактов в УФ области (200–400 нм) также имеют существенные различия, которые свидетельствует об изменении в составе и концентрации фенольных соединений в изучаемых образцах. Методом ААС установлено наличие тяжелых металлов в растениях, причем в ряде случаев в количествах, значительно превышающих ПДК этих металлов в почве. С помощью метода РЭМ получены микроснимки листьев и цветков образцов тысячелистника, в которых наблюдаются некоторые изменения анатомических признаков. Таким образом, спектральные методы анализа могут быть использованы для оценки степени загрязнения окружающей среды.