

УДК 541.64:001

VII МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ ПО ХИМИИ И ФИЗИКОХИМИИ ОЛИГОМЕРОВ

4–8 сентября 2000 г. в Перми состоялась VII Международная конференция по химии и физикохимии олигомеров. Она проходила под эгидой Минпромнауки РФ, Отделения общей и технической химии и Научного совета по высокомолекулярным соединениям РАН при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований. Конференция была организована Институтом химической физики им. Н.Н. Семенова РАН (ИХФ), Институтом технической химии Уральского отделения РАН (ИТХ) и Институтом проблем химической физики РАН (ИПХФ).

В адрес Оргкомитета конференции поступило свыше 350 тезисов, из которых 333 были отобраны для публикации, 260 из них были включены в научную программу.

Среди авторов докладов были ученые из России, Украины, США, Франции, Израиля, Казахстана, Германии, Белоруссии, Польши, Армении, Азербайджана и других стран. На 6 пленарных заседаниях и 8 стендовых сессиях конференции было заслушано и обсуждено 12 пленарных лекций, 14 устных и более 100 стендовых докладов.

Научная программа VII Конференции была посвящена важнейшим направлениям химии и физикохимии олигомеров: синтезу новых типов олигомеров; природным и биологическим активным олигомерам; теоретическим проблемам олигомерных систем; кинетике и термодинамике химических и структурных превращений олигомерных систем; олигомерам в научно-технических технологиях; материалам на основе олигомерных систем.

Открыл научную программу конференции пленарный доклад С.М. Межиковского (ИХФ) "Эволюция понятия олигомер: поиск основополагающих принципов". В нем кроме обсуждения терминологических аспектов были представлены экспериментальные и теоретические данные, свидетельствующие о том, что олигомеры – это особый класс химических соединений, в молекуллярном строении которых заложены необходимые и достаточные признаки структуры, неизбежно приводящие к самоорганизации в жидким состоянии. В частности, на основании анализа конформационных перестроек в гомологических рядах, выполненного в рамках модифицированной модели Онзагера, было показано, что при длине цепи, соответствующей началу проявления изгибных деформаций (граница олигомерной об-

ласти), за счет стерических ограничений неизбежно образуются агрегаты, которым присуща высокая ориентационная упорядоченность молекул. Расчетами показано, что именно при такой длине цепи возможно протекание антиэнтропийных процессов, поскольку в данном случае уменьшение энтропии при агрегации компенсируется уменьшением энергии системы.

Дополнительная аргументация в пользу этих положений была изложена в ряде устных и стендовых сообщений. Например, в докладе А.Э. Аринштейна (ИХФ), в котором в рамках модели ориентационно-коррелированных блужданий было показано, что только при определенной (сравнительно небольшой) длине цепи возможно образование упорядоченных анизотропных областей в растворах и расплавах жесткоцепных молекул. В докладе А.В. Максимова и С.С. Шевченко (Череповецкий Государственный университет) на основании анализа корреляции ориентации между сегментами цепочечных молекул утверждается, что существует область длины цепи, при которой ориентационные эффекты максимальны. В стендовом докладе Г.В. Королева и Е.О. Перепелициной (ИПХФ) приведены экспериментальные результаты исследования кинетики радикальной полимеризации олигоалкил(мет)акрилатов, интерпретация которых неизбежно предполагает формирование анизотропных структур в жидких олигомерных системах.

А.Е. Чалых (Институт физической химии РАН) посвятил свой пленарный доклад обобщению работ по изучению кинетики конформационных перестроек в поверхностных слоях олигомеров и полимеров. Установлена единая закономерность изменения поверхностной энергии и ее составляющих по мере приближения системы к равновесному состоянию. Определены времена релаксации полярной и дисперсионной составляющих, рассчитаны энергии активации конформационных перестроек для эпоксидных и метакриловых олигомеров, для сополимеров винилацетата с винилхлоридом, стирола с бутадиеном и т.д. на высоко- и низкоэнергетических подложках.

Наиболее многочисленной по количеству докладов была секция "Синтез новых типов олигомеров". Ее работу открыл пленарный доклад председателя оргкомитета конференции Ал.Ал. Берлина. Он сделал его в соавторстве с Н.А. Халтуринским (ИХФ) и А.А. Кульковым (Открытое акционерное

общество "Центральный научно-исследовательский институт специального машиностроения", Хотьково). В этом докладе на примере двухстадийного синтеза фосфорсодержащих эпоксидных олигомеров были показаны общие принципы получения олигомеров заданной структуры с целевыми свойствами, в конкретном случае – олигомеров, используемых для получения материалов с низкой горючестью. Показано, что введение фосфорсодержащих эпоксидных олигомеров в полимеры приводит к снижению линейной и массовой скоростей пиролиза, чему способствует образование пористого коксового слоя. Путем изменения реологии "расплава" пиролизующихся композиций можно целенаправленно влиять на макроструктуру коксовой "шапки", регулируя тем самым теплопроводность и горючесть полимеров.

Введение в эпоксидные олигомеры азотсодержащих групп (методы синтеза таких олигомеров были представлены в стендовом докладе В.Р. Лихтерева и др. из Государственного унитарного предприятия "Научно-исследовательский институт полимеров", Дзержинск (НИИ полимеров)) позволяет значительно улучшить адгезионные свойства этих систем. Олигомеризацией капролактама в присутствии H_3VO_3 можно получить борсодержащие олигомеры, обеспечивающие материалам высокую стойкость к истиранию (стендовый доклад Ю.М. Базарова и др. из Ивановского Государственного химико-технологического университета).

В нескольких докладах рассматривали специфику синтеза и превращения уретанобразующих олигомеров. В частности, доклад О. Figovsky и L. Shapovalov ("Polymate", Israel) содержал анализ превращений изоцианатов в полиуретаны, в которые встроен цикл $-OH...O-$. В докладе Э.Р. Бадамшиной, Я.И. Эстрина и др. (ИПХФ) рассмотрены реакции уретановых групп с циклическими ангидридами дикарбоновых кислот, протекающие с раскрытием ангидридного цикла. Это приводит к образованию N-карбоксиалкилен- (или арилен-)замещенных уретанов, которые обладают хорошими гидрофильными и антистатическими свойствами. В другом докладе этих же авторов показано, что взаимодействие дизоцианата с монофункциональными протонодонорами в определенных условиях завершается образованием жидких и водорастворимых продуктов, названных скрытыми полизоцианатами, которые в дальнейшем могут отверждаться при высоких температурах без дополнительного введения специальных отверждающих агентов или катализаторов с образованием термо- и огнестойких полизоциануратных структур.

В докладах М.С. Федосеева и др. (ИТХ) были приведены убедительные доказательства тому, что в реакциях уретанообразования высокую каталитическую активность могут проявлять ацети-

лацетоновые пиридиновые комплексы Co(II), которые, в отличие от традиционных катализических систем, нелетучие и нетоксичные, а также перфторированные β-дикетоны Cu(II), использование которых значительно повышают термическую стабильность полиуретановых продуктов. В докладе Л.Н. Машляковского и др. (Государственный технологический университет, Санкт-Петербург) детально проанализирована кинетика катализических реакций уретанообразования при взаимодействии алифатических и ароматических дизоцианатов с фторированными олигоэфирдиолами. Они приводят к образованию молекул с перфторированным олигомерным блоком и полярными концевыми группами, что определяет бифильность свойств таких соединений. Другой подход к реакциям с участием изоцианатов был представлен в докладе В.К. Грищенко, А.В. Баранцева и Н.А. Бусько (Институт химии высокомолекулярных соединений Национальной Академии наук Украины (ИХВС)) – синтез без уретанообразования. При взаимодействии олигодиенгидразонов с дизоцианатами были получены диеновые олигомеры с концевыми изоцианатными группами. Их дальнейшие превращения приводят к образованию структур с чередующимися эластичными и жесткими блоками, соотношение которых можно регулировать условиями синтеза исходных олигомеров.

Значительный интерес участников конференции вызвали доклады по синтезу и идентификации олигомеров олефиновой и диеновой природы. В пленарном докладе О.П. Паренаго (Институт нефтехимического синтеза им. А.В. Топчиева РАН) на основании систематического анализа молекулярного состава более 230 отечественных и некоторых зарубежных месторождений нефти, установлено, что все исследованные нефти содержат высшие олефины, которые можно рассматривать как природные олигомеры. Автором предложена концепция генезиса этих соединений в природных условиях, согласно которой олиголефины образуются в результате неселективного дегидрирования насыщенных углеводородов под действием радиолитического облучения в условиях залежи.

Доклад Г.П. Белова (ИПХФ) был посвящен обсуждению сложных проблем синтеза нового типа функциональных олигомеров, получаемых катализической соолигомеризацией монооксида углерода с олефиновыми и диеновыми мономерами в присутствии палладиевых комплексов. Вовлечение CO в сополимеризацию, приводящее к образованию реакционноспособных олигомеров – важное достижение синтетиков в последнее время.

Описание процесса функционализации олигоэтиленов и олигопропиленов малеиновым ангидридом в условиях совместного воздействия высокого давления и сдвига было предметом доклада

С.Н. Зеленецкого и др. (Институт синтетических полимерных материалов им. Н.С. Ениколова РАН). Полученные продукты проявляют свойства компатибилизаторов.

Способом получения олигодиенов с концевыми гидроксиэтиламидными группами, характеризующихся узким ММР, был посвящен доклад М.В. Дугова и О.Ю. Иванова (Государственное унитарное предприятие "Научно-исследовательский институт синтетического каучука", Санкт-Петербург (НИИСК)). В этом же институте на основе бифункциональных гидроксилсодержащих олигодиенов, полученных с использованием азоинициаторов, синтезированы диенуретановые олигомеры с концевыми изоцианатными группами (доклад В.И. Валуева и др.), а также разработан метод синтеза жидкого этилен-пропиленовых соолигомеров, которые нашли применение в качестве дисперсных присадок к дизельному топливу. Этот синтез удалось осуществить за счет вариации соотношения компонентов циглеровских катализаторов (доклад Е.В. Дуняшкиной и др.).

Функционализации олефиновых олигомеров, в частности олигоизобутилена, ароматическими аминами, была посвящена работа большого коллектива авторов из Башкирского Государственного Университета и Института органической химии Уфимского научного центра РАН (ИОХ), которую представил К.С. Минскер. Им же от имени Ю.Б. Монакова и др. был сделан доклад по кинетике катионной олигомеризации пиперилена. Эти исследования позволили значительно улучшить промышленную технологию производства жидкого пипериленового каучука.

Из работ, посвященных кремнийорганическим олигомерам, отметим доклады М.В. Соболевского и др. (Головной научный центр РФ "Государственный научно-исследовательский институт химии и технологии элементоорганических соединений" (Москва, (ГНИИХТЭОС)), в котором рассмотрены методы синтеза гребнеобразных олигосилоксанов с *n*-алкильными заместителями, и Н.Н. Ласковенко (ИХВС) о синтезе функционализированных кремнийорганических олигомеров с концевыми гидроксильными, изоцианатными и аминными группами.

Доклад А.А. Яроша и др. (Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского РАН) был посвящен разработке методов синтеза фторогорганических и фторкремнийорганических олигомеров. Авторами, в частности, установлено, что совместной циклотримеризацией моно- и динитрилов перфторкарбоновых кислот могут быть получены перфтороксаалкилентриазиновые олигомеры, обладающие эффективными антикоррозийными свойствами.

На стендовых сессиях было представлено еще несколько докладов, в которых обсуждали мето-

ды синтеза и индификации олигомеров, в структуре которых содержатся фрагменты разной природы: эпоксидные и акриловые (А.С. Трофимов и др., ИОХ), эпоксидные и пропиоловые (Б.И. Западинский и с соавторами, ИХФ) и др.

Интерес слушателей вызвал доклад О.Ю. Оськиной, И.Л. Зайченко и М.И. Черкашина (ИХФ), в котором были рассмотрены методы синтеза олигомеров, содержащих в своей структуре и двойные и тройные связи. Отвреждение таких олигомеров приводит к образованию трехмерной структуры с элементами полисопряжения.

Заключали работу "синтетической" части конференции два сугубо прикладных доклада: доклад В.А. Фомина, И.В. Петрухина и Л.П. Коровина (НИИ полимеров), посвященный обзору современного состояния промышленных методов синтеза метакриловых и кремнийорганических олигомеров, и доклад И.И. Потапочкиной и В.С. Лебедева (Научно-производственное предприятие "Макромер", Владимир), посвященный анализу состояния сырьевой базы олигомерных продуктов для получения полиуретанов.

Впервые в программе олигомерных конференций рассматривали проблемы биологически активных олигомеров. Пленарный доклад В.Г. Артюхова (Воронежский Государственный университет) содержал систематический анализ влияния УФ-света на структуру и функции олигомерных белков в условиях различного микроокружения. В нем, в частности, рассмотрены молекулярные механизмы фотомодифицирующего действия на гемоглобин, каталазу, пероксидазу и другие сложные белки таких соединений, как серотонин, аскорбированная кислота, α -токоферол, ксилит и т.д. Автором предложены схемы процессов, приводящих к фотомодификации указанных белков, отражающие кинетические и термодинамические закономерности реакций УФ-превращений их молекул. Детализация различных аспектов рассмотренных схем была представлена в серии стендов сотрудников В.Г. Артюхова. Так, в докладе М.А. Наквасиной и др. представлен клеточный механизм радио- и фотозащитного действия биогенных аминов (серотонин, гистамин и т.д.) по отношению к биосистемам различного уровня организации. Динамика изменений структуры УФ-облученных молекул нитрозогемоглобина человека была предметом доклада О.В. Путинцевой и др. Фотопротекторные свойства серотонина по отношению к кислородсвязывающей способности гемоглобина и его комплексов с супероксидисмутазой и каталазой обсуждены Г.А. Ващеновым и др.

Доклад В.П. Варламова и др. (Центр "Биоинженерия" РАН) был посвящен получению биологически активных олигомеров *D*-глюкозоамина и N-Ac-*D*-глюкозоамина. Авторами предложена оригинальная методика ферментативного гидро-

лиза хитозана, позволившая получить указанные олигомеры регулируемой структуры.

Экспериментальные зависимости спин-спиновой релаксации протонов сорбированной воды в препаратах холоцеллюлозы при разном содержании олигосахаридов, полученные Т.В. Смотриной и М.М. Лежниной (Марийский государственный технический университет), позволили авторам предложить достоверный механизм влагопоглощения и способы регулирования гидрофильных свойств целлюлозных препаратов.

Синтезу биологически активных веществ на основе олигомеров ϵ -аминокапроновой кислоты, которые могут быть использованы как матрицы для введения и пролонгирования фармакоформенных групп, были посвящены доклады Н.А. Сторожаковой, Р.Б. Шульмана, А.И. Рахимова и др., представлявших Волгоградский Государственный технический университет и Институт химических проблем экологии РАН.

Один из возможных механизмов влияния карнозина на изменение концентрации нитрит- и нитрат-ионов в головном мозге крыс как непосредственное взаимодействие с гемосодержащими белками, которые обладают нитритредуктазными свойствами, был предложен для обсуждения в докладе В.Н. Коробова (Львовский национальный университет). Регуляторные свойства особой группы алостерических белков в зависимости от степени их олигомеризации обсуждены в докладе Ф.Ф. Макарчикова и И.Э. Гуляй (Институт биохимии НАН Беларуси). Влияние имобилизации молекул инулазы на способность этого фермента к превращениям во фруктозу было предметом доклада Т.А. Ковалевой и О.М. Кожикиной (Воронежский Государственный университет).

Проблемы кинетики и термодинамики превращений олигомерных систем были детально обсуждены на двух пленарных и двух стеновых сессиях конференции.

Пленарный доклад М.П. Березина и Г.В. Королева (ИПХФ) содержал обобщение пионерских работ авторов в области "живой" радикальной полимеризации применительно к синтезу густосетчатых макромолекул. Открытие новых элементарных актов обратного ингибиования позволило реализовать режим "живых" цепей при полимеризации (сополимеризации) аллоксиаминов, стирол-диметакриловых систем и т.д. в условиях сильно вязких и структурированных сред. Методология, разработанная авторами, позволяет получать полимеры с узким ММР, с регулируемым числом, длиной и последовательностью блоков и т.д. Доклады сотрудников Г.В. Королева, представленные на стеновой сессии, позволили применительно к "живой" радикальной полимеризации детально обсудить такие вопросы, как кинетический синтез аллоксиаминов (Г.М. Бакова и др.), методы

определения констант скоростей обратимого гомолитического распада аллоксиаминов (И.С. Кочнева и др.), возможности устранения деффектообразования в процессе синтеза густосетчатых полимеров (М.П. Березин и др.) и т.д.

В пленарном докладе Б.А. Розенберга (ИПХФ) были рассмотрены механизмы превращения бисмалеимидов в реакциях полимеризации и поликонденсации, определяющих структуру отверженных продуктов и их полезные свойства в качестве полимерных матриц композиционных материалов. Детализация некоторых реакций бисмалеимидов, в частности термодинамика отверждения системы 4,4'-(N,N'-бисмалеимид)дифенилметан/2,2'-диаллилбисфенол, была представлена в постере Е.А. Djavdan, R.J. Morgan, E.E. Shin (Michigan University, USA).

Последним достижениям теории и практики критической хроматографии как высоконформативного метода исследования молекулярной структуры и топологии олигомерных систем был посвящен пленарный доклад А.В. Горшкова, В.В. Евреинова и С.Г. Энелиса (ИХФ). Показано, что этот метод позволяет количественно исследовать все известные типы структуры олигомеров: распределение по числу и типу концевых функциональных групп, распределение по составу блок-солигомеров, распределение по составу статистических соолигомеров, состав смесей и разделение олигомеров по топологии. Знание этих структурных параметров открывает новые возможности дизайна продуктов отверждения олигомеров.

Другие методические аспекты исследования олигомеров затронуты в ряде стеновых докладов: например, новые возможности олигомерных зондов с нелинейным оптическим откликом для оценки конформации цепей (М.Ю. Балакина, М.Ф. Ильязов, М.Б. Зуев – Институт органической и физической химии Казанского научного центра РАН (ИОФХ), расширение температурного диапазона метода стимулированного эха при анализе молекулярных движений (Т.П. Кулагина, Г.Е. Карнаух, Г.Т. Авенасян – ИПХФ), применимость диэлектрометрии для изучения кинетики отверждения олигомеров (Г.Ф. Новиков, Т.Л. Елизарова – ИПХФ), "мониторинг" спектров ЭПР (совместная работа Нижегородского Государственного университета – С.В. Зеленцов и Universite Montpellier, France – М. Abadie), люминесцентные зонды как метод прямого слежения за образованием поперечных связей при фотополимеризации эпоксиакриловых олигомеров (О.Л. Крамер и др., ИОХ), аналитический расчет критических параметров сегментации олигосилоксановых жидкостей (В.В. Зверев, А.М. Мосин, ГНИИХТЭОС) и др.

В пленарном докладе В.И. Иржака (ИПХФ) проанализированы представления о динамическом поведении олигомерных и полимерных систем

при температурах выше T_c в рамках модели сетки физических узлов. Полагают, что последние возникают как следствие кооперативного эффекта слабых связей и(или) как результат "solid-like" флуктуаций плотности. Показано, в частности, что повышение жесткости цепи, а это характерно для олигомерных систем, увеличивает вероятность межмолекулярной агрегации. Стендовый доклад Т.Ф. Иржак (ИПХФ) и др. касался рассмотрения, выполненного в рамках механизма Беккера-Дьюринга, кинетики перераспределения олигомерных молекул между агрегатами. В докладе О.В. Коновой, Н.К. Абрамова, В.К. Крыжановского (Закрытое акционерное общество "Астрин", Санкт-Петербург) экспериментально показано, что введение в эпоксиаминные олигомерные системы ≤1% углеродных кластеров фуллеренового ряда приводит к существенному изменению релаксационного поведения отверженных продуктов. Высказано предположение, что углеродные кластеры могут участвовать в формировании сетки в качестве зародышей структурирования либо в виде "наноузлов".

Е.Я. Денисюк (Институт механики сплошных сред Уральского отделения РАН) предложил новый подход к анализу термодинамики эластомерных гелей на основе олигомерных систем в условиях напряженно-деформированного состояния. Предполагается, что при неравновесном набухании сеток напряженно-деформированное состояние индуцируется диффузионными процессами. Использование нелинейной теории механодиффузии и набухания для обсчета экспериментов по кинетике набухания полимерных сеток позволило количественно оценить их термодинамические свойства. В дополнение к пленарному докладу в стендовых сообщениях, представленных Е.Я. Денисюком совместно с С.В. Терешатовым, Е.Р. Волковым и В.В. Терешатовым (ИТХ), рассмотрены различные частные случаи приложения указанного подхода: набухания, при котором исключены продольные деформации и набухания при малых деформациях. Другая сторона проблемы – механическое поведение набухших систем – была рассмотрена в пленарном докладе В.В. Терешатова на примере пластифицированных полиуретанов. Основное внимание докладчик уделил результатам их деформационного поведения с позиций теории эластичности, а также влияния органических жидкостей на деформационно-прочностные свойства набухших полиэфир- и полидиенуретанов в отсутствие и при наличии микрофазного разделения.

В докладе Л.Б. Кандырина и В.Н. Кулезнева (Московская государственная академия тонкой химической технологии им. М.В. Ломоносова) сообщено о предпринятой авторами попытке выявить корреляцию между комплексом свойств сетчатых полимеров и фазовой организацией ис-

ходных олигомерных смесей. Приведены примеры кривых свойство–состав, характеризующихся в зависимости от фазового состава системы, самым разнообразным видом: S-образными и U-образными кривыми, причем последние могут быть как с минимумом, так и с максимумом.

Исследованию коллоидной структуры водорастворимых олигомеров и ее влияния на свойства электроосажденных пленок был посвящен стендовый доклад Л.И. Тертых и Е.Ф. Рынды (Институт коллоидной химии и химии воды НАН Украины). Особенности вязкоупругого поведения полиуретановых композиций в присутствии жидкокристаллического олигомера рассмотрены в докладе А.Г. Чарнецкой и др. (ИХВС). Механизм формирования структуры полузаимопроникающих сеток при отверждении смесей эпоксидиановых и олигоэфирокрилатных систем были предметом доклада Ю.Н. Анисимова и С.Н. Савина (Одесский государственный университет), а исследование термодинамики и вязкоупругих свойств полузаимопроникающих сеток на основе полиуретана и поливинилпирролидона – доклада, представленного Л.В. Карабановой от группы сотрудников ИХВС и University Klod-Bernar, France.

Значительный интерес вызвали доклады, посвященные различным аспектам фотоинициированного отверждения олигомеров.

В.А. Барачевский (Центр фотохимии РАН) представил анализ состояния исследований и разработок регистрирующих сред для голограмии с акцентом на создание оптической памяти сверхбольшой емкости. С.А. Чесноков и др. (Институт металлоорганической химии РАН) обсудили возможности стереолитографического непрерывного синтеза при отверждении толстых слоев фотополимеризующихся композиций. В докладах В.М. Треушникова, Е.А. Викторовой и др. (Нижегородское общество с ограниченной ответственностью "Репер-НН") рассмотрены принципы формирования оптически-прозрачных изделий методом фронтальной фотополимеризации олигомеров в форме с учетом минимизации отрицательного влияния усадки и тепловыделения. В серии стендовых докладов Б.И. Западинского с сотр. (ИХФ) представлены детальные исследования кинетики фотополимеризации разных типов метакриловых олигомеров и композиций на их основе.

Традиционные для олигомерных конференций доклады, посвященные особенностям полимеризационного и поликонденсационного отверждения разных типов олигомеров в присутствии наполнителей разной природы, на VII Конференции были представлены сообщениями Р.В. Складанюк (Львовский национальный университет), Р.Р. Валеева и др. (Научно-исследовательский институт "Спецкаучук", Казань), H-J. Sue и др. (Texas A&M University, USA), О.В. Коновой и др. (Государст-

венный технологический институт, Санкт-Петербург), Л.А. Зенитовой и др. (Казанский Государственный технологический университет) и др.

Технологические и материаловедческие аспекты получения изделий из олигомерных систем обсуждены на двух секционных заседаниях.

Пленарный доклад В.Г. Хозина и Л.А. Абдрахмановой (Казанская Государственная архитектурно-строительная академия) содержал анализ достижений по использованию гибридных связующих на основе органических и неорганических олигомеров для получения композиционных материалов. Особое внимание удалено созданию композитов на основе волокнистых наполнителей растительного происхождения.

Интересный подход к дизайну полимерных материалов был продемонстрирован в устном докладе Y. Yuan and F. Shutov (Tennessee Technological University Cookeville, USA). На основании анализа строения остова глубоководных рыб и водорослей, способных выдерживать огромные давления, авторы предложили способ формирования структуры газонаполненных полимеров на основе олигомеров по типу "пена в пене".

В обстоятельном докладе А.Г. Синайского (НИИСК) обсуждены технико-экономические аспекты построения рецептур уретановых герметиков, используемых в строительных технологиях. В частности, дано обоснование выбора олигомерного связующего – уретанфункциональных производных олигооксипропиленполиолов. Составлены рецептуры и эксплуатационные характеристики строительных герметиков различных марок опытного и опытно-промышленного производства.

Стендовые доклады, представленные на этой секции, отразили многообразие направлений по использованию олигомеров для создания материалов и изделий самого разного назначения. Например, о лакокрасочных покрытиях с градиентом состава по сечению сообщено в работе Л.М. Амировой (Казанский государственный технологический университет). Рецептурным аспектам создания водостойких материалов на основе термоэластопластов, модифицированных каменоугольными и нефтеполимерными смолами (олигомерами), посвящен доклад А.Л. Некрылова и др. (Открытое акционерное общество лакокрасочный завод "Крон-СПб", Санкт-Петербург). О возможности внутренней пластификации и соответственно повышения динамической выносимости сетчатых материалов на основе диметакриловых олигомеров за счет введения в состав композиций монофункциональных акрилатов с длинной углеводородной цепочкой свидетельствовали данные, приведенные в

докладе Д.А. Арановича и др. (НИИ полимеров). Рецептурным особенностям композиций на основе смесей олигоимида и олигоэпоксида, обеспечивающим высокую адгезионную прочность материалам на их основе, посвящено сообщение Ю.А. Горбаткиной и др. (ИХФ).

Способам отливки и формирования на основе олигомеров сетчатых полимерных электретов с нелинейными оптическими характеристиками был посвящен стенд М.В. Зуева и др (ИОФХ). В стендовом докладе Ю.М. Альтера и др. (Государственное унитарное предприятие "Научно-исследовательский институт резиновых и латексных изделий") приведены данные о полиуретановых композициях на основе смесей разного типа форполимеров для создания конструкций дефектоскопов магистральных трубопроводов. Битумно-олигомерные композиции и способы получения из них антикоррозийных покрытий были предметом доклада Ю.Н. Хакимуллина и др. (Научно-исследовательский институт "Спецкаучук"). Об изготовлении стержневых и оболочечных конструкций на основе полиэфирных и эпоксидных связующих с использованием армирующих плетенных структур сообщено в стенде В.И. Петренко и др. (Пермский государственный технический университет). Возможность улучшения физико-химических свойств и понижения содержания остаточного формальдегида в электроизоляционных изделиях на основе карбамидо-формальдегидных олигомеров за счет модификации последних фенолами различного строения, сообщена в докладе С.Н. Салазкина и др. (Открытое акционерное общество "Карболит", Орехово-Зуево). Разработка композиций на основе олигоэфируретан-метакрилатов для производства деталей и техоснастки, используемых в машиностроении – тема стендового доклада В.Н. Николаева и др. (Чебоксарский кооперативный институт).

Оргкомитет нашел возможность отметить специальными премиями 15 лучших работ, представленных молодыми учеными. Из решений конференции отметим высокую оценку деятельности регионального оргкомитета; необходимость открытия в Интернете сайта "Олигомеры"; поручение ИХФ и ИПХФ провести VIII Международную конференцию по химии и физикохимии олигомеров в 2002 г. в Черноголовке, посвятив ее 90-летию Альфреда Анисимовича Берлина.

С.М. Межиковский