

ВЛАДИМИР ИЗРАИЛЕВИЧ КИМЕЛЬБЛАТ

Профессор кафедры химии и технологии переработки эластомеров Казанского национального исследовательского технологического университета «КНИТУ», доктор технических наук Владимир Израилевич Кимельблат занимается вопросами переработки полимеров с 1973 года. Работал в Казанской лаборатории ВНИКТИПП НПО «Пластик», где руководил комплексом НИР в области экструзионных марок полиэтилена, производства и применения полимерных труб, возглавлял лабораторию Центра по разработке эластомеров КХТИ.

По результатам проведенных под его руководством исследований разработан и внедрен в производство ряд технологических процессов по производству полимерных материалов и изделий. Наиболее значимы внедрения на ОАО «Казаньоргсинтез», ОАО «Нижнекамскнефтехим», ОАО «Нижнекамский шинный завод», ОАО «Набережночелнинский ОЭРМЗ» и др.

Технические и технологические разработки В.И. Кимельבלата в области сварки полимеров постоянно развиваются и более 30 лет используются специалистами сотен промышленных предприятий России и СНГ.

– Владимир Израилевич, как Вы пришли в полимерную отрасль? Что больше всего повлияло на этот выбор?

– Я полимерщик во втором поколении. Вместе с тем, меня всегда привлекала физика. Поэтому, выбирая сферу деятельности, я понял, что прикладная физика полимеров хорошо совмещает семейные традиции и мои собственные приоритеты.

– Какие свои работы Вы считаете наиболее интересными?

– В области полиуретанов удалось дифференцировать межмолекулярные взаимодействия разных типов. Спустя 30 лет эта методика по-преж-

нему имеет большую популярность у многочисленных коллег, работающих в области сетчатых полимеров.

Для характеристики макромолекулярной структуры полиолефинов оказались полезны мои оригинальные методики: оценки ММР по релаксации давления расплавов и длинноцепной разветвленности – по параметрам высокоэластического срыва течения расплавов. Результаты, полученные этими методами, позволяют пролить свет на многие материаловедческие проблемы и вопросы технологичности полиолефинов, включая свариваемость труб, а также прогнозировать надежность трубопроводов, выявлять причины

аварий. Мы используем свой комплекс методик для контроля эффективности стабилизирующих систем полимеров, в первую очередь трубных марок.

Применив ряд образовательных инноваций, мы создали эффективный учебно-методический комплекс по подготовке специалистов разного уровня в области производства труб, фитингов и их сварки. Недавно у нас побывали немецкие коллеги и высоко оценили наш уровень.

– Приходилось ли Вам заниматься темами, которые впоследствии не получили развития? Были ли среди них «незаслуженно забытые»?



– Нет. Полагаю, что все было полезно для полимерной науки и технологии, хотя пока еще не все темы получили коммерческую реализацию.

– Как Вы оцениваете современное состояние отрасли (строительство полимерных трубопроводов) в России?

– Строительство полимерных трубопроводов в России бурно развивается, это объективная реальность, и это закономерно. Мы наблюдаем сейчас вторую и более мощную волну полимерной революции в трубопроводах России (первая – в 80-е годы XX века).

– Насколько конкурентоспособны российские трубы, соединительные детали, оборудование для монтажа, уровень подготовки и квалификации сварщиков?

– В России пока производится не весь ассортимент труб и фитингов, освоенный в мире, но он постоянно расширяется. Трубы и фитинги серьезных производителей, которые соблюдают нормы (а современные российские стандарты имеют высокий уровень), вполне конкурентоспособны с импортными изделиями. Однако огромное большинство российских производителей использует ненадлежащее сырье. Мелкие пред-

приятия не контролируют должным образом трубы и фитинги. Здесь о конкурентоспособности нет и речи. Разговор о качестве труб не должен начинаться «в котловане» у развалившегося стыка. Строительные фирмы должны иметь эффективную систему входного контроля труб и фитингов. Мы очень рады, когда обученные нами сварщики сообщают, что им удается поставить заслон низкокачественным трубам и фитингам до начала работ.

Спектр сварочного оборудования, используемого в России, очень широк. Некоторые российские машины вполне работоспособны, и их можно поместить в один класс с импортными – турецкими и китайскими. Более дорогие западноевропейские машины, как правило (не все), имеют более высокие показатели надежности и долговечности. Однако, как показал опыт, нет никаких гарантий, что мелкосерийные уникальные машины (например, для сварки супербольших труб или фитингов) будут соответствовать требованиям ISO, даже если изготовлены авторитетными фирмами. Некоторые образцы из Западной Европы оказываются несовершенными по комплектации и программному обеспечению компьютеров. Резуль-

тат – систематический брак, например, при использовании единственных и неадекватных программ сварки. Сварочные машины, вплоть до супербольших, в России собирают также «механики-любители», грубо пренебрегающие фундаментальными требованиями технологии сварки. «Непрофессиональные» машины очень дешевые и привлекают этим недальновидных потребителей. Такие машины, конечно, не должны применяться вообще. Как выбрать машину, адекватную объекту и условиям сварки? Принципы контроля сварочных машин известны из международных норм. Мы этому тоже обучаем.

Квалификация сварщиков – это главный фактор, определяющий надежность трубопроводов. Известны статистические данные о том, что доля квалифицированных сварщиков в России не превышает 5%. По нашим наблюдениям, эта цифра, возможно, даже слишком оптимистична, а компетентных специалистов еще меньше. В странах Западной Европы доля рабочих высокой квалификации составляет 25–50%.

Уровень подготовки в разных российских образовательных структурах неодинаков. Часто они оснащены только принтером для распечатки удостоверений. Покупать такие удостоверения так же «полезно», как права на вождение авто.

В ряде случаев профессиональная подготовка подменяется аттестацией. Это грубое нарушение правил НАКС. Предаттестационная подготовка и аттестация ориентированы, в первую очередь, на правила безопасности и строго формализованную проверку остаточных знаний. Поэтому аттестация никак не заменяет профессиональную подготовку. Нам постоянно встречаются аттестованные сварщики, не имеющие ни теоретических знаний, ни элементарных практических навыков сварки.

Наша парадигма образовательной деятельности в основах совпадает с требованиями НАКС, согласно которым обучением должны заниматься эксперты, которые имеют научные

интересы в области сварки, проводят научно-исследовательские работы и технологические разработки по сварке. Эффективные образовательные структуры могут действовать только на базе научных школ соответствующего профиля.

– Насколько, по Вашему мнению, велико (и существует ли вообще) отставание России от промышленно развитых стран Европы и Америки в этом отношении? Можно ли вообще говорить об отставании или речь идет о другом, специфическом пути развития?

– Многолетнее отставание России в области производства и применения полимерных труб хорошо известно из статистики, и это не предмет дискуссии, а призыв к активной работе. Причины отставания также известны и не стоит тратить на них время.

Что же касается специфики России, то я полагаю, что в перспективе доля применения полимерных труб должна стать даже больше, чем в странах Запада. Объективные предпосылки этого – углеводородные ресурсы и колоссальная потребность в трубопроводах на необъятных просторах Родины. Эту потребность просто невозможно удовлетворять традиционными трубами.

О специфическом развитии и сохранении традиций нужно беспокоиться в сферах культуры, кулинарии и т. п. В области науки, техники и технологии нужно трезво оценивать ситуацию и побыстрее ликвидировать очевидное отставание.

Такие специфические особенности как невнимание к качеству труб, квалификации кадров, функциональности техники, соблюдению технологии нужно не лелеять, а, покаявшись, устранять.

– Область применения полимерных труб постоянно расширяется – в значительной степени благодаря развитию трубных марок полимеров и технологий производства труб. Каковы, по Вашему мнению, пределы этого расширения? За счет чего оно будет происходить – за счет

совершенствования существующих типов полимеров (появление новых марок, например, ПЭ 125), за счет перехода на новые типы полимерных материалов или путем создания новых конструкций труб?

– Естественным пределом экспансии полимерных труб является только ограниченная теплостойкость и термостойкость крупнотоннажных полимерных материалов. Невысокую, по сравнению со сталью, прочность полимеров научились компенсировать армированием высокопрочными волокнами и лентами.

Считаю, что полимеры с более высокой минимальной длительной прочностью могут появиться в любой момент. Как их сделать, понятно не только мне, но и значительно лучше – материаловедам ведущих производителей трубных марок. При этом по мере роста минимальной длительной прочности материала сужается сфера его эффективного применения. Например, даже ПЭ 100 нерационально применять для низконапорных и безнапорных трубопроводов по соображениям проблем сварки и недостаточной жесткости и кратковременной прочности тонкостенных труб. Вместе с тем, на глобальном рынке предлагаются трубы и фитинги из материалов, обладающих более высоким уровнем свойств. Так что ассортимент трубного сырья будет непрерывно расширяться.

Варианты конструкций труб чрезвычайно разнообразны, и дальнейшая эволюция производства в этом направлении неизбежна. Я ожидаю резкого увеличения объемов применения гофрированных труб различной конструкции. Должны же российские дорожники понять, что дороги нуждаются в водоотведении! Но производители должны комплектовать трубы хорошими фитингами.

– Как показывает опыт, сварка ПЭ труб больших диаметров требует особого подхода, освоения дополнительных навыков, выдвигает повышенные требования к квалификации персонала. Считаете ли Вы

целесообразным ввести специализацию по диаметрам для сварщиков ПЭ труб (сварка малых, средних, больших и супербольших) диаметров? Чем должны отличаться учебные программы подготовки специалистов для сварки труб больших диаметров от стандартных? Существуют ли документы, регламентирующие проведение сварки ПЭ труб большого диаметра?

– Нам не известны неразрешимые проблемы в области сварки полимерных труб, но за 30 лет мы неоднократно убеждались, что задачи, возникающие перед сварщиком, многократно усложняются по мере роста диаметров свариваемых заготовок.

В последние годы мы получили много данных (из Петербурга, Москвы, Новосибирска, Самары и других регионов) о том, что недостаточно квалифицированные сварщики не справляются с задачами соединения труб больших и супербольших диаметров.

Необходимость специальной подготовки сварщиков для выполнения конкретных работ очевидна. Международные и некоторые национальные нормы на сварку рекомендуют четко определять требования к квалификации кадров для каждого объекта в письменных соглашениях (спецификациях), согласуемых заказчиком и строителем. Содержание программ подготовки сварщиков на специальные виды работ также могут быть предметом согласования с заказчиком. Такова практика учебных центров в высокоразвитых странах. Например, специальные темы должны рассматриваться при обучении сварке труб больших и супербольших диаметров, а также фитингов. Режим сварки больших диаметров требует более глубоких знаний основных закономерностей деградации материала трубы и расширенных практических навыков. Известно, что при производстве самых больших труб часто используются специальные «труднотекающие» марки ПЭ, а фитинги часто делают из обычного сырья. Поэтому сварщикам больших труб необходимо

изучить специальные разделы полимерного материаловедения, базовые сведения из реологии полимеров. Такие учебно-методические разработки у нас имеются.

Понимая ограниченность практического опыта сварки больших и супербольших диаметров у своих специалистов, многие строители приглашают нас на шефмонтаж – освоение технологического процесса.

– Существуют ли документы, регламентирующие проведение сварки ПЭ труб большого диаметра?

– Известны разработки 80-х годов, многие положения которых устарели. В старых нормах, естественно, нет супербольших труб. Новые документы корректны для труб с толщиной стенки до 20 мм. Результаты экстраполяции на большие диаметры крайне неудачны.

Достаточно конкретные указания по сварке дают авторитетные производители сварочных машин. Но они никак не учитывают разнообразие марок трубных полимеров и не содержат указаний по контролю качества сварки.

В 2011 г. по заданию НАКС мы подготовили первые редакции шести ГОСТов в области сварки, которые адаптируют некоторые международные и авторитетные национальные нормы. Это очень важные документы, но – только первый шаг в формировании комплекса НТД по сварке. Проекты ГОСТ корректно перекрывают только узкую область от всего спектра применяемых труб и фитингов и не затрагивают большие диаметры.

В международных нормах присутствуют указания производителям труб регламентировать технологию сварки, особенно супербольших труб. Российские производители, в своем большинстве, пока не осознали этих проблем. В настоящее время я и Группа ПОЛИПЛАСТИК совместно, в сотрудничестве с НАКС, занимаемся созданием аналогичного (а может, даже расширенного относительно европейских стандартов) комплекта норм по сварке для ПЭ труб.

Ввиду отсутствия корректных НТД, сегодня единственным документом для сварщика может быть проект производства работ (ППР) или спецификация, согласованная с заказчиком. Остается вопрос: кто обладает надлежащей компетенцией для составления таких ППР? Эти соображения неоднократно высказывал уважаемый коллега В.Е. Бухин, и мы с ним солидарны.

Интегрируя известные нормы, а также результаты собственных расчетно-аналитических работ и технологических экспериментов, мы практикуем составление типовых ППР, со специальными главами по заявкам строителей.

– Над чем Вы работаете сейчас?

– Мы продолжаем исследования в области безрастворных методов контроля макромолекулярной структуры полимеров и композиций, НИР в области специальных композиций и разработки НТД в области сварки.

Совершенствуем учебно-методические комплексы с учетом развития конструкций труб, фитингов, структуры полимерных материалов и нормативной базы. Развиваем научно-образовательные связи с германскими коллегами в области сварки полимеров.

– Несколько вопросов личного характера. Ваше любимое занятие?

– Пожалуй, самое стабильное и на всю жизнь – чтение книг.

– Ваша главная черта?

– Вполне валидный компьютерный тест определил 100% волю и независимость мышления. Возможно, так оно и есть.

– Где Вам хотелось бы жить?

– С удовольствием путешествую, но эмоционально слишком тесно связан с природой Волго-Вятского края и не хотел бы жить постоянно в другом месте.

– Ваши любимые писатели?

– Их слишком много, больше сотни, и число продолжает расти, причем старые – не разочаровывают при повторном прочтении, а иногда дают новые, более яркие впечатле-

ния. Нереально как-то ограничить круг и не упустить остальных.

– Ваши любимые поэты?

– Высоко ценю русскую классику, но предпочитаю тех, на чьи стихи хорошие люди поют под гитару, у костра. Их тоже немало: Вертинский, Окуджава, Визбор, Высоцкий, Дольский, Городницкий... А еще люблю поэтические открытия коллеги, профессора О. Стоянова.

– Ваши любимые художники и композиторы?

– В этих областях не получил большого развития. Мне понятнее классическая итальянская живопись, а музыка – «Битлз».

– Каковы Ваши любимые литературные персонажи?

– Мне интересны различные люди, и в жизни, и в литературе.

– Ваше любимое блюдо, напиток?

– Не могу выделить одно блюдо или даже несколько. Из напитков предпочитаю зеленый чай и сухое красное вино.

– Какие исторические личности вызывают наибольшую антипатию?

– Наибольший вред России принесли Александр III, Сталин, Гитлер.

– Ваше состояние духа в настоящий момент?

– Бодрое.

– Ваше любимое изречение?

– Может быть, чаще других я напоминаю студентам строку из песни: «Если долго мучиться, что-нибудь получится!». Друзей часто успокаиваю цитатой из Жванецкого: «Если раздуть свои радости до размеров неприятностей, то и от них можно получить удовольствие». Любимая семейная поговорка: «Хозяйство вести – не бородой трясти».

– Если бы дьявол предложил Вам бессмертие, Вы бы согласились?

– Конечно, нет. Человеческая жизнь, как и многие другие природные процессы, представляет собой законченный цикл, и бороться с этим противоестественно. Следует достойно завершить свой путь, а оставить – свои гены, внятно сформулированные мысли, и воспоминания близких.