



## ТВЕРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра биотехнологии, химии и стандартизации

### СОСТОЯНИЕ СОВРЕМЕННЫХ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ КОНВЕРСИИ РАСТИТЕЛЬНОЙ БИОМАССЫ В ИЗОСОРБИД

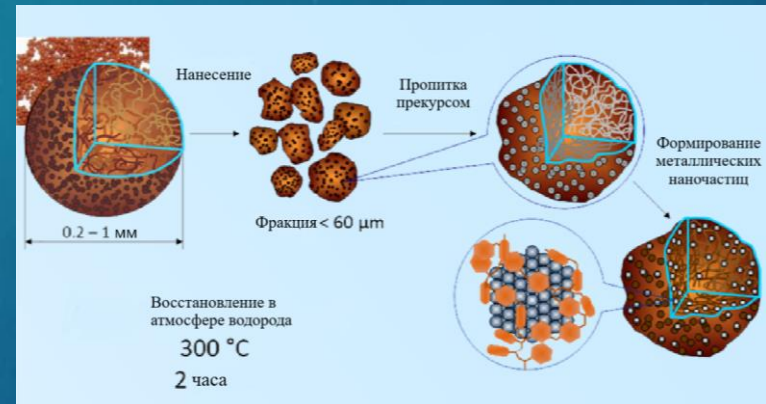
Губская Е.М.

Научные руководители: к.х.н., доцент Ожимкова Е.В., к.х.н., доцент Филатова А.Е.

**Цель:** исследование состояния современных ресурсосберегающих технологий растительной биомассы в изосорбид

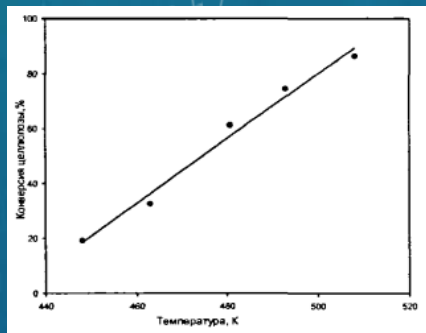
Одним из перспективных продуктов конверсии целлюлозы является изосорбид. Его используют при производстве разнообразных лекарственных средств, полимеров и химикатов. А производство изосорбида из натуральной целлюлозы является перспективной разработкой для синтеза полиамидов и биоразлагаемых полимеров, например, биоразлагаемого пластика, который разлагается под действием микроорганизмов на углекислый газ, метан, воду, биомассу и разнообразные неорганические соединения.

В исследованиях, которые были проведены ранее, рассматривают процесс гидрирования целлюлозы до изосорбида с использованием Ru/C, Pt/C, Pd/C катализаторов в кислой среде с использованием соляной и серной кислот [1,2]. Альтернативная работа [3] была проведена с использованием бифункциональных катализаторов на основе фосфатов ниобия, которые получили поверхностным гидротермальным методом, и были использованы для прямого превращения целлюлозы в изосорбид в водных условиях.

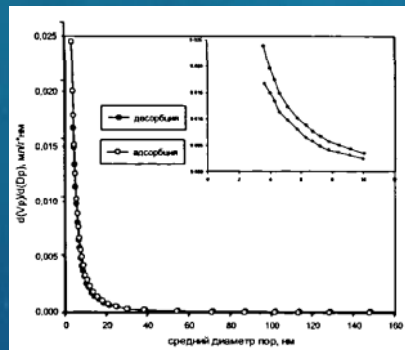


Катализатор Ru/СПС

Предварительно были исследованы условия переработки целлюлозы в сорбит, изучены условия а также основные параметры данного процесса. При подборе оптимального содержания рутения были проведены эксперименты с композитами, содержащими 0.5, 1, 2 и 3 % Ru. С уменьшением содержания металла в композите происходило снижение селективности по сорбиту в процессе гидрогенолиза целлюлозы.



Зависимость конверсии целлюлозы от температуры



Распределение объема пор в зависимости от их размера для образца СПС ММ 270

Из всех вышеперечисленных исследований следует, что катализатор Ru/C был наиболее активен в процессе гидрирования. Большинство исследований производства изосорбида проводилось из чистой целлюлозы и сахаров. Синтез изосорбида из лигноцеллюлозной биомассы мало изучен.

Содержание Ru в композите, %	Конверсия целлюлозы, %	Селективность по сорбиту, %
5	68.3	34.5
3	64.0	43.5
2	64.2	41.1
1	66.3	38.8
0.5	55.1	8.8
Без композита	49.7	0.8
478 К, 6 МПа H <sub>2</sub> , 30 мл воды, 0.042 ммоль Ru на 1 г целлюлозы, 60 мин, 600 мин <sup>-1</sup>		

Зависимость конверсии целлюлозы и селективности по сорбиту от содержания металла в композите