

► **Контакты**

► **ФИЦ Коми НЦ УрО РАН**  
167982, Республика Коми, г. Сыктывкар,  
ул. Коммунистическая, 24;  
Тел.: 8 (8212) 24-53-78  
Факс: 8 (8212) 24-22-64  
E-mail: info@frc.komisc.ru  
Web-сайт: www.komisc.ru

► **Институт химии ФИЦ Коми НЦ УрО РАН**  
167982, Республика Коми, г. Сыктывкар,  
ул. Первомайская, 48;  
Факс 8 (8 212) 21-84-77  
8 (8 212) 21-90-16 / доб. 18  
E-mail: info@chemi.komisc.ru

► **Авторы**

**МИХАЙЛОВ Василий Игоревич**  
к.х.н., с.н.с.

**ВАСЕНЕВА Ирина Николаевна**  
м.н.с.

**ТОРЛОПОВ Михаил Анатольевич**  
к.х.н., с.н.с.

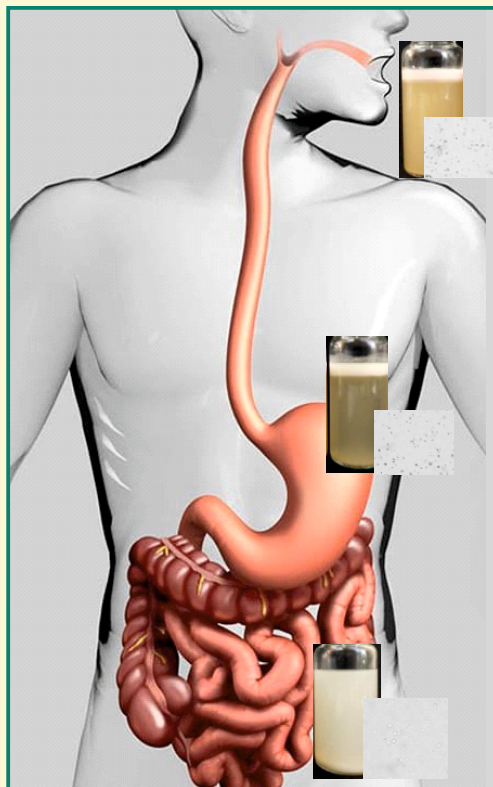
**СИТНИКОВ Петр Александрович**  
к.х.н., в.н.с.

**ЛЕГКИЙ Филипп Васильевич**  
лаб.

**ПАДЕРИН Никита Михайлович**  
м.н.с.

**МАРТАКОВ Илья Сергеевич**  
к.х.н., н.с.

**Имитация *in vitro* пищеварения  
эмульсий оливкового масла с D3,  
стабилизированных АцНКЦ**



Эмульсии разрушались в условиях тонкого кишечника с высвобождением всего витамина D3.

Таким образом, эмульсии оливкового масла, стабилизированные АцНКЦ, являются перспективными для доставки витаминов и лекарственных веществ в сфере пищевых и биомедицинских технологий.



Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Федеральный исследовательский центр  
«Коми научный центр Уральского отделения  
Российской академии наук»



**Институт химии**  
Коми научного центра  
Уральского отделения  
Российской академии наук



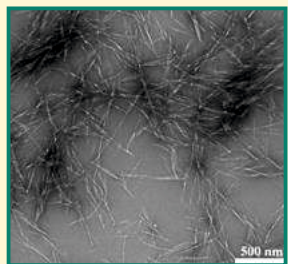
**Институт физиологии**  
Коми научного центра  
Уральского отделения  
Российской академии наук

**ЭМУЛЬСИЯ ПИКЕРИНГА,  
СТАБИЛИЗИРОВАННАЯ  
АЦЕТИЛИРОВАННЫМИ  
НАНОКРИСТАЛЛАМИ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ,  
КАК НОВАЯ ФОРМА ТРАНСПОРТА  
ЖИРОРАСТВОРИМЫХ  
ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ**

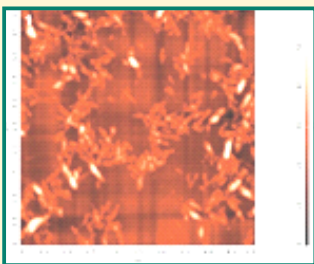
► Патент РФ  
№ 2682625 опубликован 19.03.2019  
№ 2767247 опубликован 17.03.2022

Изобретение относится к эмульсиям, стабилизированным твердыми наночастицами (эмульсии Пикеринга) для создания новых форм перорального транспорта жирорастворимых витаминов и лекарственных средств.

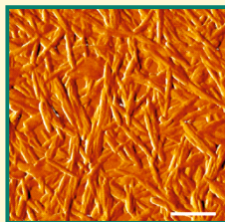
В качестве частиц для стабилизации капель масел впервые использованы частично ацелированные нанокристаллы целлюлозы (АцНКЦ).



Микрофотография ПЭМ частиц АцНКЦ



Микрофотография АСМ частиц АцНКЦ



Микрофотография АСМ частиц НКЦs

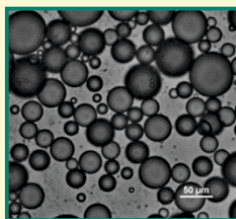
Стержневидная форма частиц НКЦs

- Длина частиц: 150÷200 нм;
- Толщина частиц: 5÷20 нм;
- ζ-потенциал: -55 ± 2 мВ.

\*<https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2019.04.039>;  
\*DOI: 10.1021/acs.langmuir.8b01288  
\*DOI: 10.1021/acs.langmuir.8b02437

В работах\* в качестве эмульгатора используется НКЦ, полученная гидролизом с использованием серной кислоты. Однако поверхность таких нанокристаллов покрыта большим количеством сульфатных групп, что ведет к появлению в водной среде высокого отрицательного поверхностного заряда.

Электростатическое отталкивание таких наночастиц препятствует формированию плотного стабилизирующего слоя на поверхности масла/вода.



Капли эмульсий, стабилизированных НКЦs



Фото эмульсий, стабилизированных НКЦs

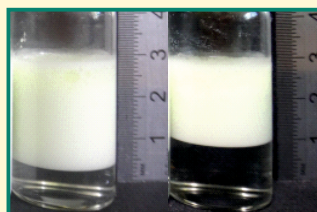
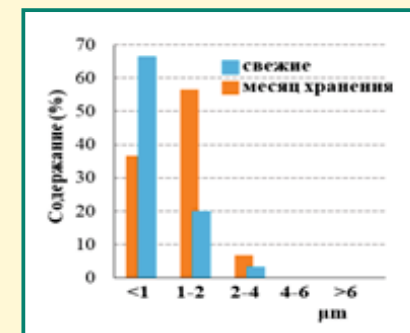


Фото свежих и выдержанных не менее года эмульсий оливкового масла, стабилизированных АцНКЦ

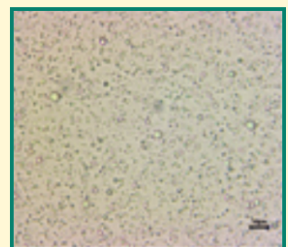
### Способ получения эмульсий Пикеринга, стабилизированных АцНКЦ



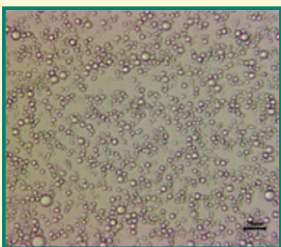
Распределение капель эмульсий по размерам



Эмульсии оливкового масла, стабилизированные АцНКЦ, **не токсичны** (относятся к **5 классу опасности**)



Капли свежих эмульсий, стабилизированных АцНКЦ



Капли эмульсий, стабилизированных АцНКЦ, выдержанными не менее года