

# ВЕСТНИК

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Серия 4 | 2011 | ФИЗИКА  
Выпуск 4 | Декабрь | ХИМИЯ

НАУЧНО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ. ИЗДАЁТСЯ С АВГУСТА 1946 ГОДА

## СОДЕРЖАНИЕ

### ФИЗИКА

- Багаев А. А.* Об устранении квадратичной по импульсу расходимости нелинейной сигма-модели в формализме фонового поля ..... 4
- Гриднев К. А., Мальцев Н. А.* Изучение реакции  $^{16}\text{O} + ^{12}\text{C}$  в фолдинг-модели, моделях передачи кластера и отталкивающего кора ..... 8

### ХИМИЯ

- Мяжкова-Романова М. А., Тимофеев С. А.* Компьютерное моделирование радиометрического метода экстракционного разделения радиоактивных изотопов ..... 24
- Юдович В. М., Юдович М. Е., Пономарёв А. Н., Тойжка А. М.* Эффекты синергизма при модификации эпоксиноволачных композитов фуллероидными наночастицами тороидальной формы ..... 36
- Летенко Д. Г., Никитин В. А., Семёнов К. Н., Чарыков Н. А., Золотарёв А. А., Иванов А. С.* Механизм переноса электричества и кластеризации в водных растворах фуллеренола-d ..... 43
- Молчанов А. П., Костиков Р. Р.* О взаимодействии  $\alpha$ -хлор-,  $\alpha$ ,  $\alpha$ -дихлор- и  $\alpha$ ,  $\alpha$ ,  $\alpha$ -трихлортолуолов с этилмагнийбромидом в присутствии тетраизопропоксида титана ..... 52
- Москвин А. Л., Мельниченко А. Н., Диченко О. Ю.* Фотометрическое определение аммиака в воздухе рабочей зоны с хроматомембранным концентрированием ..... 55
- Морозова Т. Е., Зенкевич И. Г.* Новые варианты метода стандартной добавки. Газохроматографическое определение камфоры в фармацевтических препаратах ..... 61



САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ОСНОВАН В 1724 ГОДУ  
1824 – ГОД ВЫХОДА В СВЕТ ПЕРВОГО ИЗДАНИЯ УНИВЕРСИТЕТА

© Авторы статей, 2011

© Издательство  
Санкт-Петербургского  
университета, 2011

<i>Пакальнис В. В., Зерова И. В., Алексеев В. В., Якимович С. И.</i> Взаимодействие этиловых эфиров 4-гетарил-2,4-диоксобутановых кислот с гидразидами . . . . .	69
<i>Поваров В. Г., Лисовенко Г. Б., Фальк А. А.</i> Кислоторастворимые сорбенты в обзорном хроматографическом анализе органических примесей воды и воздуха	76

#### КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

<i>Маркин В. Н.</i> Дифракционное повышение симметрии и гомометрические структуры . . . . .	83
<i>Бобрышева Н. П., Козин А. О., Селютин А. А.</i> Магнитное разбавление сложных оксидов $Sr_2MnSbO_6$ и $Sr_2CrSbO_6$ . . . . .	87
<i>Земцова Е. Г., Кириченко С. О., Абдрашитов Г. О., Смирнов В. М.</i> Синтез и исследование устойчивости водных суспензий аэросила с поверхностными титанкислородными группами . . . . .	89
<i>Родинков О. В., Журавлёва Г. А.</i> Повышение эффективности адсорбционного концентрирования полярных органических веществ при анализе влажного воздуха . . . . .	93
<i>Кочурова Н. Н., Абдулин Н. Г., Тихомиров И. А., Гермашева И. И.</i> Влияние концентрации водных растворов алкилсульфатов натрия на их трибологические свойства . . . . .	97

#### МАТЕРИАЛЫ III МЕЖДУНАРОДНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

##### «СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ БИОФИЗИКИ»

<i>Касьяненко Н. А.</i> Вклад Э. В. Фрисман в науку о полимерах и молекулярную биофизику . . . . .	103
<i>Морошкина Е. Б.</i> Интеркаляция как способ связывания биологически активных соединений с двуспиральной ДНК . . . . .	114
<i>Дадиванян А. К., Пашинина Ю. М., Ноа О. В., Чаусов Д. Н., Королёв Б. А.</i> Ближний ориентационный порядок и гидрофобные взаимодействия в растворах биологических и синтетических полимеров . . . . .	124
<i>Евлампиева Н. П., Добродумов А. В., Окатова О. В., Коттэ Э.</i> Молекулярные свойства полилизиннов дендритной архитектуры . . . . .	131
<i>Конькова Е. П., Затрудина Р. Ш.</i> Уширение и сдвиг длинноволновой полосы поглощения аминокислот в полярном растворителе . . . . .	139
<i>Конькова Е. П., Затрудина Р. Ш.</i> Влияние воды на проявления внутримолекулярных взаимодействий в молекуле NADH . . . . .	145
<i>Сулацкая А. И., Кузнецова И. М., Туроверов К. К.</i> Использование флуоресцентного красителя тиофлавина Т для изучения структуры амилоидных фибрилл	152
<i>Степаненко Олеся В., Степаненко Ольга В., Кузнецова И. М., Верхуша В. В., Туроверов К. К.</i> Структурные переходы зелёного флуоресцентного белка (sfGFP) под действием гуанидинтиоцианата . . . . .	161
<i>Степаненко Ольга В., Степаненко Олеся В., Фонин А. В., Щербаклова Д. М., Верхуша В. В., Кузнецова И. М., Туроверов К. К.</i> D-Галактоза/D-глюкоза-связывающий белок как чувствительный элемент социально значимой биосенсорной системы. Взаимодействие белка с глюкозой . . . . .	171
<i>Фонин А. В., Степаненко Ольга В., Верхуша В. В., Щербаклова Д. М., Кузнецова И. М., Туроверов К. К.</i> Перспективы создания чувствительного элемента флуоресцентного биосенсора на глюкозу . . . . .	180

<i>Коженков П. В., Рамазанов Р. Р., Шишилов О. Н., Ефименко И. А., Касьяненко Н. А.</i> Взаимодействие ДНК с $K_2[PdHGluCl_2]$ <i>in vitro</i> .....	186
<i>Рамазанов Р. Р., Щёголев Б. Ф., Касьяненко Н. А.</i> Неэмпирическое исследование свойств электронного и пространственного строения урациловых производных комплексов платины .....	193
<i>Белостоцкая Г. Б., Елдашев И. С., Сурма С. В., Щёголев Б. Ф.</i> Молекулярные механизмы воздействия магнитных полей разной интенсивности на регуляцию уровня кальция в культивируемых мышечных клетках .....	198
<i>Космотынская Ю. В., Иманбаев Р. Т., Богданов А. А., Касьяненко Н. А.</i> Анализ совместного действия радиации и противоопухолевых препаратов платины на структуру и свойства молекулы ДНК в растворе .....	205
<i>Силантьева И. А., Воронцов-Вельяминов П. Н.</i> Исследование решёточных моделей полимерных цепей и звёзд методом Монте-Карло с использованием алгоритма Ванга—Ландау .....	212
<i>Струц А. В., Браун М. Ф.</i> Структурная динамика ретиналя в процессе активации родопсина .....	220
<i>Титов А. В., Варшавский М. С., Лопатько К. Г., Касьяненко Н. А.</i> Изучение взаимодействия наночастиц серебра с молекулой ДНК в водно-солевом растворе .....	229
<i>Титов Е. В., Лысякова Л. А., Закревский Ю., Ломадзе Н., Зырянова И. М., Божкова Е. А., Сантер С., Касьяненко Н. А.</i> Изучение взаимодействия ДНК с триметиламмонием бромидом, содержащим азобензольную группу .....	234
Аннотации .....	243
Abstract .....	251
Сведения об авторах .....	257
Перечень статей .....	262
Contents .....	267

## АННОТАЦИИ

УДК 53:51, 530.145.1, 517.9

Багаев А. А. **Об устранении квадратичной по импульсу расходимости нелинейной сигма-модели в формализме фонового поля** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 4. 2011. Вып. 4. С. 4–7.

Обсуждаются проблемы использования неинвариантной регуляризации введением ультрафиолетового обрезания импульса применительно к теориям, обладающим калибровочной симметрией. В формализме фонового поля показана возможность модификации действия нелинейной сигма-модели (главного кирального поля) таким образом, что двухпетлевое эффективное действие оказывается свободным от квадратичных расходимостей, а структура логарифмических расходимостей исходной теории сохраняется. Библиогр. 21 назв. Ил. 1.

*Ключевые слова:* регуляризация по импульсу, нелинейная сигма-модель, расходимости, формализм фонового поля, теорема Вика.

УДК 539.17.01

Гриднев К. А., Мальцев Н. А. **Изучение реакции  $^{16}\text{O} + ^{12}\text{C}$  в фолдинг-модели, моделях передачи кластера и отгалкивающего кора** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 4. 2011. Вып. 4. С. 8–23.

Целью работы было изучение реакции упругого рассеяния  $^{16}\text{O} + ^{12}\text{C}$  в широком диапазоне энергий в рамках оптической модели с  $l$ -зависимым кором и с потенциалом двойной свёртки, зависящим от плотности перекрывающихся ядер. Для воспроизведения сечения в задней полусфере учитывались канал упругой передачи  $\alpha$ -кластера и его связь с каналом неупругой передачи. Определены коэффициенты сжимаемости ядерной материи, которые согласуются с величиной, полученной из данных гигантского монополярного резонанса. Библиогр. 6 назв. Ил. 11. Табл. 6.

*Ключевые слова:* упругое рассеяние, модель двойной свёртки, передача кластера, DWBA, коэффициент сжимаемости.

УДК 541.123.31/33:(546.791.6+547.464.2)

Мягкова-Романова М. А., Тимофеев С. А. **Компьютерное моделирование радиометрического метода экстракционного разделения радиоактивных изотопов** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 4. 2011. Вып. 4. С. 24–35.

Разработана математическая модель и на её основе компьютерная программа для моделирования радиометрического метода экстракционного разделения материнского и дочернего изотопов. Программа позволяет рассчитать активность выделенного дочернего изотопа в зависимости от времени его накопления, исходной активности материнского изотопа и предполагаемой эффективности метода разделения. Приведены результаты моделирования для эксперимента по экстракционному разделению «бесносительных» количеств изотопов  $^{212}\text{Pb}$  и  $^{212}\text{Bi}$ , находящихся между собой в радиоактивном равновесии. Показано, что данные компьютерного моделирования соответствуют реальным процессам радиоактивного распада и накопления изотопов, адекватно отражают случайный характер этих процессов. Библиогр. 9 назв. Ил. 3. Табл. 3.

*Ключевые слова:* компьютерное моделирование, обучающие программы, экстракция, радиометрия, изотопы.

УДК 541.64:536.7

Юдович В. М., Юдович М. Е., Пономарёв А. Н., Тойкка А. М. **Эффекты синергизма при модификации эпоксиноволачных композитов фуллероидными наночастицами тороидальной формы** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 4. 2011. Вып. 4. С. 36–42.

Методом инфракрасной спектроскопии исследовано влияние различных количеств углеродных наномодификаторов фуллероидной природы — астраленов — на реакцию полимеризации эпоксиноволачной смолы. Доказано принципиальное изменение результатов реакции при введении в систему межфазных границ. Данный эффект объясняется гигантским усилением ван-дер-ваальсовых взаимодействий, которое обеспечивает наличие на границах раздела использованных в работе наночастиц тороидальной формы. Библиогр. 13 назв. Ил. 7.

*Ключевые слова:* смола, эпоксиноволачная, астралены, наночастица, нанокompозит, спектроскопия.

УДК 06.54.31

Летенко Д. Г., Никитин В. А., Семёнов К. Н., Чарыков Н. А., Золотарёв А. А., Иванов А. С. **Механизм переноса электричества и кластеризации в водных растворах фуллеренола-d** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 4. 2011. Вып. 4. С. 43–51.

Изучена зависимость удельной электропроводности и водородного показателя от концентрации растворов фуллеренола-d, полученного методом прямого гетерогенно-каталитического окисления фуллерена C<sub>60</sub> при 25 °С, а также в смешанных водных растворах фуллеренола-d и серной кислоты. Предложен качественный механизм переноса заряда в водно-фуллеренольных растворах. Библиогр. 12 назв. Ил. 4. Табл. 2.

*Ключевые слова:* фуллеренол-d, электропроводность, водородный показатель.

УДК 547.512

Молчанов А. П., Костиков Р. Р. **О взаимодействии α-хлор-, α, α-дихлор- и α, α, α-трихлорголуолов с этилмагнийбромидом в присутствии тетраизопропоксид титана** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 4. 2011. Вып. 4. С. 52–54.

При взаимодействии хлоридов PhCRR'Cl (R = R' = H; R = H, R' = Cl; R = R' = Cl) с этилмагнийбромидом/тетраизопропоксидом титана получены продукты сдвигания — соответствующие производные 1,2-дифенилэтана. Предложена схема образования продуктов реакции. Библиогр. 14 назв.

*Ключевые слова:* бензилхлорид, бензальхлорид, бензотрихлорид, тетраизопропоксид титана, этилмагнийбромид, 1,2-дифенилэтан.

УДК 543.544

Москвин А. Л., Мельниченко А. Н., Диченко О. Ю. **Фотометрическое определение аммиака в воздухе рабочей зоны с хроматомембранным концентрированием** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 4. 2011. Вып. 4. С. 55–60.

Разработана схема определения концентрации аммиака в воздухе рабочей зоны с хроматомембранным концентрированием. В ходе исследования показана одинаковая эффективность поглощения аммиака при использовании массообменных блоков двух типов: бипористого и поликапиллярного, которому отдаётся предпочтение вследствие меньшего сопротивления движению жидкой фазы и, как результат, меньшего давления в системе и в 2 раза лучшей сходимости получаемых результатов. Разработанная схема позволяет определять концентрации аммиака в воздухе рабочей зоны с частотой анализа 1 раз в 6 мин. Библиогр. 7 назв. Ил. 4. Табл. 2.

*Ключевые слова:* жидкостная абсорбция, хроматомембранный массообменный процесс.

УДК 543.544.32

Морозова Т. Е., Зенкевич И. Г. **Новые варианты метода стандартной добавки. Газохроматографическое определение камфоры в фармацевтических препаратах** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 4. 2011. Вып. 4. С. 61–68.

Для повышения точности результатов количественного газохроматографического анализа гетерофазных систем методом стандартной добавки рекомендовано использовать дополнительный внутренний стандарт и экстраполяция на нулевую величину добавки. Все модификации метода проверены на примере определения активных компонентов некоторых фармацевтических препаратов. Библиогр. 10 назв. Ил. 1. Табл. 6.

*Ключевые слова:* метод стандартной добавки, камфора, фармацевтические препараты.

УДК 547.484 + 547.447

Пакальнис В. В., Зерова И. В., Алексеев В. В., Якимович С. И. **Взаимодействие этиловых эфиров 4-гетарил-2,4-диоксобутановых кислот с гидразидами** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 4. 2011. Вып. 4. С. 69–75.

Реакция этиловых эфиров 4-(2'-тиенил)- и 4-(3'-пиридил)-2,4-диоксобутановых кислот с гидразидами бензойной и пиколиновой кислот осуществляется по связи С=О, соседней со сложноэфирной группировкой. В растворах продукты конденсации существуют как таутомерные смеси гидразонной, энгидразинной и 5-гидрокси-2-пиразолиновой форм. Библиогр. 5 назв. Табл. 1.

*Ключевые слова:* гидразид, гидразон, энгидразин, кето кислота, конденсация, пиразолин, таутомерия.

УДК 54.01

Поваров В. Г., Лисовенко Г. Б., Фальк А. А. **Кислоторастворимые сорбенты в обзорном хроматографическом анализе органических примесей воды и воздуха** // Вестн. С.-Петербург. ун-та. Сер. 4. 2011. Вып. 4. С. 76–82.

В работе рассмотрен новый метод предварительного концентрирования труднолетучих органических соединений из воды и воздуха. Измерены константы сорбции ряда органических соединений на ряде кислоторастворимых сорбентов, построена модель проточного концентрирования и представлены результаты газохроматографического анализа выхлопных газов автомобиля и модельного раствора *n*-алканов. Библиогр. 5 назв. Ил. 5. Табл. 2.

*Ключевые слова:* кислоторастворимый сорбент, концентрирование, анализ.

УДК 548.12

Маркин В. Н. **Дифракционное повышение симметрии и гомометрические структуры** // Вестн. С.-Петербург. ун-та. Сер. 4. 2011. Вып. 4. С. 83–86.

Теория гомометрических структур используется для вывода условий, при которых возникает дифракционное повышение симметрии. С этой целью вводится понятие разностной системы двух дискретных точечных множеств и доказывается теорема о гомометрическом сдвиге. Теорема иллюстрируется на примере циклотомических наборов Паттерсона. Библиогр. 4 назв. Ил. 4.

*Ключевые слова:* дифракционное повышение симметрии, гомометрические структуры, циклотомические наборы, разностные системы.

УДК 541.183

Бобрышева Н. П., Козин А. О., Селютин А. А. **Магнитное разбавление сложных оксидов  $\text{Sr}_2\text{MnSbO}_6$  и  $\text{Sr}_2\text{CrSbO}_6$**  // Вестн. С.-Петербург. ун-та. Сер. 4. 2011. Вып. 4. С. 87–88.

Измерена магнитная восприимчивость твёрдых растворов  $\text{Sr}_2\text{M}_x\text{Al}_{1-x}\text{SbO}_6$  ( $\text{M} = \text{Mn}, \text{Cr}$ ) в интервале концентраций 3d-элемента от 1 до 8 мол. %. Установлено, что атомы Cr(III) находятся в нетипичном низкоспиновом состоянии в интервале температур 80–400 К. Для атомов Mn(III) наблюдается переход из низкоспинового в высокоспиновое состояние при  $T = 250$  К. Магнитные свойства обсуждаются на основании данных о наличии кристаллографических искажений в структуре двойных перовскитов, что позволяет с новых позиций объяснить реализацию низкоспиновых состояний Mn(III) и Cr(III). Библиогр. 3 назв.

*Ключевые слова:* магнитное разбавление, твёрдые растворы, эффективный магнитный момент, спиновые состояния.

УДК 544.723.54

Земцова Е. Г., Кириченко С. О., Абдрашитов Г. О., Смирнов В. М. **Синтез и исследование устойчивости водных суспензий аэросила с поверхностными титанкислородными группами** // Вестн. С.-Петербург. ун-та. Сер. 4. 2011. Вып. 4. С. 89–92.

Представлены результаты синтеза титанкислородных наноструктур на поверхности аэросила и исследований устойчивости суспензий на подложках оксида кремния (аэросила) с двухкомпонентными наноструктурами в широком диапазоне концентраций фонового электролита (KCl). Синтез титанкислородных групп на поверхности непористой подложки осуществляли методом молекулярного наслаивания (ML-ALD) в газовой фазе. Сопоставление результатов измерений устойчивости золей исходного оксида кремния (аэросила) и синтезированных образцов показывает, что нанесение титанкислородных групп на поверхность аэросила приводит к уменьшению порога коагуляции золей на порядок по сравнению с исходной подложкой. Библиогр. 4 назв. Ил. 3. Табл. 3.

*Ключевые слова:* наноструктуры оксида титана, аэросил, устойчивость водных суспензий.

УДК 543.544:541.123

Родинков О. В., Журавлёва Г. А. **Повышение эффективности адсорбционного концентрирования полярных органических веществ при анализе влажного воздуха** // Вестн. С.-Петербург. ун-та. Сер. 4. 2011. Вып. 4. С. 93–96.

С целью повышения эффективности сорбционного концентрирования полярных органических веществ из влажного воздуха предложен сорбент-осушитель на основе диатомитового носителя и фторида калия. Последний селективно поглощает водяной пар и не удерживает низшие спирты и кетоны.

Использование подобного осушителя позволяет в 2–7 раз увеличить параметры удерживания определяемых веществ. Библиогр. 11 назв. Ил. 2. Табл. 1.

*Ключевые слова:* сорбция, газовая фаза, летучие органические вещества, сорбенты, угольно-фторопластовые, поверхностно-слоиные, фторид калия, осушка.

УДК 532.74:661.105

Кочурова Н. Н., Абдулин Н. Г., Тихомиров И. А., Гермашева И. И. **Влияние концентрации водных растворов алкилсульфатов натрия на их трибологические свойства** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 4. 2011. Вып. 4. С. 97–100.

Работа посвящена изучению динамического поверхностного натяжения водных растворов алкилсульфатов натрия. Особый интерес при этом вызывает появление максимума на зависимости поверхностного натяжения от возраста поверхности. Этот эффект связан с существованием трибологических свойств исследуемых растворов. Измерения поверхностного натяжения растворов проводились методом максимального давления в газовом пузырьке. Библиогр. 7 назв. Ил. 3.

*Ключевые слова:* динамическое поверхностное натяжение, трибологический эффект, метод максимального давления в газовом пузырьке.

УДК 001.92, 929

Касьяненко Н. А. **Вклад Э. В. Фрисман в науку о полимерах и молекулярную биофизику** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 4. 2011. Вып. 4. С. 103–113.

Статья посвящена научной деятельности доктора физико-математических наук, профессора Эмили Вениаминовны Фрисман. Рассмотрена роль Э. В. Фрисман в становлении отечественной школы физики полимеров и молекулярной биофизики. Обсуждается значение научных трудов Э. В. Фрисман в контексте развития представлений о структуре и свойствах биополимеров. Библиогр. 85 назв. Ил. 1.

*Ключевые слова:* Э. В. Фрисман, динамическое двойное лучепреломление, оптическая анизотропия макромолекул, персистентная длина ДНК, полиэлектролиты.

УДК 537.323.2

Морошкина Е. Б. **Интеркаляция как способ связывания биологически активных соединений с двуспиральной ДНК** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 4. 2011. Вып. 4. С. 114–123.

Представлен обзор результатов, полученных при исследовании взаимодействия ДНК с различными низкомолекулярными биологически активными соединениями в лаборатории молекулярной биофизики физического факультета под руководством профессора Э. В. Фрисман. В лаборатории была разработана оригинальная методика по определению способа связывания гетероциклических соединений различной структуры с двуспиральной молекулой ДНК, позволившая обнаружить ряд закономерностей в зависимости способа связывания от структуры соединения. Библиогр. 33 назв. Ил. 7.

*Ключевые слова:* ДНК, гетероциклические соединения, интеркаляция, вискозиметрия, динамическое двойное лучепреломление.

УДК 541.64:539.2:536.7

Дадиванян А. К., Пашинина Ю. М., Ноа О. В., Чаусов Д. Н., Королёв Б. А. **Ближний ориентационный порядок и гидрофобные взаимодействия в растворах биологических и синтетических полимеров** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 4. 2011. Вып. 4. С. 124–130.

Установлено существование ближнего ориентационного порядка в водных растворах. Рассчитан вклад корреляции ориентаций в термодинамические величины, характеризующие процесс растворения. На основе концепции ближнего ориентационного порядка объяснена природа гидрофобных взаимодействий. Библиогр. 19 назв. Ил. 6. Табл. 1.

*Ключевые слова:* гидрофобные взаимодействия, ближний ориентационный порядок, метод атом-атом потенциалов, энтропия смешения, свободная энергия смешения, нижняя критическая температура растворения.

УДК 536.4.033

Евламбиева Н. П., Добродумов А. В., Окатова О. В., Коттэ Э. **Молекулярные свойства полилизинов дендритной архитектуры** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 4. 2011. Вып. 4. С. 131–138.

Образцы четырёх последовательных поколений дендриграфтов поли-L-лизина исследованы методами поступательной изотермической диффузии, вискозиметрии и <sup>1</sup>H ЯМР в двух буферных

растворителях и диметилформамиде. Получены соотношения Марка—Куна—Хаувинка для коэффициентов диффузии и характеристической вязкости. Значения скейлинговых индексов, установленные для исследованного ряда поколений, подобны аналогичным индексам для рядов поколений известных водорастворимых дендримеров. Однако гидродинамические размеры молекул полилизиннов новой архитектуры в заряженном и незаряженном состояниях существенно различаются, что нетипично для классических дендримеров и связано с особенностями строения дендриграфтов. Библиогр. 15 назв. Ил. 4. Табл. 1.

*Ключевые слова:* полилизин, синтетические полипептиды, дендримеры, молекулярная гидродинамика.

УДК 53.047

Конькова Е. П., Затрудина Р. Ш. **Уширение и сдвиг длинноволновой полосы поглощения аминокислот в полярном растворителе** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 4. 2011. Вып. 4. С. 139–144.

Проведён количественный анализ влияния сольватации на энергии первых  $\pi$ - $\pi^*$ -переходов некоторых аминокислот при различных концентрациях. Результаты для Pro, Phe, His, Gly, Met и Glu получены с использованием полуэмпирического метода. Неэмпирическим методом рассчитан спектр поглощения коллагена. Библиогр. 6 назв. Ил. 4.

*Ключевые слова:* аминокислоты, первый  $\pi$ - $\pi^*$ -переход, сольватация.

УДК 53.047

Конькова Е. П., Затрудина Р. Ш. **Влияние воды на проявления внутримолекулярных взаимодействий в молекуле NADH** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 4. 2011. Вып. 4. С. 145–151.

С использованием квантово-химических методов исследовано влияние растворителя на внутримолекулярные взаимодействия фрагментов NADH. Значительное уменьшение энергии  $\pi$ - $\pi^*$ -перехода интерпретируется как передача возбуждения от аденина никотинамиду. Сообщаемые результаты подтверждают возможность внутримолекулярного взаимодействия этих фрагментов. Библиогр. 6 назв. Ил. 4.

*Ключевые слова:* NADH, внутримолекулярное взаимодействие, влияние растворителя.

УДК 577.32

Сулацкая А. И., Кузнецова И. М., Туроверов К. К. **Использование флуоресцентного красителя тиофлавина Т для изучения структуры амилоидных фибрилл** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 4. 2011. Вып. 4. С. 152–160.

Приведён анализ различных моделей связывания бензтиазольного красителя тиофлавина Т с амилоидными фибриллами. Показано, что модель, предполагающая связывание красителя с фибриллами в мономерной форме, объясняет существенное возрастание квантового выхода флуоресценции красителя при его инкорпорировании в фибриллы. Разработан подход для определения параметров связывания тиофлавина Т с амилоидными фибриллами и спектральных свойств связанного красителя, основанный на использовании абсорбционной спектроскопии растворов, полученных с помощью метода равновесного микродиализа. Предложенный подход открывает новые перспективы использования тиофлавина Т для исследования структуры амилоидных фибрилл. Библиогр. 32 назв. Ил. 4.

*Ключевые слова:* амилоидные фибриллы, тиофлавин Т, равновесный микродиализ, абсорбционная спектроскопия.

УДК 577.322.72, 577.322.23

Степаненко Олеся В., Степаненко Ольга В., Кузнецова И. М., Верхуша В. В., Туроверов К. К. **Структурные переходы зелёного флуоресцентного белка (sfGFP) под действием гуанидинтиоцианата** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 4. 2011. Вып. 4. С. 161–170.

Изучались процессы разворачивания-сворачивания sfGFP под действием гуанидинтиоцианата. Показано, что разрушение нативной структуры sfGFP при денатурации гуанидинтиоцианатом происходит в области концентраций денатуранта от 0,9 до 2,5М и сопровождается синхронным изменением всех регистрируемых характеристик sfGFP. В области небольших концентраций гуанидинтиоцианата

(менее 0,1–0,2M) было зарегистрировано несколько эффектов. Существенное уменьшение интенсивности флуоресценции хромофора и триптофанового остатка sfGFP при переводе в раствор с небольшой концентрацией денатуранта не сопровождалось заметным изменением пространственной структуры белка, о чём свидетельствует измерение параметра  $A$  и анизотропии флуоресценции. Согласно данным гельфильтрации, в этой подобласти концентраций ГТС происходит незначительное увеличение гидродинамических размеров sfGFP. Заметно также изменяется полоса поглощения sfGFP в видимой области спектра. Эти данные свидетельствуют о сдвиге равновесия между молекулами белка, содержащими хромофор в нейтральной и анионной формах. Библиогр. 36 назв. Ил. 4.

*Ключевые слова:* флуоресцентные белки, фолдинг белков, гуанидинтиоцианат.

УДК 577.322.72, 577.322.23

Степаненко Ольга В., Степаненко Олеся В., Фонин А. В., Щербакова Д. М., Верхуша В. В., Кузнецова И. М., Туроверов К. К. **D-галактоза/D-глюкоза-связывающий белок как чувствительный элемент социально значимой биосенсорной системы. Взаимодействие белка с глюкозой** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 4. 2011. Вып. 4. С. 171–179.

Исследовалась устойчивость D-галактоза/D-глюкоза-связывающего белка (GGBP) из *Escherichia coli* к действию химического денатуранта гуанидингидрохлорида (GdnHCl) и нагревания в отсутствие и в присутствии глюкозы. Выявлено существенное влияние вязкости раствора на процессы взаимодействия белка с глюкозой. Лимитирующей стадией процесса разворачивания-сворачивания комплекса GGBP/Glc под действием GdnHCl является разрушение/возникновение конфигурационного соответствия между белком в нативном состоянии и молекулой глюкозы. Скорость этих процессов изменяется с увеличением/уменьшением концентрации денатуранта. Низкая скорость достижения равновесия между нативным комплексом GGBP/Glc и белком в развёрнутом состоянии в растворах денатуранта высокой и средней концентрации связана с тем, что присутствие в растворе GdnHCl приводит к увеличению его вязкости. Подобный эффект не наблюдался при тепловой денатурации GGBP/Glc. Выявлена существенная роль второго лиганда GGBP, иона кальция в стабилизации открытой формы белка. Эксперименты по тепловой денатурации GGBP позволили показать, что необратимость разворачивания GGBP в присутствии и в отсутствие лигандов вызвана агрегацией молекул белка при его инкубации в развёрнутом состоянии при высокой температуре. Степень агрегации молекул белка зависит от концентрации белка, температуры и длительности инкубации. Полученные данные необходимо учитывать при конструировании биосенсорной системы на глюкозу с GGBP в качестве чувствительного элемента. Библиогр. 15 назв. Ил. 4.

*Ключевые слова:* стабильность белков, биосенсорная система, вязкость.

УДК 577.322.72, 577.322.23

Фонин А. В., Степаненко О. В., Верхуша В. В., Щербакова Д. М., Кузнецова И. М., Туроверов К. К. **Перспективы создания чувствительного элемента флуоресцентного биосенсора на глюкозу** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 4. 2011. Вып. 4. С. 180–185.

Исследованы физико-химические свойства и стабильность потенциального чувствительного элемента биосенсорной системы на глюкозу мутантной формы D-глюкоза/D-галактоза-связывающего белка GGBP/H152C с присоединённым флуоресцентным красителем-баданом (6-бромацетил-2-диметиламинонафталин). Изучен процесс комплексообразования GGBP/H152C-Badan с D-глюкозой. Показано, что флуоресцентные свойства бадана, присоединённого к GGBP/H152C, зависят от динамики структуры молекулы белка как целого и от изменения свойств микроокружения красителя. Библиогр. 15 назв. Ил. 4.

*Ключевые слова:* биосенсорные системы, диабет, флуоресцентные красители, лиганд-связывающие белки.

УДК 541.64

Коженков П. В., Рамазанов Р. Р., Шишилов О. Н., Ефименко И. А., Касьяненко Н. А. // **Взаимодействие ДНК с  $K_2[PdHgluCl_2]$  *in vitro*** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 4. 2011. Вып. 4. С. 186–192.

Представлены результаты экспериментального изучения *in vitro* взаимодействия молекулы ДНК с  $K_2[PdHgluCl_2]$  в 0,15M и 0,005M NaCl методами спектрофотометрии, кругового дихроизма и атомной

молекулярной микроскопии. Проведён квантово-механический расчёт структуры соединения палладия при изменении его координационной сферы в результате акватации с использованием программных пакетов NucleonChem 8.0 и GAMESS (FireFly 7.1g). При расчёте молекул использован неограниченный метод Хартри—Фока и базисы: SBKJCV DZ ECP для палладия, DN для атомов водорода и 6,31+G\* для всех остальных атомов в молекуле комплекса. Показано, что соединение палладия взаимодействует с молекулой ДНК в растворе малой ионной силы, тогда как при физиологических условиях (в 0,15М NaCl) взаимодействия ДНК с соединением палладия не наблюдается. Библиогр. 9 назв. Ил. 4. Табл. 1.

*Ключевые слова:* ДНК, комплексы палладия, атомная силовая микроскопия.

УДК 577.323.23

Рамазанов Р. Р., Щёголев Б. Ф., Касьяненко Н. А. **Неэмпирическое исследование свойств электронного и пространственного строения урациловых производных комплексов платины** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 4. 2011. Вып. 4. С. 193–197.

Проведено исследование электронного и пространственного строения координационных комплексов урациловых производных платины(II)  $[Pt(NH_3)_2Cl(URA-R)]$  методом Хартри—Фока—Рутаана с учётом корреляции электронов в рамках теории возмущений второго порядка Мюллера—Плессета. Проанализирована возможность монодентатного координационного связывания платиновых комплексов с ДНК с частичной интеркаляцией урацилового лиганда. Показано отличие электронного строения в ряду замещения радикалов на урациле, способное вызвать разные эффекты при взаимодействии с молекулой ДНК. Библиогр. 18 назв. Ил. 3. Табл. 2.

*Ключевые слова:* неэмпирическое исследование, координационные комплексы платины(II), урациловые производные платины, взаимодействие с ДНК.

УДК 577.353: 616.12-007.61

Белостоцкая Г. Б., Елдашев И. С., Сурма С. В., Щёголев Б. Ф. **Молекулярные механизмы воздействия магнитных полей разной интенсивности на регуляцию уровня кальция в культивируемых мышечных клетках** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 4. 2011. Вып. 4. С. 198–204.

Впервые исследовано воздействие МП (0,3; 160–400 мкТл) на  $Ca^{2+}$ -сигнализацию в культивируемых скелетных мышечных клетках новорождённой крысы. Изучение активности рецепторов наружной мембраны и саркоплазматического ретикулума, участвующих в выполнении основной функции мышечных клеток — сокращении, позволило рассмотреть МБЭ, индуцированные гипомангнитным полем и слабым ПМП, на молекулярном уровне и оценить степень их воздействия на функцию скелетной мускулатуры. Библиогр. 20 назв. Ил. 3.

*Ключевые слова:* постоянное магнитное поле, экранирование геомагнитного поля, спутниковая культура скелетных мышечных клеток, миотрубки,  $Ca^{2+}$  L-каналы наружной мембраны, дигидропиридиновые рецепторы, риаинодиновые рецепторы.

УДК 541.64

Космотынская Ю. В., Иманбаев Р. Т., Богданов А. А., Касьяненко Н. А. **Анализ совместного действия радиации и противоопухолевых препаратов платины на структуру и свойства молекулы ДНК в растворе** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 4. 2011. Вып. 4. С. 205–211.

На уровне модельных систем (водно-солевых растворов ДНК) проведено исследование гидродинамических и спектральных свойств молекулы ДНК при комбинированном действии  $\gamma$ -облучения и координационных соединений платины (*цис*-ДДП, *транс*-ДДП, Pten и Pten(ДМСО)). Показано, что гамма-облучение дозой 1 крад не влияет на последующее связывание исследуемых в работе соединений платины с макромолекулой, а образование комплексов ДНК с изучаемыми препаратами платины не препятствует действию гамма-облучения на ДНК. Сделан вывод о том, что присутствие ДМСО в растворе ДНК при гамма-облучении дозой 1 крад частично защищает макромолекулу от поражающего действия радиации. Проведённые исследования свидетельствуют о возможном совместном использовании  $\gamma$ -облучения и химиотерапии с применением препаратов платины. Библиогр. 29 назв. Ил. 2. Табл. 1.

*Ключевые слова:* диметилсульфоксид, высокомолекулярная ДНК, вискозиметрия, гамма-облучение, круговой дихроизм, координационные соединения платины.

УДК 536.756, 538.953, 519.245

Силантьева И. А., Воронцов-Вельяминов П. Н. **Исследование решёточных моделей полимерных цепей и звёзд методом Монте-Карло с использованием алгоритма Ванга—Ландау** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 4. 2011. Вып. 4. С. 212–219.

Представлено численное исследование полимерных цепей и звёзд методом Монте-Карло с использованием алгоритма Ванга—Ландау. Рассмотрены решёточные модели полимерных цепей длиной до 120 сегментов и звёзд из шести лучей. Рассчитаны доля самонепересекающихся конформаций и удельная избыточная энтропия в зависимости от числа сегментов в молекуле полимера. Получено распределение самонепересекающихся конформаций по числу контактов. Библиогр. 17 назв. Ил. 4. Табл. 3.

*Ключевые слова:* полимерная звезда, алгоритм Ванга—Ландау, энтропия.

УДК 577.322.4

Струц А. В., Браун М. Ф. **Структурная динамика ретинала в процессе активации родопсина** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 4. 2011. Вып. 4. С. 220–228.

Значительный прогресс, достигнутый в последнее время в изучении структуры рецептора, сопряжённого с G-белком, родопсина, не позволил однозначно установить механизм его активации. В работе показано, что методы твердотельного ядерного магнитного резонанса на дейтерии предоставляют уникальные данные о локальной структуре, динамике и молекулярных взаимодействиях лиганда ретинала в связывающем кармане родопсина, недоступные другим методам и являющиеся ключевыми для понимания активации белка. Библиогр. 15 назв. Ил. 4. Табл. 1.

*Ключевые слова:* мембраны, родопсин, ядерный магнитный резонанс.

УДК 539.21, 541.182, 577.323

Титов А. В., Варшавский М. С., Лопатько К. Г., Касьяненко Н. А. **Изучение взаимодействия наночастиц серебра с молекулой ДНК в водно-солевом растворе** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 4. 2011. Вып. 4. С. 229–233.

Изучено влияние концентрации соли на спектральные свойства серебряных наночастиц в водном растворе. Рассмотрена возможность взаимодействия наночастиц с молекулой ДНК и синтетическим поликаатионом полиаллиламином (ПАА). Вся совокупность полученных экспериментальных данных свидетельствует о влиянии на состояние наночастиц в растворе полиионов (ДНК и ПАА), а также низкомолекулярных электролитов (NaCl, HCl, NaOH). В частности, полоса плазмонного поглощения наночастиц претерпевает изменение под действием указанных компонентов. Присутствие наночастиц серебра в водно-солевом растворе ДНК вызывает уменьшение объёма макромолекулы, как это следует из данных по вискозиметрии. Добавление наночастиц в раствор ДНК препятствует фиксации макромолекулы на поверхности слюды при проведении стандартной процедуры с добавлением в раствор MgCl<sub>2</sub>, что в какой-то мере может указывать на недоступность фосфатных групп ДНК для ионов магния. АСМ-изображения изучаемых систем позволили оценить размер наночастиц. Библиогр. 4 назв. Ил. 4. Табл. 1.

*Ключевые слова:* наночастицы серебра, плазмонный резонанс, ДНК.

УДК 577.323.23

Титов Е. В., Лысякова Л. А., Закревский Ю., Ломадзе Н., Зырянова И. М., Божкова Е. А., Сангер С., Касьяненко Н. А. **Изучение взаимодействия ДНК с триметиламмоний бромидом, содержащим азобензольную группу** // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 4. 2011. Вып. 4. С. 234–242.

Изучалось взаимодействие высокомолекулярной ДНК с триметиламмоний бромидом, содержащим азобензольную группу (AzoTMAV), относящимся к поверхностно-активным веществам (ПАВ). Соединение AzoTMAV может менять свою конформацию (*транс—цис*-переход) под действием УФ-облучения. Использовались методы спектрофотометрии, низкоградийнтной вискозиметрии, атомной силовой микроскопии. Показано, что взаимодействие ДНК с ПАВ существенно зависит от ионной силы раствора и концентрации AzoTMAV. На основании данных вискозиметрии в растворе ДНК малой ионной силы (концентрация NaCl 0,005M) можно условно выделить три области концентраций AzoTMAV. При малых концентрациях наблюдается уменьшение размеров клубка ДНК из-за связывания с ПАВ, при увеличении концентрации AzoTMAV визуально наблюдается появление осадка в растворе из-за агрегации. Однако дальнейшее увеличение концентрации ПАВ приводит к образованию компактных структур. В условиях большой ионной силы (концентрация NaCl 1M) поведение системы кардинально отличается от реализуемого в 0,005M NaCl — наблюдается лишь незначительное падение вязкости ДНК. Библиогр. 17 назв. Ил. 6.

*Ключевые слова:* ДНК, светочувствительное катионное поверхностно-активное вещество.

## ABSTRACTS

*Bagaev A. A.* On eliminating quadratic momentum divergence for a non-linear sigma-model in background field formalism // Vestnik St.Petersburg University. Ser. 4. 2011. Issue. 4. P. 4–7.

Some difficulties of non-invariant momentum cutoff regularization in gauge symmetric theories are studied. An action of the non linear sigma-model (a principal chiral field) is modified in background field formalism in such a way that the effective action in two-loop approximation didn't content quadratic divergences. The logarithmic divergences of theory with new action and of initial one coincide.

*Keywords:* momentum cutoff regularization, non-linear sigma-model, divergences, background field formalism, Wick theorem.

*Gridnev K. A., Maltsev N. A.* Investigation of  $^{16}\text{O} + ^{12}\text{C}$  reaction in the frame of a double folding model, a cluster transfer model and a repulsive core model // Vestnik St.Petersburg University. Ser. 4. 2011. Issue. 4. P. 8–23.

The aim of the work was to describe the reactions of elastic scattering  $^{16}\text{O} + ^{12}\text{C}$  in the wide range energies in the frame of the optical model with an  $l$ -dependent core and a double folding model. In the back hemisphere we took into account the elastic transfer channel and coupling of elastic and inelastic transfer channels. The value of the compressibility coefficient which was extracted from the experiments occurred in agreement with the value obtained from the position of nuclear monopole resonance.

*Keywords:* elastic scattering, double folding model, cluster transfer, DWBA, compressibility coefficient.

*Myagkova-Romanova M. A., Timofeev S. A.* Computer simulation of radiometric for radioactive isotope extraction // Vestnik St.Petersburg University. Ser. 4. 2011. Issue. 4. P. 24–35.

A mathematical model and a computer program are developed for simulation of isotope extraction radiometry. The program is designed to calculate activity of a separated daughter isotope according to the time of its accumulation, the initial activity of a parent isotope and assumed efficiency of a separation method. Calculation results are presented for simulation of radiometry control of separation of unalloyed isotopes  $^{212}\text{Pb}$  and  $^{212}\text{Bi}$  being at radioactive equilibrium. Calculation results are compared with experimental data. It is shown that a mathematical model and a computer program suggested for simulation of radiometry control correspond to real radioactive decay and isotope storage processes and are adequately reflect random nature of these processes.

*Keywords:* computer modeling, e-learning, extraction, radiometry, isotopes.

*Yudovitch V. M., Yudovitch M. E., Ponomarev A. N., Toikka A. M.* Synergetic effects in epoxy novolac systems modified by fulleroid nanoparticles of toroidal form // Vestnik St.Petersburg University. Ser. 4. 2011. Issue. 4. P. 36–42.

The influence of different quantities of carbon nanomodifiers of fulleroid nature — Astralens — on the reaction of epoxy novolac resin polymerization was investigated by the IR-spectroscopy method. Principal change of the reaction results in including interface into the system was proved. Such effect is explained by the giant intensification of van-der-vaals interactions that arise by including the interface modified by nanoparticles of toroidal shape into the reaction system.

*Keywords:* resin, epoxynovolac, astralens, nanoparticle, nanocomposite, spectroscopy.

*Letenko D. G., Nikitin V. A., Semenov K. N., Charykov N. A., Zolotarev A. A., Ivanov A. S.* Mechanism of electricity and clusterization transfer in fullereneol-d water solutions // Vestnik St.Petersburg University. Ser. 4. 2011. Issue. 4. P. 43–51.

The dependence of electrical conductivity and hydrogen indicator on the concentration of — fullereneol-d water solutions (in water and water-sulfuric acid solutions) was investigated. Fullereneol-d was synthesized by the method of direct heterogeneous catalyst oxidation of individual fullerene  $\text{C}_{60}$ . Mechanism of electricity transfer in fullereneol-d water solutions was suggested.

*Keywords:* fullerenols, electrical conductivity, hydrogen indicator.

*Molchanov A. P., Kostikov R. R.* On the reaction of  $\alpha$ -chloro-,  $\alpha, \alpha$ -dichloro- and  $\alpha, \alpha, \alpha$ -trichlorotoluenes with ethylmagnesium bromide in presence of titanium(IV) isopropoxide // Vestnik St.Petersburg University. Ser. 4. 2011. Issue. 4. P. 52–54.

The reaction of PhCRR'Cl (R = R' = H; R = H, R' = Cl; R = R' = Cl) chlorides with ethyl magnesium bromide in presence of titanium(IV) isopropoxide carried out with formation of the products of dimerization – corresponding of 1,2-diphenylethane derivatives. The scheme of product formation is suggested.

*Keywords:* benzyl chloride, benzal chloride, benzotrichloride, titanium(IV) isopropoxide, ethylmagnesium bromide, 1,2-diphenylethane.

*Moskvin A. L., Melnichenko A. N., Dichenko O. Yu.* Photometrical determination of ammonia in working area air with chromatomembrane preconcentration // Vestnik St.Petersburg University. Ser. 4. 2011. Issue. 4. P. 55–60.

This work is devoted to developing the scheme of determination of ammonia in working area air with chromatomembrane preconcentration. Similar efficiency of preconcentration with biporous and polycapillary mass-transfer blocks was shown. However the preference is given to polycapillary blocks due to their less resistance to liquid phase flowing and better reproducibility of measurements. The scheme developed allows to provide determination of ammonia concentration in working area air once for 6 minutes.

*Keywords:* liquid absorption, chromatomembrane mass-transfer process.

*Morozova T. E., Zenkevich I. G.* New modifications of the standard addition method. Determination of camphor in some pharmaceuticals // Vestnik St.Petersburg University. Ser. 4. 2011. Issue. 4. P. 61–68.

To improve the accuracy of quantitative gas chromatographic analysis, new modifications of the standard addition method using internal standard and extrapolation of results to “zero” addition is suggested. All modifications were tested by the way of analysis of active constituents of some pharmaceuticals.

*Keywords:* standard addition method, camphor, pharmaceutical drugs.

*Pakal'nis V. V., Zerova I. V., Alekseyev V. V., Yakimovich S. I.* Interaction of ethyl esters of 4-heteroaryl-2,4-dioxobutanoic acids with hydrazides // Vestnik St.Petersburg University. Ser. 4. 2011. Issue. 4. P. 69–75.

The reaction of ethyl 4-(2'-thienyl)- and 4-(3'-pyridyl)-2,4-dioxobutanoates with hydrazides of benzoic and picolinic acids is carried out on bond C=O adjacent with an ester group. Condensation products in solutions exist as tautomeric mixture of hydrazone, enhydrazine and 5-hydroxy-2-pyrazoline forms.

*Keywords:* hydrazide, hydrazone, enhydrazine, pyrazoline, condensation, keto acid, tautomerism.

*Povarov V. G., Lisovenko G. B., Falk A. A.* // Vestnik St.Petersburg University. Ser. 4. 2011. Issue. 4. P. 76–82.

The new method of concentration of non-volatile organic compounds (NVOC) from water and air are discussed. Constants of sorption of some NVOC were measured, produced model of concentration in stream mode and presented results of GC analysis of exhaust gases of engine and model solution of n-alkanes in water.

*Keywords:* acid-dissolved sorbent, concentrating, analysis.

*Markin V. N.* Diffraction enhancement of symmetry and homometric structures // Vestnik St.Petersburg University. Ser. 4. 2011. Issue. 4. P. 83–86.

An attempt has been made to deduce the conditions necessary for diffraction enhancement of symmetry. The aim of the present paper is to deal with the theory of the diffraction enhancement of symmetry in a more general way and to show that the theory of homometric structures is basic for structure analysis.

*Keywords:* diffraction enhancement of symmetry, homometric structures, cyclotomic sets, difference systems.

*Bobrysheva N. P., Kozin A. O., Selyutin A. A.* Magnetic dilution of complex oxides  $\text{Sr}_2\text{MnSbO}_6$  and  $\text{Sr}_2\text{CrSbO}_6$  // Vestnik St.Petersburg University. Ser. 4. 2011. Issue. 4. P. 87–88.

Magnetic susceptibility of  $\text{Sr}_2\text{M}_x\text{Al}_{1-x}\text{SbO}_6$  ( $\text{M} = \text{Mn}, \text{Cr}$ ) solid solutions was measured in the range of 3d-element concentration from 1 to 8 mol %. It was established that Cr(III) atoms are in untypical lowspin state over the temperature interval 80–400 K. For Mn(III) atoms the transfer from lowspin to a high state is observed at 250 K. Based on a data of the presence of crystallographic distortion in the double perovskite structure the magnetic properties of solid solutions are discussed. It allows to explain realization of low spin states of Mn(III) and Cr(III) from the new positions.

*Keywords:* magnetic dilution, solid solutions, effective magnetic moment, spin states.

*Zemtsova E. G., Kirichenko S. O., Abdrashitov G. O., Smirnov V. M.* Synthesis and study of stability of aerosil aqueous suspensions with surface titanium-oxide groups // Vestnik St.Petersburg University. Ser. 4. 2011. Issue. 4. P. 89–92.

The results of synthesis of titanium-oxide nanostructures on the surface of aerosil and the analysis of stability of suspensions of the non-porous silicon oxide substrate (aerosol) with two-component nanostructures in a wide range of background electrolyte (KCl) concentration are presented. The comparison of measurement results of stability of the initial substrate sols and sols of synthesized samples shows that deposition of titanium-oxide groups on the surface of aerosil leads to substantial decrease in the coagulation threshold of sols compared with the original aerosil substrate.

*Keywords:* nanostructure titan oxide, nonporous silica, stability of water suspensions.

*Rodinkov O. V., Zhuravleva G. A.* Efficiency enhancement of adsorptive concentration of polar organic compounds in the analysis of moist air // Vestnik St.Petersburg University. Ser. 4. 2011. Issue. 4. P. 93–96.

The sorbent-desiccant on the basis of diatomite carrier and potassium fluoride to improve the efficiency of sorption concentration of polar organic substances from the moist air is suggested. Potassium fluoride selectively absorbs water vapor and does not retain lower alcohols and ketones. The use of this desiccant allows a 2–7 fold increase in the retention parameters of the determined substances.

*Keywords:* sorption, gaseous phase, volatile organic substances, sorbents, coal-teflon, surface-layer, fluoride potassium, dewatering.

*Kochurova N. N., Abdulin N. G., Tikhomirov I. A., Germasheva I. I.* The influence of concentration of sodium alkyl sulfate aqueous solutions on their dynamic surface tension tribological properties // Vestnik St.Petersburg University. Ser. 4. 2011. Issue. 4. P. 97–100.

The paper is devoted to studying the dynamic surface tension of sodium alkyl sulfates aqueous solutions. The appearance of maximum surface tension vs. the surface age dependence invokes a particular interest. This effect is associated with the existence of tribological properties of investigated solutions. The surface tension measurements were realized by the maximum bubble pressure method.

*Keywords:* dynamic surface tension, tribological effect, maximum bubble pressure tensiometry.

*Moroshkina E. B.* Intercalation as a mode of biological active compound binding with double-stranded DNA // Vestnik St.Petersburg University. Ser. 4. 2011. Issue. 4. P. 114–123.

The present work is a review of the results obtained at the Laboratory of Molecular Biophysics headed by Professor E. V. Frisman when studying DNA interaction with various low-molecular biological active compounds. A novel technique to determine a mode of binding of the heterocyclic compounds of different structure with double-stranded DNA was developed to reveal a series of laws concerning the binding mode dependence on compound structure.

*Keywords:* DNA, heterocyclic compounds, intercalation, viscometry, dynamical birefringence.

*Dadivanyan A. K., Pashinina Yu. M., Noah O. V., Chausov D. N., Korolev B. A.* Short-range orientational order and hydrophobic interactions in solutions of biological and synthetic polymers // Vestnik St.Petersburg University. Ser. 4. 2011. Issue. 4. P. 124–130.

Existence of the short-range orientation order in aqueous solutions is shown. Contribution of orientation correlation to thermodynamic characteristics of dissolution is calculated. The nature of hydrophobic interactions is explained from the viewpoint of the short-range orientation order concept.

*Keywords:* hydrophobic interactions, short-range orientation order, atom-atom potentials method, entropy of mixing, free energy of mixing, lower critical solution temperature.

Yeulampieva N. P., Dobrodumov A. V., Okatova O. V., Cottet H. Molecular properties of dendritic architecture polylysines // Vestnik St.Petersburg University. Ser. 4. 2011. Issue. 4. P. 131–138.

Four serial generations of dendrigraft poly-L-lysine have been studied in dimethylformamide and in two aqueous buffers by translation diffusion, viscometry and  $^1\text{H}$  NMR methods. The Mark-Kuhn-Houwink relationships for diffusion coefficients and intrinsic viscosity were obtained. It was shown that the scaling index values of dendrigrafts' series correlate with the scaling indices of water soluble dendrimers of similar chemical structure. In contrast to classical dendrimers, a significant change of hydrodynamic dimensions of dendrigraft poly-L-lysine in protic and aprotic solvents was detected as the specific feature of dendrigrafts architecture in comparison with dendrimers.

*Keywords:* polylysine, synthetic polypeptides, dendrimers, molecular hydrodynamics.

Konkova E. P., Zatrudina R. Sh. Broadening and shift of the first singlet transition of acids on exposure of a polar solvent // Vestnik St.Petersburg University. Ser. 4. 2011. Issue. 4. P. 139–144.

The quantitative analysis of the influence of solvation on the  $\pi$ - $\pi^*$ -transition energies of some acids is carried out at various concentrations. The results for Pro, Phe, His, Gly, Met and Glu are obtained by a semiempirical method. Absorption spectra of collagen is calculated by an *ab initio* method.

*Keywords:* acids, the first  $\pi$ - $\pi^*$  transition, solvation.

Konkova E. P., Zatrudina R. Sh. Solvent effect on manifestation of intramolecular interactions in NADH // Vestnik St.Petersburg University. Ser. 4. 2011. Issue. 4. P. 145–151.

Solvent effect on intramolecular interactions of NADH fragments is studied by a quantum-chemical methods. Significant decrease of the  $\pi$ - $\pi^*$ -transition energy is interpreted as the excitation transfer from adenine to nicotinamid. The reported results confirm possibility of the intramolecular interaction of these fragments.

*Keywords:* NADH, intramolecular interaction, solvent effect.

Sulatskaya A. I., Kuznetsova I. M., Turoverov K. K. The use of fluorescent dye thioflavin T for studying amyloid fibrils structure // Vestnik St.Petersburg University. Ser. 4. 2011. Issue. 4. P. 152–160.

Different models of benzothiazole dye thioflavin T binding to amyloid fibrils were analyzed. It was shown that the model assuming thioflavin T binding to amyloid fibrils in monomer form explains the increase of fluorescence quantum yield accompanying the incorporation of this dye into fibrils. The approach was elaborated to determine ThT – amyloid fibril binding parameters and spectral properties of bound dye by absorption spectrophotometry of solutions prepared by equilibrium microdialysis. The proposed approach enables new ways to use ThT for amyloid fibrils structural examination.

*Keywords:* amyloid fibrils, thioflavin T, equilibrium microdialysis, absorption spectrophotometry.

Stepanenko Olesya V., Stepanenko Olga V., Kuznetsova I. M., Verkhusha V. V., Turoverov K. K. Structural dynamics of super-folder GFP induced by guanidine thiocyanate // Vestnik St.Petersburg University. Ser. 4. 2011. Issue. 4. P. 161–170.

Structural changes of sfGFP induced by guanidine thiocyanate were studied. Unfolding sfGFP structure occurs in the range of guanidine thiocyanate concentrations from 0.9 to 2.5M as indicated by simultaneous changes of all recorded parameters of protein. The addition of small GTC concentrations (less than 0.1–0.2M) results in substantial decrease of chromophore and tryptophan fluorescence intensity while parameters sensing the tertiary structure such as fluorescence anisotropy and parameter *A* remain practically unchanged. Nevertheless slight loosening of sfGFP structure was observed in this subrange of GTC concentrations by gel filtration. We also recorded pronounced changes in visible absorption spectra of sfGFP induced by small GTC concentrations: sharp drop of absorption band corresponding to the anionic form of chromophore with concomitant rise of absorption band corresponding to neutral chromophore. This data indicate that the small addition of GTC leads to shift in equilibrium between neutral and anionic form of chromophore. We suppose that these changes can be triggered by local structural reorganization of sfGFP.

*Keywords:* fluorescent proteins, protein folding, guanidine thiocyanate.

Stepanenko Olga V., Stepanenko Olesya V., Fonin A. V., Shcherbakova D. M., Verkhusha V. V., Kuznetsova I. M., Turoverov K. K. D-Galactose/D-Glucose-binding protein as sensing probe of socially relevant biosensor systems. Protein–ligand interaction // Vestnik St.Petersburg University. Ser. 4. 2011. Issue. 4. P. 171–179.

In this work we have studied the stability of D-galactose/D-glucose-binding protein (GGBP) from *Escherichia coli* to denaturing action of guanidine hydrochloride (GdnHCl) and heating in the presence and in the absence of glucose. The pronounced effect of solution viscosity on processes of protein–ligand interaction is revealed. The limiting step of the unfolding-refolding process of GGBP/Glc complex is the

disruption/tuning of configuration fit between protein in the native state and the ligand. The rate of these processes changes with increase/decrease of denaturant concentration. This deceleration of equilibrium acquisition between the native protein in GGBP/Glc complex and the unfolded state of protein is connected with increased viscosity of the solution at moderate and high GdnHCl. This effect is not revealed at heat-induced GGBP/Glc denaturation. We have shown the substantial role of the second ligand of GGBP in the stabilization of protein open form, i.e., when it is in the sugar-free state. Experiments on the heat-induced denaturation of GGBP have shown that irreversibility of unfolding process is caused by the aggregation of protein as a result of incubation of the unfolded protein at high temperature. The amount of protein aggregation depends on protein concentration, temperature and duration of incubation. The obtained data should be taken into account at GGBP using as a sensing probe of glucose biosensor.

*Keywords:* protein stability, biosensor system, viscosity.

Fonin A. V., Stepanenko Olga V., Verkhusha V. V., Shcherbakova D. M., Kuznetsova I. M., Turoverov K. K. Prospects of fluorescence glucose biosensor response element creation // Vestnik St.Petersburg University. Ser. 4. 2011. Issue. 4. P. 180–185.

Physicochemical properties and stability of possible glucose biosensor response element GGBP/H152C-Badan were investigated. GGBP/H152C-Badan with D-glucose ligand binding was studied. It was shown that badan fluorescent properties depend on both protein dynamic structure and dye microenvironment property changing.

*Keywords:* biosensors, diabetes, fluorescent dye, ligand-binding proteins.

Kozhenkov P. V., Ramazanov R. R., Shishilov O. N., Efimenko I. A., Kasyanenko N. A. DNA interaction with  $K_2[PdHGluCl_2]$  *in vitro* // Vestnik St.Petersburg University. Ser. 4. 2011. Issue. 4. P. 186–192.

The experimental results for DNA interaction *in vitro* with  $K_2[PdHGluCl_2]$  in 0.15M and 0.005M NaCl were obtained by the methods of spectrophotometry, circular dichroism and atomic force microscopy. The quantum-chemical calculation of Palladium compound structure at the alteration of its coordination sphere as a result of aqatation was done. HyperChem 8.0 and GAMESS (FireFly 7.1g) software were used. For the calculation of molecular structure the Hartree–Fock method and SBKJC VDZ ECP bases: for palladium, DH for hydrogen atoms and 6.31+G\* for all other atoms in the molecule of the complex were explored. It was shown that the palladium compound under study interacts with DNA in the solution of low ionic strength and does not form any complexes in physiological conditions (0.15M NaCl).

*Keywords:* DNA, coordination compounds of Pd(II), atomic force microscopy.

Ramazanov R. R., Shchegolev B. F., Kasyanenko N. A. Non-empirical research of electronic structures and geometry properties of uracil derivatives of platinum(II) // Vestnik St.Petersburg University. Ser. 4. 2011. Issue. 4. P. 193–197.

The research of electronic and geometric structures of uracil derivatives of platinum(II) by an *ab initio* HF method at MP2 level of theory is conducted. Possibility of monodentate coordination binding and partial intercalation of uracil ligand of platinum complexes with DNA is analysed. Electronic structure differences among replacement of radicals on uracil capable to cause different effects at interaction with DNA are shown.

*Keywords:* *ab initio* calculations, coordination complexes of platinum(II), uracil derivatives of platinum, interaction with DNA.

Belostotskaya G. B., Eldashev I. S., Surma S. V., Shchegolev B. F. Molecular mechanisms of the action of different intensity magnetic field on regulation of calcium level in cultured muscle cells // Vestnik St.Petersburg University. Ser. 4. 2011. Issue. 4. P. 198–204.

For the first time the action of magnetic fields (0.3; 160–400  $\mu$ T) on  $Ca^{2+}$  signalization in cultured new born rat skeletal muscle cells was investigated. The study of the outer membrane and sarcoplasmic reticulum receptor activity which take part in the main muscle function – contraction allowed to consider magnetobiological effects induced by a hypomagnetic field and a low static magnetic field at the molecular level and estimate the degree of their action on the skeletal muscles function.

*Keywords:* static magnetic field, shielding of geomagnetic field, satellite culture of the skeletal muscle cells, myotubes,  $Ca^{2+}$  L-channels of the outer membrane, dihydropyridine receptors, ryanodine receptors.

Kosmotynskaya Yu. V., Imanbaev R. T., Bogdanov A. A., Kasyanenko N. A. Analysis of combined activity of radiation and antitumoral platinum preparations on structure and properties of DNA molecule in solution // Vestnik St.Petersburg University. Ser. 4. 2011. Issue. 4. P. 205–211.

At the level of model systems (water-salt DNA solutions) the examination of hydrodynamic and spectral properties of DNA was conducted under the combined activity of  $\gamma$ -irradiation and platinum coordination compounds (*cis*-DDP, *trans*-DDP, Pten and Pten (DMSO)). It was shown that gamma irradiation by

1 krad dose does not influence on subsequent complexation of platinum with a macromolecule and the formation of DNA complexes with studied drugs of platinum does not interfere with irradiation. The deduction that DMSO presence in DNA solution at gamma irradiation by 1 krad dose particularly protects a macromolecule from radiation is drawn. The conducted examinations testify of possible sharing  $\gamma$ -irradiation and chemotherapy with application of platinum drugs.

*Keywords:* dimethyl sulfoxide, high-molecular DNA, viscometry,  $\gamma$ -irradiation, circular dichroism, coordination compounds of platinum.

*Silantieva I. A., Vorontsov-Velyaminov P. N.* Investigation of lattice models of polymer chains and stars by Monte Carlo method within Wang–Landau algorithm // Vestnik St.Petersburg University. Ser. 4. 2011. Issue. 4. P. 212–219.

Monte Carlo method within Wang–Landau algorithm is used for studying free polymer chains and polymer stars. Lattice models of polymer chains with length up to  $N = 120$  monomers and stars with six arms with their length up to  $N_{\text{arm}} = 20$  monomers are considered. The ratio of self-avoiding walks among semi-phantom walks and specific excess entropy dependency on  $N$  are calculated. The distribution of self-avoiding walks over the number of contacts for calculation of thermal properties is obtained.

*Keywords:* polymer star, Wang–Ladau algorithm, entropy.

*Struts A. V., Brown M. F.* Retinal structural dynamics in rhodopsin activation // Vestnik St.Petersburg University. Ser. 4. 2011. Issue. 4. P. 220–228.

The latest progress in X-ray crystallography of the active state of rhodopsin does not allow one to unequivocally establish the mechanism of receptor activation. In this work it is shown that solid-state  $^2\text{H}$  NMR spectroscopy provides unique data on local structure, dynamics, and molecular interactions of the retinal ligand in the binding pocket of rhodopsin. This knowledge is unavailable by other techniques and is crucial for understanding rhodopsin activation.

*Keywords:* membranes, rhodopsin, nuclear magnetic resonance.

*Titov A. V., Varshavskii M. S., Lopatko K. G., Kasyanenko N. A.* Study of DNA interaction with silver nanoparticles in water (salt solution) // Vestnik St.Petersburg University. Ser. 4. 2011. Issue. 4. P. 229–233.

The influence of salt concentration on spectral properties of silver nanoparticles in the solution was investigated. The interaction of silver nanoparticles with DNA and synthetic polycation polyallylamine (PAA) was considered. Experimental data obtained by various methods indicate the influence of polyions (DNA and PAA) and low molecular electrolytes (NaCl, HCl, NaOH) on the state of nanoparticles. In particular, the band of plasmon absorption is changed by the influence of these components. The presence of silver nanoparticles decrease DNA volume in the solution. Adding nanoparticles into the solution prevents DNA fixation on mica surface during standard procedure in the presence of  $\text{MgCl}_2$ . Thus DNA phosphate groups are inaccessible for magnesium ions. The size of the silver nanoparticles (about 35 nm) was estimated from the AFM images.

*Keywords:* silver nanoparticles, plasmon resonance, DNA.

*Titov E. V., Lysyakova L. A., Zakrevskyy Yu., Lomadze N., Zyryanova I. M., Bozhkova E. A., Santer S., Kasyanenko N. A.* Study of DNA interaction with azobenzene containing trimethylammonium bromide // Vestnik St.Petersburg University. Ser. 4. 2011. Issue. 4. P. 234–242.

Highmolecular DNA interaction with azobenzene containing trimethylammonium bromide (AzoTMAB) surfactant was studied. The AzoTMAB compound can change its conformation (*trans*–*cis* transition) under irradiation by UV light. Spectrophotometry, low gradient viscometry and atomic force microscopy techniques were used. It was shown that DNA interaction with the surfactant strongly depends on the ionic strength of the solution and the AzoTMAB concentration. On the base of viscometry data for DNA solution under low ionic strength (NaCl concentration is 0.005M) three ranges of the AzoTMAB concentrations can be marked out. Under low concentrations decrease of DNA coil size due to DNA–surfactant binding is observed, under higher concentrations precipitation formation in the solution due to aggregation can be visually observed while further increase of AzoTMAB concentrations results in compact structures formation. Under high ionic strength (NaCl concentration is 1M) the behaviour of the system is completely different from the one realized in 0.005M NaCl – only slight drop of DNA viscosity is observed.

*Keywords:* DNA, photosensitive cationic surfactant.

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Абдрашитов Георгий Олегович**, Санкт-Петербургский государственный университет, студент.

**Абдулин Наиль Гарифович**, Санкт-Петербургский государственный университет, инженер; e-mail: ng-abdulin@ya.ru

**Алексеев Валерий Владимирович**, доктор химических наук, Военно-медицинская академия, профессор, заведующий кафедрой; e-mail: alekseyevv.v@mail.ru

**Багаев Алексей Анатольевич**, кандидат физико-математических наук, Санкт-Петербургский государственный университет, научный сотрудник; e-mail: багаев@mail.ru

**Белостоцкая Галина Борисовна**, кандидат биологических наук, ИЭФБ им. И. М. Сеченова РАН, старший научный сотрудник; e-mail: gbelost@mail.ru

**Бобрышева Наталья Петровна**, доктор химических наук, Санкт-Петербургский государственный университет, профессор.

**Богданов Алексей Александрович**, кандидат физико-математических наук, Санкт-Петербургский государственный университет, доцент; e-mail: aleks\_aa@mail.ru

**Божкова Евгения Александровна**, Санкт-Петербургский государственный университет, студентка.

**Браун Майкл Фредерик**, доктор философии (PhD), университет Аризоны, США, профессор; e-mail: mfbrown@mail.arizona.edu

**Варшавский Михаил Сергеевич**, Санкт-Петербургский государственный университет, студент.

**Верхуша Владислав Витальевич**, кандидат химических наук, медицинский колледж им. А. Эйнштейна, Нью-Йорк, США, заведующий лабораторией; e-mail: vladislav.verkhusha@einstein.yu.edu

**Воронцов-Вельяминов Павел Николаевич**, доктор физико-математических наук, Санкт-Петербургский государственный университет, профессор; e-mail: voron.wgroup@gmail.com

**Гермашева Ираида Ивановна**, кандидат химических наук, Санкт-Петербургский государственный университет, научный сотрудник; e-mail: saslabor@mail.ru

**Гриднев Константин Александрович**, доктор физико-математических наук, Санкт-Петербургский государственный университет, профессор, заведующий кафедрой; e-mail: kgridnev@yahoo.com

**Дадиванян Артём Константинович**, доктор физико-математических наук, Московский государственный областной университет, профессор; e-mail: dadivank@mail.ru

**Диченко Ольга Юрьевна**, Санкт-Петербургский государственный университет, студентка.

**Добродумов Анатолий Владимирович**, кандидат физико-математических наук, Институт высокомолекулярных соединений РАН, старший научный сотрудник.

**Евлампиева Наталья Петровна**, кандидат физико-математических наук, Санкт-Петербургский государственный университет, доцент; e-mail: yevlam@paloma.spbu.ru

**Елдашев Иван Сергеевич**, Санкт-Петербургский государственный политехнический университет, студент; e-mail: bespredel-86@mail.ru

**Ефименко Инесса Александровна**, доктор химических наук, Институт общей и неорганической химии им. Н. С. Курнакова РАН, профессор, заведующая лабораторией.

**Журавлёва Галина Александровна**, Санкт-Петербургский государственный университет, студентка.

**Закревский Юрий**, доктор философии (PhD), университет Потсдама (Германия); e-mail: zakrevskyy@uni-potsdam.de

**Затрудина Римма Шикрулловна**, кандидат физико-математических наук, Волгоградский государственный университет, доцент, докторантка.

**Земцова Елена Георгиевна**, кандидат химических наук, Санкт-Петербургский государственный университет, старший научный сотрудник; e-mail: ezimtsova@yandex.ru

**Зенкевич Игорь Георгиевич**, доктор химических наук, Санкт-Петербургский государственный университет, профессор, заведующий лабораторией; e-mail: izenkevich@yandex.ru

**Зерова Ирина Владимировна**, кандидат химических наук, Санкт-Петербургский государственный университет, научный сотрудник.

**Золотарёв Андрей Александрович**, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), аспирант; e-mail: physchem@technolog.edu.ru

**Зырянова Ирина Михайловна**, Санкт-Петербургский государственный университет, инженер.

**Иванов Алексей Сергеевич**, Северо-Западный заочный государственный технический университет, инженер; e-mail: nikww@narod.ru

**Иманбаев Ренат Талгатович**, Институт высокомолекулярных соединений РАН, младший научный сотрудник; e-mail: indigo.sp@mail.ru

**Касьяненко Нина Анатольевна**, доктор физико-математических наук, Санкт-Петербургский государственный университет, профессор; e-mail: nkasyanenko@mail.ru

**Кириченко Сергей Олегович**, Санкт-Петербургский государственный университет, студент.

**Коженков Павел Владимирович**, Санкт-Петербургский государственный университет, студент; e-mail: kubastyi@yahoo.com

**Козин Андрей Олегович**, кандидат химических наук, Санкт-Петербургский государственный университет, доцент; e-mail: aokozin@mail.ru

**Конькова Елена Петровна**, Волгоградский государственный университет, ассистент, аспирантка; e-mail: konelepet@mail.ru

**Королёв Борис Александрович**, кандидат химических наук, Московский государственный университет, доцент; e-mail: b\_korolev@mail.ru

**Космотынская Юлия Валерьевна**, кандидат физико-математических наук, Санкт-Петербургский государственный университет, ассистент; e-mail: kjval@mail.ru

**Костиков Рафаэль Равилович**, доктор химических наук, Санкт-Петербургский государственный университет, профессор; e-mail: rakostikov@yandex.ru

**Коттэ Эрвэ**, доктор философии (PhD), Институт биомолекул Макса Муссерона (Франция), профессор.

**Кочурова Наталья Николаевна**, доктор химических наук, Санкт-Петербургский государственный университет, профессор; e-mail: oleg@nk2235.spb.edu

**Кузнецова Ирина Михайловна**, доктор биологических наук, Институт цитологии РАН, ведущий научный сотрудник; e-mail: kkt@mail.cytspb.rssi.ru

**Летенко Дмитрий Григорьевич**, кандидат технических наук, Северо-Западный заочный государственный технический университет, доцент, dletenko@mail.ru

**Лисовенко Глеб Борисович**, Санкт-Петербургский государственный университет, аспирант; e-mail: vitek-gleb@rambler.ru

**Ломадзе Нино**, доктор философии (PhD), университет Потсдама (Германия).

**Лопатько Константин Георгиевич**, кандидат технических наук, Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, доцент.

**Лысякова Людмила Андреевна**, Санкт-Петербургский государственный университет, студентка; e-mail: mila\_lysyakova@mail.ru

**Мальцев Николай Александрович**, Санкт-Петербургский государственный университет, аспирант; e-mail: namaltsev@gmail.com

**Маркин Виталий Никитич**, Санкт-Петербургский государственный университет, старший преподаватель; e-mail: roent@yandex.ru

**Мельниченко Артём Николаевич**, Санкт-Петербургский государственный университет, аспирант; e-mail: manfi.man@gmail.com

**Молчанов Александр Павлович**, доктор химических наук, Санкт-Петербургский государственный университет, профессор, руководитель лаборатории; e-mail: amolcha@yandex.ru

**Морозова Татьяна Евгеньевна**, Санкт-Петербургский государственный университет, аспирантка; e-mail: t-morozova07@yandex.ru

**Морошкина Евгения Борисовна**, кандидат физико-математических наук, Санкт-Петербургский государственный университет, доцент; e-mail: evmorosh@mail.ru

**Москвин Алексей Леонидович**, доктор технических наук, Санкт-Петербургский государственный университет, профессор; e-mail: moskvin-al@rosanalyt.ru

**Мягкова-Романова Марина Анатольевна**, кандидат химических наук, Санкт-Петербургский государственный университет, научный сотрудник; e-mail: suna@inbox.ru

**Никитин Владимир Александрович**, кандидат химических наук, Северо-Западный заочный государственный технический университет, доцент; e-mail: nikww@narod.ru

**Ноа Ольга Викторовна**, кандидат химических наук, Московский государственный университет, старший научный сотрудник; e-mail: olganoah@inbox.ru

**Окатова Ольга Всеволодовна**, кандидат физико-математических наук, Институт высокомолекулярных соединений РАН, старший научный сотрудник.

**Пакальнис Виктория Валерьевна**, кандидат химических наук, Санкт-Петербургский государственный университет, ассистент; e-mail: viktoriapakalnis@mail.ru

**Пашинина Юлия Михайловна**, Московский государственный областной университет, аспирантка; e-mail: windflow@rambler.ru

**Поваров Владимир Глебович**, доктор химических наук, Санкт-Петербургский государственный университет, профессор; e-mail: povarovvg@rambler.ru

**Пономарёв Андрей Николаевич**, кандидат физико-математических наук, ООО «НТЦ прикладных нанотехнологий», генеральный директор; e-mail: 9293522@gmail.com

**Рамазанов Руслан Рафядинович**, Санкт-Петербургский государственный университет, аспирант; e-mail: kubastyi@yahoo.com

**Родинков Олег Васильевич**, доктор химических наук, Санкт-Петербургский государственный университет, профессор; e-mail: rodinkov@rambler.ru

**Сантер Светлана**, доктор философии (PhD), университет Потсдама (Германия), профессор; e-mail: santer@uni-potsdam.de

**Селютин Артём Александрович**, кандидат химических наук, Санкт-Петербургский государственный университет, доцент.

**Семёнов Константин Николаевич**, кандидат химических наук, Санкт-Петербургский государственный университет, ассистент; e-mail: semenov1986@yandex.ru

**Силантьева Ирина Александровна**, Санкт-Петербургский государственный университет, аспирантка; e-mail: sila3@yandex.ru

**Смирнов Владимир Михайлович**, доктор химических наук, Санкт-Петербургский государственный университет, профессор; e-mail: vms11@yandex.ru

**Степаненко Олеся Викторовна**, кандидат биологических наук, Институт цитологии РАН, старший научный сотрудник; e-mail: lvs@mail.cytspb.rssi.ru

**Степаненко Ольга Викторовна**, кандидат биологических наук, Институт цитологии РАН, научный сотрудник; e-mail: sov@mail.cytspb.rssi.ru

**Струц Андрей Владимирович**, кандидат физико-математических наук, Санкт-Петербургская государственная педиатрическая медицинская академия, заведующий кафедрой; e-mail: phys04@mail.ru

**Сулацкая Анна Игоревна**, Институт цитологии РАН, аспирантка; e-mail: ansul@mail.ru

**Сурма Сергей Викторович**, кандидат технических наук, Институт физиологии им. И. П. Павлова РАН, научный сотрудник; e-mail: svS-infran@yandex.ru

**Тимофеев Сергей Александрович**, кандидат химических наук, Санкт-Петербургский государственный университет, доцент; e-mail: sat.39@mail.ru

**Титов Арсений Валерьевич**, Санкт-Петербургский государственный университет, студент;  
e-mail: arsenytitov@rambler.ru

**Титов Евгений Валерьевич**, Санкт-Петербургский государственный университет, студент;  
e-mail: jenytitov@mail.ru

**Тихомиров Илья Александрович**, Санкт-Петербургский государственный университет,  
студент; e-mail: saslabor@mail.ru

**Тойкка Александр Матвеевич**, доктор химических наук, Санкт-Петербургский государственный университет, профессор, заведующий кафедрой; e-mail: toikka@yandex.ru

**Туроверов Константин Константинович**, доктор биологических наук, Институт цитологии РАН, профессор, заместитель директора; e-mail: kkt@mail.cytspb.rssi.ru

**Фальк А. А.**, Санкт-Петербургский государственный университет, студентка.

**Фонин Александр Владимирович**, Институт цитологии РАН, аспирант;  
e-mail: alexfonin@gmail.com

**Чаусов Денис Николаевич**, кандидат физико-математических наук, Московский государственный областной университет, доцент; e-mail: d.chausov@yandex.ru

**Чарыков Николай Александрович**, доктор химических наук, ЗАО «Инновации ленинградских институтов и предприятий» (Санкт-Петербург), главный научный сотрудник, профессор; e-mail: ncharykov@yandex.ru

**Шишилов Олег Николаевич**, кандидат химических наук, Институт общей и неорганической химии им. Н. С. Курнакова РАН.

**Щёголев Борис Фёдорович**, кандидат химических наук, Институт физиологии им. И. П. Павлова РАН, старший научный сотрудник; e-mail: shcheg@mail.ru

**Юдович Вадим Михайлович**, Санкт-Петербургский государственный университет, аспирант, wadim41@gmail.com

**Юдович Михаил Евгеньевич**, кандидат химических наук, ООО «НТЦ прикладных нанотехнологий», старший научный сотрудник, заместитель генерального директора, m\_yudovitch@nm.ru

**Якимович Станислав Иванович**, доктор химических наук, Санкт-Петербургский государственный университет, ведущий научный сотрудник.

ПЕРЕЧЕНЬ СТАТЕЙ, ОПУБЛИКОВАННЫХ В ЖУРНАЛЕ  
 «ВЕСТНИК САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО УНИВЕРСИТЕТА»  
 в 2011 году

СЕРИЯ 4: ФИЗИКА, ХИМИЯ

	Вып.	Стр.
<b>Физика</b>		
<i>Артамонова И. В., Веретененко С. В.</i> Влияние вариаций галактических космических лучей на динамические процессы в нижней атмосфере . . . . .	2	15–23
<i>Багаев А. А.</i> Об устранении квадратичной по импульсу расходимости нелинейной сигма-модели в формализме фонового поля . . . . .	4	4–7
<i>Барабан А. П., Бондаренко А. С., Бондаренко В. П., Петров Ю. В., Тимофеева К. А.</i> Особенности люминесценции слоёв SiO <sub>2</sub> на кремнии в УФ-области спектра . . . . .	2	24–29
<i>Габдулсадыкова Г. Ф., Усольцева Н. В., Жарова М. А., Соцкий В. В.</i> Мезоморфизм и надмолекулярная организация СТ-комплексов производных бензоламина с акцепторами электронов . . . . .	1	9–16
<i>Головин А. В., Лагодинский В. М.</i> Релятивистское уравнение Шрёдингера со ступенчатым потенциалом . . . . .	2	3–14
<i>Гончаров Л. И., Яфясов А. М.</i> Особенности рассеяния волновых пакетов в двумерных квантовых сетях . . . . .	3	27–32
<i>Гриднев К. А., Мальцев Н. А.</i> Изучение реакции <sup>16</sup> O + <sup>12</sup> C в фолдинг-модели, моделях передачи кластера и отталкивающего кора . . . . .	4	8–23
<i>Долматова О. А., Анисимова Г. П., Цыганкова Г. А.</i> Параметризация энергетических спектров и зеемановское расщепление конфигураций 4p <sup>2</sup> Ge I и 5p <sup>2</sup> Sn I . . . . .	2	30–34
<i>Зипта А. И.</i> Оценка критической напряжённости электрического поля . . . . .	3	21–26
<i>Кондратьев В. П., Феофилов Г. А.</i> Анализ выходов и спектров странных частиц в Pb + Pb-столкновениях при энергии 160А ГэВ в рамках партонно-струнной модели . . . . .	2	35–42
<i>Неверов В. С., Комолжин А. В., Волкова Т. Г.</i> Исследование влияния структурной изомерии на молекулярную подвижность жидких кристаллов методом молекулярной динамики . . . . .	1	34–53
<i>Никитченко А. Н.</i> Построение изображения рассеивающих объектов по данным межскважинных наблюдений . . . . .	1	17–23
<i>Прохоров Л. В.</i> Гамильтонова механика, микроканоническое распределение и свойство эргодичности . . . . .	3	33–36
<i>Прохоров Л. В.</i> О физике на планковских расстояниях. Пространство и материя . . . . .	3	3–12
<i>Пучков А. М.</i> Метод вычисления матричных элементов для уравнения Дирака в кулоновском поле . . . . .	1	24–33
<i>Пучков А. М.</i> Обобщённые вириальные соотношения для многоэлектронного атома . . . . .	2	43–48
<i>Пучкова А. О., Касьяненко Н. А.</i> Изучение взаимодействия молекулы ДНК с ионами двухвалентных металлов в присутствии катехина, эпикатехина и кофеина . . . . .	2	96–102
<i>Ромаданов В. М., Лутченко Л. Н.</i> Численное моделирование распространения электромагнитных волн СДВ-диапазона в волноводном канале Земля—ионосфера в ближней области источника . . . . .	2	76–87
<i>Сасунов Ю. Л., Семёнов В. С., Еркаев Н. В., Хейн М. Ф., Бирнат Х. К.</i> Асимметричное магнитное пересоединение: сравнение результатов МГД-моделирования с аналитическим решением . . . . .	2	88–95

<i>Ториллов С. Ю., Жеребчевский В. И., Гриднев К. А., Лазарев В. В.</i> Моделирование распада ядерных систем, образующихся в реакциях с тяжёлыми ионами.....	2	49–56
<i>Хайдаров Г. Г., Хайдаров А. Г., Машек А. Ч.</i> Физическая природа поверхностного натяжения жидкости.....	1	3–8
<i>Цуриков Д. Е., Яфясов А. М.</i> Расчёт <i>S</i> -матрицы квантовой сети в терминах <i>S</i> -матриц её узлов.....	3	13–20
<i>Шигапов Р. А.</i> Колебания жидкого слоя между различными упругими полупространствами.....	2	57–75

## Химия

<i>Бахшиев Н. Г., Аюбян С. Х.</i> К 50-летию создания межкафедральной лаборатории спектроскопии.....	1	54–66
<i>Бессонова Е. А., Поликарпов Н. А., Карцова Л. А., Потолицына В. Е.</i> Исследование возможностей новых сверхразветвлённых полимеров в качестве псевдостационарных фаз в электрокинетической хроматографии при определении белков.....	1	103–109
<i>Золотарёв А. А., Чарыков Н. А., Семёнов К. Н., Намазбаев В. И., Летенко Д. Г., Никитин В. А., Пухаренко Ю. В., Скачков С. В., Лушин А. И.</i> Бетон, наноструктурированный водорастворимыми фуллеренолами...	3	72–79
<i>Иваненко Н. Б., Иваненко А. А., Носова Е. Б., Соловьёв Н. Д.</i> Определение бериллия и никеля в крови атомно-абсорбционным методом с электротермической атомизацией и зеемановской модуляционной поляризации коррекцией фона.....	3	96–102
<i>Конаков В. Г., Курапова О. Ю., Борисова Н. В., Голубев С. Н., Соловьёва Е. Н., Ушаков В. М.</i> Зависимость физико-химических свойств и размеров прекурсоров оксидной керамики на основе твёрдых растворов диоксида циркония от способа синтеза.....	3	48–59
<i>Кучек А. Э., Васютин О. А., Кашкаров А. А., Грибанова Е. В., Шуткевич В. В.</i> Влияние модификации поверхности марганец-цинковой феррошпинели на её адсорбционные свойства.....	1	75–82
<i>Летенко Д. Г., Никитин В. А., Семёнов К. Н., Чарыков Н. А., Золотарёв А. А., Иванов А. С.</i> Механизм переноса электричества и кластеризации в водных растворах фуллеренола-d.....	4	43–51
<i>Литвинова Т. Е., Луцкий Д. С., Чиркст Д. Э., Лобачёва О. Л.</i> Энергия Гиббса образования карбоксилатов лантана и иттрия в процессе экстракции нафтеновой кислотой.....	2	134–141
<i>Литвинова Т. Е., Чиркст Д. Э., Лобачёва О. Л., Луцкий Д. С., Луцкая В. А.</i> Термодинамическое описание экстракции иттрия и эрбия олеиновой кислотой при стехиометрическом расходе реагента.....	3	80–86
<i>Мариничев А. Н.</i> Предельные значения коэффициентов активности компонентов в тройных растворах.....	3	66–71
<i>Матвеев С. М., Тимошкин А. Ю., Стабников П. А.</i> Оценка энтальпии сублимации комплексов галогенидов элементов 13 группы с O,N-донорными лигандами.....	3	37–47
<i>Матусевич О. В., Глуздииков И. А., Титов М. И.</i> Синтез фрагментов субъединицы РВ1 РНК-полимеразы вирусов гриппа А.....	2	150–156
<i>Молчанов А. П., Костиков Р. Р.</i> О взаимодействии $\alpha$ -хлор-, $\alpha$ , $\alpha$ -дихлор- и $\alpha$ , $\alpha$ , $\alpha$ -трихлортолуолов с этилмагнийбромидом в присутствии тетраизопророксида титана.....	4	52–54

<i>Морозова Т. Е., Зенкевич И. Г.</i> Новые варианты метода стандартной добавки. Газохроматографическое определение камфоры в фармацевтических препаратах .....	4	61–68
<i>Москвин А. Л., Мельниченко А. Н., Диченко О. Ю.</i> Фотометрическое определение аммиака в воздухе рабочей зоны с хроматомембранным концентрированием .....	4	55–60
<i>Москвин А. Л., Мельниченко А. Н., Диченко О. Ю., Москвин Л. Н.</i> Влияние структуры массообменных матриц и фазоразделительных мембран на «эффект памяти» хроматомембранных ячеек в парофазном анализе .....	1	94–102
<i>Мяжкова-Романова М. А., Тимофеев С. А.</i> Компьютерное моделирование радиометрического метода экстракционного разделения радиоактивных изотопов .....	4	24–35
<i>Пакальнис В. В., Зерова И. В., Алексеев В. В., Якимович С. И.</i> Взаимодействие этиловых эфиров 4-гетарил-2,4-диоксобутановых кислот с гидразидами .....	4	69–75
<i>Панов М. Ю.</i> Неидеальная кинетика реакций первого порядка в растворах. Применение уравнений Маргулеса для коэффициентов активности .	3	60–65
<i>Панов М. Ю.</i> Об использовании термодинамических активностей в химической кинетике .....	1	67–74
<i>Петров Ю. Ю., Волкова А. В., Тарабукина Е. А., Ермакова Л. Э., Меркушев О. М.</i> Электрокинетические свойства оксидных плёнок, нанесённых золь-гель методом на поверхность кварцевого стекла .....	2	103–111
<i>Поваров В. Г., Лисовенко Г. Б., Фальк А. А.</i> Кислоторастворимые сорбенты в обзорном хроматографическом анализе органических примесей воды и воздуха .....	4	76–82
<i>Руденко А. О., Карцова Л. А., Краснов К. А.</i> Новые возможности сверхсшитого полистирольного сорбента при определении эрготамина в крови крыс методом обращённо-фазовой ВЭЖХ с флуориметрическим детектированием .....	2	142–149
<i>Уколов А. И., Зенкевич И. Г.</i> Установление структуры изомерных алкиларенов с использованием аддитивных схем оценки газохроматографических индексов удерживания .....	1	83–93
<i>Уколова Е. С., Зенкевич И. Г.</i> Повышение воспроизводимости определения газохроматографических индексов удерживания с использованием капиллярных колонок .....	2	157–164
<i>Чухно А. С., Дмитриева И. Б., Колодеева С. С., Мартынов Д. В.</i> Адсорбция ионов $H^+$ и $OH^-$ на коллагене .....	3	87–95
<i>Чухно А. С., Дмитриева И. Б., Мартынов Д. В.</i> Изоэлектрическая точка белков в водных растворах азолов .....	2	124–133
<i>Юдович В. М., Юдович М. Е., Пономарёв А. Н., Тойжка А. М.</i> Эффекты синергизма при модификации эпоксиноволачных композитов фуллероидными наночастицами тороидальной формы .....	4	36–42
<i>Яковлева М. А., Приходько И. В., Пужинский И. Б., Смирнова Н. А.</i> Фазовое поведение бинарных и многокомпонентных смесей 2,2-диметил-1,3-диоксолан-4-метанола с гептаном, этанолом и водой .....	2	112–123

### **Краткие научные сообщения**

<i>Арбенин А. Ю., Земцова Е. Г., Мужкопен И. Н., Смирнов В. М.</i> Синтез ферромагнитного материала с упорядоченной системой железных наночастиц на основе мезопористого кремнезёма .....	1	136–140
---	---	---------

<i>Беляев В. Б., Зандхаас В., Шлык И. И.</i> Малофрагментные мезон-ядерные кластеры .....	1	110–114
<i>Бобрывшева Н. П., Козин А. О., Селютин А. А.</i> Магнитное разбавление сложных оксидов $Sr_2MnSbO_6$ и $Sr_2CrSbO_6$ .....	4	87–88
<i>Булатов А. В., Михайлова Е. А., Тимофеева И. И., Москвин А. Л., Москвин Л. Н.</i> Фотометрическое определение фенолов в природных водах с концентрированием в процессе пробоотбора .....	3	110–113
<i>Зайцев С. А., Попов Ю. В., Кныр В. А.</i> Решение задачи двукратной ионизации атома гелия быстрым электроном в $J$ -матричном подходе ....	1	115–119
<i>Земцова Е. Г., Кириченко С. О., Абдрашитов Г. О., Смирнов В. М.</i> Синтез и исследование устойчивости водных суспензий аэросила с поверхностными титанокислородными группами .....	4	89–92
<i>Казаров А. Г., Колос С. Е., Рябов Ю. Ф., Соловьёв И. Б.</i> Организация управляющего программного обеспечения системы сбора данных эксперимента АТЛАС .....	1	124–128
<i>Карасёв В. Ю.</i> О механическом состоянии уединённых пылевых гранул в магнитном поле .....	3	106–109
<i>Карасёв В. Ю., Дзюлева Е. С., Ермоленко М. А., Павлов С. И.</i> Пылевые волчки в слабом магнитном поле .....	3	103–105
<i>Кочурова Н. Н., Абдулин Н. Г., Тихомиров И. А., Гермашева И. И.</i> Влияние концентрации водных растворов алкилсульфатов натрия на их трибологические свойства .....	4	97–100
<i>Лялинов М. А., Полянская С. В.</i> Асимптотика амплитуды рассеяния сферической волны, расходящейся от вершины тонкого акустически прозрачного конуса .....	2	173–178
<i>Маркин В. Н.</i> Дифракционное повышение симметрии и гомометрические структуры .....	4	83–86
<i>Морозов П. Е., Власова М. В., Порецкий М. С., Земцова Е. Г., Цыганенко А. А., Смирнов В. М.</i> Особенности протекания химических реакций при синтезе методом ML-ALD квазиодномерных наноструктур на поверхности кремнезёма .....	1	133–135
<i>Письмак Д. Ю., Письмак Ю. М.</i> Электромагнитные волны в пространстве с неоднородностью, сосредоточенной на плоскости .....	2	165–172
<i>Родинков О. В., Журавлёва Г. А.</i> Повышение эффективности адсорбционного концентрирования полярных органических веществ при анализе влажного воздуха .....	4	93–96
<i>Слюсарева И. В., Козин А. О., Дементьев И. А., Кондратьев Ю. В.</i> Калориметрическое определение энтальпии сублимации тетратрифторацетата димолибдена(II) и тетраформата димолибдена(II) .....	1	129–132
<i>Шеляпина М. Г., Сирецкий М. Ю., Харченко К. А., Скрябина Н. Е., Фрошар Д.</i> Неэмпирические расчёты стабильности гидридов интерметаллических соединений — материалов для хранения водорода .....	1	120–123

## Памяти учёного

<i>Мандельштам Т. В.</i> Век Дьяконова .....	2	179–188
<i>Разин В. В., Костиков Р. Р.</i> О синтезе малых циклов в работах И. А. Дьяконова .....	2	189–203

## Хроника

85 лет Валентину Альфредовичу Франке ( <i>Браун М. А.</i> ) .....	2	204, 205
---	---	----------

**Материалы III международной конференции  
«Современные проблемы молекулярной биофизики»**

<i>Белостоцкая Г. Б., Елдашев И. С., Сурма С. В., Щёголев Б. Ф.</i> Молекулярные механизмы воздействия магнитных полей разной интенсивности на регуляцию уровня кальция в культивируемых мышечных клетках	4	198–204
<i>Дадиванян А. К., Пашинина Ю. М., Ноа О. В., Чаусов Д. Н., Королёв Б. А.</i> Ближний ориентационный порядок и гидрофобные взаимодействия в растворах биологических и синтетических полимеров	4	124–130
<i>Евлампиева Н. П., Добродумов А. В., Окатова О. В., Коттэ Э.</i> Молекулярные свойства полилизинных дендритной архитектуры	4	131–138
<i>Касьяненко Н. А.</i> Вклад Э. В. Фрисман в науку о полимерах и молекулярную биофизику	4	103–113
<i>Коженков П. В., Рамазанов Р. Р., Шишилов О. Н., Ефименко И. А., Касьяненко Н. А.</i> Взаимодействие ДНК с $K_2[PdHGluCl_2]$ <i>in vitro</i>	4	186–192
<i>Конькова Е. П., Затрудина Р. Ш.</i> Влияние воды на проявления внутримолекулярных взаимодействий в молекуле NADH	4	145–151
<i>Конькова Е. П., Затрудина Р. Ш.</i> Уширение и сдвиг длинноволновой полосы поглощения аминокислот в полярном растворителе	4	139–144
<i>Космотынская Ю. В., Иманбаев Р. Т., Богданов А. А., Касьяненко Н. А.</i> Анализ совместного действия радиации и противоопухолевых препаратов платины на структуру и свойства молекулы ДНК в растворе	4	205–211
<i>Морошкина Е. Б.</i> Интеркаляция как способ связывания биологически активных соединений с двуспиральной ДНК	4	114–123
<i>Рамазанов Р. Р., Щёголев Б. Ф., Касьяненко Н. А.</i> Неэмпирическое исследование свойств электронного и пространственного строения урациловых производных комплексов платины	4	193–197
<i>Силантьева И. А., Воронцов-Вельяминов П. Н.</i> Исследование решёточных моделей полимерных цепей и звёзд методом Монте-Карло с использованием алгоритма Ванга—Ландау	4	212–219
<i>Степаненко Олеся В., Степаненко Ольга В., Кузнецова И. М., Верхуша В. В., Туроверов К. К.</i> Структурные переходы зелёного флуоресцентного белка (sfGFP) под действием гуанидинтиоцианата	4	161–170
<i>Степаненко Ольга В., Степаненко Олеся В., Фонин А. В., Щербакова Д. М., Верхуша В. В., Кузнецова И. М., Туроверов К. К.</i> D-Галактоза/D-глюкозасвязывающий белок как чувствительный элемент социально значимой биосенсорной системы. Взаимодействие белка с глюкозой	4	171–179
<i>Струц А. В., Браун М. Ф.</i> Структурная динамика ретиналя в процессе активации родопсина	4	220–228
<i>Сулацкая А. И., Кузнецова И. М., Туроверов К. К.</i> Использование флуоресцентного красителя тиофлавина Т для изучения структуры амилоидных фибрилл	4	152–160
<i>Титов А. В., Варшавский М. С., Лопатъко К. Г., Касьяненко Н. А.</i> Изучение взаимодействия наночастиц серебра с молекулой ДНК в водно-солевом растворе	4	229–233
<i>Титов Е. В., Лысякова Л. А., Закревский Ю., Ломадзе Н., Зырянова И. М., Божкова Е. А., Сантер С., Касьяненко Н. А.</i> Изучение взаимодействия ДНК с триметиламмонием бромидом, содержащим азобензольную группу	4	234–242
<i>Фонин А. В., Степаненко Ольга В., Верхуша В. В., Щербакова Д. М., Кузнецова И. М., Туроверов К. К.</i> Перспективы создания чувствительного элемента флуоресцентного биосенсора на глюкозу	4	180–185

## CONTENTS

### Physics

<i>Bagaev A. A.</i> On eliminating quadratic momentum divergence for a non-linear sigma-model in background field formalism .....	4
<i>Gridnev K. A., Maltsev N. A.</i> Investigation of $^{16}\text{O} + ^{12}\text{C}$ reaction in the frame of a double folding model, a cluster transfer model and a repulsive core model.....	8

### Chemistry

<i>Myagkova-Romanova M. A., Timofeev S. A.</i> Computer simulation of radiometric for radioactive isotope extraction .....	24
<i>Yudovitch V. M., Yudovitch M. E., Ponomarev A. N., Toikka A. M.</i> Synergetic effects in epoxy novolac systems modified by fulleroid nanoparticles of toroidal form .....	36
<i>Letenko D. G., Nikitin V. A., Semenov K. N., Charykov N. A., Zolotarev A. A., Ivanov A. S.</i> Mechanism of electricity and clusterization transfer in fullerol-d water solutions .....	43
<i>Molchanov A. P., Kostikov R. R.</i> On the reaction of $\alpha$ -chloro-, $\alpha, \alpha$ -dichloro- and $\alpha, \alpha, \alpha$ -trichlorotoluenes with ethylmagnesium bromide in presence of titanium(IV) isopropoxide.....	52
<i>Moskvin A. L., Melnichenko A. N., Dichenko O. Yu.</i> Photometrical determination of ammonia in working area air with chromatomembrane preconcentration .....	55
<i>Morozova T. E., Zenkevich I. G.</i> New modifications of the standard addition method. Determination of camphor in some pharmaceuticals.....	61
<i>Pakal'nis V. V., Zerova I. V., Alekseyev V. V., Yakimovich S. I.</i> Interaction of ethyl esters of 4-heteroaryl-2,4-dioxobutanoic acids with hydrazides .....	69
<i>Povarov V. G., Lisovenko G. B., Falk A. A.</i> .....	76

### Brief scientific notes

<i>Markin V. N.</i> Diffraction enhancement of symmetry and homometric structures.....	83
<i>Bobrysheva N. P., Kozin A. O., Selyutin A. A.</i> Magnetic dilution of complex oxides $\text{Sr}_2\text{MnSbO}_6$ and $\text{Sr}_2\text{CrSbO}_6$ .....	87
<i>Zemtsova E. G., Kirichenko S. O., Abdrashitov G. O., Smirnov V. M.</i> Synthesis and study of stability of aerosil aqueous suspensions with surface titanium-oxide groups....	89
<i>Rodinkov O. V., Zhuravleva G. A.</i> Efficiency enhancement of adsorptive concentration of polar organic compounds in the analysis of moist air .....	93
<i>Kochurova N. N., Abdulin N. G., Tikhomirov I. A., Germasheva I. I.</i> The influence of concentration of sodium alkyl sulfate aqueous solutions on their dynamic surface tension tribological properties .....	97

### Materials of III International conference

#### “Modern problems of molecular biophysics”

<i>Moroshkina E. B.</i> Intercalation as a mode of biological active compound binding with double-stranded DNA .....	114
<i>Dadivanyan A. K., Pashinina Yu. M., Noah O. V., Chausov D. N., Korolev B. A.</i> Short-range orientational order and hydrophobic interactions in solutions of biological and synthetic polymers .....	124
<i>Yevlampieva N. P., Dobrodumov A. V., Okatova O. V., Cottet H.</i> Molecular properties of dendritic architecture polylysines .....	131
<i>Konkova E. P., Zatrudina R. Sh.</i> Broadening and shift of the first singlet transition of acids on exposure of a polar solvent .....	139

<i>Konkova E. P., Zatrudina R. Sh.</i> Solvent effect on manifestation of intramolecular interactions in NADH .....	145
<i>Sulatskaya A. I., Kuznetsova I. M., Turoverov K. K.</i> The use of fluorescent dye thioflavin T for studying amyloid fibrils structure .....	152
<i>Stepanenko Olesya V., Stepanenko Olga V., Kuznetsova I. M., Verkhusha V. V., Turoverov K. K.</i> Structural dynamics of super-folder GFP induced by guanidine thiocyanate .....	161
<i>Stepanenko Olga V., Stepanenko Olesya V., Fonin A. V., Shcherbakova D. M., Verkhusha V. V., Kuznetsova I. M., Turoverov K. K.</i> D-Galactose/D-Glucose-binding protein as sensing probe of socially relevant biosensor systems. Protein—ligand interaction ..	171
<i>Fonin A. V., Stepanenko Olga V., Verkhusha V. V., Shcherbakova D. M., Kuznetsova I. M., Turoverov K. K.</i> Prospects of fluorescence glucose biosensor response element creation .....	180
<i>Kozhenkov P. V., Ramazanov R. R., Shishilov O. N., Efimenko I. A., Kasyanenko N. A.</i> DNA interaction with $K_2[PdHGluCl_2]$ <i>in vitro</i> .....	186
<i>Ramazanov R. R., Shchegolev B. F., Kasyanenko N. A.</i> Non-empirical research of electronic structures and geometry properties of uracil derivatives of platinum(II) .....	193
<i>Belostotskaya G. B., Eldashev I. S., Surma S. V., Shchegolev B. F.</i> Molecular mechanisms of the action of different intensity magnetic field on regulation of calcium level in cultured muscle cells .....	198
<i>Kosmotynskaya Yu. V., Imanbaev R. T., Bogdanov A. A., Kasyanenko N. A.</i> Analysis of combined activity of radiation and antitumoral platinum preparations on structure and properties of DNA molecule in solution .....	205
<i>Silantieva I. A., Vorontsov-Velyaminov P. N.</i> Investigation of lattice models of polymer chains and stars by Monte Carlo method within Wang—Landau algorithm .....	212
<i>Struts A. V., Brown M. F.</i> Retinal structural dynamics in rhodopsin activation .....	220
<i>Titov A. V., Varshavskii M. S., Lopatko K. G., Kasyanenko N. A.</i> Study of DNA interaction with silver nanoparticles in water (salt solution) .....	229
<i>Titov E. V., Lysyakova L. A., Zakrevskiy Yu., Lomadze N., Zyryanova I. M., Bozhkova E. A., Santer S., Kasyanenko N. A.</i> Study of DNA interaction with azobenzene containing trimethylammonium bromide .....	234
<b>Abstracts</b> .....	243
<b>Authors</b> .....	257
<b>List of articles</b> .....	262