

- Курс лекций по дисциплине "Физколлоидная химия" (28 лекций)
- Глоссарий
- Тест промежуточного самоконтроля «Физическая химия»
- Тест промежуточного самоконтроля «Коллоидная химия»
- Учебно-методическое пособие по физической химии и заданиями для выполнения контрольной работы для студентов ЗДО
- Учебно-методическое пособие по коллоидной химии и заданиями для выполнения контрольной работы для студентов ЗДО
- Вопросы для подготовки к экзамену по дисциплине "Физколлоидная химия"
- Виртуальный лабораторный практикум (выполнен в инструментальной моделирующей среде Stratum-2000)
- Мультимедийное введение в предмет «Физическая химия»

Электронный УМКД имеет дополнительное меню, обеспечивающее выход на сайт университета, сайт кафедры, электронную библиотеку университета, глоссарий основных предметных терминов и обратную связь с лектором (e-mail), ведущим дисциплину.

Современная форма подачи учебно-методического материала (мультимедиа и интернет-технологии) решает задачу более глубокого освоения предмета за счет его доступности для широкого круга пользователей и поднимает рейтинг предмета.

#### **ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ. ХИМИЧЕСКАЯ ТЕРМОДИНАМИКА (электронный учебник)**

Данилин В.Н., Боровская Л.В., Шурай П.Е.  
*Кубанский государственный технологический университет  
Краснодар, Россия*

Электронный учебник (ЭУ) "Физическая химия. Химическая термодинамика" рассчитан на студентов дневной и заочной форм обучения технологических специальностей. Цель учебника - дать краткие исчерпывающие сведения о таком важном разделе физической химии, как химическая термодинамика.

ЭУ соответствует ГОСТ по содержанию учебному плану специальностей технологического направления и типовым учебным программам дисциплины "Физколлоидная химия".

ЭУ создан на основе современных информационных технологий, с использованием свободно распространяемых средств мультимедиа и интернет-технологий, обеспечивающих функционирование как в масштабах университета, так и использование индивидуальными потребителями в процессе дистанционного обучения;

представлен файлами, набранными в кодировке Windows 1251, в формате HTML, объем – 38 Мб.

Основу учебного материала составляет гипертекст, разделенный на 2 главы (с 6 подглавами в каждой), соответствующие последовательному изложению теоретического материала, содержит мультимедийное введение в предмет «Физическая химия» (30 мин), глоссарий основных терминов, список рекомендуемой литературы, 1 тест с 20 вопросами для самоконтроля.

ЭУ имеет гибкую систему навигации, связывающую между собой все структурные единицы учебника и позволяющую быстро находить нужный раздел, термин или литературный источник.

#### **ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ ПО ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ (электронное учебное пособие)**

Пимнева Л.А.

Электронное пособие по органической химии представляет собой лекционный курс, сопровождающийся параллельно лабораторными работами. Лабораторные работы связаны с основными положениями, излагаемыми в лекционном материале, и способствуют более прочному усвоению материала.

Целью данного пособия является ознакомление студентов на практике с характерными реакциями различных классов органических соединений.

Качественные реакции, выполняемые студентами, позволяют обнаружить вещество по характерному запаху, окраске, выпадению осадка, растворению осадка и др. При выполнении работ студенты знакомятся с различными методами исследования, а также со способами выделения и очистки органических веществ. К каждой работе даны методические рекомендации, а также вопросы для самоконтроля.

По окончании изучения курса органической химии студент проверяет свои усвоенные знания по предложенным тестам.

#### **ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В РАСТВОРАХ ЭЛЕКТРОЛИТОВ: МОДЕЛИРОВАНИЕ СОЛЬВАТАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ, РАВНОВЕСИЙ В РАСТВОРАХ ПОЛИЭЛЕКТРОЛИТОВ И МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СВОЙСТВ ХИМИЧЕСКИХ СИСТЕМ (монография)**

Танганов Б.Б.

В монографии проф. Танганова Б.Б. «Взаимодействия в растворах электролитов: моделирование сольватационных процессов, равновесий в растворах полиэлектролитов и математи-

ческое прогнозирование свойств химических систем» (Издательство «Академия Естественных наук», Москва, 2009.-141 с.) разработаны и представлены теоретические модели сольватационных процессов в растворах электролитов, оценены сольватные числа, массы и размеры сольватированных наночастиц; разработаны модельные представления равновесий в растворах полиэлектролитов и экспериментально определены термодинамические константы одно-, двух-, трех- и четырехфункциональных поликислот и полиоснований; предлагаются концепции математического моделирования многопараметрических соотношений (метод многоуровневого моделирования свойств химических систем).

В растворах электролитов протекают весьма непростые взаимодействия растворенного вещества с растворителем, приводящие в зависимости от их свойств (кислотно-основная сила электролита и растворителя, дипольные моменты и полярность, диэлектрическая проницаемость, ионное произведение растворителя и т.д.) к образованию в одних случаях молекулярных сольватов, в других – к диссоциации сольватированных ионов, а в некоторых случаях – преимущественно к образованию ассоциированных частиц в виде ионных пар, тройников или еще более сложных ассоциатов. Таким образом, можно предположить, что в электролитных растворах нет свободных ионов и молекул.

Предложена электростатическая концепция сольватационных процессов с последующей теоретической оценкой сольватных чисел, размеров и масс сольватированных наночастиц в растворителях, которая может представлять интерес в мембранной технологии опреснения океанской и морской воды.

Проблема определения термодинамических констант равновесия при совместной нейтрализации поликислот или полиоснований в растворителях разной природы все еще остается острой, так как в этих случаях можно говорить лишь о брутто-константах. Не было полной ясности с изменением среднеионного коэффициента активности при высоких концентрациях.

Автором разработаны и внедрены теоретические модели и уравнения:

- позволяющие по логарифмическим диаграммам учитывать концентрации всех частиц в растворе, коренным образом влияющие на ионную силу и, таким образом, объективно – на величины коэффициентов активности;
- обосновывающие изменение коэффициентов активности в результате инверсии процессов в растворе при высоких концентрациях;
- способствующие наиболее объективной оценке термодинамических констант диссоциации моно-, ди-, трех- и четырехфункциональных кислот и оснований (например, поликарбонатовых кислот и полиаминов) во всех буферных областях.

Мир по своей природе сложен и многогранен. Ситуации в природе, в науках и обществе, когда некоторое явление полностью описывается одной переменной, чрезвычайно редки.

Это означает, что многие показатели, даже не будучи связанными между собой формализованными алгоритмами, тем не менее изменяются в динамике согласованно. Очевидно, что если некая система находится в состоянии равновесия, то отдельные ее элементы не могут действовать хаотично. Можно добавить, что в природе (равно как и во всех естественных науках), хотим мы этого или нет, всё взаимосвязано со всем.

В работе теоретически обоснованы, разработаны и апробированы в качестве базисных параметров термодинамические (температура кипения, молярная теплота парообразования и др.), кинетические (вязкость и др.), электрические (дипольный момент и др.) свойства и молекулярные характеристики (сумма длин химических связей в молекуле растворителя, сумма электронов и др.), по существу легко определяемые справочные величины. Данная концепция дает удовлетворительное соответствие оцененных методом многоуровневого моделирования (ММУМ) величин с реальными экспериментальными значениями, независимо от природы и класса химических веществ и сопровождается пакетом авторских компьютерных программ.

Применимость ММУМ подтверждена прогнозированием роста камней в печени партии крыс до летального исхода при холелитиазе, а также выдачей прогностической картины накопления алкалоидов в лекарственных растениях в различных регионах

Книга содержит 141 страницу, в том числе 45 таблиц, 28 рисунков, 5 компьютерных программ в виде отдельных приложений.

Монография может быть полезна преподавателям, аспирантам, магистрантам химических и химико-технологических специальностей ВУЗов, научным работникам академических институтов.

### **ХИМИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (электронное учебное пособие)**

Топалова О.В., Пимнева Л.А.

В электронном пособии представлены основные физико-химические процессы, протекающие в атмосфере, гидросфере и почвенном слое; распространение, трансформация и накопление загрязненных веществ в окружающей среде.

Большинство промышленных предприятий в процессе деятельности выбрасывают в окружающую среду потоки загрязняющих веществ, сточных вод, отходящих газов, твердых, жидких и газообразных отходов, которые необходимо утилизировать.