

**СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ  
ЦВЕТНОСТИ ВАЗЕЛИНОВОГО МАСЛА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ  
ХРОМ-КОБАЛЬТОВОЙ ШКАЛЫ ЦВЕТНОСТИ**

**О.П. Петрова<sup>1</sup>, Е.А. Бровина<sup>1</sup>, И.С. Ребецкая<sup>1</sup>, Т.И. Самсонова<sup>1</sup>,  
А.В. Соколов<sup>2</sup>, П.М. Пахомов<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Научно исследовательский институт синтетического волокна  
с экспериментальным заводом (АО «ВНИИСВ»), г. Тверь

<sup>2</sup>Тверской государственный университет, г. Тверь

Представлены результаты исследований по разработке методики определения цветности вазелинового масла в процессе его окисления спектрофотометрическим методом. Оценена возможность применения для этой цели хром-кобальтовой шкалы цветности.

***Ключевые слова:** масло вазелиновое, шкала цветности, спектрофотометрический метод.*

**DOI:** 10.26456/vtchem1

*Вестник ТвГУ. Серия: Химия. 2018. № 1.  
С. 14-20*

УДК 543.554.6:577.182.0 + 541.49:546.723

**ХИМИЧЕСКИЕ СЕНСОРЫ НА ОСНОВЕ КОМПЛЕКСОВ  
ЖЕЛЕЗА(III) С БЕТА-ЛАКТАМНЫМИ АНТИБИОТИКАМИ**

**М.В. Минина, М.А. Феофанова, В.Г. Алексеев**

Тверской государственный университет, г. Тверь

Созданы химические сенсоры нового типа для экспресс-определения бета-лактамных антибиотиков: оксациллина, бензилпенициллина, цефазолина и цефотаксима. В качестве электродноактивных веществ в сенсорах использованы малорастворимые комплексы Fe(III) с анионами определяемых антибиотиков. Это обеспечивает широкий диапазон определяемых концентраций ( $10^{-1}$ – $10^{-6}$  моль/л) в рабочем интервале pH 3.0–8.0.

***Ключевые слова:** потенциометрическое определение антибиотиков, анализ лекарственных форм, комплексные соединения железа.*

**DOI:** 10.26456/vtchem2

*Вестник ТвГУ. Серия: Химия. 2018. № 1. С. 21–27*

УДК 541.183.12+549.67+546.28

**ГИДРОТЕРМАЛЬНЫЙ СИНТЕЗ ЦЕОЛИТА СО СТРУКТУРОЙ  
ZSM-5 НА ОСНОВЕ ПРИРОДНОГО ОБРАЗЦА НАХЧЫВАНА**

**Г.А. Мамедова, Ф.М. Новрузова**

Институт природных ресурсов Нахчыванского отделения НАН Азербайджана,  
Азербайджанская Республика, г. Нахчыван

Азербайджанский государственный экономический университет,  
Азербайджанская Республика, г. Баку

Одной из наиболее важных целей исследования процессов кристаллизации цеолитов является создание материалов с заранее заданными структурой и составом. На основании природного образца Нахчывана был синтезирован цеолит типа натрийсодержащего ZSM-5. Синтез был проведен в гидротермальных условиях. Условием получения цеолита типа ZSM-5 является температура 120 °С, концентрация термального раствора NaOH 2 N, заполнение автоклава 80%, время обработки 6 суток. Исходный образец и полученный цеолит исследованы рентгенографическим, дериватографическим, ИК-спектроскопическим, элементным методами анализа. Согласно рентгенографическому анализу цеолит ZSM-5 кристаллизуется в орторомбической сингонии с параметрами  $a=20.07 \text{ \AA}$ ,  $b=19.92 \text{ \AA}$ ,  $c=13.42 \text{ \AA}$ , установлена эмпирическая формула полученного цеолита типа ZSM-5:  $\text{Na}_{2,83}\text{Al}_3\text{Si}_{16,32}\text{O}_{37,42}$ . Изучены дегидратационные и регидратационные свойства полученного цеолита. Установлено, что полученный цеолит полностью регидратируется в течение 48 ч и может быть использован в качестве катализатора.

**Ключевые слова:** гидротермальный синтез, цеолит ZSM-5, минерал, ИК-спектр, рентгенофазовый анализ, элементный анализ, дегидратация – регидратация.

**DOI:** 10.26456/vtchem3

*Вестник ТвГУ. Серия: Химия. 2018. № 1. С. 28-36*

УДК 542.943.7

## **РЕАКЦИЯ ОКИСЛЕНИЯ СО И ИЗОТОПНЫЙ ОБМЕН В МОЛЕКУЛАХ СО НА ДИОКСИДЕ ЦЕРИЯ**

**Н.В. Бреева 1,2**

1 ФГБОУ ВПО «Российский химико-технологический университет имени  
Д. И. Менделеева», г. Москва

2 ООО «Химвэй Лимитед», г. Москва

Методом изотопного обмена  $^{12}\text{C}^{18}\text{O} + ^{13}\text{C}^{16}\text{O} \rightleftharpoons ^{12}\text{C}^{16}\text{O} + ^{13}\text{C}^{18}\text{O}$  было исследовано взаимодействие СО с поверхностью катализатора  $\text{CeO}_2$  в интервале температур от  $-162$  до  $+450$  °С. Было найдено существование двух областей обмена: низкотемпературная (от  $-162$  до  $+25$  °С) с энергией активации 18 кДж/моль и высокотемпературная (от  $+150$  до  $+450$  °С) с энергией активации порядка 55 кДж/моль. В интервале температур от  $+25$  до  $+150$  °С наблюдалась переходная область, в которой скорость обмена уменьшается с ростом температуры. Было найдено, что во всем исследованном интервале температур обмен в молекулах СО протекает без участия кислорода катализатора. Предположено, что в интервале температур от  $-162$  до  $+25$  °С изотопный обмен протекает по ассоциативному механизму Ленгмюра–

Хиншельвуда. Объемным методом исследована адсорбция СО на диоксиде церия в интервале температур от  $-196$  до  $+420$  °С. Сделан вывод, что в интервале температур от  $-196$  до  $+25$  °С происходит хемосорбция на катионах церия, с повышением температуры хемосорбция упрочняется, дополнительными адсорбционными центрами становятся анионные кислородные вакансии. Исследована каталитическая активность  $\text{CeO}_2$  в реакции окисления СО:  $2\text{CO} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2$  в интервале температур от  $+100$  до  $450$  °С. Энергия активации окисления СО составила  $25$  кДж/моль. Порядок реакции по кислороду наблюдался первым, а по монооксиду углерода нулевым.

**Ключевые слова:** окисление СО, изотопный обмен, катализ, адсорбция монооксида углерода.

**DOI:** 10.26456/vtchem4

*Вестник ТвГУ. Серия: Химия. 2018. № 1. С. 37-43*

УДК 535:36;577.114; 544.35.03

### **СВЕТОРАССЕЯНИЕ ВОДНЫХ РАСТВОРОВ ПРИРОДНОГО АНИОННОГО ПОЛИЭЛЕКТРОЛИТА ЗОСТЕРИНА В ШИРОКОМ ДИАПАЗОНЕ pH**

**Е.Р. Гасилова, И.А. Стрелина, Н.Д. Козина, Н.А. Жук**

Институт высокомолекулярных соединений РАН, г. Санкт-Петербург

Методами статического и динамического (ДРС) рассеяния света исследованы разбавленные водные растворы зостерина (пектина, экстрагированного из морской травы *Zostera Marina*) в широком диапазоне pH. Зостерин является анионным полисахаридом разветвленного строения, основная цепь которого состоит из галактуроновой кислоты, содержащей карбоксильные группы, заряд которых регулируется с помощью pH. ДРС указывает на присутствие в растворах как индивидуальных макромолекул с гидродинамическим радиусом  $Rh1 \approx 15$  нм, так и их агрегатов ( $Rh2 \gg Rh1$ ). С ростом pH от 3.2 до 4.8 структурно-чувствительное отношение агрегатов ( $Rg2/Rh2$ ) увеличивается от 1.3 до 1.9, т.е. форма агрегатов становится более вытянутой с ростом заряда основной цепи. Агрегаты стабильны в 2%  $\text{AsOH}$  (pH = 3.2) и 0.1 М  $\text{NaCl}$  (pH = 4.8), но в 0.1 N  $\text{NaOH}$  (pH = 10.9) они начинают распадаться уже на следующий день.

**Ключевые слова:** пектин, светорассеяние, агрегаты.

**DOI:** 10.26456/vtchem5

*Вестник ТвГУ. Серия: Химия. 2018. № 1. С. 44-51*

УДК 544.72

## **СОРБЦИЯ ПРИРОДНЫХ КРАСИТЕЛЕЙ БЕЛКОВЫМИ ВОЛОКНАМИ**

**А.Г. Палей, Т.А. Кочеткова, Е.С. Сашина**

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, Институт прикладной химии и экологии, г. Санкт-Петербург

Определен состав и изучена сорбция красящих веществ из водных экстрактов плодов брусники и травы волокнистыми материалами белковой природы. Показано, что стойкость окраски шерстяных и шелковых тканей к стирке и свету при крашении водными экстрактами флавоноидов не требует дополнительных процедур химической фиксации красителя. Замена синтетических красителей на натуральные в производстве экотекстиля позволит уменьшить объем сточных вод красильного производства и снизить экологическую нагрузку на водоемы.

***Ключевые слова:** красящие вещества, биосырье, водный экстракт, сорбция, шелк, шерсть.*

**DOI:** 10.26456/vtchem6

*Вестник ТвГУ. Серия: Химия. 2018. № 1. С. 52-58*

*УДК 541.49 + 538. 6:663.14*

## **СОРБЦИЯ КОБАЛЬТА(II) ДРОЖЖЕВЫМИ МИКРООРГАНИЗМАМИ В СЛАБОМ ПОСТОЯННОМ МАГНИТНОМ ПОЛЕ**

**Т.И. Смирнова<sup>1</sup>, В.М. Никольский<sup>2</sup>, О.М. Корпусов<sup>3</sup>, Ю.В. Червинец<sup>3</sup>, Е.Н. Гординская<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Тверская государственная сельскохозяйственная академия, г. Тверь

<sup>2</sup>Тверской государственный университет, г. Тверь

<sup>3</sup>Тверской государственный медицинский университет, г. Тверь

В лабораторных условиях при  $t = 22 \pm 1$  °С и  $pH = 6,0$  исследована сорбция дрожжевыми микроорганизмами свободных лигандов и комплексонатов кобальта (II) с иминодиантарной кислотой и этилендиаминтетрауксусной кислотой из водных растворов на фоне сорбции нехелатированных катионов кобальта (II). Оценено влияние слабого постоянного магнитного поля на уровень сорбции. Обнаружено, что кобальт(II) в составе комплексонатов сорбируется дрожжами значительно лучше нехелатированных катионов. Наведенное постоянное магнитное поле во всех вариантах опыта усиливает сорбцию.

***Ключевые слова:** комплексон, комплексонат, кобальт (II), постоянное магнитное поле, дрожжи, сорбция, гликолитическая активность.*

**DOI:** 10.26456/vtchem7

*Вестник ТвГУ. Серия: Химия. 2018. № 1. С. 59-65*

УДК: 541.64:536.7:532.72

## **ВЛИЯНИЕ МАГНИТНОГО ПОЛЯ НА ФАЗОВЫЕ ПЕРЕХОДЫ СИСТЕМЫ ЖЕЛАТИН – ВОДА**

**С.А. Вшивков, Е.В. Русинова, А.С. Мизев**

Уральский федеральный университет, г. Екатеринбург

Впервые для растворов полиэлектролитов обнаружено влияние магнитного поля на фазовые переходы. Магнитное поле приводит к изменению дифрактограмм и повышению температур плавления гелей желатина.

**Ключевые слова:** водные гели желатина магнитное поле.

**DOI:** 10.26456/vtchem8

*Вестник ТвГУ. Серия: Химия. 2018. № 1. С. 66-73*

УДК 544.421.032.76

## **ВЛИЯНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ СМЕШАННОЛИГАНДНЫХ КОМПЛЕКСОВ НА КИНЕТИКУ РАСТВОРЕНИЯ ЗОЛОТА**

**А.В. Старовойтов, Ю.В. Чурсанов, В.И. Луцик, Ю.А.**

**Красильникова**

Тверской государственной технической университет, г. Тверь

Методом вращающегося диска изучено растворение золота в присутствии окислителя и смеси разнородных лигандообразующих реагентов. Исследованы кинетические закономерности растворения золота в водных системах тиомочевина – тиоцианат, тиомочевина – тиосульфат и тиосульфат – тиоцианат. Рассмотрено влияние образования смешаннолигандных комплексов золота на скорость растворения металла. Исследована зависимость скорости от соотношения концентраций лигандов и природы окислителя. Установлена следующая взаимосвязь: использование разнородных лигандообразующих реагентов – более высокая термодинамическая устойчивость образующихся гетеролигандных комплексов золота (относительно гомолигандных) – синергетическое увеличение скорости растворения золота.

**Ключевые слова:** золото, тиомочевина, тиоцианат, тиосульфат, синергетический эффект, гетеролигандный комплекс, кинетика растворения, вращающийся диск.

**DOI:** 10.26456/vtchem9

*Вестник ТвГУ. Серия: Химия. 2018. № 1. С. 74-78*

УДК 541.64+541.18

### **СОПОЛИМЕРИЗАЦИЯ 2,2-ДИАЛЛИЛ-1,1,3,3-ТЕТРАЭТИЛГУАНИДИНИЙ ХЛОРИДА С КРОТОНОВОЙ КИСЛОТОЙ**

**М.Н. Горбунова**

Институт технической химии Уральского отделения РАН, г. Пермь  
Методом радикальной сополимеризации синтезированы новые сополимеры 2,2-диаллил-1,1,3,3-тетраэтилгуанидиний хлорида с кротоновой кислотой. Установлено, что сополимеризация 2,2-диаллил-1,1,3,3-тетраэтилгуанидиний хлорид с непредельной кислотой протекает с образованием сополимеров, характеризующихся статистическим распределением сомономерных звеньев в макромолекуле. Кротоновая кислота менее активна по сравнению с 2,2-диаллил-1,1,3,3-тетраэтилгуанидиний хлоридом, поэтому при всех составах начальной мономерной смеси сополимеры обогащены звеньями аллилового мономера.

**Ключевые слова:** 2,2-диаллил-1,1,3,3-гуанидиний хлорид, сополимеры, кинетические закономерности.

**DOI:** 10.26456/vtchem10

*Вестник ТвГУ. Серия: Химия. 2018. № 1. С. 79-83*

УДК 541.64

### **СОПОЛИМЕРИЗАЦИЯ АКРИЛАМИДА С ХЕЛАТНЫМ КОМПЛЕКСОМ Cu(II) N-МЕТИЛОЛАКРИЛАМИДА**

**М.Л. Ерицян, Р.А. Карамян, Л.А. Бичакчян**

Армянский государственный педагогический университет им. Х. Абовяна, Республика Армения, г.Ереван

Исследована радикальная сополимеризация акриламида с хелатным комплексом, полученным взаимодействием  $Cu(CH_3COO)_2$  с N-метилолакриламидом. Определены константы сополимеризации  $r_1$  и  $r_2$ .

**Ключевые слова:** сополимер, акриламид, производные акриламида, хелатный комплекс, сополимеризация, константы сополимеризации.

**DOI:** 10.26456/vtchem11

*Вестник ТвГУ. Серия: Химия. 2018. № 1. С. 84-93*

УДК 678.7

### **МУЛЬТИБЛОКСОПОЛИМЕРЫ СО СМЕШАННЫМИ**

## **ГИБКИМИ И РАЗНОРОДНЫМИ ЖЕСТКИМИ СЕГМЕНТАМИ**

**В.В. Терешатов, М.А. Макарова, Ж.А. Внутских, В.Ю. Сеничев**

Институт технической химии Уральского отделения РАН, г. Пермь

Получены и исследованы политетраблочно-полимеры со смешанными полиэфирными гибкими сегментами и разнородными уретан-мочевинными жесткими блоками. Реокинетическими исследованиями реакционных смесей обоснована фрагментарная упорядоченность полимерных цепей нового типа полиуретанмочевин. Показано, что прочность этих материалов в 1.5 раза выше прочности полиуретанмочевин с индивидуальными гибкими сегментами.

Продемонстрировано стабилизирующее влияние «рыхлой» структуры жесткой фазы на прочность эластомеров в широком интервале скоростей деформирования.

***Ключевые слова:** полиуретанмочевины, смешанные полиэфирные сегменты, разнородные жесткие блоки, структура, свойства.*

**DOI:** 10.26456/vtchem12

*Вестник ТвГУ. Серия: Химия. 2018. № 1. С. 94-103*

УДК 678.686.073

## **ОТВЕРЖДЕНИЕ ЭПОКСИДНЫХ СМОЛ ПОЛИАМОМ БС-5**

**М.С.Федосеев, Л.Ф.Державинская, А.В. Кочергин**

Институт технической химии Уральского отделения Российской академии наук, г. Пермь

Методом дифференциальной сканирующей калориметрии изучена кинетика реакций отверждения эпоксидных смол ЭД-22, УП-643, ЭД-БМ Полиамом БС-5 – продуктом взаимодействия анилина с формальдегидом. Составлены кинетические уравнения реакций отверждения. Установлена высокая реакционная способность Полиама БС-5 как отвердителя. Определены термомеханические и физико-механические свойства отвержденных по установленным режимам и рецептурам полимеров. Показано влияние смолы на свойства полимеров.

***Ключевые слова:** эпоксидные смолы и аминные отвердители, реакционная способность, термомеханический анализ, физико-механические характеристики.*

**DOI:** 10.26456/vtchem13

*Вестник ТвГУ. Серия: Химия. 2018. № 1. С. 104-111*

У Д К 541. 64:539.2

**ПОЛУЧЕНИЕ И СВОЙСТВА КОМПОЗИЦИЙ НА ОСНОВЕ  
СМЕСЕЙ ОЛИГОУРЕТАНДИЭПОКСИДА**

**И НИЗКОМОЛЕКУЛЯРНОГО ДИГЛИЦИДИЛУРЕТАНА**

**А.В. Савчук, В.В. Терешатов, А.И. Слободинюк**

*Институт технической химии Уральского отделе  
ления РАН - филиал*

*ФГБУН «Пермский федеральный исследователь  
ский центр*

*УрО РАН», г. Пермь*

Описан синтез получения реакционных смесей

олигоуретандиэпоксида (ОУДЭ) с различным со  
держанием

низкомолекулярного диглицидилуретана (ДГУ  
) . Изучены

зависимости свойств композиций от количес  
тва ДГУ в составе

смесей. Показано, что при эквимольном соотно  
шении ОУДЭ и ДГУ

физико-механические и адгезионные свойства  
превосходят

показатели эластомеров на основе ОУДЭ.

**Ключевые слова:** олигоэфируретандиэпоксид,  
диглицидилуретан,

синтез, набухание, физико-механические свой  
ства, адгезия.

**DOI:** 10.26456/vtchem14

*Вестник ТвГУ. Серия: Химия. 2018. № 1. С. 112-122*

У Д К 532.614.2+678.02.66.095.24

**ВЛИЯНИЕ ПОЛИАКРИЛАМИДА НА КИНЕТИКУ**

**ПОЛИМЕРИЗАЦИИ АКРИЛАМИДА**

**Р.С. Арутюнян<sup>1</sup>, Л.Р. Арутюнян<sup>1</sup>, Е.В. Пономарев<sup>2</sup>, С.Д.**

**Хижняк<sup>2</sup>,**

**П.М. Пахомов<sup>2</sup>**



1 Ереванский государственный университет, кафедра неорганической и аналитической химии, г. Ереван

2 Тверской государственный университет, кафедра физической химии, г. Тверь

Изучено влияние полиакриламида на кинетику полимеризации акриламида. Установлено, что полиакриламид, введенный в полимеризационную систему в начале процесса, ускоряет процесс полимеризации, что связано с нехимическим характером его участия в элементарных реакциях полимеризации и с изменением коллоидно-химических параметров системы, в частности вязкости.

*Ключевые слова:* полиакриламид, акриламид, эмульсионная полимеризация

**DOI:** 10.26456/vtchem15

*Вестник ТвГУ. Серия: Химия. 2018. № 1. С. 123-129*

УДК 541.64:539.2:539.3

**СВОЙСТВА ВУЛКАНИЗАТОВ ЭТИЛЕН-ПРОПИЛЕН-ДИЕНОВЫХ ЭЛАСТОМЕРОВ (СКЭПТ), ПОЛУЧЕННЫХ ПРИ ПОВЫШЕННЫХ ТЕМПЕРАТУРАХ**

**Т.И. Мединцева<sup>1</sup>, Л.А. Жорина<sup>1</sup>, О.П. Кузнецова<sup>1</sup>, Н.А. Ерина<sup>2</sup>, Э.В. Прут<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Институт химической физики им. Н.Н. Семенова РАН, г. Москва

<sup>2</sup>Московский физико-технический институт, г. Долгопрудный, Московская область

Исследованы свойства вулканизатов СКЭПТ двух типов (в том числе

маслонаполненного), полученных при 190° С с использованием серосодержащей и смоляной вулканизирующих систем. Проведен анализ золь-фракции вулканизатов, определены значения плотностей сшивок и их механических характеристик. Показано, что присутствие масла приводит к более равномерному распределению сшивок по объему. Характер деформации и величины механических показателей определяется природой каучука и вулканизирующей системы.

**Ключевые слова:** этиленпропилендиеновый эластомер, плотность сшивок, механические свойства, структура, атомно-силовая микроскопия.

**DOI:** 10.26456/vtchem16

*Вестник ТвГУ. Серия: Химия. 2018. № 1. С. 130-137*

УДК 541.64

## ВЛИЯНИЕ ПЛАСТИФИКАТОРОВ НА ТЕРМИЧЕСКИЕ, ТЕРМОМЕХАНИЧЕСКИЕ И ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СЕГМЕНТИРОВАННЫХ ПОЛИУРЕТАНОВ И ПОЛИУРЕТАНМОЧЕВИН

В.В. Терешатов, М.А. Макарова, Ж.А. Внутских, В.Ю. Сеничев,

И.А. Борисова, Т.Е. Ощепкова

"ИТХ УрО РАН", г. Пермь

Получены двухстадийным методом и исследованы гетерогенные сегментированные полиуретаны (СПУ) и полиуретанмочевины (СПУМ), пластифицированные ди-(2-тилгексил)себацинатом (ДЭГС) и его смесями с трибутилфосфатом. Продемонстрированы пластифицированные ДЭГС СПУ с температурой стеклования

полимерной матрицы до  $-101^{\circ}$  С и температурой размягчения жесткой фазы не менее  $170^{\circ}$  С. Выявлены морозостойкие пластифицированные полиуретанмочевины, превосходящие в 2.5-3 раза по прочности имеющиеся аналоги на основе пропиленоксидного каучука.

Представлены эластичные пластифицированные гетерогенные СПУМ со стабильными значениями прочности в широком интервале скоростей деформирования.

**Ключевые слова:** полиуретаны, полиуретанмочевины, микрофазовое разделение, пластификация, структура, свойства.

**DOI:** 10.26456/vtchem17

*Вестник ТвГУ. Серия: Химия. 2018. № 1. С. 138-146*

У Д К 544.015.4:544.015.32:544.016.2

## ФАЗОВОЕ СОСТОЯНИЕ ФОРМИРУЮЩИХСЯ *IN SITU* СМЕСЕЙ ЛИНЕЙНЫХ ПОЛИМЕРОВ И ПОЛУ-ВПС В НАЧАЛЕ

### ФАЗОВОГО РАЗДЕЛЕНИЯ И ГЕЛЕОБРАЗОВАНИЯ

В.В. Мужев, В.Д. Мышак, О.В. Бабич, А.Е. Нестеров

Институт химии высокомолекулярных соединений НАН Украины,

г. Киев

Получены фазовые диаграммы при начале фазового разделения

смесей линейных полимеров, формирующихся *in situ* в результате

одновременно протекающих реакций радикальной полимеризации

ММА и поликонденсации ПУ, разной химической природы, при

разном соотношении компонентов в исходных смесях, смесей при

постоянном соотношении компонентов в исходной смеси и разной концентрации инициатора полимеризации ММА, а также в начале гелеобразования в полу-ВПС. Представленные фазовые диаграммы позволяют определять как составы сформированных в начале фазового разделения смесей полимеров, так и соотношение компонентов в исходных смесях, из которых они получены, а также концентрацию сформированных полимеров и инициатора полимеризации ММА при формировании смеси с постоянным составом компонентов в исходных смесях и разной концентрацией инициатора.

**Ключевые слова:** смеси полимеров, индуцированная реакция фазовое разделение, структура, свойства.

**DOI:** 10.26456/vtchem18

*Вестник ТвГУ. Серия: Химия. 2018. № 1. С. 147-152*

УДК 66.095.7:691.175.3+62.233.2

ГРНТИ: 31.21.29

**ИЗГОТОВЛЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ МАШИН С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ**

**ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ**

**В.В. Козырев<sup>1</sup>, Л.В. Козырева<sup>2</sup>, И.В. Горлов<sup>2</sup>, М.А. Романов<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Тверская государственная сельскохозяйственная академия, г.

Тверь

2 Тверской государственной технической университет, г. Тверь

В статье приводятся результаты научно-исследовательской

работы коллектива авторов по созданию износостойких

композиционных материалов и их рациональному применению в

процессах изготовления деталей транспортирующих машин,

работающих в условиях воздействия абразивных частиц при

отсутствии или ограниченном поступлении смазочных материалов.

Разработано способ нанесения никелевого покрытия на стеклянные

волокна CVD-методом, в котором на поверхности волокна

формируется слой никелевого покрытия толщиной до 0,1 мкм

посредством термического разложения паров бис(циклопентадиенил)никеля. Разработанные композиционные

материалы на основе полиамида-6.6, армированного

металлизированными волокнами, применялись для изготовления

деталей транспортирующих машин. В результате реализации

комплексного исследования зафиксировано увеличение ресурса

изготовленных деталей относительно серийных сборочных единиц,

что снижает затраты на проведение планового технического

обслуживания и ремонта техники.

**Ключевые слова:** CVD-метод, металлоорганическое соединение,

износостойкий композиционный материал.

**DOI:** 10.26456/vtchem19

## **СОСТОЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ МЕМБРАН ПРИ РАЗЛИЧНЫХ РЕЖИМАХ ЛЕЧЕНИЯ ТУБЕРКУЛЁЗА ЛЁГКИХ У БОЛЬНЫХ С КО-ИНФЕКЦИЕЙ ВИЧ/ТУБЕРКУ ЛЁЗ**

**П.В. Макаров**

ФГБОУ ВО Тверской ГМУ Минздрава РФ

кафедра инфекционных болезней и эпидемиологии

**Цель работы** - определить состояние биологических мембран на

основе фосфолипидных показателей при различных режимах лечения

туберкулёза лёгких у больных с ко-инфекцией В

ИЧ/туберкулёз на фоне проведения антиретровирусной терапии (АРВТ).

**Методы исследования.** Липидный спектр сыворотки крови был изучен у

150 больных с ко-инфекцией ВИЧ/туберкулёз. Изучено относительное

содержание следующих фракций общих фосфолипидов (ФЛ): суммарных

лизофосфолипидов (ЛФЛ), сфингомиелина (СМ), фосфатидилхолина (ФХ),

фосфатидилэтаноламина (ФЭ).

**Результаты.** Больные с лечением туберкулёза по первому стандартному

режиму отличались от пациентов с множественной лекарственной

устойчивостью более высокими цифрами коэффициента активности

фосфолипаз, коэффициента вязкости биомембран и коэффициента

деструкции мембран.

Оба режима лечения туберкулёза у больных с ко-инфекцией

ВИЧ/туберкулёз на фоне антиретровирусной терапии вызывают изменение

фосфолипидного спектра, отражая увеличение активности фосфолипазы коэффициента деструкции мембран.

Выводы. Лечение туберкулёза лёгких по стандартному режиму терапии

(HRZE) приводило к существенной более интенсивной деструкции

мембран лёгочной ткани, обеспечивало более высокий лечебный эффект,

так как происходило интенсивное уничтожение пораженных

микобактериями туберкулёза тканей, по сравнению с лечением пациентов с

МЛУ и АРВТ.

При отсутствии АРВТ наблюдалась низкая деструкция или отсутствие

деструкции пораженных тканей, что может способствовать распространению,

инфильтрации микобактериями лёгочных полостей.

**Ключевые слова:** биомембраны, фосфолипиды, ВИЧ-инфекция, \_\_\_\_\_ туберкулёз

**DOI:** 10.26456/vtchem20

*Вестник ТвГУ. Серия: Химия. 2018. № 1. С. 161-168*

УДК 15-07

## ФОСФОСФОЛИПИДЫ СЫВОРОТКИ КРОВИ В ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКЕ ХРОНИЧЕСКОГО

## ГЕПАТИТА И ЦИРРОЗА ПЕЧЕНИ

Макаров В.К.

ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»,

кафедра инфекционных болезней и эпидемиологии

Цель исследования. Определить диагностические критерии

цирротической стадии HBV инфекции по данным фосфолипидного спектра

сыворотки крови.

Материалы и методы. Фосфолипидный спектр сы  
воротки крови был изучен  
у 70 больных хроническим вирусным гепатитом  
В (ХВГ В) и 20 -

мелкоузловым циррозом печени.

Результаты. У больных в цирротической стадии  
и наблюдалось достоверно  
более низкое содержание лизофосфатидилоли  
на,

лизофосфатидилэтанолamina и фосфатидилэт  
анола по сравнению с

больными ХВГ «В» злоупотребляющими и не злоу  
потребляющими

алкоголем. Однако уровень относительного с  
одержания фосфатидилолина  
у них оказался выше, чем у больных контрольн  
ых групп.

Заключение. К диагностическим критериям ци  
рротической стадии ХВГ «В»

можно отнести уровень относительного соде  
ржания

лизофосфатидилолина и лизофосфатидилэта  
ноламина ниже 3% или их

абсолютное содержание менее 7 мг%.

Близкие значения общих фосфолипидов у боль  
ных ХВГ «В», не

злоупотреблявших алкоголем, и пациентов в ци  
рротической стадии **HBV**

инфекции могут служить подтверждением вед  
ущей роли вирусной

инфекции гепатита «В» в прогрессировании бо  
лезни от стадии ХВГ «В» до  
стадии цирроза печени.

**Ключевые слова:** фосфолипиды, хронический ге  
патит, цирроз печени.

**DOI:** 10.26456/vtchem21



## ИССЛЕДОВАНИЕ И ЧИСЛЕННАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ЗАДАЧИ КОРРЕКЦИИ УРОВНЯ САХАРА В КРОВИ

Л.Г. Кожеко, В.М. Цирулёва, И.А. Шаповалова

ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»,

г. Тверь

В работе анализируются некоторые базовые математические модели сахарного диабета. Уточняется и исследуется одна из дифференциальных моделей задачи лечения сахарного диабета за счет введения в неё новых компонентов: функции, отвечающей за «быстро используемый» запас гликогена в печени; дополнительной дозы инъекции инсулина в зависимости от уровня сахара в крови перед едой; формулы для расчета максимальной дозы инъекции инсулина. Построен алгоритм решения задачи регуляции уровня сахара в крови, как задачи коррекции управляемого процесса. В рассматриваемой модели рассчитывается оптимальная последовательность моментов коррекции (времени введения инсулина), находятся требуемые дозы инсулина, обеспечивающие возвращение уровня сахара в крови к номинальному, даются соответствующие рекомендации. Алгоритм реализован на ЭВМ. Все расчеты проводились в реальных единицах. Полученные результаты не противоречат клинической практике.

**Ключевые слова:** математическая модель, дифференциальная модель,

*многоступенчатая игра, многоимпульсная коррекция, уровень инсулина.*

**DOI:** 10.26456/vtchem22