

# ПОЛИМЕРНЫЕ ТРУБЫ

№1(43)  
АПРЕЛЬ 2014



ИЗДАЕТСЯ  
С ДЕКАБРЯ  
2003 ГОДА

[www.polyplastic.ru](http://www.polyplastic.ru)

## РЫНОК ВЫБИРАЕТ РЕХ-А

С. 36



## НОВАЯ ЖИЗНЬ СИБГАЗАППАРАТА

С. 12



**PUSHFIT:  
ПРОСТО И  
НАДЁЖНО**

С. 54

# Мировой эксперт для масштабных проектов

## ТРУБОПРОВОДНАЯ АРМАТУРА ДЛЯ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ

ERHARD – один из мировых лидеров в производстве трубопроводной арматуры с более чем 140-летним опытом. ERHARD производит трубопроводную арматуру для всех областей водной промышленности – от задвижек для внутриквартальных подключений до специальных затворов для гидроэлектростанций, номинальным диаметром от 40 до 3600 мм. ERHARD также предлагает широкий ассортимент продукции для систем водоотведения и гидросооружений. ERHARD предлагает комплексный подход к решению самых сложных задач в области транспортировки воды, основанный на многолетнем опыте разработки трубопроводной арматуры и компетенции высококлассных специалистов. Возможность изготовления оборудования по специальным требованиям заказчика в дополнение к широкой номенклатуре стандартной продукции позволяет предложить клиентам исчерпывающий ассортимент продукции и решений.



### Группа компаний TALIS в России

127549, Россия, Москва, ул. Пришвина, 8, корпус 2

Тел./факс: +7 (495) 646-34-95 | [www.talis-group.com](http://www.talis-group.com) | e-mail: [russia@talis-group.com](mailto:russia@talis-group.com)

### Официальный поставщик в России: Группа ПОЛИПЛАСТИК

119530, Москва, Очаковское шоссе, 18

Тел./факс: +7 (495) 745-68-57 | [www.polyplastic.ru](http://www.polyplastic.ru) | e-mail: [ppc@polyplastic.ru](mailto:ppc@polyplastic.ru)

На правах рекламы

[www.talis-group.com](http://www.talis-group.com)

## **В ОЖИДАНИИ ЛУЧШЕГО...**

Прошедший 2013 год полностью оправдал опасения тех, кто недолюбливает число 13. Рост ВВП замедлился до 1,3% с 3,4% в предыдущем году. Вялый рынок, сокращение финансирования федеральных и региональных программ, засилье контрафактной продукции из натурального «трубного» полиэтилена привели к серьезному снижению прибыльности и сокращению инвестиций в отрасль. Казалось, что хуже быть не может...

Оказывается – может.

Начавшийся 2014 год пока не дал никаких оснований для оптимизма. Судорожное завершение подготовки к Олимпийским играм отодвинуло на второй план и отложило на неопределенный срок все остальные проекты, две сказочные олимпийские недели пролетели, сменившись нарастанием напряженности, падением рубля и фондового рынка. Практически сразу после окончания Олимпиады начались «разборы полетов» с подрядчиками – один из крупнейших уже объявил о своем банкротстве. Политический кризис на Украине быстро и закономерно перерос в балансирование на грани военного противостояния с Россией, и на горизонте замаячила весьма реальная перспектива санкций со стороны США и Евросоюза, политической и экономической изоляции. А тут еще на «Ставролене» снова случился пожар, производство полиэтилена снова и надолго остановлено, а это значит, что российский полимерный трубный рынок снова остался без ПЭ 80, по некоторым оценкам, на ближайший год. Закрывать этот дефицит придется за счет экспорта, что в условиях слабого рубля неминуемо приведет к резкому росту себестоимости трубного производства и снижению спроса на продукцию.

Все это происходит на фоне продолжающейся деградации коммунальной инфраструктуры и судорожных усилий исполнительной власти по регулированию тарифов и привлечению частного капитала в отрасль. А при этом отток капитала из России в 2013 году составил рекордные 60 млрд долларов...

Одним словом, год нам предстоит непростой. Конечно, жизнь не остановится, строительство и реконструкция будут как-то продолжаться, вкуче с бесконечными ремонтами разваливающихся сетей. Поэтому наш рынок не умрёт. Так что задачи предельно ясны: сокращать издержки, работать лучше и эффективнее. И при этом не останавливать инновационное развитие и разработку новых видов трубной продукции. Это будет полезно при любом развитии событий.

А там, глядишь, и жизнь наладится...

Главный редактор  
Мирон Горюловский

**«ПОЛИМЕРНЫЕ ТРУБЫ»**

Информационно-аналитический журнал

**Учредитель:**

ООО «Группа ПОЛИПЛАСТИК»

**Главный редактор**

М.И. Горюловский

**Заместитель главного редактора**

А.В. Сазонов

**Руководитель проекта**

М.С. Буренко

**Художественный редактор**

М.С. Компанец

**Фоторедактор**

Т.И. Горюловская

**Выпускающий редактор**

А.В. Сазонов

**Редколлегия:**

К.В. Трусов, Е.В. Кривошеина,

М.В. Барановский

**Адрес редакции:**

119530, г. Москва, Очаковское ш., 18

Тел.: (495) 745-6857 (доб. 1230)

Факс: (495) 745-6857 (доб. 1223)

E-mail: journal@polyplastic.ru

Свидетельство о регистрации

ПИ №ФС77-39004 от 01 марта 2010 г.

Номер по каталогу Роспечати 42437

Периодичность: четыре номера в год

Тираж: 5000 экз. Цена свободная

**РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ ЖУРНАЛА****Горюловский М.И.** – Президент

Группы ПОЛИПЛАСТИК

**Баймуханов М.Н.** – Председатель

правления Некоммерческого

партнерства «Полимерные

трубопроводные системы»

**Виндт Б.Ф.** – зав. лабораторией

технологии строительства

неметаллических трубопроводов

ООО «Институт ВНИИСТ»

**Гвоздев И.В.** – директор НТЦ «Пластик»**Коврига В.В.** – директор по науке и

развитию ЗАО «Завод АНД Газтрубпласт»

**Семенов В.Г.** – генеральный директор

ОАО «Объединение ВНИПИэнергопром»

**Табунщиков Ю.А.** – Президент

Ассоциации инженеров по отоплению,

вентиляции, кондиционированию

воздуха, теплоснабжению и строительной

теплофизике (АВОК)

**Удовенко В.Е.** – генеральный директор

ЗАО «Полимергаз»

**Шмелев А.Ю.** – генеральный директор

ООО «Группа ПОЛИМЕРТЕПЛО»

Перепечатка статей и фотоматериалов

из журнала только с письменного

разрешения редакции.

За содержание рекламы

ответственность несет рекламодатель.



# ОПЯТЬ ГОРИМ

## С. 4



# GLENLIVET, CRAGGANMORE, TOMINTOUL...

## С. 22

**НОВОСТИ ОТРАСЛИ**

БУДЕННОВСК: НА СТАВРОЛЕНЕ СНОВА ПОЖАР	4
ЗА ГОДОМ ГОД	5
КРУПНЕЙШИЙ СТРОИТЕЛЬ ОЛИМПИЙСКИХ ОБЪЕКТОВ ОБЪЯВИЛ О ЛИКВИДАЦИИ	10
СИБГАЗАППАРАТ: ПЕРВЫЕ ИТОГИ	12
ПОЛИПЛАСТИК: МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА + ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ	14
AQUA-THERM MOSCOW – СТАБИЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ИЗ ГОДА В ГОД	16
ПОЛИПЛАСТИК И BASF ЗАКЛЮЧИЛИ СОГЛАШЕНИЕ О СТРАТЕГИЧЕСКОМ СОТРУДНИЧЕСТВЕ	20
RADIUS SYSTEMS – ЦЕНИТЕЛЯМ ВИСКИ	22
ЗЕЛЕННЫЕ ТРУБЫ ДЛЯ ЗЕЛеной ЭНЕРГЕТИКИ	22
ПОЛИПЛАСТИК УЧАСТВУЕТ В РАЗРАБОТКЕ МЕЖДУНАРОДНЫХ СТАНДАРТОВ	24
НОВЫЕ СТАНДАРТЫ	24
АВТОРИТЕТ АСПМ РАСТЕТ	26
ИМПОРТ ТРУБНОГО ПОЛИЭТИЛЕНА СОКРАТИЛСЯ ВДВОЕ	26

**РЫНОК ПОЛИМЕРНЫХ ТРУБ**

КОНФЕРЕНЦИЯ «ПОЛИЭТИЛЕН 2014»	30
РЕХ-А: ОБЩИЙ ПУТЬ РОССИИ И ЕВРОПЫ	36
ЯКОВ РАПОПОРТ: МЫ ДЕЛИМ РИСКИ С ТЕПЛОСЕТЕВЫМИ КОМПАНИЯМИ	38



**ВСЕ СТАНЕТ  
ВОКРУГ  
ГОЛУБЫМ И  
ЗЕЛЕНЫМ...**

**С. 56, 14**



**ПЭ ТРУБЫ  
ДЛЯ ДОРОГ  
АМЕРИКИ**

**С. 58**



**15 ЛЕТ  
В КОНТАКТЕ  
С НЕФТЬЮ**

**С. 62**

**ТЕХНОЛОГИИ И МАТЕРИАЛЫ**

К ВОПРОСУ О ВЛИЯНИИ ЛЕТАЧИХ ВЕЩЕСТВ В ПЭВП НА КАЧЕСТВО ТРУБ	46
К ИЗМЕРЕНИЮ ЛИНЕЙНОГО ТЕРМИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ГИБКИХ ПРЕДИЗОЛИРОВАННЫХ ТРУБ	50
ФИТИНГИ PUSHFIT	54
КОРСИС ЭКО: РАЗУМНАЯ ЭКОНОМИЯ	56

**ПРИМЕНЕНИЕ ПОЛИМЕРНЫХ ТРУБ**

ПОЛИМЕРНЫЕ ТРУБЫ В ДОРОЖНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ: 50 ЛЕТ ЭВОЛЮЦИИ И РОСТА	58
ПОЛИЭТИЛЕНОВЫЕ ТРУБЫ В НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ НА БЛИЖНЕМ ВОСТОКЕ	62
ТРУБЫ ИЗ SIMONA® PP-H ALPHAPLUS® ДЛЯ ОЧИСТКИ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ ОТ УРАНА	68

**ТРУБЫ ВОКРУГ НАС**

70

**ЛЮДИ ОТРАСЛИ**

ОЛЕГ НИКОЛАЕВИЧ ЮРТАЕВ	72
------------------------	----

# БУДЕННОВСК: НА СТАВРОЛЕНЕ СНОВА ПОЖАР

26 февраля на ООО «Ставролен» в цехе газоразделения установки по производству этилена в Буденновске произошло возгорание. 15 работников получили телесные повреждения различной степени тяжести в виде множественных ожогов, из них 4 человека госпитализированы, остальным была оказана помощь в медсанчасти предприятия. Через несколько часов пожар был локализован.

В результате ЧП производство на предприятии приостановлено. Причины происшествия, характер и размер ущерба, а также сроки возобновления производства будут установлены после завершения работы специальной комиссии с участием представителей государственных надзорных органов.

По факту возгорания возбуждено уголовное дело по статье «нарушение правил безопасности на взрывоопасных объектах».

«Ставролен» (входит в НК «ЛУКОЙЛ») является вторым по величине в России производителем полиэтилена низкого давления после «Казаньоргсинтеза» и третьим по объемам производства полипропилена после «Нижекамскнефтехима» и «Томскнефтехима».

По мнению генерального директора «ВНИПинефть» Владимира Капустина, на восстановление производства на «Ставролене» ЛУКОЙЛу потребуется около года.

В декабре 2011 года на «Ставролене» произошла авария, в результате которой завод остановил производство. В марте 2012 года «Ставролен» возобновил производство полипропилена по временной схеме путем закупки сырья на «Карпатнефтехиме» (входит в группу «ЛУКОЙЛ») и у ряда других российских производителей. Установка пиролиза была запущена только в конце сентября.

Источники: Интерфакс, gurcs.ru

## РЖАВЫЙ КОЛЛЕКТОР ОСТАВИЛ БЕЗ ВОДЫ 17 ТЫСЯЧ ЧЕЛОВЕК

13 февраля в подмосковной Балашихе произошёл провал грунта над канализационным коллектором. «Без водоснабжения осталось 93 дома разной этажности, в которых проживает 17 тыс. человек, два садика, две школы, две поликлиники. Котельная функционирует, тепло- и электроснабжение не отключалось», – сообщает пресс-служба ГУ МЧС РФ по Подмосковью.

Причиной провала коллектора названо «естественное старение материала, ветхость».

Администрация Балашихи организовала доставку питьевой воды в зону отключения. Ремонтные бригады приступили к ликвидации аварии. Вечером того же дня водоснабжение было восстановлено.

Источник: 50.mchs.gov.ru

## ГАЗ ДЛЯ ОБИТЕЛИ

ОАО «Газпром газораспределение Ставрополь» осуществило пуск газа в отдаленный православный монастырь г. Лермонтова Ставропольского края.

Торжественный пуск голубого топлива в Свято-Успенском Второ-Афонском Бештаугорском мужском монастыре состоялся при участии епископа Пятигорского и Черкесского Феофилакта, начальника департамента по реализации общественных проектов аппарата полномочного представителя президента РФ по СКФО Александра Потапова и генерального директора ООО «Газпром межрегионгаз Ставрополь», ОАО «Газпром газораспределение Ставрополь» Николая Романова.

Все работы осуществлялись в рамках Программы «Газификация ЖКХ, промышленных и иных организаций Ставропольского края», финансируемой исключительно за счет средств, полученных в результате специальных надбавок к тарифам на услуги по транспортировке газа, за счет собственных вложений ОАО «Газпром газораспределение Ставрополь».

Проект имел определенные технические и географические сложности. Обитель расположена на вершине горы Бештау и окружена со всех сторон заповедной зоной. После изыскательских и проектных работ газовики нашли допустимый коридор. Трассу газопровода прокладывали в гору через густой лесной массив, железнодорожное полотно и многочисленные коммуникации. Чтобы подать газ в срок, газовики практически круглосуточно работали в сложных погодных условиях. В итоге, общая протяженность газопровода составила 6400 м: 2400 м подводящего газопровода из полиэтиленовой трубы проложили к монастырю и 4000 м – в густонаселенном микрорайоне г. Лермонтова.

Источник: gazpromrg.ru



# ЗА ГОДОМ ГОД...

Пресс-служба Группы ПОЛИПЛАСТИК

С 31 января по 2 февраля в подмосковном Sheraton Moscow Sheremetyevo Airport Hotel состоялся очередной ежегодный съезд дочерних коммерческих организаций трубного дивизиона Группы ПОЛИПЛАСТИК. В его работе приняли участие более 80 сотрудников Управляющей компании «Группа ПОЛИПЛАСТИК», руководителей дочерних коммерческих организаций (ДКО) и подразделений компании.

Съезд открыл Президент Группы ПОЛИПЛАСТИК М.И. Горилковский. Он кратко рассказал об основных итогах прошедшего года. По большинству ДКО результаты года оказались на уровне запланированных. Особенно отличились Южное и Уральское подразделения. Самый лучший результат по росту объемов продаж показала Республика Беларусь. Украина, Казахстан и Поволжье закончили тяжелый для них 2013 год с отставанием от планов в среднем более чем на 20%. Некоторое торможение (в среднем минус 8% от планов) показали ПОЛИПЛАСТИК Сибирь, ПОЛИПЛАСТИК ЗапСиб, Чебоксарский трубный завод и ПОЛИПЛАСТИК Центр. Seriously провалились объемы по Федеральным проектам из-за резкого сокращения программы газификации Газпрома, окончания работ по Сочи и АТЭС и

задержки финансирования проектов нефтегазовой тематики.

Таким образом, несмотря на то, что объемы продаж удалось в целом сохранить, сильно «просела» усредненная маржинальность продаж и увеличилась дебиторская задолженность на конец года.

Положительным моментом стало вхождение в состав Группы ПОЛИПЛАСТИК британской Radius Systems и выход ПОЛИПЛАСТИКА на европейскую арену. И поскольку ПОЛИПЛАСТИК стал по-настоящему международной компанией, Президент Группы первую половину своего выступления провел на английском языке.

М.И. Горилковский коротко рассказал о зарубежных инвестициях Группы. Radius Systems – компания с 44-летней историей, лидер британского рынка ПЭ труб для газоснабжения, занимающий весомые доли на рынках водоснабжения, канализации и трубопроводов для телекоммуникаций. Помимо трех современных заводов, важным активом Radius Systems является очень сильная команда профессионалов – инженеров и менеджеров – во главе с Энди Тейлором. С помощью этой команды можно рассчитывать на успешное продвижение продукции Группы на европейские рынки.



По инициативе руководства Radius Systems в течение года были приобретены еще три британские компании, обладающие большим потенциалом – Subterra, AEON и Redman. Их интеграция в Группу позволяет рассчитывать на значительный синергетический эффект, расширение ассортимента и укрепление доли Группы уже на мировом рынке.

М.И. Горилловский отметил, что работа по выявлению, выбору и приобретению лучших активов в России и за рубежом будет продолжаться. И если в России для ПОЛИПЛАСТИКА еще возможна покупка предприятий с традиционным ассортиментом напорных труб, то за рубежом внимание будет уделяться только предприятиям, выпускающим высокомаржинальную продукцию, не имеющую аналогов в России, или фирмам, через которые можно продвигать в Европу технологии и трубные системы, разработанные и успешно внедренные в России (ИЗОПРОФЛЕКС, КОРСИС АРМ и др.).

Говоря о ближайших перспективах, Президент компании отметил необходимость освоения нового для ПОЛИПЛАСТИКА сегмента рынка – внутридомовых сетей. По его словам, в Европе их доля в общем объеме поставок полимерных труб составляет порядка 50%. Необходимо осваивать этот сегмент, причем осваивать системно и планомерно – и в этом мы рассчитываем на опыт наших зарубежных коллег.

Об основных изменениях, произошедших в трубном дивизионе, рассказал его руководитель К.В. Трусов.

2013 год начался с официального присоединения завода «Сибгазппарат». Выигрыш от этого очевиден и для завода – за год он вдвое увеличил свою загрузку (производство превысило рекордные 10 тыс. тонн), и для Группы и ее региональной ДКО – ПОЛИПЛАСТИК Урал, которые значительно укрепили свои позиции в регионе и расширили в нем свое присутствие (подробнее см. «Сибгазппарат: первые итоги» на стр. 12).

Весной был приобретен Новомосковский завод полимерных труб. Помимо общего оздоровления производства предприятие получило большие перспективы развития в рамках международных проектов Группы. Так, в самое ближайшее время на нем начнется выпуск труб ПВХ – напорных и безнапорных – диаметром до 500 мм. Уже завершён монтаж четырех вывезенных из Англии технологических линий общей мощностью 20 тыс. тонн в год. Кроме того, рассматривается возможность размещения на заводе производства уплотнительных колец для труб КОРСИС.

Следующим организационным преобразованием стало создание Торгового дома «Арыстан» и его серьезное кадровое укрепление. Необходимость этого шага вызвана расширением присутствия Группы на рынке Казахстана и большими дальнейшими планами развития.

В конце года было принято решение о создании Торгового дома Чебоксарского трубного завода – с целью унификации структуры трубного дивизиона Группы.

К.В. Трусов представил участникам съезда руководителей новых предприятий и структурных подразделений Группы.

О достижениях, проблемах и планах на 2014 год рассказали руководители дочерних организаций и служб.

Председатель совета директоров Группы ПОЛИПЛАСТИК В.М. Буяновский проанализировал производственные и финансовые показатели работы Группы за 2013 год и причины их ухудшения по сравнению с 2012 годом. Он отметил, что это произошло не только в Группе ПОЛИПЛАСТИК – это массовая тенденция для многих отраслей. По его мнению, в настоящее время страна переживает стагфляцию, когда экономического роста нет, есть экономический спад, а издержки растут огромными темпами.

В этой ситуации ключевой задачей становится борьба за повышение прибыльности. В.М. Буяновский сформулировал комплекс мер, необходимых для выполнения этой непростой задачи.

Говоря об основных стратегических задачах трубного дивизиона, В.М. Буяновский назвал повышение при-

быльности, рост по объемным показателям – до 400 тыс. тонн до 2020 года – и создание подразделения по внутримановым трубопроводным системам с задачей к концу этой пятилетки иметь долю на рынке не меньше 25%.

В заключение В.М. Буяновский поделился своим прогнозом на 2014 год. По его мнению, некоторые основания для оптимизма все же имеются. Девальвация рубля обязательно даст положительный толчок экономике, т.к. ее основу составляет экспорт энергоносителей. Налоговая база будет расти, бюджет пополнится. Наблюдаемый рост фондового рынка в Америке и улучшение экономической ситуации в Европе говорят о том, что российский фондовый рынок также будет расти, это приведет к постепенному наполнению ликвидности нашего финансового рынка, и к концу 3-го квартала мы должны увидеть признаки разворота.

К тому же все еще остается надежда на то, что рано или поздно наше правительство всерьез займется вопросами модернизации ЖКХ и в эту отрасль пойдут системные инвестиции. Все это может привести к тому, что у Группы ПОЛИПЛАСТИК по итогам 2014 года появится шанс наверстать упущенное в 2013-м и показать хорошие результаты.



# РЕФОРМА ЖКХ – ПОД ПРИСМОТРОМ

Экс-председатель Счетной палаты Сергей Степашин возглавил наблюдательный совет госкорпорации «Фонд содействия реформированию ЖКХ» вместо министра регионального развития Игоря Слюняева. Об этом «Интерфаксу» сообщил источник в профильном ведомстве.

Сам Степашин также подтвердил «Интерфаксу» эту информацию. «Я связываю свое назначение с необходимостью улучшить контроль в сфере ЖКХ», – сказал Степашин, возглавлявший главный контрольный орган РФ на протяжении тринадцати лет. Он напомнил, что в ходе последнего в 2013 году заседания Госсовета к сфере ЖКХ было высказано немало претензий. Степашин подчеркнул, что это общественная должность.

Помимо Слюняева из набсовета исключена первый зампред ЦБ РФ Ксения Юдаева, которую ввели в его состав еще как руководителя экспертного управления президента. Ее место в совете заняла советник президента Александра Левицкая.

Фонд содействия реформированию ЖКХ был создан в 2007 году. В прошлом году срок действия госкорпорации был продлен с 1 января 2016 года до 1 января 2018 года. Фонд предоставляет финансовую поддержку субъектам федерации и муниципальным образованиям на проведение капитального ремонта многоквартирных домов и переселение граждан из аварийного жилищного фонда. С 2013 года средства фонда направляются также на модернизацию систем коммунальной инфраструктуры.

Степашин в 1990-е годы возглавлял Федеральную службу контрразведки, ФСБ, был министром юстиции и внутренних дел. В 1999 году – первый вице-премьер, и. о. премьер-министра, с мая по август был председателем правительства РФ.

В апреле 2000 года Сергей Степашин был назначен главой Счетной палаты. Освобожден от должности в сентябре прошлого года. Вместо Степашина ведомство возглавила помощник президента, экс-министр здравоохранения и социального развития Татьяна Голикова.

Источник: Интерфакс

## ИЗ-ЗА АВАРИИ НА ТЕПЛОТРАССЕ ПОСТРАДАЛИ ДВА ЧЕЛОВЕКА

26 января в Москве, по адресу улица Раменки, д. 23 произошла авария: была повреждена труба отопления диаметром 400 мм, сообщает «Интерфакс» со ссылкой на пресс-службу департамента топливно-энергетического хозяйства Москвы.

По данным агентства, теплотрасса была повреждена у административного здания, рядом с централь-

ным тепловым пунктом (ЦТП) около часа дня. ЦТП питает 6 жилых домов, которые, к счастью, отключать не пришлось. На место происшествия прибыли оперативные службы для ликвидации аварии. Поврежденный участок трубы был локализован, начались ремонтные работы.

Что касается последствий аварии, то в результате прорыва трубо-

провода горячая вода затопила часть проезжей части, тротуар и подвал жилого дома. Движение по улице перекрыто. Кроме того, сообщается о двоих пострадавших: работник местного ДЭЗа получил ожоги паром, а случайный прохожий обварился кипятком. Оба были госпитализированы.

Источник: RealEstate.ru

## НОВОГОДНИЕ ПРАЗДНИКИ ОЗНАМЕНОВАЛИСЬ КОММУНАЛЬНЫМИ АВАРИЯМИ

13 технологических нарушений произошло в Свердловской области во время новогодних и рождественских праздников. Об этом 9 января сообщил глава регионального министерства энергетики и ЖКХ Николай Смирнов.

Коммунальные ЧП случились в 7 муниципальных образованиях: в Нижнем Тагиле, Серовском, Артемовском, Белоярском, Сысертском городских округах, в Екатерин-

бурге и Полевском. Практически в каждом случае время, затраченное ремонтными бригадами на устранение аварийных ситуаций, не превышало 5–7 часов.

Николай Смирнов подчеркнул, что причиной произошедших технологических нарушений является высокий износ основных фондов ЖКХ.

Напомним, что последнее крупное коммунальное ЧП в Свердловской области произошло 21 декабря. Из-за аварии в системе холодного водоснабжения без воды остались 14 тысяч жителей Нижнего Тагила. Устранить последствия коммунальной аварии удалось только 22 декабря в 11:00, сообщает пресс-служба ГУ МЧС России по Свердловской области.

Источник: veved.ru



Ø ПЭ трубы, мм	ДУ (номинальный размер)	
	Стандартные фланцы (НР)	Редукционные фланцы (SF)
200	200	150
225	200	
250	250	200
280	250	
315	300	250
355	350	300
400	400	350
450	500	400
500	500	400
560	600	500
630	600	500
710	700	600
800	800	700
900	900	800
1000	1000	900
1200	1200	1000
1400	1400	1300
1600	1600	1500

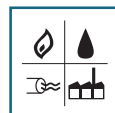
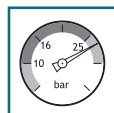
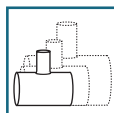
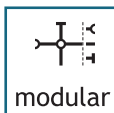
**Наши редукционные фланцы (SF):**  
экономия, компактность и надежность

**Наши фланцы высокого давления (НР):**  
специально для высоких рабочих давлений  
и больших диаметров



Наши редукционные фланцы позволяют использовать запорную арматуру меньшего номинального диаметра. Наши фланцы высокого давления обеспечивают герметичность и высокую функциональную надежность.

Reinert-Ritz - Уникальные технические решения для реализации трубопроводных узлов любой сложности.



## КРУПНЕЙШИЙ СТРОИТЕЛЬ ОЛИМПИЙСКИХ ОБЪЕКТОВ ОБЪЯВИЛ О ЛИКВИДАЦИИ

Крупнейший подрядчик при строительстве олимпийских объектов ООО «Корпорация Инжтрансстрой» прекращает свое существование. Компания больше не может продолжать деятельность в нормальном режиме из-за вала исков в свой адрес.

Решение о ликвидации компании-подрядчика принял ее генеральный директор Ефим Басин, говорится на официальном сайте ООО «Корпорация Инжтрансстрой». Руководитель строительного гиганта напомнил, что в течение 7 лет компания была лидером отечественной строительной отрасли, «построившей только в рамках программы подготовки к зимним Олимпийским играм в Сочи 14 сложнейших объектов, в том числе таких знаковых, как уникальная автомобильная дорога от Красной Поляны к горному кластеру, Главный Олимпийский медиацентр, гидротехнические комплексы в порту Сочи и в устье Мзымты».

По словам Е. Басина, причиной закрытия компании «стали, прежде всего, серьезные разногласия с заказчиками о стоимости объектов, которые были возведены в Сочи». «Результатом явной недооценки этой стоимости (что в целом ряде случаев уже официально подтверждено заключениями Госэкспертизы) стали многочисленные иски к Корпорации, нарушившие нормальное функционирование производственного механизма и

сделавшие невозможным дальнейшее продолжение строительной деятельности», – говорится на сайте корпорации.

В 2012 году на основании иска ФГУП «Росморпорт» московским арбитражем была взыскана неустойка с ООО «Корпорация Инжтрансстрой» в объеме 7 млн рублей. Ответчиком были нарушены сроки поставок, регламентируемые государственным контрактом.

В настоящее время в производстве столичного арбитража находятся также иски «Росморпорта» к «Корпорации Инжтрансстрой» на 1,949 млрд рублей и на 1,062 млрд рублей. Компания-ответчик неоднократно выигрывала проводившиеся истцом конкурсы на реализацию крупных инфраструктурных проектов. В частности, в мае 2012 года сторонами был подписан госконтракт стоимостью 7,11 млрд рублей на строительство второй очереди Международного центра морских пассажирских и круизных перевозок в Сочи.

Первую очередь также строило ООО «Корпорация Инжтрансстрой». По сообщению компании, стоимость работ оценивалась в 2,5 миллиарда рублей.

А 8 апреля 2014 года Арбитражный суд Москвы проведет основные слушания по иску ФГУП «Росморпорт» к ООО «Корпорация Инжтрансстрой» о взыскании 782 млн рублей.

Источник: NEWSru.com

## САМАРА: 800 ДОМОВ ОСТАЛИСЬ БЕЗ ТЕПЛА

21 февраля в Кировском районе Самары на магистральном трубопроводе, идущем от ТЭЦ, произошел прорыв, сообщает ИТАР-ТАСС со ссылкой на пресс-службу администрации города. Трубопровод диаметром 800 мм обеспечивает теплом 817 жилых домов. В администрации рассказали, что на время ремонта были задействованы резервные источники теплоснабжения. Ремонт планируется завершить в ночь на 22 февраля.

Источник: IRN.RU

## «ПОЛИОМ» ЗАПУСТИЛ ПРОИЗВОДСТВО ТРУБНОГО ПОЛИПРОПИЛЕНА

В конце января на Омском заводе полипропилена ООО «Полиом», входящем в группу компаний «Титан», получены первые промышленные партии полипропилена трубной марки PP H007 EX. Лаборатория производственного контроля завода «Полиом» подтвердила соответствие качества выпущенной продукции техническим условиям. По итогам аттестации полипропилен новой марки получил паспорт соответствия техническим условиям.

Продукт характеризуется низкой текучестью и стойкостью к термоокислительному старению. Новая марка предназначена для производства безнапорных труб, фитингов, элементов канализационных и дренажных систем.

Источник: rcc.ru

# Инновационные Разработки PLASSON



Широкий спектр современных изделий, который продолжает расти



- Качество
- Эффективность
- Надежность

Центр поддержки клиентов PLASSON **8-800-200-04-49**

Дистрибьютор в России

127087 г. Москва  
Береговой проезд д. 3 стр. 9  
Тел. (499) 148-97-64, Факс (495) 660-27-14  
[www.virdeks.ru](http://www.virdeks.ru)

198188 г. С. Петербург  
ул. Зайцева, д. 41 офис 219 а  
Тел. (812) 457-04-47  
[www.activpiter.ru](http://www.activpiter.ru)

Глобальное Присутствие – Внимание к Деталям

[www.plasson.ru](http://www.plasson.ru)

**PLASSON**

# СИБГАЗАППАРАТ: ПЕРВЫЕ ИТОГИ



**Олег Кухаревич, Петр Титов**

В декабре 2013 года исполнился год с момента вхождения тюменского завода «Сибгаззаппарат» в Группу ПОЛИПЛАСТИК.

Завод был создан в 1993 году в структуре «Газпрома» для освоения и внедрения в России опыта европейских стран по серийному производству полиэтиленовых труб и соединительных деталей для строительства газопроводов. После реструктуризации «Запсибгазпрома», в структуру которого входил «Сибгаззаппарат», у завода начались проблемы с обеспечением производства сырьем, программы модернизации были заморожены. Объемы производства падали, сокращалось количество рабочих мест. Практически весь 2012 год «Сибгаззаппарат» работал по давальческой схеме по заказам Группы ПОЛИПЛАСТИК. Как отметил Губернатор Тюменской области Владимир Якушев, посетивший завод в феврале 2013 года, «без свежих инвестиций и модернизации участь предприятия была предсказуема».

В декабре 2012 года предприятие вошло в состав Группы ПОЛИПЛАСТИК. Многие его работники тогда опасались, что «завод купили, чтобы убрать конкурента с рынка». Сомнения рассеялись после того, как Управляющей компанией Группы ПОЛИПЛАСТИК перед «Сибгаззаппаратом» были поставлены серьезные стратегические задачи, на завод пошли инвестиции, начались ремонтные работы и модернизация предприятия.

Одной из главных задач было значительное увеличение объемов производства: план по выпуску трубы на 2013 год составил 10 тыс. тонн, и завод выполнил этот план к своему первому «дню нового рождения» – 5 декабря 2013 года, перебив годовой рекорд за последние 10 лет.

Полностью был загружен участок литья соединительных деталей. Участок работал в две смены, был освоен новый для завода вид продукции – соединительные муфты КОРСИС.

Участок изготовления неразъемных соединений ПЭ – сталь был практически полностью обеспечен работой в одну смену.

Практически с нуля был организован участок переработки отходов, на участке организована работа в две смены.

Изменение названия завода потребовало сертификации всей номенклатуры производимой продукции. В течение года эта задача была решена.

Однако планы Группы ПОЛИПЛАСТИК в отношении «Сибгаззаппарата» с самого начала не ограничивались восстановлением производства в прежних объемах и предусматривали существенное развитие его мощностей. Поэтому параллельно с увеличением объемов производства велась большая работа по созданию условий для такого развития.

**Кровля производственного корпуса в июне и августе 2013 года**





Складская площадка в мае и сентябре 2013 года

Серьезным препятствием для дальнейшего технического развития завода и увеличения его производственных мощностей был недостаток энергоснабжения. Необходимо было существенно увеличить его разрешенную мощность – с 1,2 до 6,0 МВт. Строительство нового распределительного пункта и завершение первого этапа реконструкции системы энергоснабжения предприятия позволило в 2013 году увеличить разрешенную мощность до 3 МВт. Необходимые 6 МВт завод получит после завершения «Тюменьэнерго» в 2014 году плановых работ по техническому перевооружению своего энергохозяйства.

Существенное увеличение объемов производства потребовало разработки принципиально новой схемы приемки, хранения и отгрузки продукции. Для ее реализации на территории предприятия необходимо было построить новые дороги и складские площадки. Задача осложнялась неблагоприятными инженерно-геологическими условиями: высоким уровнем грунтовых вод, морозным пучением грунтов в зимний период и т. п. В принятии инженерных решений большую помощь оказали специалисты УКС Группы ПОЛИПЛАСТИК. Эффективность этих решений была подтверждена практикой, и уже к осени 2013 года завод начал работать по новой схеме.

Для обеспечения оперативной комплектации заказов фасонными деталями и оборудованием для монтажа трубопроводов на заводе был создан современный фитинг-центр на 1550 палето-мест.

Большое внимание было уделено ремонту заводских зданий и помещений. Наиболее масштабные работы были проведены на кровле производственного корпуса площадью 11 520 кв. м. Протекание кровли создавало огромные неудобства при работе внутри производственного корпуса, а также влекло за собой нарушение требований техники безопасности. Выполненный ремонт позволил полностью решить эти проблемы.

На 2014 год намечены строительство административного корпуса, в котором будут размещены службы торгового дома и завода, модернизация испытательной

лаборатории и следующий этап выполнения работ по улучшению работ складского комплекса.

Таким образом, вхождение «Сибгазapparата» в состав Группы ПОЛИПЛАСТИК открыло новый этап в жизни предприятия. Только за первый год производство труб увеличилось на 63%, производство соединительных деталей – в 3 раза. В 2014 году объем выпуска основной продукции – полиэтиленовых труб для водо- и газоснабжения – будет увеличен на 40% и достигнет 14 тыс. тонн.

В свою очередь, Группа ПОЛИПЛАСТИК получила от приобретения тюменского предприятия неоспоримые преимущества, существенно укрепив и расширив свое присутствие в регионе. Ее региональное представительство ПОЛИПЛАСТИК Урал, прежде ориентированное на поставки преимущественно с Омского завода трубной изоляции, находящегося в 1000 км от Екатеринбурга, смогло значительно улучшить обслуживание заказчиков за счет более оперативного размещения заказов в производство и существенного – с трех дней до одного – сокращения сроков поставки готовой продукции (расстояние от Тюмени до Екатеринбурга – всего 400 км). Кроме того, оно получило возможность вдвое – до 2000 тонн – увеличить склад готовой продукции и расширить ее ассортимент. В частности, возобновленный на заводе в 2013 году выпуск неразъемных соединений ПЭ–сталь для водо- и газоснабжения с диаметрами до 630 мм позволил расширить номенклатуру этого типа изделий (ранее предприятиями Группы подобные соединения выпускались только для газопроводов и диаметром до 400 мм) и заметно увеличить их продажи.

Изменения, произошедшие на трубном заводе «Сибгазapparат», и результаты первого года его работы в составе Группы ПОЛИПЛАСТИК убедительно доказывают обоюдовыгодный характер этого сотрудничества. Дальнейшее развитие предприятия, освоение на нем выпуска новых видов продукции будут способствовать более эффективной работе сбытовых подразделений Группы и дальнейшему социально-экономическому развитию Урала и Западной Сибири.

# ПОЛИПЛАСТИК: МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА + ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ

Элина Христинич

В 2013 году руководством ООО «Группа ПОЛИПЛАСТИК» было принято стратегическое решение о внедрении в 12 дочерних обществах компании единой интегрированной системы менеджмента. Интегрированная система менеджмента ООО «Группа ПОЛИПЛАСТИК» включает систему менеджмента качества и экологического менеджмента и функционирует как единое целое. Интегрированная система менеджмента является частью системы общего менеджмента, но при этом не затрагивает вопросы финансирования, инвестиционного менеджмента, менеджмента ценных бумаг и т. д.

Внедрение интегрированной системы менеджмента направлено на развитие компании и повышение конкурентоспособности.

Система менеджмента качества организации, соответствующая ГОСТ ISO 9001-2011, дает уверенность высшему руководству организации и ее потребителям, что дочерние общества способны поставлять продукцию, полностью соответствующую требованиям (необходимого качества, в необходимом количестве за установленный период времени, затратив на это установленные ресурсы).

Система экологического менеджмента, выстроенная в соответствии с ГОСТ ИСО 14001-2007, являет собой систему управления деятельностью организации в тех ее формах, направлениях, сторонах, которые прямо или косвенно относятся к взаимоотношению организации с охраной окружающей среды. Основными целями внедрения и сертификации системы экологического менеджмента в дочерних обществах ООО «Группа ПОЛИПЛАСТИК» являются: 1) снижение негативного воздействия на окружающую среду; 2) повышение экологической эффективности деятельности дочерних обществ; 3) снижение образования отхо-

дов; 4) повышение экономической эффективности деятельности дочерних обществ.

Интегрированная система менеджмента включает в себя преимущества каждой из вышеперечисленных систем. Ее внедрение позволяет повысить мобильность и возможность адаптации организации к постоянно изменяющимся на рынке условиям, более рационально использовать материальные и финансовые ресурсы.

В ноябре 2013 года интегрированная система менеджмента ООО «Группа ПОЛИПЛАСТИК» и его дочерних предприятий прошла регистрацию в «Регистре систем менеджмента» Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии.



سابك  
sabic

SABIC® Vestolen A RELY



Дополнительную информацию можно получить на сайте компании [www.sabic.ru](http://www.sabic.ru),  
или обратиться к нашему Региональному менеджеру по продажам в странах СНГ и Балтии  
Алексию Сидякину. Телефон: +7 985 778 0459. E-mail: [aleksey.sidyakin@sabic-europe.com](mailto:aleksey.sidyakin@sabic-europe.com)

[www.sabic-europe.com](http://www.sabic-europe.com)

Sharing our futures



# AQUA-THERM MOSCOW – СТАБИЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ИЗ ГОДА В ГОД



С 4 по 7 февраля 2014 года в международном выставочном центре «Крокус Экспо» прошла крупнейшая в Восточной Европе 18-я Международная выставка бытового и промышленного оборудования для отопления, водоснабжения, сантехники, кондиционирования, вентиляции, бассейнов, саун и спа – Aqua-Therm Moscow 2014.

На площади 43 000 кв. м свои экспозиции разместили 769 компаний из 34 стран. По сравнению с прошлым годом количество участников выросло на 5,7%. Количество посетителей превысило 27 тысяч.

Выставка Aqua-Therm Moscow является уникальной площадкой для демонстрации новинок и инновационных разработок крупнейших российских и зарубежных компаний. Она по праву считается главным выставочным мероприятием отрасли и трамплином для выхода компаний-участниц на российский рынок.

The SIMONA logo is located in the top right corner, consisting of the word "SIMONA" in white, bold, sans-serif capital letters on a red rectangular background.

# Если требуется наивысшее качество



Зарегистрируйтесь  
сейчас!  
**SIMONA .report**  
[www.simona-ru.com](http://www.simona-ru.com)

Если Вы хотите быть абсолютно уверены в своем проекте трубопровода, то особенно важными при этом являются два фактора: надлежащие компоненты из высококачественного полимера и деловой партнер, который охотно поделится с Вами своим «ноу-хау». Как системный разработчик SIMONA предлагает для проектов трубопроводов одновременно – отличное качество и наивысшую компетентность. [www.simona-ru.com](http://www.simona-ru.com)

**Новинка! Сертификат соответствия ГОСТ – теперь также для ПП и ПВДФ**



**АЯ 46**

GLOBAL THERMOPLASTIC SOLUTIONS



Экспонентами Aqua-Therm Moscow 2014 стали представители 34 стран: Австрии, Бельгии, Великобритании, Венгрии, Германии, Греции, Дании, Египта, Ирана, Израиля, Испании, Италии, Казахстана, Китайской Народной Республики, Латвии, Литвы, Нидерландов, Польши, Республики Беларусь, России, Румынии, Сербии, Словении, Словакии, Тайваня, Турции, Украины, Финляндии, Франции, Хорватии, Чешской Республики, Швеции, Эстонии, Южной Кореи. В 2014 году список стран-участниц дополнили: Иран, Египет, Венгрия, Словакия, Словения, Сербия и Хорватия.

В рамках выставки Aqua-Therm Moscow 2014 традиционно проходят конференции. В этом году двухдневная деловая программа включила в себя 4 конференции: «Энергосберегающие и энергоэффективные технологии в теплоснабжении и водоснабжении», World of Water, «Энергетика XXI век» и конференция по климатическому и вентиляционному оборудованию – Climavent. Всего деловую про-

грамму в рамках выставки Aqua-Therm Moscow 2014 посетили более 400 специалистов.

Международный статус выставки вновь подтвердился мощной поддержкой мероприятия со стороны отраслевых ассоциаций и государственных структур, как иностранных, так и российских.

Организаторы выставки высоко ценят и благодарят за плодотворное сотрудничество российские государственные структуры и ассоциации, чью поддержку выставка снова получила и в 2014 году:

- Государственная Дума, Комитет по жилищной политике и ЖКХ;
- Совет Федерации;
- Министерство Энергетики Российской Федерации;
- Правительство Москвы, Департамент ЖКХ и благоустройства города Москвы;
- Департамент Топливо-Энергетического хозяйства города Москвы;
- Министерство жилищно-коммунального хозяйства Московской области;

– Московская городская Дума, Комиссия по экономической политике, науке и промышленности;

- Союз Коммунальных предприятий России;
- Российское общество инженеров строительства;
- АСКОМ.

Для удобства участников было разработано мобильное приложение – электронный каталог выставки, упрощающий навигацию по выставочным залам, экспонентам и мероприятиям деловой программы. Использование приложения Aqua-Therm Moscow помогло более 1100 посетителям, установившим его на свои мобильные устройства, эффективнее спланировать свое время на выставке.

Как показал опрос участников выставки и ее деловой программы, большинство из них считает Aqua-Therm Moscow 2014 весьма успешной и эффективной.

Следующая выставка Aqua-Therm Moscow состоится с 3 по 6 февраля 2015 года.



w w w . k r a h . n e t



### технология производства большеразмерных труб

- DN/ID 3600 мм с толщиной массивной стенки 230 мм
- Способ соединения: интегрированная в трубный раструб спираль электрофузионного нагревания

Работают повсюду - в Европе, Азии, Африке, Северной и Южной Америках, Австралии. Присоединяйтесь!

# Krah AG

наша страсть на службе вашего успеха

**Krah AG**

Betzdorfer Straße

57520 Schutzbach

Germany

Tel. +49 (27 41) 97 64 44

Fax +49 (27 41) 97 64 91

Internet [www.krah.net](http://www.krah.net)

E-Mail [info@krah.net](mailto:info@krah.net)

# ПОЛИПЛАСТИК И BASF ЗАКЛЮЧИЛИ СОГЛАШЕНИЕ О СТРАТЕГИЧЕСКОМ СОТРУДНИЧЕСТВЕ

Пресс-служба Группы ПОЛИПЛАСТИК

Группа ПОЛИПЛАСТИК и BASF заключили соглашение о стратегическом сотрудничестве по разработке систем стабилизации инновационных компаундов для автомобильной промышленности.

Документ подписали Мирон Горировский, Президент Группы ПОЛИПЛАСТИК, и Сергей Андреев, Глава представительства BASF в России и СНГ.

Обе компании планируют активно участвовать в реализации совместных проектов, направленных на повышение качества продукции ПОЛИПЛАСТИКА, на соответствие ее международным стандартам и расширение ассортимента компаундов, фокусируясь на проектах для автомобильной промышленности. Концерн BASF будет разрабатывать и поставлять на предприятия Группы ПОЛИПЛАСТИК свои системы стабилизации – антиоксиданты и светостабилизаторы, защищающие полимеры от повреждений, связанных с температурными, механическими, световыми и другими воздействиями.

«Результат совместной работы – это, прежде всего, создание команды менеджеров и научных сотрудников, разрабатывающих инновационные материалы и совре-

менные технологии, востребованные сегодня промышленностью России и соответствующие современному уровню развития автомобильной промышленности и бережному отношению к окружающей среде... Мы не сомневаемся, что совместная работа ПОЛИПЛАСТИКА с концерном BASF поможет решить сложную задачу, связанную со стабилизацией свойств полимеров в процессе эксплуатации и повышением конкурентоспособности российских композиционных материалов», – подвел итог М. Горировский в конце церемонии.

В свою очередь, С. Андреев отметил, что «в рамках новой стратегии BASF на рынках России и СНГ концерн намерен активно расширять своё присутствие в регионе, в т. ч. благодаря совместным проектам со своими партнерами... Мы полагаем, что сотрудничество с компанией ПОЛИПЛАСТИК будет способствовать дальнейшему успеху нашего партнера в локализации производства компаундов и развитию автомобильной промышленности России и СНГ в целом».

Соглашение между компаниями было подписано в рамках выставки «Интерпластика 2014».

www.kraussmaffei-berstorff.com

175 YEARS  
Krauss Maffei  
Group

К 2013, зал 15,  
Стенд В27/С24/С27/Д24

Лучший в своем классе в сфере экструзии труб  
Первоклассные машины и комплексные линии  
из одних рук

Engineering Value

Krauss Maffei  
Berstorff

Водный форум № 1 в России,  
СНГ и Восточной Европе

лет  **ЭКВАТЭК 2014**  
**ECWATECH**

**3-6 июня 2014**

Россия, Москва  
МВЦ «Крокус Экспо»



Международная выставка и конгресс  
«Вода: экология и технология»  
**ЭКВАТЭК**  
[www.ecwatech.ru](http://www.ecwatech.ru)



Международная выставка и конференция  
по бестраншейным технологиям  
**NO-DIG Москва**  
[www.nodig-moscow.ru](http://www.nodig-moscow.ru)



Международная выставка и конференция  
«Трубопроводные системы коммунальной  
инфраструктуры: строительство,  
диагностика, ремонт и эксплуатация»  
**СитиПайп** [www.citypipe.ru](http://www.citypipe.ru)





Международная выставка  
«Централизованное теплоснабжение»  
**СитиТерм** [www.citytherm.ru](http://www.citytherm.ru)

Посетите

**[www.ecwatech.ru](http://www.ecwatech.ru)**

для регистрации и актуальной информации

Читайте наши новости в Твиттере  и Facebook 

Спонсор  
регистрации 

# RADIUS SYSTEMS – ЦЕНИТЕЛЯМ ВИСКИ

Radius Systems стала поставщиком ПЭ труб и фитингов для строительства газопровода, соединяющего четыре вискикурни Спейсайда (Шотландия) с национальной газопроводной системой. Генеральным подрядчиком этого крупного проекта является транснациональная сервисная компания Carillion Utility Services. Проектом предусмотрено строительство главной ветки с тремя ответвлениями, подающими природный газ к вискикурням The Glenlivet, Tommore, Cragganmore и Tomintoul.

Работая в тесном взаимодействии с Fusion Provida, Radius Systems обеспечила своевременное изготовление и комплектную поставку на объект всех необходимых труб, фитингов и оборудования. В общей сложности было поставлено 26 км ПЭ труб диаметрами 125, 250 и 315 мм на рабочее давление 7 бар. Трубы поставлялись в бухтах по 100 м и отрезках по 13,5 м длиной. На месте строительства они сваривались встык в 500-метровые плети и укладывались в вырытые специальными машинами узкие траншеи. Такой метод позволил сократить сроки и стоимость строительства, а также минимизировать воздействие на окружающую природную и социальную среду.

Подключение вискикурен к национальной газовой сети обеспечит им надежное и бесперебойное энергоснабжение, избавит их от зависимости от поставок топочного мазута и позволит существенно снизить выбросы углекислого газа.

Источник: radius-systems.com



## ЗЕЛЕННЫЕ ТРУБЫ ДЛЯ ЗЕЛеной ЭНЕРГЕТИКИ

Radius Systems поставила датскому энергетическому концерну DONG Energy более 11 км ПЭ труб в рамках проекта строительства морского ветроэнергетического комплекса Вестермост Раф (Westermost Rough) в Йоркшире.

Проект предусматривает установку в море в 8 км от берега 35-ти ветрогенераторов мощностью по 6 МВт. Общая мощность комплекса составит 210 МВт.

Трубы диаметрами 63 мм и 225 мм из вторичного черного полиэтилена предназначены для подземной прокладки кабелей на береговых подстанциях. Прокладку будет осуществлять компания Eco Drill методом горизонтально-направленного бурения.

Строительство ветроэнергетического комплекса начнется в первой половине 2014 года и должно полностью завершиться в первой половине 2015 года.

Источник: radius-systems.com

# Компетентность международного уровня в области пластмасс

## ТРУБОПРОВОДНЫЕ СИСТЕМЫ



## ЗАЩИТА БЕТОНА



## ГЕОМЕМБРАНЫ



## ПОЛУФАБРИКАТЫ

AGRU Kunststofftechnik GmbH  
A - 4540 Bad Hall  
T: +43 (0) 7258 790 - 0  
ads@agru.at | www.agru.at



# ПОЛИПЛАСТИК УЧАСТВУЕТ В РАЗРАБОТКЕ МЕЖДУНАРОДНЫХ СТАНДАРТОВ

Пресс-служба Группы ПОЛИПЛАСТИК

Специалистами отдела стандартизации Управления исследования и разработки полимерных труб Научно-исследовательского института ПОЛИПЛАСТИК с 2007 года ведется планомерная работа с международной организацией по стандартизации (ISO). На начальных этапах становления мы занимали скорее позицию «наблюдателя» – черпали идеи и осваивали новые методы испытаний (как сырья, так и готовой продукции). За последний год ситуация изменилась: с июня 2013 года Группа ПОЛИПЛАСТИК стала полноправным членом во всех восьми подкомитетах ТК 138 «Трубы, фитинги и арматура из пластмасс для транспортирования жидких сред». Таким образом, теперь мы имеем полную информацию о разработке стандартов по интересующей тематике. Одновременно Управление информирует подразделения ПОЛИПЛАСТИКА и других предприятий о новых и интересных разработках, проводимых в рамках ISO. В ряде случаев проекты стандартов разного уровня разработки направляются в подразделения для заключения и разработки предложений по внесению изменений.

Однако, помимо очевидных плюсов, это и огромная ответственность – Группа ПОЛИПЛАСТИК представляет в ТК 138 российскую промышленность труб из термопластов.

Разработка стандартов – долгий и кропотливый процесс, ведь для опубликования стандарта необходимо получить одобрение 75%, то есть 3/4 национальных комитетов-участников. Разработка каждого стандарта включает пять обязательных этапов, на каждом из которых комитет-участник может направить свои замечания как редакционного, так и технического характера. После сбора и обработки данных разработчики стандартов готовят сводный документ, в котором дают комментарии по каждому конкретному замечанию с пометкой «принято» или «отклонено». Например, при пересмотре стандарта ISO 6259-1 «Трубы из термопластов – Определение свойств при растяжении – Часть 1: Общие требования» и ISO 6259-3 «Трубы из термопластов – Определение свойств при растяжении – Часть 3: Трубы из полиолефинов» были учтены все наши замечания. Эта работа особенно важна и актуальна ввиду тенденции последних лет прямого применения международных стандартов в качестве национальных стандартов РФ, которая уже проводится при разработке стандартов на трубы, соединительные детали из пластмасс и методы испытаний с 1986 г. Таким образом, активно участвуя и отстаивая интересы Российской Федерации еще на этапе разработки международного стандарта, Группа ПОЛИПЛАСТИК способствует сокращению сроков их введения в России.

## НОВЫЕ СТАНДАРТЫ

Группой ПОЛИПЛАСТИК – Управлением разработки и исследования полимерных труб НИИ ПОЛИПЛАСТИК – разработаны два новых стандарта на испытания пластмассовых труб и соединительных деталей:

– ГОСТ Р 55911-2013 (ISO 17455:2005) Трубопроводы из пластмасс. Многослойные трубы. Определение кислородопроницаемости труб с барьерным слоем. Дата введения – с 1 июня 2014 г.

– ГОСТ Р ИСО 18553-2013 Трубы и соединительные детали из полиолефинов. Метод оценки степени распределения пигмента и технического углерода. Дата введения – с 1 сентября 2014 г.

## КОММУНАЛЬНАЯ АВАРИЯ ПАРАЛИЗОВАЛА РАБОТУ ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА США В ПЕТЕРБУРГЕ

Коммунальная авария почти на неделю фактически парализовала работу представительства США в Петербурге. В понедельник 3 марта в здании генконсульства на Фурштатской улице провало трубу с горячей водой. В дипмиссии заявили, что приема посетителей до конца недели не будет.

По заявлениям сотрудников консульства, никакие документы, в том числе и паспорта, из-за потопа не пострадали. Никакие другие подробности дипломаты не сообщили.

Источник: vesti.ru

## В ЦЕНТРЕ САМАРЫ ПРОВАЛИЛСЯ ГРУНТ

В ночь на 15 января в Самаре в районе дома номер 7 по Невской улице провало дорожное полотно. Размер образовавшейся ямы – 3 на 2 метра. Причиной провала стал прорыв водовода. По предварительным данным, повреждение получила труба 1977 года укладки, глубина залегания которой составляет 3 метра.

Источник: Интерфакс

Компании  
**FRIATEC AG** лет

**150**  
**FRIATEC**

Безопасные технологии, проверенные временем



## ПРАЗДНУЕМ ЮБИЛЕЙ ВМЕСТЕ!

Приглашаем друзей и партнеров к участию в мероприятиях, проводимых нами по всей России. Участвуйте в выставках и обучающих семинарах. Наши специалисты всегда рады выехать на шефмонтаж и решить все возникающие вопросы на месте.

Информацию о ближайших мероприятиях уточняйте у наших специалистов в регионах.



### Представительство в Москве:

ООО «Глинвед Раша»  
117292, г. Москва, ул. Ивана Бабушкина 3, корп. 1  
Тел.: (495) 748-0889  
Факс: (495) 748-5338

### Представительства в регионах:

С.-Петербург: (911) 922-5359  
Самара: (846) 201-7351  
Новосибирск: (383) 210-5366

Екатеринбург: (343) 270-0063  
Краснодар: (86130) 4-3911  
Хабаровск: (914) 158 0323

# АВТОРИТЕТ АСПМ РАСТЕТ

Елена Зайцева

10 февраля 2014 года состоялось очередное Общее собрание Ассоциации сварщиков полимерных материалов (АСПМ). На собрании решались вопросы принятия в Ассоциацию новых членов, были приняты новые положения и проведены выборы в Совет. В ряды АСПМ вступили восемь новых организаций и физических лиц, в их числе специалисты с большим опытом работы, монтажные организации, поставщики и производители сварочного оборудования, научно-исследовательские институты.

Деятельность Ассоциации привлекает внимание все большего количества специалистов полимерной отрасли. На собрании присутствовали разработчики нормативных документов в области газо- и водоснабжения, представители ведущих строительно-монтажных организаций.

В качестве приглашенных лиц на собрании выступили секретарь ТК 364 А.И. Чупрак с докладом о совместной деятельности АСПМ и НАКС и Исполнительный директор Ассоциации ППТИПИ Л.Д. Трошина, с которой Ассоциация планирует совместную разработку рекомендаций по сварке ПЭ оболочек предварительно изолированных труб. Также было принято важное стратегическое решение о работе с НОСТРОЙ, которое даст возможность разрабатывать совместные нормативные документы по работе с полимерными материалами. АСПМ продолжает активную работу по по-



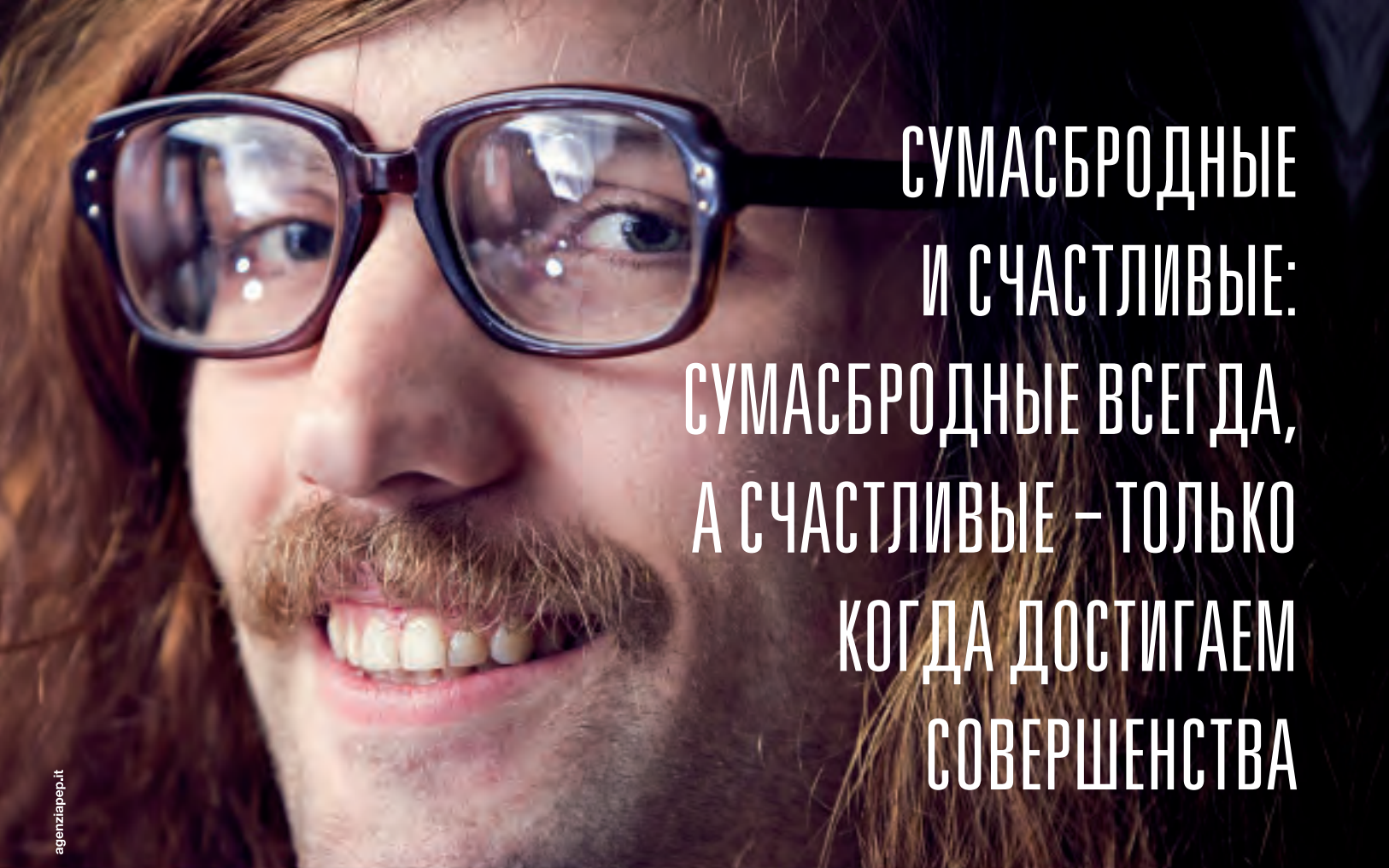
пуляризации полимерной отрасли в РФ и планирует проведение в 2014 году различных мастер-классов и всероссийской конференции «Сварка полимерных материалов».

# ИМПОРТ ТРУБНОГО ПОЛИЭТИЛЕНА СОКРАТИЛСЯ ВДВОЕ

Импортные поставки полиэтилена низкого давления (ПНД) в Россию в 2013 году сократились на 30% на фоне роста внутреннего производства на 38% и замедления динамики прироста спроса, сообщается в обзоре «ДатаСкоп» компании «Маркет Репорт». В 2013 году суммарный объем импорта полиэтилена низкого давления (ПНД) в Россию сократился до 286,2 тыс. тонн против 408,5 тыс. тонн в 2012 году. Прирост внешних поставок зафиксирован лишь в секторах экструзионного покрытия стальных труб большого диаметра и литья под давлением. Итоговый показатель импорта по данным направлениям составил 73,8 тыс. тонн и 48,9 тыс. тонн соответственно, что на 12% и 3% больше показателей 2012 года. Импорт полиэтилена низкого давления для производства труб со-

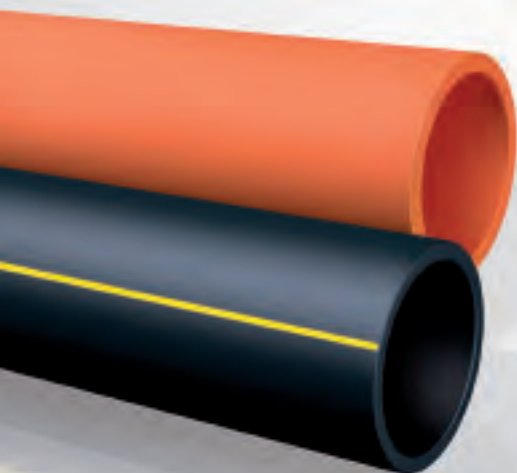
кратился в 2013 году почти в два раза и составил около 68,3 тыс. тонн (129,6 тыс. тонн в 2012 году). Сокращение спроса на полиэтиленовые трубы на внутреннем рынке и значительно более высокий уровень цен ПНД на внешних рынках заставили российских переработчиков существенно сократить закупки импортного сырья. Внешние поставки пленочного ПНД сократились более чем в два раза в прошлом году и достигли уровня 44,8 тыс. тонн (в 2012 году – около 100 тыс. тонн). Основной причиной столь серьезного падения импорта стал рост внутреннего производства. Импорт выдувного и кабельного ПНД в 2013 году сократился на 30% и 10% соответственно и составил около 34,2 тыс. тонн и 13,6 тыс. тонн.

Источник: [advis.ru](http://advis.ru)



agenziapep.it

СУМАСБРОДНЫЕ  
И СЧАСТЛИВЫЕ:  
СУМАСБРОДНЫЕ ВСЕГДА,  
А СЧАСТЛИВЫЕ – ТОЛЬКО  
КОГДА ДОСТИГАЕМ  
СОВЕРШЕНСТВА



## ЭКСТРУДЕРЫ И СОЭКСТРУДЕРЫ

Стремление к совершенству и постоянному улучшению привело Tecnomatic к максимальной специализации и концентрации усилий на разработке экструзионных линий для производства полиолефиновых труб диаметром до 2600 мм. Технические знания, постоянные исследования и огромный энтузиазм позволяют Tecnomatic предлагать высокоэффективные решения, удовлетворяющие всем требованиям заказчиков с 1977 года.



# TECNOMATIC

TECHNOLOGIES FOR PLASTIC  
MATERIALS PROCESSING



Specialize in pipe extrusion lines



Tecnomatic Srl | Bergamo | Italy | tel. +39 035 310375 | [www.tecnomaticsrl.net](http://www.tecnomaticsrl.net)



# РАСПИСАНИЕ ЗАНЯТИЙ

## РАСПИСАНИЕ ЗАНЯТИЙ АПРЕЛЬ – ИЮНЬ 2014

Даты	Направления профессиональной подготовки и названия семинаров
31 марта – 04 апреля 14 – 18 апреля 12 – 16 мая 26 – 30 мая 16 – 20 июня 30 июня – 04 июля	1. Специальная подготовка к аттестации НАКС, сварщиков и специалистов сварочного производства, включая практический экзамен
31 марта – 03 апреля 14 – 17 апреля 12 – 15 мая 26 – 29 мая 16 – 19 июня 30 июня – 05 июля	2. Профессиональная подготовка «Монтаж наружных трубопроводов из полимерных материалов, включая сварку»
31 марта – 03 апреля 14 – 17 апреля 12 – 15 мая 26 – 29 мая 16 – 19 июня 30 июня – 05 июля	3. Профессиональная подготовка «Монтаж внутренних трубопроводов из полимерных материалов, включая сварку»
По мере набора групп	4. Первичная профессиональная подготовка к работе с полиэтиленовыми трубами специалистов строительных и эксплуатационных организаций, с возможностью прохождения дополнительных практических занятий на строительных объектах
22 – 24 апреля 20 – 22 мая 24 – 26 июня	5. Профессиональная подготовка «Монтаж и эксплуатация современных тепловых сетей в ППУ изоляции, включая систему ОДК, трубы ИЗОПРОФЛЕКС и КАСАФЛЕКС»
8 – 10 апреля 3 – 5 июня	6. Профессиональная подготовка «Строительство и эксплуатация незамерзающих трубопроводных систем АРКТИК, ИЗОКОРСИС, ИЗОПРОФЛЕКС-АРКТИК»
23 апреля 21 мая 25 июня	7. Профессиональная подготовка «Строительство и эксплуатация современных тепловых сетей ИЗОПРОФЛЕКС и КАСАФЛЕКС»
По мере набора групп	8. Профессиональная подготовка «Строительство и эксплуатация внутренних газопроводов жилых зданий с использованием металлополимерных труб»
По мере набора групп	9. Семинар «Инновационные продукты ООО «Группа ПОЛИПЛАСТИК»
По мере набора групп	10. Семинар «Технологии ремонта, санации и реконструкции трубопроводов»
По мере набора групп	11. Семинар «Проектирование инженерных систем из полимерных материалов»

**Возможна организация выездных занятий и семинаров на всей территории РФ**

Контактное лицо: Коркина Ольга Николаевна, тел.: 8-925-139-0-188 E-mail: korkina@polyplastic.ru



# PEVO

П Л А С Т М А С С Ы С 1 9 8 7

**ПРОИЗВОДСТВО КОМПАУНДОВ  
НА ОСНОВЕ ПОЛИЭТИЛЕНА ВЫСОКОЙ  
И НИЗКОЙ ПЛОТНОСТИ ИЗ ПЕРВИЧНОГО СЫРЬЯ  
И ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ**

PEVO Spa. 52038 СЕСТИНО (АР) - ИТАЛИЯ - PH +39 0575 772458  
info@pebomaterieplastiche.com [www.pebomaterieplastiche.com](http://www.pebomaterieplastiche.com)

# КОНФЕРЕНЦИЯ «ПОЛИЭТИЛЕН 2014»

Алена Тарасова

**Ситуация на рынке полиэтилена напоминает сейчас 2012 год. На «Ставролене» снова произошел взрыв, и, вспоминая длительность прошлой остановки предприятия, очевидно, что сроки простоя завода могут затянуться. Между тем, как будто по иронии судьбы, буквально за два часа до этой аварии руководство «Казаньоргсинтеза» пообещало не допустить повторения дефицита. Интересно, что будет происходить на рынке в этом году?**

**26** февраля компания INVENTRA, входящая в группу CREON, провела международную конференцию «Полиэтилен 2014» в Москве.

В приветственном слове глава группы CREON Фарес Кильзие отметил важность мероприятия, принимая во внимание тот факт, что рынок «сжался» и все игроки находятся в достаточно сложных условиях. «Назрела необходимость открыто обсудить производственные программы, ценовую политику и будущее отрасли в целом. Рынок требует прозрачности, толерантности и от-

крытости в отношениях между производителями и переработчиками полиэтилена», – подчеркнул он.

Анализ рынка, подготовленный директором департамента аналитики компании INVENTRA Лолой Огрель, показал, что в 2013 году мощности отечественных производителей ПЭ были загружены на 93%, а объем производства перевалил за 1700 тыс. т, продемонстрировав 8% прирост относительно 2011 года. Объем потребления ПЭ составил 1850 тыс. т. На фоне низкого роста спроса, не более 2%, существенно увеличился экс-



CREON ENERGY и INVENTRA приглашают Вас  
 принять участие в следующих конференциях:

# 2013 - 2014

## Декабрь

- 2 ПВХ. Итоги года
- 3 ДПК
- 9 Форум «Нефтегазопереработка в России»
- 10 Сера и серная кислота
- 11 Поликарбонат
- 17 СПГ
- 18 КПГ

## 2014

### Февраль

- 13 Полнуретаны
- 17 Клен
- 18 Керосины
- 20 ПЭТФ
- 25 Полиэтилен

### Март

- 3 Пестнишды
- 13 Полимеры в кабельной индустрии
- 25 Полипропилен
- 25 Водород
- 26 Комбиорма и премиксы
- 26 Попутный нефтяной газ
- 27 Технологии GTL и CTL
- 31 Производство и регенерация масел

### Апрель

- 2 Мазуты
- 3 Бензины
- 4 Дизель
- 7 Стеклопластиковые трубы
- 15 Полимерные трубы и фитинги

### Май

- 19 Газовый конденсат
- 20 Полимеры в автомобилестроении
- 21 Промышленные газы
- 22 Водоподготовка и водоочистка
- 26 Буровая химия
- 27 Промысловая химия

## Plastic Pipes Moscow 2013

- Ароматика
- Биополимеры
- Биотопливо
- Битумы
- Вакуумный газойль
- Вспененные полимеры
- Вторичная переработка полимеров
- Газохимический комплекс
- Газы
- Декоративные краски
- Диоксид титана
- Жидкая химия
- Индустриальные ЛКМ
- Инженерные пластики
- Кабели
- Каустическая сода
- Каучуки, шины и РТИ
- Композиты и композиты
- ЛКМ. Итоги года
- Масла
- Медальи
- Метанол
- Минеральные удобрения
- Нанохимия
- Нефтегазохимия для энергоэффективности
- Нефтяные и нефтехимические отходы
- Полиамиды: переработка и потребление
- Полимерные волокна и нити
- Полимерные добавки
- Полимерные листы
- Полимерные плёнки
- Полимеры в дорожном строительстве
- Полимеры в металлургии
- Полимеры в упаковке
- Полимерное оборудование
- Полистирол и АБС-пластики
- Связующие для ЛКМ
- СО2
- СУГ
- Сухие строительные смеси
- Сырье для ЛКМ
- Тонкая химия
- Топливные присадки
- ТЭП
- Форум «Полимеры России»
- Фосфорные, сложные и калийные удобрения
- Фторопласты

На наших мероприятиях Вы сможете получить актуальную и полную информацию о ситуации на рынке, обсудить вопросы производства и переработки полимеров и химикатов, обменяться мнениями с коллегами и наладить новые деловые контакты. Особенностью конференций является узкая направленность и тщательная проработка выбранной темы.



порт. Основными поставщиками ПЭ на внешний рынок являлись «Казаньоргсинтез», «Томскнефтехим» и «Ставролен». Между тем объем импорта практически вернулся на уровень 2011 года, главным образом за счет снижения доли ввозимого ПЭНД, дефицит которого рынок испытывал в 2012 году.

Было также отмечено, что наблюдаемый в последние годы рост потребления в странах содружества обеспечивается увеличением импортных поставок, тогда как производство на Украине, в Азербайджане и Узбекистане снижается год от года.

Произошло снижение потребления ПЭВД примерно на 1% на рынке СНГ. Это было вызвано, прежде всего, падением спроса на сырьё на Украине (-14%), втором по потреблению регионе на территории СНГ, отметил главный эксперт дирекции базовых полимеров «Сибур» **Андрей Зотов**. В России потребление не изменилось, однако дозагрузка мощностей отечественных производителей привела к существенному росту профицита продукта. В 2014 году значительных изменений в балансе рынка РФ не прогнозируется, объём профицита не изменится.

В стратегии продаж на профицитном рынке СНГ «Сибур» по-прежнему опирается на конечных производителей, применяя индивидуальный подход к ценообразованию и расширяя возможности оплаты продукции, в том числе используя факторинг.

На «Карпатнефтехиме» ведется подготовка к выпуску линейного полиэтилена, который когда-то уже производился на этом предприятии, сообщил начальник управ-

ления ЛУКОЙЛа **Игорь Валюшков**, который также добавил, что, несмотря на остановку производства, завод обладает достаточными запасами полимеров и каустической соды и продолжает торговую деятельность. Продукция ЛУКОЙЛа занимает премиальную нишу, а ее стоимость на 50–70 долл. дороже других предложений рынка, но у предприятия есть свой сегмент конечных потребителей.

Между тем ведущий производитель рынка, «Казаньоргсинтез», с целью возвращения доверия потребителя меняет политику реализации своей продукции. По словам коммерческого директора предприятия **Тимура Шигабутдинова**, продукция КОС реализуется по четырем каналам: экспорт, напрямую переработчикам, через электронную площадку и путем поставок на склады крупных компаний-партнеров. Изначально планируется равное распределение объемов продаж между четырьмя каналами, однако при необходимости приоритет может быть отдан тому или иному способу реализации. Основная задача деятельности КОС – обеспечить плановое производство и финансовые показатели предприятия.

На заводе создается отдел активных продаж, а также группы технической поддержки, в задачи которых будут входить работа непосредственно с переработчиками. Внедряется система индивидуального подхода к клиенту, гибкой схемы оплаты и быстрого реагирования на запросы и отзывы потребителей.

Кроме того, на предприятии ведется модернизация третьего реактора, после ее завершения объем выпускаемого ПЭНД увеличится на 120 тыс. т в год, и также появится возможность производить линейный полиэтилен, однако окончательное решение по его выпуску руководство КОС будет принимать в зависимости от конъюнктуры рынка. Помимо упомянутого, в планы предприятия входят модернизация оборудования, расширение марочного ассортимента, разработка новых рецептур, ведутся работы над улучшением качественных показателей пленочных марок. К 2015 году КОС планирует производить полный спектр черных трубных марок.

Под заявленные проекты предполагается расширение собственных объемов пиролиза на основе этана и СУГов, а также учитываются планы по увеличению пиролиза на НКНХ.

Президент Группы ПОЛИПЛАСТИК **Мирон Горюловский** отметил, что позиция КОС в последнее время становится все более внятной как в плане гибких ценовых подходов, так и с точки зрения улучшения качества продукции.

Несмотря на принципиальные изменения в отношении производителей полиэтилена к сотрудничеству с переработчиками, в целом рынок демонстрирует «хронический дефицит торгового баланса», отметил начальник отдела департамента координации, развития и регулирования внешнеэкономической деятельности Минэкономразвития России **Антон Жаринов**. Статистика свидетельствует,

# you don't have to choose

Теперь вам не нужно выбирать между производительностью и экологией, так как наши инновационные разработки позволяют успешно развиваться в обоих направлениях:

Технология резки и снятия фаски без стружки для ПВХ труб позволяет экономить сырье, исключать необходимость переработки отходов, значительно сокращать эксплуатационные расходы, и сохранять рабочее пространство чистым и бесшумным.

Электрическая раструбовочная машина с коротковолновыми инфракрасными печами, которые находятся в режиме работы только во время фазы нагрева и достижения необходимой температуры материала, что сокращает энергетические затраты и позволяет получить производство без отходов.

Go green with us



Plastic pipe processing machinery

www.sica-italy.com  
tel +39 0544 88711 fax +39 0544 81340  
info@sica-italy.com

что доля импорта превышает 1/3 рынка, в то время как на экспорт приходится примерно 1/5. По мнению представителя министерства, причинами дисбаланса являются логистические проблемы с доставкой полимеров и дефицит оборотных средств у переработчиков, вызванный, в частности, архаичной системой предоплаты поставок, а также отсутствием продвинутых форм кредитования и оплаты.

Г-н Жаринов привел текущие ставки импортных пошлин для групп «сырьевые материалы» и «готовые изделия и полуфабрикаты». До 1 сентября 2014 года, пока ставки на основное сырье не будут снижены согласно обязательствам ВТО до 6,5%, производить продукцию второго и более высоких переделов на территории Российской Федерации в большинстве случаев остается невыгодно, дешевле ввозить готовые изделия. При этом существенное влияние на уровень тарифной защиты оказывает валютная политика государства.

В Казахстане ставка по НДС отличается от российской, отметил **Алексей Завьялов**, генеральный директор компании «Центрополимер». Полиэтилен завозится через казахскую границу в Россию в ущерб отечественным компаниям. Сложная ситуация также складывается с Беларусью, где индикативные цены отличаются от российских.

«Ситуация с Казахстаном объясняется одновременностью динамики экономического развития. Границы



уже объединены, а корреляции экономической политики еще нет. Предполагается, что вопрос будет решен постепенно, с ходом интеграционных процессов. Причиной разницы в индикативных ценах с Беларусью является отличие подходов к определению таможенной стоимости товара в рамках существующих систем управления рисками. Работа по сближению подходов также ведется», – прокомментировал представитель Минэкономразвития России.

Переходя к обсуждению заявленных проектов по расширению мощностей по ПЭ, отраслевой эксперт **Александр Киячков** отметил, что сроки реализации большинства крупных инвестиционных проектов по производству ПЭ в рамках кластеров откладываются. По состоянию на 2013 год заявлено 11 крупных проектов, в том числе таких компаний, как «Сибур», «ТАИФ», «Газпром», «Роснефть», ОНК и др. В частности, в Западно-Сибирском кластере в 2018 году планируется запуск нового нефтехимического комплекса в Тобольске, после 2020 года в Дальневосточном кластере ожидается завершение строительства мощностей «Восточной нефтехимической компании» («Роснефть»).

Относительно строящегося комплекса полиолефинов НКНХ **Марат Фатыхов**, и.о. главного инженера проектного офиса по строительству «миллионника», сообщил, что комплекс олефинов будет запущен не раньше 2018 года, а производство альфа-олефинов (бутен, гексен) ожидается уже в декабре 2014 года. Их объема будет хватать для выпуска 150 тыс. т линейного полиэтилена. Однако вопрос о его производстве в размере 115 тыс. т в 2015 году еще рассматривается. Сейчас НКНХ выпускает порядка 25–30 тыс. т линейного ПЭ, что связано с его низкой маржинальностью и высокой себестоимостью.

Проект по строительству нефтехимического комплекса в Башкирии находится в стадии концептуальной проработки, сообщил вице-президент по стратегии и инвестициям «Объединенной нефтехимической компании» **Андрей Ворогушин**. На данный момент основной задачей является поиск соинвестора для покрытия капитальных расходов, объем которых оценивается в 5,5 млрд долл. Планируемый срок реализации проекта – 2019 год.

В развитие темы строительства и планирования новых проектов **Санджар Тургунов**, генеральный директор Creon Energy, отметил, что на рынке нефтепереработки существует механизм мониторинга реализации проектов нефтяных компаний на основе четырехстороннего соглашения между компаниями и профильными ведомствами. Есть ли целесообразность в создании похожего механизма для рынка полимеров, остается вопросом. Г-н Киячков считает, что на сегодняшний день в части государственного регулирования нефтехимии действительно нет документов, аналогичных по обязательности своего исполнения четырехсторонним согла-

шениям в нефтепереработке. Это объясняется в том числе тем, что с точки зрения поступлений в государственный бюджет нефтепереработка пока занимает более приоритетное положение, чем нефтехимия. Однако заключение подобных соглашений в нефтехимической отрасли целесообразно и возможно в случае принятия на государственном уровне решения об активном государственном участии в планомерном развитии отрасли и при условии готовности и желания отраслевых компаний.

Говоря о функциях Минэнерго России в реализации заявленных проектов, эксперт отметил, что министерству целесообразно отбирать жизнеспособные проекты с точки зрения их сырьевого обеспечения, наличия рынков сбыта, экономической устойчивости и ряда других параметров с целью их дальнейшего внесения в «План развития газо- и нефтехимии в России на период до 2030 года». Подобный отбор проектов позволит более взвешенно подходить к планированию спроса и предложения полимеров на российском рынке в рамках указанного Плана. Однако, как показывает практика, пока роль Минэнерго в вопросе оценки и отбора проектов окончательно не определена.

Переходя к сегментам потребления полиэтилена, Мирон Горилловский сообщил, что в первых двух кварталах прошлого года на российском рынке ПЭ труб наблюдался двузначный прирост, однако в III квартале произошел резкий спад, и во втором полугодии рост составил 4% ко второму полугодью 2012 года. Между тем общий годовой прирост оценивается в 14% (45 тыс. т). В то же время на Украине отмечалось «сжатие» сегмента на 4 тыс. т, в Казахстане рынок «просел» на 3 тыс. т. Положительную динамику демонстрировала Беларусь, где после двухлетних потерь рынок ПЭ труб вырос на 28% (5 тыс. т). В целом по РУБК (Россия, Украина, Беларусь, Казахстан) общий рост рынка находился на уровне 11% (45 тыс. т).

Объем выпуска черных трубных марок в 2013 году составил 275 тыс. т, потребление – порядка 490 тыс. т. Так как в 2014 году ожидается снижение производства отечественного сырья для производства труб (в связи с аварией на «Ставролене»), то восполнение значительного дефицита будет осуществляться за счет импорта. Предполагается, что существенно увеличатся поставки с Ближнего Востока, вдвое возрастут закупки из Европы (в основном марки специального назначения), при этом уровень поставок из Кореи и Таиланда возрастет не так сильно.

Отвечая на вопрос о перспективе развития бизнеса с учетом экономического положения в России, г-н Горилловский отметил, что в 2013 году, несмотря на то, что объемы продаж Группы удалось в целом сохранить, усредненная маржинальность от них снизилась, прежде всего, из-за обилия на рынке контрафактных труб из натуральных марок полиэтилена. Данная негативная тен-



денция в среднесрочной перспективе может повлечь за собой уход некоторых компаний с рынка. При этом г-н Горилловский подчеркнул, что к числу ближайших перспектив развития компании можно отнести освоение новой для Группы ниши рынка – внутридомовых сетей.

Завершающим докладом конференции стала презентация **Марии Смирновой**, представителя ChemOrbis в России, которая рассказала о предлагаемых компанией инструментах анализа мирового рынка на примере рынка Китая, где в 2013 году потребление полиэтилена оценивалось примерно в 21 млн т, мощности с учетом новых трех заводов – порядка 13,4 млн т, в то время как общий импорт ПЭНД, ПЭВД и линейного ПЭ составил 8,8 млн т.

«На фоне Китая российский рынок полиэтилена с потреблением менее 2 млн т выглядит несерьезно, но в то же время виден потенциал. Новые мощности по производству полиэтилена в России нужны, несмотря на их призрачность. Первый, наиболее реальный проект, который мы видим, – этиленовый комплекс на площадке НКНХ», – считает **Анна Даутова**, генеральный директор INVENTRA.

«До появления первого «миллионника» в России «американские горки» на рынке полиэтилена на фоне любых форс-мажорных обстоятельств будут продолжаться. Ускорение введения новых мощностей и выполнение обещаний со стороны производителей превращаются в долг перед рынком», – резюмировал г-н Кильзие.

# РЕХ-А: ОБЩИЙ ПУТЬ РОССИИ И ЕВРОПЫ

Александр Шмелев

**Структура рынка полимерных труб для сетей теплоснабжения стран РУБК (Россия, Украина, Белоруссия, Казахстан) по-прежнему жестко связана со спецификой спроса, львиную долю которого составляет потребность в продуктах, остающихся абсолютно инновационными по меркам глобального рынка. Позиции различных полимерных трубопроводных технологий и компаний-производителей на рынке России и СНГ определяются тремя ключевыми факторами. Это наличие в продуктовой линейке гибких труб больших диаметров (Ду 110 мм и более), химическая устойчивость напорной трубы к хлору и его соединениям, и, конечно, возможность эксплуатации в режимах не менее 95 градусов и 1 МПа одновременно. С европейским наш рынок объединяет выбор базового полимера напорной трубы: в совместном потреблении Европы и стран РУБК более 90% приходится на системы с напорной трубой из пероксидно-сшитого полиэтилена РЕХ-а.**

**П**рименение гибких полимерных теплоизолированных труб в наружных сетях ГВС и отопления России и стран СНГ началось конце 1990-х годов и уже перестало быть чем-то необычным.

Как, наверное, и следовало ожидать, лидерами по абсолютному потреблению полимерных труб являются ведущие теплосетевые компании крупнейших мегаполисов: Москвы, Санкт-Петербурга, Киева, Минска. В частности, в российской столице, обладающей крупнейшим в мире теплосетевым хозяйством, с начала века полимерными трубами было переложено более 20% всех разводящих сетей – это почти 1700 км.

С другой стороны, чемпионов по удельному весу полимерных технологий в собственном парке эксплуатируемых тепловых сетей следует искать среди малых населенных пунктов. Таких, например, как алтайский поселок Акташ, где полимерными трубопроводами переложены все 15 км местной сети теплоснабжения.

Технологии производства и прокладки полимерных трубопроводов в системах централизованного теплоснабжения пришли в Россию и страны СНГ из Европы, где они массово применяются с конца 1980-х годов. Однако, в отличие от Европы, где половина спроса сосредоточена в малоэтажном строительстве, в структуре потребления стран РУБК более 85% приходится на го-

родские сети централизованного теплоснабжения. Именно с этим связаны основные отличия.

Во-первых, средний диаметр применяемых гибких труб в Европе составляет 40–50 мм (скорее даже 40 мм). Средний же диаметр гибких труб на российском рынке – 90–110 мм. На самом деле это означает, что на российском рынке широко применяются полимерные трубы диаметром 125, 140, 160 мм, не имеющие распространения в Европе.

Во-вторых, в российских тепловых сетях намного более высокие тепловые нагрузки. Даже тепловые сети с температурным графиком 95/70 градусов реально эксплуатируются выше 5-го европейского класса эксплуатации (учитывая, в том числе, «забросы» по температуре). Большой процент в тепловых распределительных сетях составляют сети с температурным графиком 115/70 и 130/70 градусов, нехарактерные для Европы.

В-третьих, несмотря на то, что российские нормативы не содержат принципиальных ограничений по химическому составу сетевой воды, высокое содержание в ней хлоридов естественным образом ограничивает применение отдельных видов полимеров при производстве трубной продукции для нужд жилищно-коммунального комплекса в целом и, в частности, при производстве напорных труб для систем теплоснабжения.

Эти три фактора, с самого начала сформировавшие вектор развития российского рынка гибких теплоизолированных труб для сетей теплоснабжения, по-прежнему определяют его структуру.

Стоит отметить, что рынки РУБК и Европы развиваются в последние годы практически автономно. Сегодня европейский рынок обеспечивает полное покрытие своих потребностей исключительно за счет собственного производства. Но и в структуре потребления гибких теплоизолированных труб странами РУБК импорт занимает сегодня всего лишь около 9%: здесь тоже доминируют местные производители.

Какие же гибкие полимерные теплоизолированные трубы встречаются сегодня на российском и европейском рынках? По комбинации трех параметров – материал напорной трубы, тип конструкции напорной трубы, вид теплоизоляции – их можно разделить на 6 классов:

- 1) РЕХ-а, неармированный, в ППУ-изоляции;
- 2) РЕХ-а, неармированный, в ПЭ-изоляции;
- 3) РЕХ-а, армированный, в ППУ-изоляции;
- 4) РЕХ-б, неармированный, в ППУ-изоляции;
- 5) РЕХ-б, армированный, в ППУ-изоляции;
- 6) РВ, неармированный, в ПЭ-изоляции.

На рис. 1 показана структура рынка гибких предизолированных полимерных труб для сетей централизованного теплоснабжения в странах РУБК и Европы в 2013 году (по данным компаний-производителей и экспертным оценкам).

Наиболее впечатляющее структурное различие связано с используемым типом конструкции напорной трубы: 84% всего потребления полимерных труб сектором теплоснабжения в РУБК приходится на армированные системы, которые рассчитаны на более высокие рабочие параметры температуры и давления, чем в европейских сетях district heating, где армированные трубы до сих пор не применялись в силу избыточного запаса своих эксплуатационных характеристик.

Различие это тем более заметно на фоне абсолютного консенсуса рынков РУБК и Европы в отношении базового полимера напорной трубы (рис. 2) и типа теплоизоляции (рис. 3). В совместном потреблении стран РУБК и Европы более 90% приходится на системы с напорной трубой из пероксидно-сшитого полиэтилена РЕХ-а, при этом 2/3 всех трубопроводов имеют теплоизоляцию из полужесткого пенополиуретана.

В заключение хотелось бы подчеркнуть, что российские теплосетевые компании, а вслед за ними и теплосетевые компании Украины и Республики Беларусь, совсем не случайно сделали выбор в пользу армированных трубопроводных систем. Из-за крайне низкой аварийности за ними устойчиво закрепился термин «трубы повышенной надежности». Не случаен и практически однозначный выбор рынка в пользу РЕХ-а как базового полимера при производстве гибких теплоизолированных труб.

Рис. 1. Структура потребления гибких теплоизолированных полимерных труб для сетей централизованного теплоснабжения в разбивке по классам

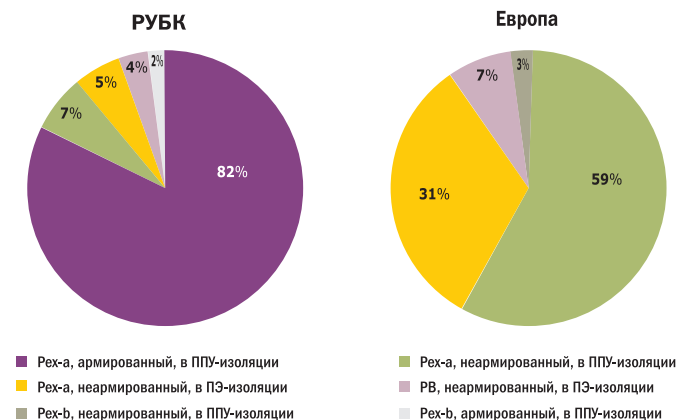


Рис. 2. Структура потребления гибких теплоизолированных полимерных труб для сетей централизованного теплоснабжения по виду материала напорной трубы

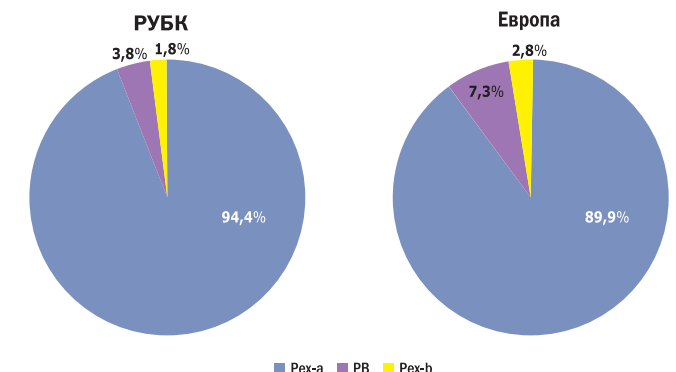
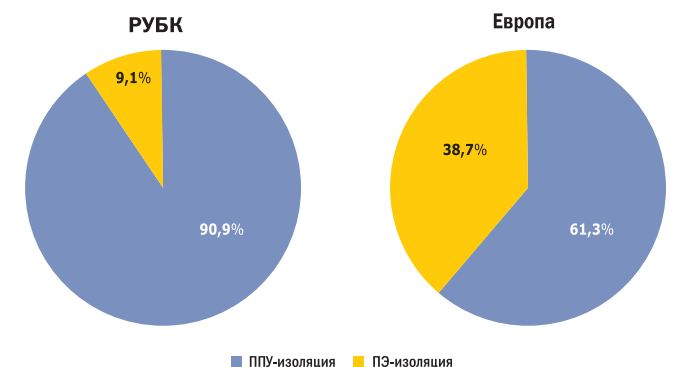


Рис. 3. Структура потребления гибких теплоизолированных полимерных труб для сетей централизованного теплоснабжения по типу теплоизоляции





## МЫ ДЕЛИМ РИСКИ С ТЕПЛОСЕТЕВЫМИ КОМПАНИЯМИ

**В 2010 году Группа ПОЛИМЕРТЕПЛО предложила рынку новую финансовую модель реновации тепловых сетей, объявив о готовности поставлять тепло-снабжающим организациям трубопроводы на условиях оплаты в течение 24 месяцев с момента сдачи новых сетей в эксплуатацию. О накопленном компанией опыте и перспективах процесса реновации национальной теплосетевой инфраструктуры корреспондент журнала «Полимерные трубы» побеседовал с первым заместителем генерального директора ООО «Группа ПОЛИМЕРТЕПЛО» Яковом Рапопортом.**

– Яков Эдгарович, что побудило производителя трубопроводов заняться финансированием теплосетевых компаний?

– Летом 2010 года все вокруг увлеченно обсуждали новости законодательства в сфере теплоснабжения и, в частности, тарифообразования. У нас же было понимание, что теплосетевые компании абсолютно не готовы ждать несколько лет, необходимых для формирования системы подзаконных и нормативных актов, вытекающих из только что принятого тогда федерального закона «О теплоснабжении». И еще у нас была гипотеза о том, что экономически эффективная для теплоснабжающей организации реновация теплосетевого хозяйства возможна

и в рамках действующего законодательства и даже при существующем уровне тарифов.

Уже являясь к тому моменту технологическим партнером для десятков теплосетевых компаний России и ближнего зарубежья, мы неплохо, как нам кажется, представляли себе реальную экономику отрасли. Формально, на бумаге, предприятия теплоснабжения у нас имеют экономически обоснованный тариф и являются как минимум безубыточными. По факту же практически все предприятия сильно убыточны, и убыточность эта из года в год растет. Дефицит покрывается из нескольких источников. Подчеркиваю, мы говорим о фактической, а не бумажной стороне дела. Во-первых, это всевозможная

«материальная помощь»: дотации и субвенции, прямые или косвенные, от бюджетов всех уровней. Во-вторых – и это тоже надо признать – за счет потребителей, когда потребитель платит за большее количество тепловой энергии, чем по факту потребляет. Это известная проблема потребления по нормативу. И, наконец, третий источник покрытия убытков – их списание, и в некоторых регионах эта практика до сих пор сохранилась. Имея формально обоснованный на бумаге тариф, предприятия теплоснабжения банкротятся, оставляя многомиллионные, а то и многомиллиардные долги перед поставщиками ресурсов.

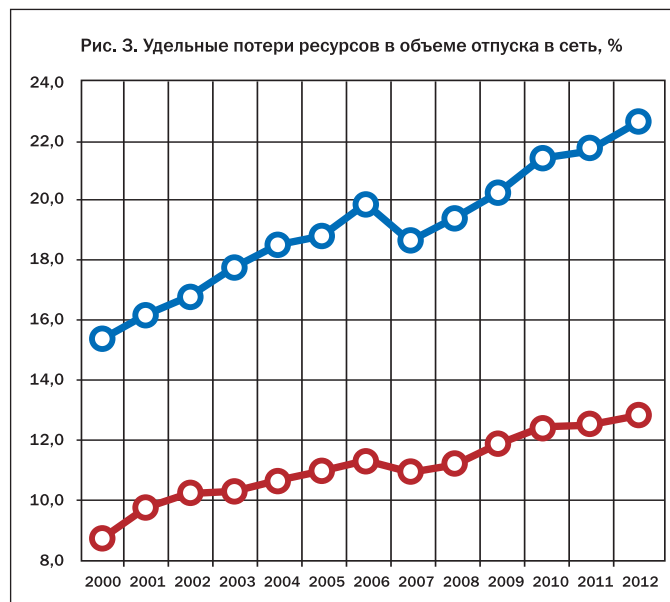
Тогда, в 2010 году, мы наблюдали ту же картину, что в целом видим и сейчас. Формально безубыточные предприятия на самом деле не могут даже приблизиться к попытке реального решения ключевых задач, которые стоят перед ними просто в рамках логики самого их существования. А именно, обеспечить экономически эффективное, надежное и бесперебойное теплоснабжение населения и социальной сферы. В качестве альтернативы неминуемому банкротству они требуют постоянных денежных вливаний. Но каждый раз деньги эти тратятся почти исключительно на то, чтобы закрыть финансовый разрыв предыдущего года. И разрыв этот год от года становится все больше, по понятным причинам: техническое состояние сетей ухудшается, объемы потерь растут, а стоимость ресурсов только увеличивается.

– Данные государственной статистики свидетельствуют о том, что «черная дыра» ЖКХ в масштабах страны неуклонно разрастается. Затраты населения на оплату коммунальных услуг растут, производственные затраты предприятий ЖКХ растут, но рост затрат не в состоянии даже приостановить ускоряющуюся деградацию коммунальной инфраструктуры.

– Проблема не только в том, что мы тратим на ту же замену сетей значительно меньше, чем это нужно по техническим нормативам. Настоящая беда в том, что сегодня даже те деньги, которые идут на плановый ремонт сетей, тратятся крайне беспорядочно и в конечном счете просто утекают в землю. В буквальном смысле.

Мы объясняем механизм развития «черной дыры» ЖКХ на простом примере. Допустим, котельную с жилым домом связывают 5 километров тепловых сетей, и все сети ветхие, то есть требуют замены. Ситуация типичная, ткните пальцем в карту России наугад, и не ошибетесь. Местный бюджет вместе с теплосетевой компанией нечеловеческими усилиями за один летний сезон заменяют один километр, но на оставшихся четырех система продолжает терять не меньше, а то и больше. На следующий год они меняют второй километр, еще через год третий, с тем же общим эффектом. Но когда они доходят до пятого и меняют, наконец, этот последний километр, то ничего хорошего не происходит. Потому что к этому моменту выходит из строя первый километр, который уже успел проржаветь, а то и сгнить. Но заменен он может быть только в следующем году, потому что в этом году денег больше нет и не будет.

«Черная дыра» ЖКХ: рост затрат не компенсирует деградацию сетевой инфраструктуры



Эта пробоина в борту под ватерлинией у кого-то растет медленнее, у кого-то быстрее, но не было случаев, чтобы она заросла сама собой. Раны такого размера и такого характера в экономике теплосетевых компаний сами собой затянуться не могут, необходимо оперативное вмешательство. Именно этого, кстати, как мы понимаем, ожидает и требует сегодня федеральный центр от региональных и муниципальных властей: не стоять в очередях просителей за кусками федеральных бюджетных трансфертов, а самостоятельно принимать на местах серьезные, пусть и сложные в реализации решения, которые в итоге должны привести даже не к сдвигу, а радикальному изменению технического состояния тепловых сетей и экономики теплоснабжающих предприятий. Говоря медицинским языком, и насколько при этом не драматизируя, тепловым сетям уже давно требуется не травмпункт, а операционная. И проблема не может и не должна целиком и полностью перекладываться на федеральные власти. Да, они могут оказать какую-то поддержку. Но вопросы назначения этих «хирургических» операций, их планирования, подготовки и проведения лежат, конечно, на муниципальных и региональных властях.

Но вернемся в 2010 год. Было очевидно, что предприятиям теплоснабжения нужна, образно говоря, не рыба, а удочка. Не очередной замаскированный транш из бюджета на покрытие фактических операционных убытков, а работающая технология, обеспечивающая реальную экономическую эффективность основной деятельности: транспортировку и распределение тепловой энергии. У Группы ПОЛИМЕРТЕПЛО, как производителя, такая технология к тому времени уже была, и успела себя прекрасно зарекомендовать в самых разных условиях. Это наши полимерные трубопроводы семейства ИЗОПРОФЛЕКС-А с гарантийным сроком службы 49 лет. Не буду сейчас останавливаться на преимуществах этой системы, они отлично известны всему рынку.

– Если все было достаточно очевидно, что мешало ТСО воспользоваться предлагаемой вами «удочкой», просто взяв кредит в банке на замену изношенных сетей?

– Традиционные кредитные институты в России вообще привыкли к более легким деньгам, которые всегда можно было вытащить из примитивных краткосрочных спекуляций. Да, сейчас ситуация начала меняться, но тогда продавать пенсионерам чайники за 300% годовых в кредит банкам было на порядок комфортнее, чем иметь дело с «трудными» заемщиками, к которым относятся все предприятия ЖКХ, и теплоснабжающие организации тут не исключение. Но дело даже не в этом.

С точки зрения традиционных кредитных институтов, подавляющее большинство предприятий теплоснабжения

являлись абсолютно некредитоспособными заемщиками. Таковыми они остаются в глазах банков и сейчас. Почему? Банки в силу специфики своей деятельности вынуждены подходить к оценке кредитоспособности формально. Они оценивали, и продолжают оценивать кредитоспособность предприятия, условно обобщая, по двум ключевым позициям. Во-первых, это финансовая стабильность, подразумевающая задокументированное наличие источника возврата кредитных средств: для того, чтобы кредитоваться в банке, предприятие должно быть прибыльным не столько фактически, а прежде всего формально. И второе условие – наличие ликвидного залога. При соблюдении этих двух условий у теплосетевой компании нет никаких проблем получить кредит и устроить на своих сетях техно-

логическую революцию. Проблема в том, что соблюсти эти требования банков ТСО, как правило, просто не в состоянии.

И тогда мы задумались: а что, если источник возврата

средств по кредиту появится в результате получения кредита? Применительно к ситуации в отрасли теплоснабжения, это выглядело, как нам казалось, достаточно очевидно и логично. Мы понимали, что пока у предприятий теплоснабжения не появятся нормальные сети, на которых оно вместо 40% будет терять 3% или даже меньше тепловой энергии при транспортировке, то говорить об источнике возврата кредита бессмысленно. Однако в логике традиционных механизмов кредитования для того, чтобы получить кредит, ТСО сначала должна была предъявить новые сети как источник возврата средств.

Мы видели этот парадокс и понимали, что кто-то должен сделать первый шаг, чтобы разорвать этот порочный круг, состоящий, к счастью, всего из двух звеньев. Кто-то должен был разделить эти риски с теплосетевыми компаниями и находящимися с ними в одной лодке муниципальными и региональными властями. И мы, как технологические партнеры ТСО, решили поставить эксперимент на себе, чтобы проверить нашу гипотезу экспериментально. Первый проект мы реализовали летом 2010 года совместно с КГУП «Примтеплоэнерго». Мы отправили в Приморский край трубопроводы, которые были использованы для обвязки наиболее сложных объектов, замены самых проблемных участков сетей сразу в нескольких городах.

– Как вы нашли друг друга? Быстро ли вы решились профинансировать за счет собственных средств программу замены сразу нескольких десятков километров тепловых сетей предприятию, которое банки считали некредитоспособным? Что было определяющим при принятии этого решения?

– Предложение исходило от нас. Мы предполагали, что оно может быть услышано и воспринято именно потому,

### **Внутри действующих тарифов можно и нужно находить рентабельность, которая окупает затраты на технологическое перевооружение**

что на тот момент и руководство Приморского края, и руководство предприятия отдавали себе полный отчет в том, что ситуация с теплоснабжением требует немедленного принятия решительных мер на месте, не ожидая спасения из центра. Мы были уверены, что в результате замены сетей и кратного сокращения тепловых потерь возникнет операционная экономия, которая позволит достаточно быстро закрыть существенный объем задолженности за поставленные трубопроводы. И мы считали, что на самом деле мы имеем в лице «Примтеплоэнерго» достаточно надежного заемщика. По одной единственной причине: как участники отрасли, мы понимали, что «Примтеплоэнерго» по своей объективной роли в социально-экономических процессах региона является для Приморского края действительно стратегическим, системообразующим предприятием.

В Приморье мы получили первый опыт, и нельзя сказать, что он был во всем идеальным. Но мы убедились в том, что идея работает, и этот был главный результат. Мы показали, что возвратность средств есть. Все участники проекта увидели, какой экономический эффект получается, если одна котельная полностью обвязывается нашими трубопроводами. Только на топливе, потребляемом котельной, экономия составила треть от ранее потребленных объемов, и с тех пор при реализации наших программ этот результат стабильно воспроизводится.

А ложка дегтя была в том, что мы тогда недоработали со специфическими условиями ведения деятельности по теплоснабжению в Российской Федерации. Даже не столько мы, просто сложилась ситуация, в результате которой полученная предприятием экономия позже была исключена регулятором из тарифной составляющей. Справедливости ради надо сказать, что это был первый и единственный случай, по крайней мере, о котором нам известно.

Все-таки в результатах первого эксперимента было гораздо больше позитива. Мы доказали, что можно работать и в рамках действующего законодательства. Что разделение рисков с теплосетевой компанией, оцениваемое банком как недопустимое, на практике оказывается возможным и разумным. Что технологические решения, присутствующие на рынке не первый год и уже успешно рынком проверенные, при массовом применении способны в корне менять техническое и финансовое состояние предприятий теплоснабжения. Что внутри действующих тарифов можно и нужно находить рентабельность, которая окупает затраты на технологическое перевооружение.

Что все это означает с точки зрения потребителя? Это означает повышение уровня качества и надежности теплоснабжения при том, что тариф остается неизменным. В этой ситуации главная задача для теплосетевой компа-

нии в общении с регулятором – не допустить снижения тарифа за счет исключения из него полученной экономии. И сегодня мы можем сказать, что это предельная постановка задачи в части тарифообразования. Мы очень внимательно следим за государственной политикой по тарифообразованию в теплоснабжении, которая является важнейшей частью государственной социальной политики. В этом смысле каждая из почти двух десятков реализованных нами программ полностью удовлетворяет задачам тарифной политики государства, которое говорит о сдерживании и прекращении роста тарифов.

– *К вопросу о тарифной политике. Как вы оцениваете последние предложения правительства по реформированию сектора? Все-таки они сфокусированы вокруг идеи увеличения тарифов, пусть и по некой гибкой модели.*

– Спасибо за вопрос, потому что из ранее сказанного, возможно, могло сложиться впечатление, что мы в целом не заинтересованы в реформировании отрасли, или испытываем скепсис по отношению к попыткам изменения законодательства. Это не так. Мы не только с большим вниманием следим за этими процессами, но и на протяжении последних лет по мере сил участвуем в публичной дискуссии о путях развития российского теплоснабжения.

Не вдаваясь сейчас в подробный анализ последних предложений Минэнерго, замечу, что мы понимаем природу оптимизма, который демонстрируют по этому поводу другие участники рынка

теплоснабжения, например, генерирующие компании, но этот оптимизм с ними не разделяем. Потому что с точки зрения экономики теплосетевых организаций, в первую очередь, малых и средних городов России, с точки зрения населения этих городов, разделять этот оптимизм нет причин.

На наш взгляд, широко эксплуатируемый тезис о неминувом росте инвестиций вследствие повышения тарифов – тем более, столь впечатляющем росте, измеряемом в триллионах рублей – представляется нам, мягко говоря, неочевидным.

Достаточно вспомнить, как развивалась ситуация в коммунальной энергетике в целом, не только в теплоснабжении, в последние, скажем, полтора десятка лет. Никто не станет спорить с тем, что рост, и весьма существенный, тарифов в этот период времени был, а вот увеличения объемов инвестиций, хоть сколько-нибудь ощутимого, как не было, так и нет.

Проблема, на наш взгляд, заключается в том, что задача сокращения фактических издержек никогда не являлась краеугольным камнем ни одной из многочисленных попыток реформирования отрасли. Идея экономии, зарабатывания на сокращении затрат на самом деле все время оставалась исключительно декларативной, фоновой.

### **Без сокращения производственных затрат любое повышение тарифов будет не только бессмысленным, но и вредным**

Но если мы отказываемся от сокращения производственных затрат как от ключевого принципа реформирования отрасли, если мы не имеем простых и эффективных механизмов по принуждению участников рынка к сокращению этих затрат – любое повышение тарифов будет не только совершенно бессмысленным, но и вредным делом.

Любое дополнительное серьезное изъятие денег у населения, в отсутствие реальных гарантий инвестирования их в технологические платформы, обеспечивающие долгосрочную экономическую эффективность функционирования систем теплоснабжения, по нашему мнению, может ускорить приближение коллапса «черной дыры» российского ЖКХ.

*– За три года вы реализовали два десятка программ. Для России это капля в море. Что мешает тиражировать вашу идеологию в более заметных масштабах?*

– Сразу подчеркну, что никаких объективных препятствий к реализации наших программ не существует. Они полностью соответствуют действующему законодательству, их техническая и экономическая эффективность полностью подтверждена. Все проблемы, с которыми мы сталкиваемся, носят исключительно субъективный характер. Давайте попробуем систематизировать эти обстоятельства в порядке от меньшего к большему, иначе рядом с большими проблемами малые не будут замечены вообще.

Во-первых, что греха таить, не везде и участники отрасли, и муниципальные власти считают гарантийный срок службы труб в 49 лет преимуществом нашей технологии. Не всем нравится, что эти трубы не надо менять полвека. Что объекты благоустройства, которые находятся над этими трубами – дороги, скверы, детские площадки и т.п. – в течение полувека тоже не потребуют дополнительных мероприятий, связанных с заменой труб. Подчеркиваю, это обстоятельство не является определяющим. Но мы должны честно признать, что подобный менталитет присущ определенному кругу участников отрасли ЖКХ.

К этой проблеме номер один очень близка проблема номер два. Отсутствие в России жестких технических регламентов на применяемые при строительстве и замене коммунальной инфраструктуры материалы приводит к тому, что по всей стране в гаражах, сарайчиках и подсобках весело пыхтят и прекрасно себя чувствуют кустарные трубные заводи, бенефициарами которых, как правило, являются люди, обладающие административным ресурсом. Эти мини-производства выпускают вторичную трубу, которую иногда даже не изолируют, а иногда изолируют стекловатой. Все дешево и сердито, все поставлено на поток: через год-другой эти трубы опять надо менять, что тоже всех устраивает.

Проблема номер три, конечно, выглядит посерьезнее первых двух. Реализация подобных программ требует настоящей заинтересованности и даже, если хотите, смелости местной власти и участников рынка теплоснабжения, их готовности прилагать определенные усилия. Ведь мас-

штабная единовременная замена сетей даже просто в организационном плане является достаточно сложной задачей. И в этом смысле картина очень существенно отличается от традиционных методов «работы» местных властей, которые зачастую просто соревнуются в написании писем, адресованных различным федеральным ведомствам, а то и просто «федеральному центру» вообще, с одним лейтмотивом: дайте денег немедленно, а то сейчас рванет так, что мало не покажется никому. Кроме того, далеко не каждый из тех, кто принимает решения на местах, имеет горизонт планирования хотя бы в несколько лет. Кому-то гораздо удобнее участвовать в соревновании лоббистских ресурсов в попытке получить финансовую помощь из центра: состязания эти ежегодные, ставки в них большие, а за шестое место в этом забеге никто не упрекнет. В общем, буквально по Гоголю: «зацепил – поволок, сорвалось – не спрашивай».

Я еще раз подчеркиваю: в своих оценках мы не распространяем эту, скажем так, ментальную специфику на всю отрасль, или на всю региональную и муниципальную власть. Более того, мы своим опытом доказываем обратное. С точки зрения понимания проблем теплоснабжения, с точки зрения готовности эти проблемы решать, мы считаем ситуацию на местах достаточно благополучной. Просто количество реализованных нами проектов, конечно, зависит еще и от наших возможностей. Все-таки мы производственное предприятие и даже примерно не обладаем тем финансовым ресурсом, который необходим для решения задач реновации коммунальной инфраструктуры в масштабах всей страны.

Поэтому говорить о том, что во всей России за три года нашлось всего пара десятков городов, в которых отсутствуют эти субъективные проблемы, было бы в корне неверно. Этот результат – баланс между спросом и предложением, которое ограничено нашими финансовыми возможностями. При этом в нашем портфеле есть показательные, с нашей точки зрения, примеры, которые демонстрируют работоспособность нашей модели не только в больших и малых городах, но и на территориях, казалось бы, совсем к этому неподготовленных. Таких, например, как трехтысячный алтайский поселок Акташ на границе с Китаем, очень сильно удаленный от столицы региона, не говоря уже о федеральном центре. Удаленность эта не имеет никакого значения, если городские, и даже сельские власти вместе с властями региональными являются собой по-настоящему единую команду, понимают серьезность задач и не боятся брать на себя ответственность. Нет принципиальной разницы, три, тридцать или триста тысяч населения живет на территории: ни тех, ни других, ни третьих заморозить нельзя. Нельзя допустить, чтобы замерз хоть один человек. И в этом смысле универсальность наших программ абсолютна: мы не предъявляем никаких критериев, связанных с размером населенного пункта и его географическим положением.

*(Продолжение – в следующем номере)*



# ТЕПЛА ХВАТИТ НА ВСЕХ...

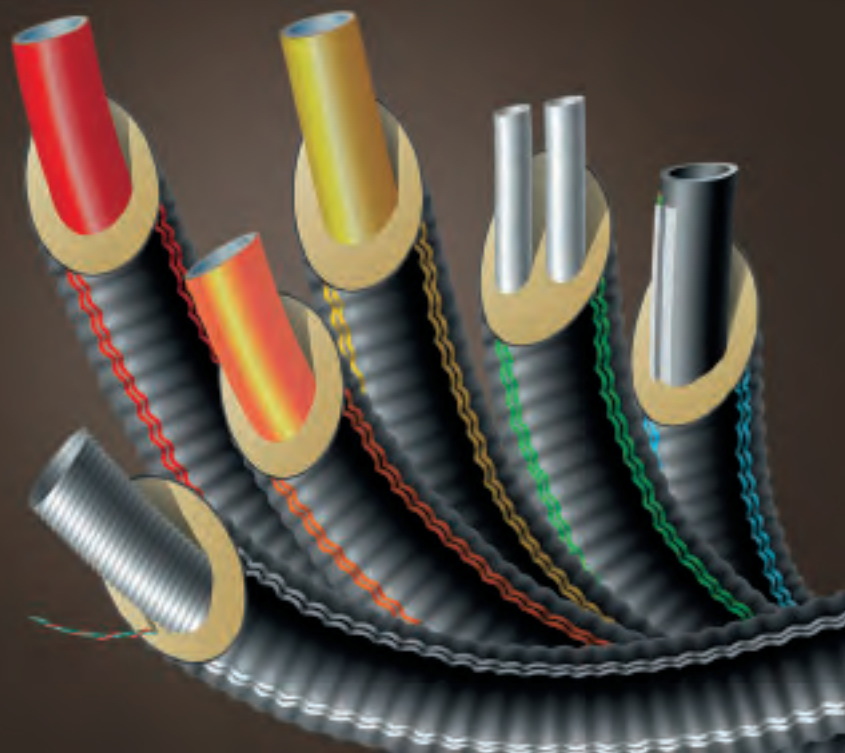
**ТРУБЫ**  
**ИЗОПРОФЛЕКС**  
**КАСАФЛЕКС**


119530, Москва, Очаковское ш., 18,  
Тел.: (495) 745-6857

[www.polymerteplo.ru](http://www.polymerteplo.ru)




ГРУППА  
**ПОЛИМЕРТЕПЛО**



The background image shows a close-up of industrial machinery. A prominent feature is a wide, vertical metal band with a series of small, circular holes spaced along its length. This band is positioned between two large, grey rollers. The machinery is constructed from various metal components, including bolts, nuts, and adjustment knobs. The overall scene is brightly lit, highlighting the metallic surfaces and the mechanical details of the equipment.

РЕШЕНИЯ  
ДЛЯ ТРУБОПРОВОДОВ  
БОЛЬШИХ РАЗМЕРОВ

**+GF+**

A worker wearing a blue hard hat and a blue jacket is focused on a large industrial pipe. The worker is positioned on the right side of the frame, leaning towards the left. The pipe is a large, dark-colored metal structure with various fittings and bolts. The background is a blurred industrial setting.

Наша уникальная система седельного отвода ELGEF Plus для больших труб (с номинальным диаметром до 2000 мм) позволит вам быстрее, проще и эффективнее реализовать ваши крупные проекты. Можете рассчитывать на нашу глобальную сеть экспертов в области проектирования и производства трубопроводных систем для безопасной и надежной транспортировки жидкостей и газов.

### **Улучшение качества жизни**

**Georg Fischer Piping Systems Ltd.**

**Представительство +GF+**

Россия – Украина – Беларусь  
125047, г. Москва, 1-я Тверская-Ямская, д. 23, офис 4 А

Тел.: +7 (495) 258 6080 Факс: +7 (495) 258 6081

e-mail: [ru.ps@Georgfischer.com](mailto:ru.ps@Georgfischer.com)

[www.georgfischer.ru](http://www.georgfischer.ru)

# К ВОПРОСУ О ВЛИЯНИИ ЛЕТУЧИХ ВЕЩЕСТВ В ПЭВП НА КАЧЕСТВО ТРУБ

Ольга Борисова, Татьяна Горбунова, Татьяна Контарева, Елена Калугина

**Влияние летучих фракций на качество полиэтиленовых труб мы неоднократно обсуждали на страницах журнала «Полимерные трубы» [1, 2]. Впервые мы попытались разобраться в этой проблеме в 2005, затем в 2011 году. Однако проблема остается по сей день весьма актуальной. В представленной работе приведены результаты исследования ПЭ 100 и ПЭ 80 отечественного и импортного производства.**

## Объекты и методы исследований

В работе исследовали гранулированные ПЭ трубных марок отечественного и импортного производства, серийно используемые на предприятиях Группы ПОЛИПЛАСТИК. Их технические характеристики приведены в таблице 1.

## Методы исследований

Для определения общего содержания летучих термообработку гранул проводили несколькими способами: по ГОСТ 26359 (105°C, 2 часа), на термовесах HR83 Halogen фирмы Mettler Toledo (105°C до выхода на плато), в термошкафу в динамическом вакууме при температурах 105, 150, 200 и 250°C по 2 часа.

Содержание воды определяли методом кулонометрического титрования с использованием реагента Фишера на приборе DL32, оснащенный нагревательной печью D0307 фирмы Mettler Toledo.

Для качественного и количественного исследования состава летучих применили метод хромато-масс-спектрометрии (ISQ – Single Quadrupole MS, Trace 1310 производства фирмы Thermo Scientific) в варианте парофазного анализа.

## Результаты и обсуждение

ГОСТ 26359 распространяется на ПЭ низкого и высокого давления и композиции на его основе в виде гранул или порошка. Сущность метода заключается в определении потери массы образца после

Таблица 1. Характеристики объектов исследования – нормативные значения по ТУ

Образец	Свойства				
	ПТР, 190°C, 5 кг, г/10 мин.	Плотность при 23°C, г/10 мин.	Массовая доля технического углерода, мас. %	Массовая доля летучих веществ, не более мг/кг	Индукционный период окисления, мин.
ПЭ 100 2НТ11-9	не менее 0,1	0,954–0,960	2,0–2,5	350	не менее 20 (при 200°C)
ПЭ 100 PE6949C	0,1–0,4	0,946–0,950	2,0–2,5	350	не менее 20 (при 200°C)
ПЭ 80 PE4PP25B	0,45–0,65	0,945–0,951	2,0–2,5	350	
ПЭ Hostalen* CRP100	0,23	0,959	2,25	не нормируется	не менее 30 (при 210°C)

\* Данные сертификата. Для данного материала показатель «Содержание летучих не нормируется. Нормируются: содержание воды и запах (органолептическая методика GSW=1,5).

Образец	Брутто-содержание летучих при 105°C, мг/кг			Содержание воды по методу К.Фишера, мг/кг	
	при 105°C на воздухе (ГОСТ 26359) в бюксах		при 105°C в динамическом вакууме		
	без использования крышки	с использованием крышки			
ПЭ 100 2НТ11-9	260	530	760	530	70
ПЭ 100 РЕ6949С	307	470	540	530	210
ПЭ 80 РЕ4РР25В	270	270	530	470	240
ПЭ Hostalen CRP100	170	180	290	250	50

Таблица 2. Брутто-содержание летучих и воды

сушки при температуре  $105 \pm 2^\circ\text{C}$  на воздухе в термощкафу.

В таблице 2 представлены результаты оценки брутто-содержания летучих при  $105^\circ\text{C}$ , полученные с использованием различного оборудования, а также содержание влаги (прямой анализ воды по методу К.Фишера).

Результаты, представленные в таблице 2, показывают, что значения брутто-содержания летучих при одинаковой температуре, измеренные с использованием разного типа оборудования, различаются существенно. Как правило, максимальное содержание летучих получается при сушке в динамическом вакууме, несколько меньшее значение получаем на термовесах и самое низкое значение – при оценке по ГОСТ 26359. Вполне естественно, что мы должны руководствоваться требованиями стандарта. Однако в ГОСТ 26359 не указаны четкие требования, касающиеся ряда важных с методической точки зрения вопросов. Например, в качестве емкости, в которой проводят сушку испытуемого образца, указан стаканчик для взвешивания типа СН по ГОСТ 25336, представляющий собой конструкцию, состоящую из стаканчика и крышки. В стандарте на определение летучих не прописано, как проводится измерение: с использованием крышки или нет. При этом значения показателя при измерении с использованием крышки (крышка также подвергается термообработке и располагается рядом со стаканчиком, стаканчик накрывается только при взвешивании) и без ее использова-

ния порой существенно различаются. Аналогичную картину мы видим при использовании стаканчиков разного типа – разной формы, разной высоты, не говоря уже о типе стекла, из которого они изготовлены (по ГОСТ 25336 типу СН соответствуют четыре типоразмера стаканчика, существенно различающиеся по размерам). Все эти, казалось бы, незначительные нюансы вносят существенный вклад в результат анализа. В табл. 3 приведены результаты, полученные по ГОСТ 26359 в двух лабораториях для одной и той же партии сырья из одной усредненной пробы (отбирали усредненную пробу, делили пополам, помещали в ПЭ мешки, которые запаивали и помещали в эксикатор). Анализ проводили одновременно.

В лаборатории №1, где использовали бюксы меньшего диаметра, толщина слоя гранул при одинаковой навеске была больше, соответственно, результат содержания летучих получался заниженным. Результаты анализов влаги по методу К.Фишера, сделанных в этих лабораториях, совпадают.

Все вышеизложенное показывает, что при оценке содержания летучих по ГОСТ 26359 необходимо согласовать методику эксперимента, а лучше всего провести перекрестные испытания одного и того же сырья.

Остановимся на негостированных методах оценки содержания летучих. В таблице 2 показано, что сушка в динамическом вакууме позволяет удалить большее количество летучих, по сравнению с другими методами,

Таблица 3. Сравнительные данные оценки летучих по ГОСТ 26359 на примере ПЭ 100 2НТ11-9

Образец	Содержание летучих по ГОСТ 26359 мг/кг		Содержание воды (по методу К.Фишера), мг/кг	
	Результаты лаборатории №1	Результаты лаборатории №2	Результат лаборатории №1	Результат лаборатории №2
1	444	602	62	63
2	534	624	65	64
3	409	546	69	69
4	499	503	74	75

Образец	Содержание летучих (анализатор влажности, 105°С), мг/кг	Содержание воды по методу К.Фишера, мг/кг	Массовые потери после сушки в термошкафу в динамическом вакууме в течение 2 ч, мг/кг, при температуре			
			105°С	150°С	200°С	250°С
ПЭ 100 2НТ11-9	530	60	480	880	1870	3470
ПЭ 100 РЕ6949С	530	210	540	880	1530	2640
ПЭ 80 РЕ4РР25В	350	330	760	840	2020	3870
ПЭ Hostalen CRP100 Black	250	50	290	330	830	1790

**Таблица 4. Содержание летучих веществ в образцах ПЭНД, определенное различными методами**

при одинаковой температуре 105°С. Повышение температуры сушки также позволит удалить большее количество летучих.

Полученные результаты измерений приведены в таблице 4.

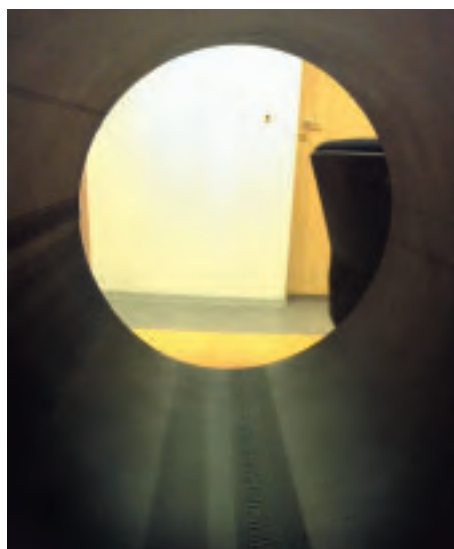
В таблице 4 в качестве примера приведены результаты для единичной партии исследованного марочного ассортимента. В действительности, мы исследовали достаточно представительный массив (от 20 до 50 партий разного типа сырья) и получили аналогичную картину. Во всех исследованных партиях ПЭ 80 содержание воды настолько велико, что либо находится на пределе допустимого стандартами [1, 2] содержания летучих, либо даже превышает нормативный показатель. Ранее [3] мы обсуждали природу водопоглощения в ПЭ: это сорбционная поверхностная влага, которая легко удаляется сушкой при 105°С, и влага,

адсорбированная техническим углеродом. Удаление этой влаги возможно только при высоких температурах – из расплава.

Проведенные исследования показывают, что сушка по ГОСТ 26359 позволяет удалить поверхностную влагу и легколетучие фракции с температурой кипения до 105°С. Превышение нормативного показателя по содержанию этих продуктов (по [1, 2] не более 350 мг/кг) сказывается на качестве готового изделия и обычно проявляется в виде шероховатости на внутренней поверхности трубы (рис. 1).

При изготовлении толстостенных труб большого диаметра из ПЭВП в технологическом режиме реализуются достаточно высокие термомеханические нагрузки. Материалы, используемые для производства подобных изделий, обладают малыми значениями показателя текучести расплава (ПТР = 0,5–0,05 г/10 мин при тем-

**Рис. 1. Труба, изготовленная из ПЭНД, имеющая дефекты в виде шероховатости на внутренней поверхности**



**Рис. 2. Труба, изготовленная из ПЭНД, имеющая дефекты в виде закрытых пор на внутренней поверхности**



**Рис. 3. Сварной шов труб, изготовленных из ПЭНП, имеющий дефекты в виде раковин на внешней поверхности**



Вещества	ПЭ 80 PE4PP25B	ПЭ 100 PE6949C	ПЭ 100 2HT11-9	ПЭ Hostalen CRP100 Black
N <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub>	41,3%	44,4%	40,4%	42,2%
Соединения с температурой кипения ниже 110°C	4,7%	13,7%	2,4%	4,4%
Соединения с температурой кипения в интервале 110–200°C	13,91%	23,6%	11,2%	25,6%
Соединения с температурой кипения 200–250°C	40,1%	18,3%	46,0%	27,8%

**Таблица 5. Фракционный состав летучих веществ, содержащихся в ПЭНД отечественного и импортного производства**

пературе 190°C и нагрузке 5 кг) и высокой вязкостью расплава при низких скоростях сдвига.

Если в материале содержатся летучие с температурой кипения, попадающей в диапазон температур переработки, на внутренней поверхности трубы появляются дефекты в виде закрытых и открытых микро- и макропор. Открытые поры, вскрываясь, образуют полости в виде раковин, закрытые выглядят как бугры на внутренней поверхности трубы (рис. 2).

При этом также существует мнение, что трубы, изготовленные из ПЭВП с высоким содержанием летучих, плохо свариваются. При сварке материал «кипит», сварной шов имеет недостаточную прочность, в редких случаях – даже вспененную структуру (рис. 3).

Анализ массива образцов арбитражных проб показал, что для всех проблемных партий единственным показателем, не соответствующим нормам ГОСТ [1, 2], оказался показатель «Массовая доля летучих веществ», превышение по нему было существенным – достигало 50–70%.

Для качественного и количественного исследования состава летучих применили метод хромато-масс-спектрометрии в варианте парофазного анализа.

В составе летучих соединений для всех указанных марок полиэтилена в наибольшем количестве представлены углеводороды с различной длиной цепи: додекан, тридекан, тетрадекан, гексадекан, октадекан и др. с температурами кипения, находящимися в интервале температур 216–250°C.

Сравнительные данные брутто-содержания летучих по ГХ-МС-анализу для исследованных образцов приведены в таблице 5.

Данные по массовым потерям после сушки в термощкафу в динамическом вакууме при различных температурах согласуются с данными ГХ-МС-анализа по составу летучих соединений.

Проведенные исследования показали, что как в импортном, так и в отечественном образцах ПЭ 80 и

ПЭ 100 от 10 до 30% от общей массы летучих веществ составляют высококипящие фракции, выделяющиеся из расплава в интервале температур переработки. Однако интересен тот факт, что в «беспроблемном» образце ПЭ Hostalen CRP100 Black общее содержание летучих при 250°C составило 1800 мг/кг, в то время как в отечественных ПЭ 80 этот показатель находится на уровне 4000 мг/кг. Считается, что примеси высококипящих продуктов в количестве до 100 мг/кг не сказываются на качестве получаемого изделия, но при этом оказывают незначительное пластифицирующее действие при переработке [4]. В случае отечественных ПЭНД таких примесей значительно больше. По всей вероятности, именно этот факт и вызывает проблемы при изготовлении толстостенных труб, выражающиеся в наличии дефектов на их внутренней поверхности.

Следует отметить, что в данной ситуации предварительная сушка сырья бесполезна, поскольку осуществляется в более низком температурном интервале.

### Список литературы

1. ГОСТ Р 50838-2009 Трубы из полиэтилена для газопроводов. Технические условия (Табл. Г1 Приложения Г).
2. ГОСТ 18599-2001 Трубы напорные из полиэтилена. Технические условия (изм.№2, Табл. Г1 Приложения Г).
3. Горбунова Т.Л., Иоффе А.А., Калугина Е.В., Шишко Т.Н., Солдатенко Л.И., Горюловский М.И., Коврига В.В. Исследование летучих фракций и воды в трубных марках полиэтилена. – Полимерные трубы, №3(8), 2005. С. 28–32.
4. Рыжов В.В., Калугина Е.В., Бисерова Н.В., Горюловский М.И., Киселева Н.В., Максимова Н.В., Смоленцева И.И., Казаков Ю.М., Слипченко А.А. Полиэтилены трубных марок. Структура и свойства. – Пластические массы, №8, 2011. С.44–46.

# К ИЗМЕРЕНИЮ ЛИНЕЙНОГО ТЕРМИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ГИБКИХ ПРЕДИЗОЛИРОВАННЫХ ТРУБ

Евгений Девяткин, Игорь Гвоздев, Дмитрий Гвоздев

**Н**еобходимость представления данных, характеризующих теплоизолирующие свойства гибких предизолированных труб, предписана стандартом EN 15632-1:2009 (E) [1] и ТУ 2248-001-48532278-2013 [2]. Согласно стандарту EN ISO 8497:1996 [3], измерения линейного термического сопротивления проводят в стационарном тепловом режиме обычно на относительно небольших образцах труб, что требует минимизации или учета теплового потока в осевом направлении. Для достаточно длинных образцов вкладом теплового потока через их торцы в полные тепловые потери можно пренебречь. Более простой метод расчета полных тепловых потерь основан на измерении средней скорости (расхода) теплоносителя в длинной трубе и его температур на входе и на выходе из нее. Ниже приведен выполненный на основе результатов таких измерений расчет полных линейных термических сопротивлений теплопередачи и теплопроводности, а также коэффициента теплопроводности теплоизоляции из пенополиуретана (ППУ) для находящейся в закрытом помещении свернутой в бухту с

разнесенными витками трубы ИЗОПРОФЛЕКС. В [4, 5] описан метод измерения температурной зависимости коэффициента теплопроводности с использованием бухты диаметром 1,8 м предизолированной трубы длиной 18 м, которая кондиционировалась в водяном термостате при температуре около 17°C. Измерения проводились в нестационарном тепловом режиме, и одно измерение занимало около 10 часов.

Общий вид используемой нами экспериментальной установки представлен на рис. 1. Установка включает в себя замкнутый контур с циркулирующей в нем водой, состоящий из находящегося в термокамере участка трубы без теплоизоляции (нагревателя) и участка теплоизолированной трубы, расположенной на открытом воздухе в помещении. Искусственная циркуляция воды осуществлялась насосом Grundfos UP 20-30, ее объемный расход измерялся ротаметром KROHNE VA 40, а температура – погруженными в воду на концах теплоизолированной трубы термомпарами типа К (хромель-алюмель) М8. В опытах использовалась предизолированная труба ИЗОПРОФЛЕКС 25/63 длиной 20 м, свернутая в виде спирали диаметром 1,6 м; расстояние между поверхностями защитных оболочек соседних витков равнялось 0,1 м. Температура окружающего воздуха измерялась двумя термометрами, расположенными на уровне нижнего и верхнего витков спирали.

Из рассмотрения баланса энергии в находящемся на воздухе трубопроводе может быть получено следующее уравнение для расчета температуры теплоносителя на выходе из него  $t_1$  (см., например, [6]):

$$t_1 = t_{air} + (t_0 - t_{air}) \cdot \exp\left(-\frac{l}{g\rho CR}\right) \quad (1)$$

где  $t_0$  – температура теплоносителя на входе в трубопровод,  $t_{air}$  – температура окружающего воздуха,  $R$  – полное линейное термическое сопротивление теплопередачи (величина, обратная коэффициенту теплопередачи),  $g$  – объемный расход теплоносителя,  $\rho$  и  $C$  – соответственно, его плотность и теплоемкость. При выводе этого уравнения предполагалось, что величины  $R$ ,  $\rho$ ,  $C$  не зависят от температуры.

В представляющем практический интерес случае  $l/(g\rho CR) \ll 1$  распределение температуры теплоноси-

Рис. 1. Общий вид экспериментальной установки



теля вдоль трубопровода можно считать линейным и падение температуры в нем  $\Delta t$  малым:

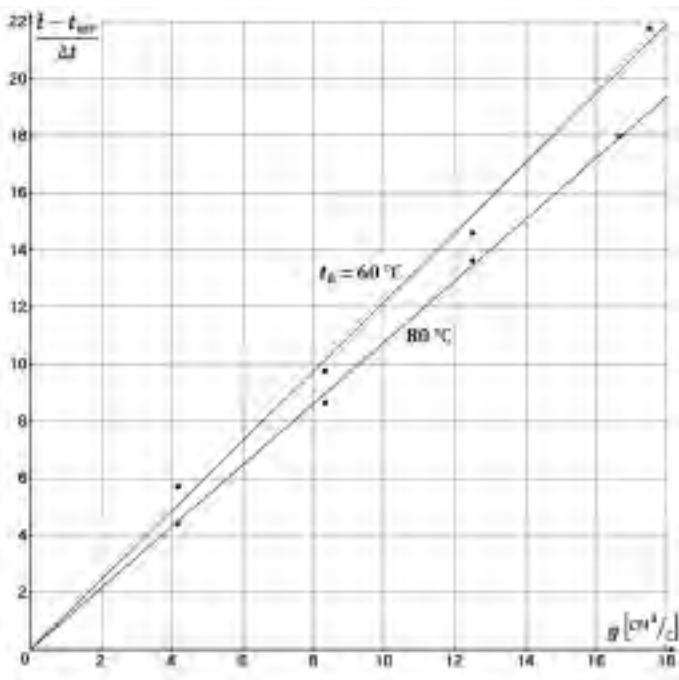
$$\Delta t = t_0 - t_1 \approx (t_0 - t_{air}) \frac{l}{g\rho CR} \ll t_{air}$$

В этом случае из уравнения (1) следует приближенное уравнение

$$\frac{\bar{t} - t_{air}}{\Delta t} = \frac{\rho CR}{l} g \quad \left( \bar{t} = \frac{t_0 + t_1}{2} \right) \quad (2)$$

Таким образом, экспериментальные данные, представленные в координатах  $g$  и  $(\bar{t} - t_{air})/\Delta t$ , вне малой окрестности начала координат должны описываться линейной зависимостью (2). Эта зависимость может быть также получена из приравнивания следующих двух выражений для величины тепловой энергии, теряемой в трубопроводе за одну секунду (полные тепловые потери) –  $g\rho C\Delta t$  и  $(\bar{t} - t_{air})l/R$ , причем последнее выражение справедливо при линейном распределении температуры теплоносителя вдоль трубопровода.

Рис. 2. Результаты измерений для двух температурных режимов термокамеры  $t_n = 60^\circ\text{C}$  и  $80^\circ\text{C}$



Результаты измерений и расчетов, выполненных для двух температурных режимов работы термокамеры  $t_n = 60^\circ\text{C}$  и  $80^\circ\text{C}$  при четырех значениях расхода теплоносителя, представлены на рис. 2. Коэффициент корреляции для полученных прямых (их тангенс угла наклона  $a$  вычислялся методом наименьших квадратов), равен 0,9993 для серии измерений при  $t_n = 80^\circ\text{C}$  и 0,996 для  $t_n = 60^\circ\text{C}$ . Полное линейное термическое сопротивление теплопередачи рассчитывается по формуле

$$R = \frac{al}{\rho C} \quad (3)$$

Сделанное выше предположение о независимости величин  $\rho$  и  $C$  от температуры для описанных здесь опытов обосновано, так как при максимальном наблюдавшемся в них падении температуры воды (теплоносителя)  $\Delta t = 10^\circ\text{C}$  соответствующее уменьшение ее объемной теплоемкости  $\rho C$  составляет всего 0,4% (данные по температурным зависимостям плотности и теплоемкости воды см., например, в [7]). Результаты расчетов  $R$  при  $l = 20$  м и  $\rho C = 4,1 \cdot 10^6$  Дж/(м<sup>3</sup> · °C) представлены в таблице.

Рассчитаем теперь полное линейное термическое сопротивление теплопроводности предизолированной трубы  $R_{pipe}$  и среднее значение коэффициента теплопроводности теплоизоляции в ней, полагая, что величина  $R$  известна. При проведении тепловых расчетов трубопроводов обычно пренебрегают термическим сопротивлением теплоотдаче от теплоносителя к внутренней поверхности напорной трубы [8, 9]. Тогда, с учетом термического сопротивления теплоизоляции  $R_i$ , напорной трубы  $R_r$ , защитной оболочки  $R_c$  и сопротивления теплоотдаче с внешней поверхности оболочки  $R_e$ , имеем

$$R = R_{pipe} + R_e, \quad R_{pipe} = R_i + R_r + R_c \quad (4)$$

Указанные термические сопротивления равны [8, 9]

$$\begin{aligned} R_i &= \frac{1}{2\pi\lambda_i} \ln \frac{D_{PUR}}{d_0}, & R_r &= \frac{1}{2\pi\lambda_r} \ln \frac{d_2}{d_1} \\ R_c &= \frac{1}{2\pi\lambda_c} \ln \frac{D_c}{D_{PUR}}, & R_e &= \frac{1}{2\pi r_c \alpha_c} \end{aligned} \quad (5)$$

где  $D_c, D_{PUR}, d_0$  – наружные диаметры, соответственно, защитной оболочки, теплоизолирующего слоя и напорной трубы,  $e$  – толщина стенки напорной трубы,  $\lambda_i, \lambda_r, \lambda_c$  – коэффициенты теплопроводности материалов теплоизоляции, напорной трубы и оболочки,  $\alpha_c$  – коэффициент теплоотдачи наружной поверхности оболочки. В отличие от небольших продольных градиентов и изменений температуры в трубопроводах в стационарном режиме, радиальные градиенты и изменения велики, что, вообще говоря, требует учета зависимости величины коэффициента теплопроводности от температуры при расчете термических сопротивлений слоев предизолированных труб. Подавляющий вклад в полное термическое сопротивление труб с теплоизоляцией из пенистых полимеров вносит теплоизолирующий слой ( $R_i \gg R_{r,c}$ , для трубы ИЗОПРОФЛЕКС 25/63 он составляет около 98%), и в первом приближении можно считать, что практически все падение температуры в трубе происходит в этом слое. Поэтому под  $\lambda_i$  здесь и ниже следует подразумевать усредненную в соответствующем температурном диапазоне величину.

Из уравнений (4) и первого из уравнений (5) следует

$$\lambda_i = \frac{\ln \frac{D_{PUR}}{d_0}}{2\pi(R_{pipe} - R_f - R_c)} \quad (R_{pipe} = R - R_c) \quad (6)$$

Размеры трубы ИЗОПРОФЛЕКС используемого типа 25/63 равны  $d_0 = 25$  мм,  $e = 2,3$  мм, средние значения внешних диаметров теплоизоляции и защитной оболочки –  $D_{PUR} = 59$  мм,  $D_c = 63$  мм [10, 11]. Для численных расчетов возьмем следующие значения коэффициентов:  $\lambda_f = 0,38$  Вт/(м · °С) для напорной трубы из сшитого полиэтилена,  $\lambda_c = 0,43$  Вт/(м · °С) для защитной оболочки из полиэтилена низкой плотности [11],  $\alpha_e = 10$  Вт/(м<sup>2</sup> · °С) для горизонтального трубопровода в закрытом помещении с высоким коэффициентом излучения оболочки [9]. Величины термических сопротивлений, рассчитанные по формулам (5), равны  $R_f + R_c = 0,11$  м · °С/Вт,  $R_e = 0,51$  м · °С/Вт, а соответствующие значения  $R_{pipe}$  и  $\lambda_i$ , вычисленные из уравнений (6), даны в таблице.

Представленные в таблице значения  $\lambda_i$  близки к соответствующим средним значениям коэффициента теплопроводности, определенным ранее из результатов измерений температурных зависимостей теплопроводности ППУ с помощью прибора IZOMET 2114 с измерительным зондом IPN 1100; при средней температуре теплоизолирующего слоя  $\tilde{t}_i = 40$  °С отличие от среднего для исследованных образцов ППУ значения составляет около 7%, а при  $\tilde{t}_i = 46$  °С практически совпадает с ним. В таблице также даны оценки абсолютных погрешностей косвенных измерений коэффициента теплопроводности ППУ  $\Delta\lambda_i$  при доверительной вероятности 0,95.

Таким образом, близость определенных здесь значений коэффициента теплопроводности ППУ к полученным ранее при помощи прибора IZOMET 2114 показывает возможность измерения термического сопротивления гибких предизолированных труб в ста-

ционарном тепловом режиме на расположенных в закрытом помещении длинных свернутых в бухту образцах.

## Литература

1. EN 15632-1:2009 (E) District heating pipes – Pre-insulated flexible pipe systems – Part 1: Classification, general requirements and test methods.
2. ТУ 2248-001-48532278-2013 Трубы «ИЗОПРОФЛЕКС-115А» с теплоизоляцией из пенополиуретана в гофрированной полиэтиленовой оболочке.
3. EN ISO 8497:1996 Thermal insulation – Determination of steady-state thermal transmission properties of thermal insulation for circular pipes.
4. Reidhav C., Claesson J. A transient method to determine temperature-dependent thermal conductivity of polyurethane foam in district heating pipes. The 8th Nordic symp. on building physics, Copenhagen, Denmark, 2008.
5. Reidhav C., Claesson J. Transient thermal conductivity of flexible district heating twin pipes. The 12th Int. symp. on district heating and cooling, Tallinn, Estonia, 2010.
6. Копко В.М. Теплоизоляция трубопроводов теплосетей. Минск: Технопринт, 2002.
7. Волков А.И., Жарский И.М. Большой химический справочник. Минск: Современная школа, 2005.
8. Ионин А.А., Хлыбов Б.М., Братенков В.Н., Терleckая Е.Н. Теплоснабжение, М.: Стройиздат, 1982.
9. СП 61.13330.2012 Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов.
10. ТУ 2248-021-40270293-2005 Трубы ИЗОПРОФЛЕКС и ИЗОПРОФЛЕКС-А из сшитого полиэтилена с теплоизоляцией из пенополиуретана в гофрированной полиэтиленовой оболочке.
11. ИЗОПРОФЛЕКС. Техническое описание. Гибкие предизолированные трубы для ГВС и сетей отопления. Группа ПОЛИМЕРТЕПЛО, 2007.

**Результаты расчетов величин линейных термических сопротивлений  $R$ ,  $R_{pipe}$  и коэффициента теплопроводности теплоизоляции из ППУ  $\lambda_i$  для трубы ИЗОПРОФЛЕКС 25/63**

$t_h, ^\circ\text{C}$	$\tilde{t}, ^\circ\text{C}$	$\tilde{t}_i, ^\circ\text{C}$	$\alpha \cdot 10^{-6},$ с/м <sup>3</sup>	$R,$ м · °С/Вт	$R_{pipe},$ м · °С/Вт	$\lambda_i,$ Вт/(м · °С)	$\Delta\lambda_i,$ Вт/(м · °С)
60	53	40	1,22	5,95	5,44	0,026	0,002
80	67	46	1,08	5,27	4,76	0,029	0,001

**VOLZHANIN**<sup>®</sup>  
www.volzhanin.com

**ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ СТЫКОВОЙ  
СВАРКИ ПОЛИЭТИЛЕНОВЫХ ТРУБ**

гарантия  
**1,5**  
ГОДА

**НАКС**



**сертифицировано  
РОСТЕХНАДЗОР**

Бесплатный звонок  
по России 8 800 200 17 45

Завод «Волжанин» – производитель аппаратов для контактно-стыковой сварки полиэтиленовых труб диаметром от 40 мм до 1600 мм уже с 2007 года.

Применяются для изготовления, монтажа, ремонта и реконструкции опасных производственных объектов, газопроводов, водопроводов, а также канализации и оросительных систем. При работе на опасных производственных объектах, в том числе газопроводах, возможна комплектация оборудования прибором протоколирования сварки и проведения работ в полуавтоматическом режиме.

Надежность и удобство эксплуатации продукции полностью соответствует мировым аналогам. При этом ценовая политика предприятия остается корректной и честной.

Завод «Волжанин» – единственное предприятие, производящее оборудование для стыковой сварки полиэтиленовых труб, сертифицированное Ростехнадзором. Покупателю предоставляется аттестация Национального агентства контроля сварки (НАКС).

География поставок завода «Волжанин» убедительно демонстрирует возможности работы оборудования в различных климатических условиях. Как на юге РФ и стран ближнего зарубежья, так и в суровых климатических условиях, при отрицательных температурах. При этом действует гарантия сроком на 1,5 года.

В своей работе «Волжанин» всегда учитывает потребности и ожидания клиентов, предоставляет им самые выгодные условия и рассчитывает на дальнейшее сотрудничество.

# ФИТИНГИ PUSHFIT

Татьяна Чеканова

**В** апреле 2014 года Группа ПОЛИПЛАСТИК открывает продажи самофиксирующихся фитингов PUSHFIT DN25-32, предназначенных для монтажа труб для систем водоснабжения (включая питьевое) и ирригации (полива). Продукция выпускается более 30 лет под брендом TALBOT, принадлежащим подразделению группы TALIS в Великобритании – заводу Atlantic Plastics.

Фитинги PUSHFIT монтируются вручную и являются аналогом компрессионных фитингов. Чем же они лучше компрессионных фитингов?!

Их основное преимущество – это удобство в монтаже. Для фиксации фитинга на трубе не нужно никакого специального оборудования, необходимо только вставить трубу в фитинг. Это обеспечивает сокращение времени монтажа. Нет необходимости в снятии фаски с трубы и удалении заусенцев – размещаемая в соединяемой трубе специальная вкладка устраняет влияние этих факторов на качество соединения. В отличие от обычных компрессионных фитингов их нельзя перетянуть или недотянуть, они обеспечивают качественное соединение даже труб с выраженной овальностью. Монтаж не требует ни специального обучения, ни опыта, т.к. отсутствуют отдельные детали, которые можно неправильно собрать или потерять. Немаловажно, что такое соединение является «быстроразборным, но трудноразборным», а значит, позволяет

избежать несанкционированного демонтажа.

Линейка продукции содержит привычные потребителю типы фитингов:

- муфты соединительные;
- муфты редукционные;
- муфты с наружной и внутренней резьбой;
- отводы 90°;
- отводы с наружной и внутренней резьбой;
- тройники равносторонние и редукционные;
- тройники с внутренней резьбой;
- заглушки.

Фитинги TALBOT PUSHFIT изготавливаются из высококачественных надежных материалов: корпус – из полипропилена, уплотнительное кольцо – из EPDM, фиксирующее кольцо – из специального сополимера, сочетающего высокую жесткость и твердость со стойкостью к ударным нагрузкам.

Вся продукция проходит испытания, предусмотренные международными стандартами для механических соединений ПЭ труб: на герметичность по ISO 3458 и ISO 3459, на прочность при растяжении по ISO 3501, на герметичность при изгибе по ISO 3503 и др.

Рабочее давление фитингов TALBOT PUSHFIT – до 16 бар. Испытания они проходят при давлении 32 бар, и, следовательно, обладают большим запасом прочности. Расчетный срок эксплуатации фитингов TALBOT PUSHFIT составляет 50 лет.



Снять технологическую заглушку и извлечь специальную вкладку



Специальную вкладку вставить в присоединяемую трубу до упора




Вставить трубу с вкладкой в фитинг



**STAR** 

**УЧАСТНИК  
ВЫСТАВКИ  
Экватэк-2014**  
с 03. по 06. июня  
стенд 5а4



**Электросварные  
и спигот фитинги  
до  $d$  1200 мм**

Высокое качество, уникальные технические  
и экономически выгодные решения.

Адрес производителя:

STAR Kunststoffverarbeitungs GmbH  
Schepersweg 41-61, 46485 Wesel, Germany  
Телефон: +49 (281) 98414 - 42  
Факс: +49 (281) 98414 - 48  
E-mail: [Info@star.de.com](mailto:Info@star.de.com)

[www.star.de.com](http://www.star.de.com)

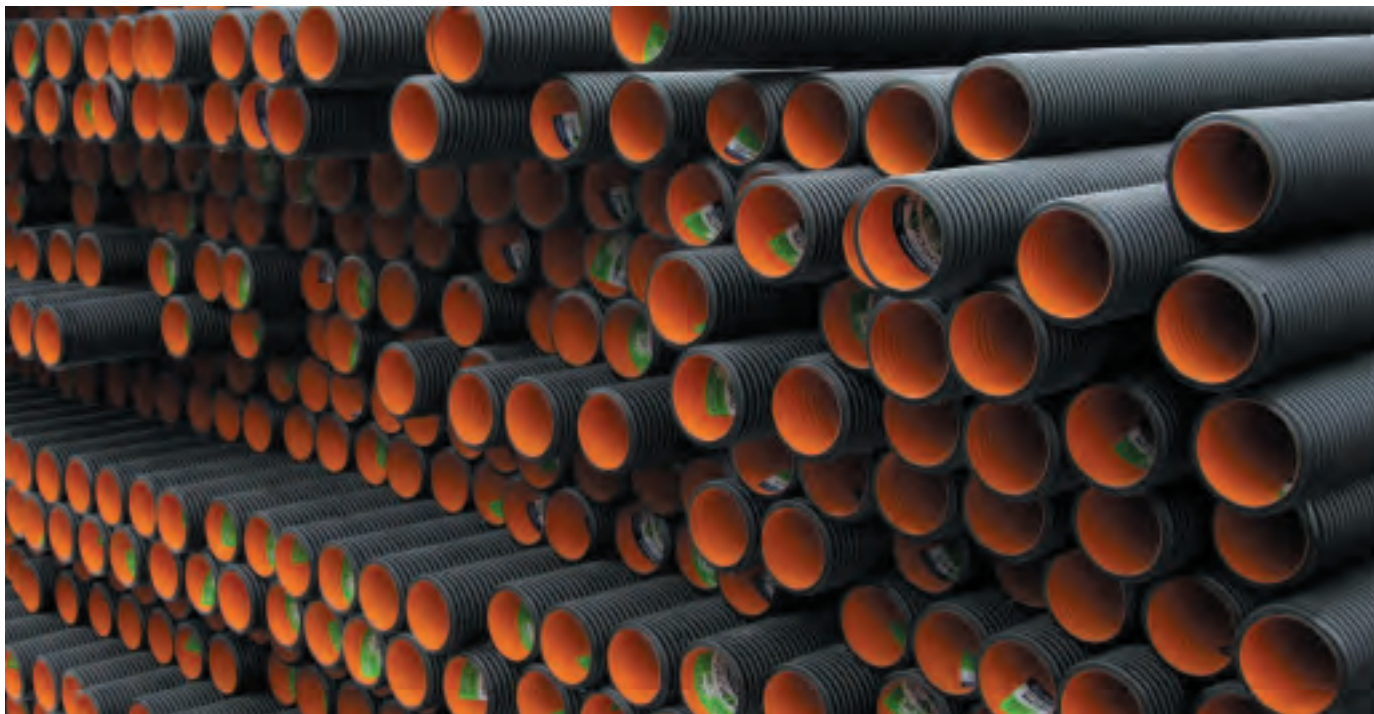
Официальный дистрибьютор в России:

ООО «ЭРГО-Пласт»  
620144, г. Екатеринбург, ул. Фрунзе, 96  
Телефон: +7 (343) 222-72-90, 220-85-22  
Факс: +7 (343) 222-72-90  
E-mail: [info@ergo-plast.ru](mailto:info@ergo-plast.ru)

[www.ergo-plast.ru](http://www.ergo-plast.ru)

ВИДЕО





# КОРСИС ЭКО: РАЗУМНАЯ ЭКОНОМИЯ

**Иван Лариков**

**Н**еуклонно растущее промышленное производство оставляет после себя огромное количество разнообразных отходов. Их переработке и утилизации в развитых странах уделяется большое внимание. Особое место среди отходов занимают полимерные материалы, в частности, полиэтилен – период их разложения измеряется сотнями лет, что делает вопросы вторичной переработки полимеров весьма актуальными.

Одним из крупнейших потребителей полиэтилена сегодня является производство труб. Существующие нормативные документы ограничивают применение в нем вторично переработанного полиэтилена. Однако есть некоторые виды безнапорных труб, при производстве которых до-

пускается использование вторичного сырья не только трубного, но и других производств.

В 2013 году, изучив опыт ведущих европейских компаний, Группа ПОЛИПЛАСТИК начала производство линейки труб КОРСИС ЭКО. Эта труба выпускается из 100% регранулята, что позволяет снизить стоимость продукции, а также перерабатывать отходы от производства полиэтиленовых труб и вышедшие из употребления полимерные изделия. Таким образом, Группа ПОЛИПЛАСТИК участвует в решении проблемы переработки полимерных материалов с длительным сроком разложения. Для производства Группа ПОЛИПЛАСТИК использует как собственный регранулят, так и вторичное сырье других предприятий.

Использование регранулята, а не дробленого вторичного сырья, позволяет осуществлять очистку материала от механических примесей на фильтрующих сетках во время регрануляции. Сырью для труб КОРСИС ЭКО уделяется особое внимание, поскольку необходимо обеспечить не только прочностные характеристики материала, но и его однородность и пластичность – иначе невозможно добиться нормального формования труб и сварки слоев. Каждая партия любого материала, в том числе вторичного сырья, проходит полный спектр необходимых испытаний, и Группа ПОЛИПЛАСТИК ответственно подходит к выбору материала и его поставщиков.

Трубы КОРСИС ЭКО производятся по ТУ 2248-027-73011750-2013. Их отличие от труб КОРСИС и КОРСИС

ПРО – в использовании вторичного сырья и в менее жестких требованиях, предъявляемых к трубам, и, соответственно, в сокращенной программе испытаний.

Некоторые испытания, обязательные для труб КОРСИС, не проводятся или проводятся не в полном объеме. Это позволяет, с одной стороны, снизить себестоимость трубы КОРСИС ЭКО, а с другой, ускорить и упростить строительство и приемку трубопроводов на объектах.

Трубы КОРСИС ЭКО предназначены для использования в маломощных сетях безнапорного водоотведения – в частном строительстве, дачных кооперативах, при прокладке временных трубопроводов. Существует множество допустимых применений, где необходима полиэтиленовая труба с определенной жесткостью.

Несмотря на достаточно высокое качество труб КОРСИС ЭКО, их ни в коем случае нельзя воспринимать как замену трубам КОРСИС. Применение этих труб в проектных решениях на ответственных объектах муниципального, городского или федерального значения, на балансовых сетях эксплуатирующих организаций практически невозможно, т.к. на трубы со структурированной стенкой действует государственный стандарт ГОСТ Р 54475-2011, который является приоритетным для использования в проектах, но трубы КОРСИС ЭКО ему не соответствуют. И заказчики, и проектные организации должны четко это понимать.

Потребность рынка в трубе КОРСИС ЭКО подтверждается присутствием на нем дешевых аналогов, изготовленных зачастую из вторичного или неокрашенного пленочного полиэтилена, нестабилизированного или вторичного полипропилена. Кроме того, некоторые производители откровенно экономят на соединениях, выпуская трубы с формованным раструбом и тонкими уплотнителями. Трубы КОРСИС и КОРСИС ПРО не могут и не должны конкурировать по цене в этом сегменте

### Характеристики труб КОРСИС ЭКО

<b>Диаметры</b>	DN/OD 110–630 мм DN/ID 200–600 мм
<b>Назначение</b>	Строительство подземных сетей хозяйственно-бытовой канализации и, преимущественно, систем водоотведения (безнапорной и ливневой канализации, водосточков), сброса промышленных стоков.
<b>Использование вторичного материала</b>	Трубы изготавливаются из полиэтилена высокой плотности, полученного в результате вторичной переработки полиэтиленовых труб и промышленных отходов полимерных изделий. Допускаются добавки полиэтиленов низкой и средней плотности, а также композиций минералонаполненного полиэтилена.
<b>Варианты изготовления труб</b>	Трубы без раструба, трубы с приваренным раструбом.
<b>Внешний вид</b>	На внутренней и наружной поверхностях труб не допускаются пузыри, раковины. Допускается шероховатость наружного и внутреннего слоев. Торцы труб должны быть отрезаны посередине впадины гофра. Цвет наружного слоя – от черного до темно-серого, цвет внутреннего слоя – от белого до светло-коричневого, оттенки цветов не регламентируются. Допускаются вкрапления других цветов.
<b>Кольцевая жесткость</b>	$8 \pm 1$ кН/м <sup>2</sup> . Методика в соответствии с ISO 9969.
<b>Кольцевая гибкость</b>	Не испытываются
<b>Стойкость к удару</b>	Не испытываются
<b>Стойкость к прогреву</b>	По ГОСТ Р 54475 пункт 8.9
<b>Герметичность соединений</b>	Давление 0,3 бар, при деформации трубы и раструба в течение 15 минут, методика EN 13476-3, за исключением испытаний при отрицательном давлении воздуха (не испытываются).
<b>Коэффициент ползучести</b>	Не испытываются
<b>Гарантии изготовителя</b>	Гарантийный срок – 1 год со дня изготовления

рынка. В свою очередь, трубы КОРСИС ЭКО, обладая ограниченным по сравнению с трубами КОРСИС набором показателей, вполне выдерживают ценовую конкуренцию с дешевыми аналогами, причем, в отличие от большинства конкурентов, у них эти показатели имеют гарантированные значения.

В завершение важно отметить, что Группа ПОЛИПЛАСТИК начала непростую работу по сбору и переработке вторичных материалов, которая не заметна сразу, но от этого не становится менее важной. Сохранение окружающей среды – наш долг перед будущими поколениями.



# ПОЛИМЕРНЫЕ ТРУБЫ В ДОРОЖНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ: 50 ЛЕТ ЭВОЛЮЦИИ И РОСТА

Джим Годдард

## Введение

Дренаж является неотъемлемой частью любого дорожного проекта, будь то шоссе, взлетно-посадочная полоса и рулежные дорожки аэропорта или полоса отчуждения железной дороги. Системы дорожного дренажа включают дренажные и водопропускные трубы, ливневые кол-

лекторы и водоудерживающие сооружения. В разных штатах, в зависимости от климатических и инженерно-геологических условий, расходы на устройство дренажа составляют от 8 до 12% общей стоимости дорожного строительства. Доля дренажных систем в общей сумме затрат на эксплуатацию дорожного хозяйства несколько выше.

## История

Из всего многообразия полимерных труб наибольшее влияние на дорожную отрасль оказали трубы из ПЭВП – как по объемам потребления, так и по доступным диаметрам. Всего 50 лет назад, в 1963 году, их производство в Северной Америке практически отсутствовало; к 2012 году

его объемы в США, Канаде и Мексике превысили 900 тыс. тонн. Полиэтиленовая трубная отрасль представлена частными, в основном региональными производителями.

Первые проекты дорожного строительства с использованием гофрированных ПЭ труб в дренажных сетях автомагистралей были реализованы в начале 1970-х гг. в Айове и Джорджии. Департамент транспорта Джорджии был первым, включившим ПЭ гофрированные трубы в спецификации, разработанные на основе стандарта ASTM F 405 для сельскохозяйственных дренажных систем.

В июне 1976 года Федеральное управление шоссейных дорог выпустило свод правил, регламентирующий использование, монтаж и характеристики дренажных труб, в который были включены и гофрированные ПЭ трубы.

В том же 1976 году в аэропорту Джексонвилл, Флорида, был реализован первый крупный проект с применением ПЭ гофрированных труб в аэродромном строительстве. С тех пор ПЭ гофрированные трубы широко используются для прокладки дренажных сетей, ливневой канализации и водоотведения во многих аэропортах по всей территории США.

В конце 1979 года диапазон диаметров производимых труб расширился до 375 мм.

К 1980 году суммарный объем рынка гофрированных ПЭ труб в Северной Америке вырос до 150 млн долларов, из которых около 58% приходилось на сельское хозяйство.

Рост объемов их потребления и расширение областей применения ускорились после 1981 года, с появлением труб диаметрами 450 и 600 мм. В сентябре 1981 года Департаментом транспорта Огайо была проложена первая известная полиэтиленовая водопропускная труба под одним из шоссе на юго-западе штата. Из-за высокой кислотности грунтовых вод ( $pH < 4$ ) трубы в этом месте быстро выходили из

строя, и каждые 2–5 лет их приходилось менять. Установленная вместо них полиэтиленовая труба работает уже 32 года, и никаких видимых изменений в ней не произошло. В течение нескольких лет Департамент транспорта штата заменил трубы из других материалов на гофрированные полиэтиленовые в тех районах, где коррозионная активность грунтовых вод создавала проблемы для дренажных сетей.

За время применения ПЭ труб в дорожном строительстве трубный полиэтилен сильно изменился. Сегодня все ведущие производители полиэтилена предлагают специальные марки трубного сырья, ориентированные на применение в этой отрасли. Современные материалы обладают сбалансированными характеристиками и высокой стойкостью к растрескиванию.

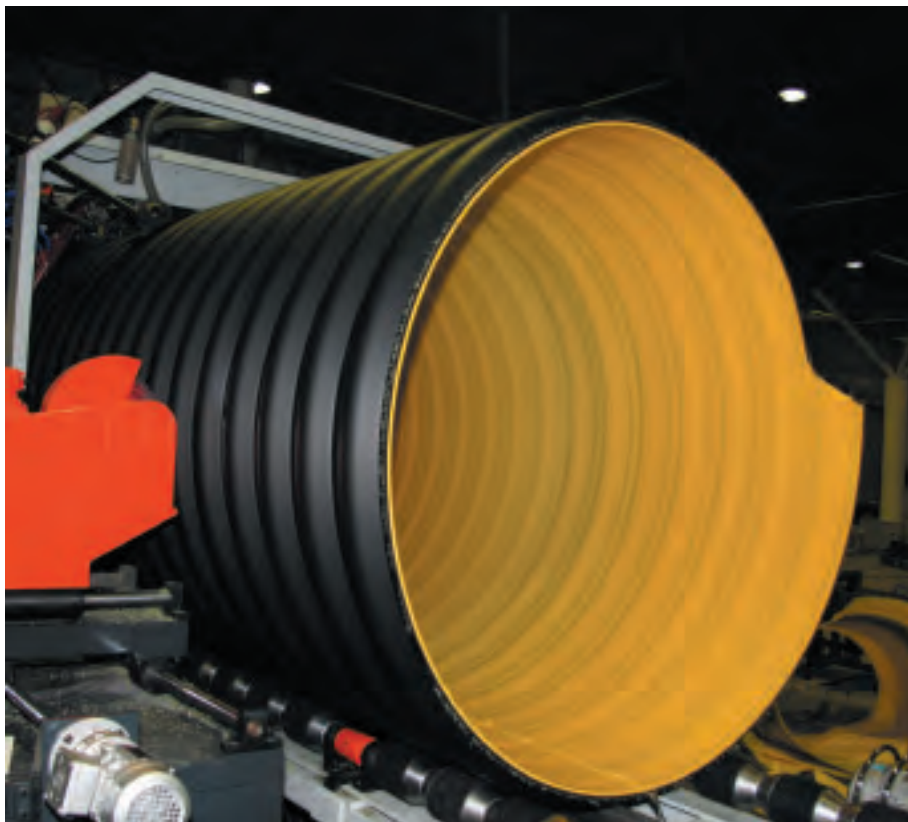
Следующим шагом в использовании ПЭ труб и расширении областей их применения стало появление в 1987 году технологии производства двухслойных гофрированных труб с гладким внутренним слоем. Помимо лучшей пропускной способности за счет значительного снижения коэффициента шероховатости, новые

трубы обладают гораздо более высокой продольной жесткостью, что существенно упростило их монтаж. Благодаря гладкой внутренней стенке такие трубы нашли широкое применение в строительстве коллекторов ливневой канализации и длинных водопропускных каналов с небольшими уклонами.

В это же время происходило дальнейшее увеличение диаметров производимых труб: в 1987 году появились трубы диаметрами 750 и 900 мм, в 1991 – 1050 и 1200 мм, в 1998 – 1500 мм. Трубы таких диаметров изготавливались только двухслойной конструкции, с гладкой внутренней стенкой. Прежде чем внедрить каждый новый типоразмер труб в практику дорожного строительства, службы эксплуатации Департаментов транспорта разных штатов проводили испытания их образцов в условиях реальных транспортных нагрузок. Важнейшим результатом этих работ стали данные об относительной эффективности ПЭ труб по сравнению с трубами из других материалов, ранее прошедших аналогичные испытания в таких же условиях и по тем же методикам. Эти сравнения показали, что

Рис. 1. Санация железобетонной трубы в Уилмингтоне, штат Делавэр





**Рис. 2. Полиэтиленовые трубы большого диаметра, армированные стальным профилем**

ПЭ трубы с профилированной стенкой могут превосходить по рабочим характеристикам «гладкие» трубы из более жестких материалов.

**Развитие нормативной базы**

Развитие и внедрение любой трубной продукции напрямую зависит от развития соответствующей нормативной базы. В США основными разработчиками стандартов, связанных с трубами, являются Американская ассоциация служащих государственных автодорог (AASHTO) и Американское общество специалистов по испытаниям и материалам (ASTM).

Большое влияние на развитие дорожной отрасли оказали стандарты, разработанные AASHTO. Ими руководствуются многие государственные структуры, в частности, Департаменты автодорог штатов, Федеральное управление автомобильных дорог, Федеральное управление гражданской авиации, Инженерный корпус вооруженных сил США и др.

AASHTO разрабатывает стандарты не только на материалы, но и на проектирование, строительство и программы обеспечения качества.

Перечень стандартов ASTM, регламентирующих производство и применение гофрированных ПЭ труб, приведен в табл. 2.

Качество ПЭ труб и их соответствие стандартам контролируется в рамках Национальной программы оценки дорожных материалов (NTPER), разработанной и реализуемой AASHTO. Программа предусматривает случайный отбор образцов труб у производителей – участников программы – для прохождения полного цикла испытаний, предусмотренных AASHTO M294, в двух независимых лабораториях. Результаты этих испытаний размещаются на сайте AASHTO ([www.transportation.org](http://www.transportation.org)).

В настоящее время Департаменты транспорта всех штатов для целого ряда применений предписывают использование гофрированных ПЭ труб. Федеральное управление автомобильных дорог, Федеральное управление гражданской авиации, Инженерный корпус вооруженных сил и другие ведомства включают их в свои спецификации. Федеральное агентство по чрезвычайным ситуациям (FEMA) выпустило руководство по применению гофрированных ПЭ труб в строительстве дамб.

Многие ведомства успешно используют гофрированные ПЭ трубы для санации трубопроводов, вышедших из строя. Так, в 1983–1984 гг. Департамент транспорта штата Оклахома восстановил более 40 водопропускных стальных труб, пострадавших от коррозии. В 2007 году Департамент транспорта штата Делавэр восстановил методом санации разрушающуюся железобетонную трубу, проложенную под оживленной магистралью в Уилмингтоне, без перекрытия движения (рис. 1). Экономия по сравнению с демонтажом старой трубы и прокладкой новой оценивается почти в 1 млн долларов.

**Таблица 1. Стандарты AASHTO (подкомитет стандартов на материалы) на гофрированные ПЭ трубы**

Номер по AASHTO	Название	Год принятия
M 252	Гофрированные полиэтиленовые дренажные трубы	1976
M 294	Гофрированные полиэтиленовые трубы диаметрами от 300 до 1500 мм	1986

**Таблица 2. Стандарты ASTM, регламентирующие производство и применение гофрированных ПЭ труб**

Номер по ASTM	Название	Год принятия
F 405	Технические условия на гофрированные полиэтиленовые трубы и фитинги	1974
F 449	Стандартная технология укладки гофрированных полиэтиленовых труб для сельскохозяйственного дренажа и водопонижения	1976
F 481	Стандартная технология укладки труб из термопластов и гофрированных труб на полях фильтрации	1976
F 667	Технические условия на гофрированные полиэтиленовые трубы и фитинги большого диаметра	1980
F 2306	Технические условия на полиэтиленовые (ПЭ) трубы с профилированной стенкой и кольцевыми гофрами и фитинги диаметром 300–1500 мм для безнапорных систем водоотведения и дренажа грунтовых вод	2005
F 2648	Технические условия на полиэтиленовые (ПЭ) трубы с профилированной стенкой и кольцевыми гофрами и фитинги диаметром 50–1500 мм для дренажа	2007
F 2433	Метод определения жесткости труб из термопластов	2005
D 1248	Технические условия на экструдированные полиэтиленовые материалы для проводов и кабелей	1952
D 3350	Технические условия на материалы для изготовления полиэтиленовых труб и фитингов	1974
F 2136	Метод определения стойкости к медленному распространению трещины (испытание с надрезом при постоянной нагрузке) ПЭВП и гофрированных ПЭ труб	2001

## Итог последних 50-ти лет

Производство и применение гофрированных ПЭ труб в Северной Америке, начавшееся в 1966 году практически с нуля, сегодня превратилось в отрасль с многомиллиардным оборотом. В ней работают около 20-ти производителей, от крупных международных компаний до небольших частных заводов, обслуживающих местные рынки. Эти трубы доминируют на рынке дренажных систем и занимают значительную долю на рынках водопропускных труб и ливневой канализации.

## Чего ждать в будущем?

В ближайшие 20 лет в трубной отрасли произойдут большие изменения. Возможно, самым значительным из них станет количество труб,

прокладываемых бестраншейными методами. За последние годы этот сегмент развивался особенно быстро, и рост его будет продолжаться. Помимо уже привычных ремонта и санации поврежденных трубопроводов, продолжит расширяться применение ПЭ труб в горизонтально-направленном бурении и туннелировании, будут расти масштабы этих сооружений.

Продолжится рост диаметров труб. Есть технологии, позволяющие изготавливать трубы из термопластов диаметром более 3 м. Спирально-витые трубы больших диаметров уже сегодня успешно применяются в промышленной и коммунально-бытовой канализации.

Будут также развиваться конструкции труб, прежде всего, комpositных. Так, уже появились технологии производства ПЭ труб, стенка

которых усилена стальным профилем (рис. 2). Разрабатываются и другие варианты армирования, в том числе и синтетическими волокнами.

Будут развиваться и совершенствоваться полимерные материалы для производства труб. За последнее десятилетие появились марки полимеров, далеко превосходящие по своим механическим и химическим свойствам все предшествующие материалы. Будет расширяться применение труб из полиэтилена, полипропилена и ПВХ.

Цены на полимеры, особенно на производные этилена, останутся низкими. Открытие и разработка огромных запасов газа в США изменили сложившееся соотношение цен газа и нефти в сторону существенного удешевления газа. В ближайшие 10 лет эти тенденции будут сохраняться.

# ПОЛИЭТИЛЕНОВЫЕ ТРУБЫ



## В НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ НА БЛИЖНЕМ ВОСТОКЕ

Мохана Мурали Адхиятмабхатар, Сулейман Девеси  
*Borouge Pte Limited*

### Введение

В 1990-е годы ближневосточные нефте- и газодобывающие компании начали рассматривать возможности применения полиэтиленовых труб в низконапорных промышленных трубопроводах. Построенные тогда ПЭ трубопроводы, рассчитанные на 10-летний срок службы, до сих пор – после 15 лет эксплуатации – успешно работают. Более того, на тех участках, где проложены ПЭ трубы, практически прекратились утечки углеводородов, в то время как на стальных трубопроводах периодически происходят аварии из-за коррозии.

В последнее время добывающие компании начали применять технологию лайнирования стальных труб – протяжки в них ПЭ труб с плотным прилеганием – сначала для нагнетательных линий систем поддержания пластового давления (ППД), а затем и для систем нефте-

сбора. Протяжка с плотным прилеганием, разработанная в конце 1980-х гг. компанией British Gas для восстановления газопроводов, с успехом применена на многих километрах стальных трубопроводов, работающих в самых тяжелых условиях.

### Нефтяная промышленность – проблема коррозии

Коррозия является одной из главных проблем практически всех отраслей промышленности. По данным Международной ассоциации инженеров-коррозионистов (NACE, Хьюстон, США), в 2010 году мировой ущерб от нее составил 2,2 трлн долларов США, а Совет сотрудничества арабских государств Персидского залива (GCC) оценивает ущерб от коррозии в странах Ближнего Востока в 58 млрд долларов (табл. 1).

Таблица 1. Ущерб от коррозии в государствах Персидского залива (по данным GCC)

Страна	Ущерб от коррозии, млрд долларов				
	2007	2008	2009	2010	2011
Бахрейн	0,91	1,04	1,04	1,15	1,25
Кувейт	5,82	7,70	5,15	6,03	6,50
Оман	2,16	3,12	2,76	3,12	3,33
Катар	4,20	5,76	5,11	6,36	7,78
Саудовская Аравия	19,70	24,18	19,55	22,65	24,84
ОАЭ	10,33	11,60	12,47	13,53	14,26

Основная часть этого ущерба приходится на стальные трубы – главный элемент систем транспортировки нефти и нефтесодержащих флюидов. Применять коррозионно-стойкие сплавы для изготовления труб слишком дорого, поэтому для продления срока службы и поддержания работоспособности трубопроводов их необходимо защищать от коррозии. В нефтегазовой отрасли в такой защите нуждаются системы транспортировки нефти и газа, нефтесбора, извлечения угольного метана и поддержания пластового давления.

### Основные требования к трубам в нефтегазовой отрасли

**Давление и температура.** В нефтегазовой отрасли рабочие давления и температуры, как правило, выше, чем в водоснабжении, и могут сильно различаться на разных месторождениях в зависимости от применяемых методов добычи и условий залегания нефти. На Ближнем Востоке температуры транспортируемых сред могут меняться в диапазоне от 30°C до 82°C, а рабочие давления – от 10 до 250 бар.

**Проницаемость.** Полиэтилен является проницаемым материалом, и диффузия жидких углеводородов через стенку трубы может вызывать ее набухание и снижение прочности. Однако испытания и опыт промышленного применения показывают, что это снижение незначительно и носит обратимый характер. Потери нефти за счет диффузии пренебрежимо малы, и при надземной прокладке трубопровода любая жидкость, выступившая на его поверхности, в условиях пустыни быстро испарится на солнце. При прокладке нефте- или продуктопроводов в населенных или природоохраняемых зонах обычно используют многослойные ПЭ трубы с барьерными слоями из алюминия или полимерных материалов, предотвращающими диффузию углеводородов в окружающую среду.

### Применение ПЭ труб в нефтегазовой отрасли

ПЭ трубы применяются в нефтегазовой отрасли с 1980-х годов. Существует два способа их применения – для

строительства полиэтиленовых трубопроводов и в качестве лайнера для стальных труб.

Полиэтиленовые трубопроводы могут использоваться для транспортировки нефти и других сред, если рабочие давления относительно невысоки – максимум 25 бар. Трубы могут прокладываться как в траншеях, так и над землей. Трубы для надземной прокладки иногда изготавливают с тонким соэкструдированным защитным слоем специальной ПЭ композиции белого цвета – для снижения нагрева от прямых солнечных лучей. Требования к трубам для различных применений в нефтегазовой отрасли оговорены в стандартах ASTM 2513 и API 15 LE.

**Лайнирование с плотным прилеганием.** Первыми начали использовать технологию восстановления корродированных трубопроводов ПЭ лайнером с плотным прилеганием газовые компании, такие как British Gas. Плотное прилегание достигается за счет использования ПЭ трубы с диаметром, превышающим внутренний диаметр санируемой стальной трубы. Перед протяжкой ПЭ труба так или иначе обжимается – например, при помощи роликов или специальной фильеры, а после протяжки и снятия продольной нагрузки расширяется и плотно прилегает к вмещающей трубе.

При эксплуатации такого трубопровода внутреннее давление воспринимается стальной трубой, а ПЭ труба выступает в качестве барьера, защищающего стальную трубу от контакта с транспортируемой средой и предотвращающего коррозию. Это решение применимо и для систем ППД, и для систем нефтесбора. Рабочее давление в таких трубопроводах может достигать 350 бар, а температура – до 70°C в системах ППД и до 65°C – в выкидных линиях.

### Важность использования высококачественного ПЭ 100

Развитие трубных марок полиэтилена шло по пути поиска баланса между прочностью и вязкостью. Введение ISO 9080 внесло логическое обоснование в разработку полимерных труб, дав возможность оценки их длительной (50/100 лет) работоспособности на основании дан-

ных краткосрочных испытаний при нормальных и повышенных температурах.

Если длительная прочность материала характеризует рабочее давление трубы, то его вязкость или стойкость к растрескиванию определяет срок ее службы. Это наблюдается и на практике – разрушение ПЭ труб при отсутствии значительного превышения рабочего давления происходит не пластично, а путем распространения трещин от дефектов или концентраторов напряжений. Поэтому производители трубного сырья прилагают большие усилия для улучшения сопротивляемости материала медленному распространению трещин. Марки ПЭ 100 с повышенной стойкостью к распространению трещин (HSCR-PE-100 RC) лучше всего подходят для применения в технологиях лайнирования с плотным прилеганием, где вязкость и стойкость к растрескиванию являются критическими.

**Пример 1: трубопровод сырой нефти на месторождении Сим-Сим, Оман**

В 1990-е годы компания Petroleum Development Oman (PDO) начала реализацию программы по сокращению потерь нефти и оздоровлению окружающей среды. Два года исследований показали, что в районе Нимр 45% всех протечек происходят на двух месторождениях – Варад и Сим-Сим. Было принято решение о полной замене на месторождении Сим-Сим всех низконапорных стальных трубопроводов и коллекторов на полиэтиленовые и лайнировании ПЭ трубами трубопроводов высокого давления. Для этой цели были выбраны трубы местного производства, изготовленные из черного ПЭ 100 компании Borealis. Для PDO и Shell Global Solutions это был первый опыт использования ПЭ труб.

Главной проблемой при проектировании трубопроводов Сим-Сим были условия эксплуатации: коррозионно-агрессивная водонефтяная эмульсия (обводненность 80%) с температурой 50°C под давлением 10 бар. Для ПЭ трубопроводов был задан срок эксплуатации 15 лет, что намного превышало двухлетний срок службы стальных труб.

По решению PDO первые трубы ПЭ 100 были проложены для замены стальных нефтепроводов. Было поставлено в общей сложности 19 км труб ПЭ 100 SDR 6

диаметром 6 и 12 дюймов (160 и 315 мм). Первый полиэтиленовый нефтепровод на месторождении Сим-Сим был построен 21 декабря 1996 года. В этом первом проекте использовались стандартные трубы черного цвета, однако поскольку черная поверхность на солнце в оманской пустыне может нагреваться до 80°C и более, трубы надземной прокладки укрывались небольшим навесом. В последующих проектах использовались трубы с защитным наружным слоем белого цвета, который позволил обойтись без сооружения навеса. Было принято решение о проведении на начальной стадии программы серии испытаний для изучения поведения ПЭ труб при длительной транспортировке углеводородов. На трубопроводах было установлено семь фланцевых катушек, первые шесть из которых извлекались с интервалом один месяц, а последняя – после 12-ти месяцев эксплуатации.

Первоначальные испытания в течение первого года эксплуатации не выявили никаких признаков ухудшения состояния труб. Эти трубопроводы работают уже 14 лет, транспортируя сырую нефть с температурой 50°C и не требуя какого-либо ремонта или обслуживания. Для оценки их состояния и остаточного срока службы из них были взяты образцы труб, проработавших 14 лет (168 месяцев), которые были исследованы на основные показатели.

Для оценки влияния диффузии углеводородов за период эксплуатации образцы отбирались с внутренней и наружной поверхностей труб, а также из середины трубной стенки.

Как видно из табл. 2, величина термостабильности внутреннего слоя трубы, контактирующего с водонефтяной эмульсией, ниже, чем у среднего или наружного слоев. Это говорит о том, что нефть может реагировать с антиоксидантами в полимерном материале, но скорость этого окисления настолько мала, что оно практически не влияет на свойства материала. Результаты испытаний на разрыв подтверждают этот вывод, поскольку снижение прочности на разрыв и удлинения при разрыве отмечено не на внутренней, а на внешней поверхности трубы, которая подвергалась воздействию высоких температур из-за солнечной радиации. Это свидетельствует о том, что тепловое старение влияет на механические свойства материала труб гораздо сильнее,

Таблица 2. Термостабильность и прочностные характеристики ПЭ нефтепроводов после 14-ти лет эксплуатации

Показатель	Внутренний слой	Средний слой	Наружный слой
Термостабильность при 200°C, мин.	44,1	58,7	56,7
Модуль упругости, МПа	847	833	865
Предел текучести, МПа	26,0	25,7	25,7
Напряжение при разрыве, МПа	18,0	17,7	14,2
Удлинение при разрыве, %	426	416	379

Таблица 3. Изменение свойств ПЭ труб в процессе эксплуатации

Продолжительность эксплуатации, мес.	Разрушающее давление, бар	ПТР при 5 кг, г/10 мин.	Предел текучести, МПа	Плотность, г/см <sup>3</sup>
1	85,6	0,548	21,3	0,966
2	86,8	0,571	19,4	0,941
3	85,4	0,581	18,7	0,991
4	92,2	0,565	18,7	0,990
5	87,5	0,578	21,2	0,974
6	87,5	0,601	21,3	0,989
12	90,9	0,516	21,0	0,979
168 (14 лет)	97,8	0,501	23,2	0,970

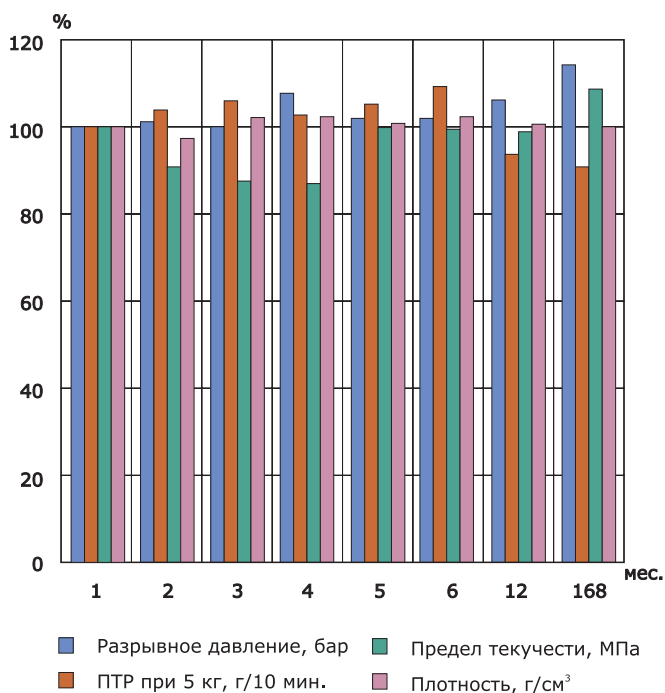


Рис. 1. Изменения свойств материала труб в процессе эксплуатации

чем диффузия углеводородов через стенку трубы. Других изменений в прочностных показателях труб не выявлено.

Результаты исследований труб за первый год эксплуатации приведены в табл. 3.

Изменения выбранных характеристик в процентах относительно исходных значений показаны на рис. 1.

Из рис. 1 видно, что трубы из ПЭ 100 можно использовать для транспортировки сырой нефти в течение многих лет, и при этом их механические свойства не претерпевают сколь-либо существенных изменений. При проектировании конкретных трубопроводов особенности их эксплуатации могут быть учтены в ходе проектирования.

Эти трубопроводы безотказно работают с 1996 года, выработав свой расчетный 15-летний ресурс. Несмотря на жесткие условия эксплуатации, признаков ухудшения их технических характеристик не выявлено (рис. 2). По оценкам, сделанным на начальной стадии проекта, экономия за счет эксплуатации только одного нефтепровода протяженностью 1,9 км должна была составить более 1 млн долларов. Поскольку с 1998 года в эксплуатации находятся более десяти таких трубопроводов, общая экономия за этот период, несомненно, составила гораздо большую сумму.

### Пример 2: нагнетательные линии систем ППД на месторождениях Омана

Нефтяная компания Daleel ведет добычу нефти в Султанате Оман в пустыне к западу от столицы султаната г. Маската. Для поддержания пластового давления и по-

Рис. 2. Трубопроводы надземной прокладки, проработавшие 14 лет



вышения нефтеотдачи традиционно используются пластовые воды, нагнетаемые в нефтеносные пласты через систему скважин. По мере старения месторождений содержание сероводорода и других примесей в подтоварных водах растет, что ведет к быстрой коррозии стальных труб. Порывы нагнетательных труб наносят большой ущерб окружающей среде, поэтому трубопроводы систем ППД подлежат частой замене.

В рамках одного из проектов компания United Pipeline Middle East выполнила санацию 30 км 8-дюймовых нагнетательных трубопроводов с использованием своей технологии Tite Liner. Для обеспечения максимальной долговечности трубопроводов применялся лайнер, изготовленный из ПЭ 100 марки BorSafe HE3490-LS-H, обладающей повышенной стойкостью к распространению трещин, образующихся при повреждениях наружной поверхности трубы в ходе строительно-монтажных работ.

ПЭ трубы изготавливались на одном из местных заводов и доставлялись на площадку отрезками по 19 м длиной. Отрезки сваривались в плеть, которая затем пропусклась через гидравлический роликовый обжимной блок для уменьшения диаметра и затягивалась в стальную трубу. По окончании протяжки и снятия тянущего усилия ПЭ труба увеличивалась в диаметре,

плотно прилегая к внутренней поверхности вмещающего трубопровода и надежно защищая его от коррозии.

## Заключение

Коррозия стальных трубопроводов является важной проблемой нефтегазовой отрасли и причиной значительных дополнительных затрат, в первую очередь, на регулярную замену труб. Одним из решений этой проблемы является применение ПЭ труб – для строительства трубопроводов в тех случаях, когда позволяют рабочие давление и температура, либо в качестве лайнера для стальных труб, когда давление и температура превышают допустимые для ПЭ труб значения.

Рассмотренные здесь два проекта убедительно показывают перспективы применения ПЭ труб для продления срока службы промысловых трубопроводов. ПЭ трубопроводы на месторождении Сим-Сим находятся в эксплуатации уже 15 лет, в то время как средний срок службы стальных труб в этих условиях составляет 2 года. Их применение позволило не только существенно снизить риск загрязнения окружающей среды, но и сэкономить многие миллионы долларов на замене труб.





# ГРУППА КОМПАНИЙ ПРОИЗВОДСТВО И СНАБЖЕНИЕ

МЫ ВЫПОЛНЯЕМ СВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ НА ТРУБОПРОВОДАХ ЛЮБОЙ СЛОЖНОСТИ



- Специалисты, аттестованные по системе НАКС
- Сварочные аппараты WIDOS, Georg Fischer
- Полностью автономные сварочные посты



## МЫ ВЫПОЛНЯЕМ РАБОТЫ ПО БЕСТРАНШЕЙНОМУ СТРОИТЕЛЬСТВУ И ВОССТАНОВЛЕНИЮ ТРУБОПРОВОДОВ

**Релайнинг** — метод восстановления поврежденных трубопроводов с помощью протяжки в повреждённую трубу полиэтиленовой трубы.

**Разрушение старой трубы** с сохранением или увеличением диаметра трубопровода.

**Без разрушения старой трубы** – незначительное уменьшение диаметра трубы компенсируется лучшей пропускной способностью новой трубы из полиэтилена.

**Горизонтально-направленное бурение** — представляет собой вариант выполнения работ по подземному строительству трубопроводов без вскрытия грунта.

При использовании ГНБ более 90% всех работ проводится под землей, что исключает:

- необходимость восстановления дорожного покрытия
- нарушение привычного ритма жизни города
- перекрытия транспортных магистралей
- нарушения существующих коммуникаций

Городские

МЫ СТРОИМ СОВРЕМЕННЫЕ ТРУБОПРОВОДЫ

Магистральные



Индустриальные



Внутриплощадочные



МЫ ИСПОЛЬЗУЕМ В СВОЕЙ РАБОТЕ СОВРЕМЕННУЮ ТЕХНИКУ И ОБОРУДОВАНИЕ

Инженерный состав компании имеет высшее профильное образование и богатый опыт работы с соответствующей сфере.

121596, Россия, Москва, Можайское шоссе, д. 165, к. 1

Тел./Факс: +7 (495) 223-30-29 +7 (495) 973-54-56 +7(925) 800-12-66

info@prisnet.ru www.prisnet.ru

# ТРУБЫ ИЗ SIMONA® PP-H ALPHAPLUS®

## ДЛЯ ОЧИСТКИ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ ОТ УРАНА

В конце 2011 года Ассоциацией водоснабжения Тролльмюлле в Виндесхайме (федеральная земля Рейнланд-Пфальц, Германия) была введена в эксплуатацию крупнейшая система Uranex для удаления из воды урана и установка Carix, являющаяся одним из крупнейших сооружений по частичному обессоливанию. Для водоочистной установки компания SIMONA поставила трубы из полипропилена нового поколения SIMONA® PP-H AlphaPlus®.

### Исходная ситуация

Ряд исследований, проведенных официальными ведомствами, показал, что необходимо уменьшить геологически обусловленное содержание урана в природной воде, используемой для водоснабжения Ассоциации

Тролльмюлле, так как при повышенной концентрации уран обладает токсичными свойствами. В соответствии с пересмотренными нормами Федерального ведомства по охране окружающей среды концентрация урана в питьевой воде не должна превышать 10 мкг/л.

### Постановка задачи

На первом этапе содержание урана в питьевой воде должно было быть уменьшено посредством очистных сооружений, а на втором этапе для уменьшения концентрации нитратов и сульфатов должно производиться

### Насосы регенерационных и байпасных линий





### Фильтровальные установки для неочищенной воды

частичное обессоливание. Материал применяемых для этого труб должен обладать следующими свойствами:

- высокая химическая стойкость;
- очень большая устойчивость к растрескиванию;
- высокая коррозионная стойкость;
- хорошие гидравлические характеристики за счет гладкой внутренней поверхности труб.

### Решение

Свойства труб, изготовленных из материала SIMONA® PP-H AlphaPlus®, в первую очередь, их высокая химическая и коррозионная стойкость, обеспечивают решающие преимущества при применении в водоочистных сооружениях. Требования Ассоциации Тролльмюлле к жесткости поставляемой населению воды, содержанию в ней урана, концентрации нитратов и сульфатов были выполнены. Более того, содержание урана в воде снизилось до уровня значительно ниже требуемого.

Помимо улучшения качества воды, поставляемой 42 тысячам пользователей услуг Ассоциации, и приведения его в соответствие с требованиями, установка стала существенным вкладом в улучшение экологической обстановки. Благодаря снижению жесткости воды существенно сократилось использование экологически вредных моющих и чистящих средств, а также средств для смягчения воды.

### SIMONA® PP-H AlphaPlus®

#### Свойства

- высокая химическая стойкость;
- очень высокая устойчивость к растрескиванию;
- высокий показатель вязкости;
- высокая коррозионная стойкость;
- очень тонкая и стабильная кристаллическая структура;
- хорошие гидравлические характеристики за счет гладкой внутренней поверхности труб.

### SIMONA.report – Технический бюллетень SIMONA AG

Наш бюллетень предоставляет Вам информацию о новейших разработках продуктов и предлагает эксклюзивную базу знаний по техническим применениям. Зарегистрируйтесь сейчас на сайте: [www.simona-ru.com](http://www.simona-ru.com)

### Новинка!

В настоящее время компанией SIMONA получен сертификат соответствия ГОСТ для труб и фасонных деталей из ПП и ПВХДФ.

### SIMONA AG

Pia Leonard  
Marketing  
Teichweg 16, D– 55606 Kirn, Germany  
Tel: +49 (0) 6752 14-213  
Fax: +49 (0) 6752 14-738  
[pia.leonard@simona.de](mailto:pia.leonard@simona.de)  
[www.simona.de](http://www.simona.de)

# ИЗ ИСТОРИИ ТРУБ



Каменный фитинг

Глиняные трубы,  
г. Эфес, Турция,  
II век до н.э.





Керамические трубы,  
Крым, XII век



Деревянная  
водопроводная труба,  
Старая Русса,  
Новгородская обл.,  
XII век

Китайские керамические трубы, найденные при раскопках городов I века до н.э.



12 февраля 2014 года отметил свой 60-летний юбилей один из наиболее эффективных менеджеров российской индустрии пластмасс Олег Николаевич Юртаев.

Свою трудовую деятельность Олег Николаевич начал в 1976 году начальником смены на Павлодарском химзаводе. Затем были 17 лет работы на Томском нефтехимическом комбинате, активное участие в строительстве и запуске одного из крупнейших в России заводов полипропилена, создание производства полимерных композитов в Тольятти и многое другое.

С 2001 года О.Н. Юртаев работает в Группе ПОЛИПЛАСТИК. Под его руководством были проведены структурные преобразования, позволившие создать современное, отвечающее требованиям сегодняшнего дня производственное предприятие, освоены и внедрены в производство более 300 марок новых специальных полимерных композиционных материалов для различных отраслей промышленности.

Награжден Почетной грамотой Министерства химической промышленности. В 2011 году Российским Союзом химиков ему вручен почетный знак «Орден «За заслуги перед химической промышленностью II степени».

В настоящее время Олег Николаевич возглавляет два завода Группы ПОЛИПЛАСТИК – ООО «НПП «ПОЛИПЛАСТИК» и ЗАО «Завод АНД ГАЗТРУБПЛАСТ».



## ОЛЕГ НИКОЛАЕВИЧ ЮРТАЕВ

– Олег Николаевич, как Вы пришли в полимерную промышленность?

– Я окончил Томский Политехнический институт по специальности «Пластические массы». В то время – в начале 1970-х – это была новая специальность. Больше 20-ти лет работал в большой химии. Сначала – по распределению – на Павлодарском химическом заводе. Там молодым специалистам сразу давали квартиру, и я проработал там 4 года. Потом меня пригласили в Томск – там как раз начал строиться Томский нефтехимический комбинат. Приехал посмотреть – а там поваленный лес, котлован и огромное количество оборудования, которое уже начало поступать. Получил вызов, переехал в Томск, о чем нисколько не жалею. 17 лет проработал на ТНХК.

– Чем там занимались?

– За это время я был и зам. начальника цеха, и главным технологом производства и завода полипропилена, и зам. главного инженера ТНХК по новым проектам, был даже зам. начальника техотдела комбината, а потом – директором завода полипропилена. С этим заводом я прошел все этапы его развития – и строительство, и пуск, и поучаствовал во внедрении совершенно нового микросферического катализатора, за который нам дали Премию Совета Министров...

А потом меня пригласили в Тольятти – там создавали новое предприятие по производству композиционных материалов. При АВТОВАЗе было построено собственное производство пластмассовых изделий для автомобилей, и сырье для этого производства – композиционные материалы на основе полипропилена – решили делать там же. Меня пригласили руководителем этого проекта.

Дело было интересное. В Томске мы тоже занимались композиционными материалами – у нас было необходимое оборудование, хорошие отношения с Охтинским «Пластполимером» (у них была очень сильная научная часть), свой научно-технический центр, с ними мы создали первую в СССР самозатухающую композицию, много работали с талько- и каучуконополненными композициями, но все это было второстепенным. На первом месте стояла большая химия – гомополимер и блок-сополимер, план, вал. Мы композитами занимались, потому что это было интересно – с точки зрения науки, для удовлетворения своего творческого любопытства.

В общем, меня пригласили в Тольятти. Съездил, поговорил с А.В. Николаевым, возглавлявшим тогда АВТО-

ВАЗ, понял, что это очень интересное дело – все-таки хочется чего-то нового – и поехал. Хотя, конечно, решиться на это было непросто – директор завода, бросить все и поехать создавать с нуля что-то новое...

Тем не менее, я несколько не жалею – было очень интересно. Мы с нуля создавали «Фармпласт» – композиционное производство для АВТОВАЗа. Мы первыми сделали материал для бамперов появившихся тогда «десяток» (ВАЗ-2110) на основе эластифицированного ПП, который поддавался поверхностной покраске. В то время считалось, что покрасить поверхность полимерного материала невозможно – нет адгезии и т. д. Это был большой успех, когда «десятки» с нашими бамперами, окрашенными в цвет кузова, начали бегать по всей стране.

К тому времени мы уже были знакомы с М.И. Горилловским, и в 2001 году я перешел в ПОЛИПЛАСТИК. Когда я пришел, выпускали 700–800 тонн композиционных материалов в месяц, а сейчас – на порядок больше. Так что кое-что нам удалось сделать.

– Т.е. Вы как минимум дважды переезжали на новое место и начинали с нуля новое производство...

– Больше...

– ТНХК, «Фармпласт», ПОЛИПЛАСТИК...

– Это правда. Это, я думаю, не каждый может, потому что это не так просто – бросить все, поехать и что-то начинать с нуля... Просто надо верить в себя... Но в любом случае это как трамплин – все равно лучше, все равно выше, все равно что-то интересное... А на одном месте, особенно, когда становится неинтересно – это не мое...



– Какие свои работы Вы считаете наиболее интересными?

– Много их было, всех не вспомнишь... Например, очень интересно было, когда мы, еще в Томске, создали совместное предприятие с австрийской фирмой Starlinger, и я был директором этого предприятия. Делали упаковку – тогда же в России не было ничего – тканые мешки и биг-бэги. Мы сначала открыли предприятие там, в Австрии, на границе с Венгрией, а потом в Томске – оно до сих пор работает.

Очень интересно работать в ПОЛИПЛАСТИКе. Об этом можно много говорить... Постоянно движемся вперед.

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

– Наверное, мне везло. Все, в чем я участвовал, получило развитие и заканчивалось благополучно. Нельзя сказать, что не было неудачных проектов – они были, но, видимо не настолько серьезные, чтобы остаться в памяти. Были проработки, которые «не пошли», но это проработки – таких, конечно, было достаточно много.

– Спектр задач, которые решает директор завода, включает не только и не столько технические вопросы, но и вопросы организации производства, кадровые вопросы, массу административных задач. Здесь, на «Газтрубпласте», Вы как себя позиционируете – как администратор или как «технар»?

– Наверное, все-таки как администратор. Когда завод один, удается совмещать и то, и другое, может быть, в равной степени. Когда больше одного – приоритетными становятся вопросы организационного характера. Конечно, хочется заниматься и техническими вопросами, но уже не хватает времени. К сожалению. Вообще, администрирование – это тоже очень интересно. К тому же здесь, на «Газтрубпласте», очень хорошая команда подобралась, ребята очень толковые. Важно их направлять, важен вектор, чтобы они развивались, росли как специалисты. Мне кажется, это получается, и это очень хорошо.

– Как Вы оцениваете современное состояние отрасли (переработка пластмасс) в России?

– Мы много ездим по зарубежным фирмам и их заводам – были в Италии, Германии, в Израиле. Я с удовольствием отметил, что мы – «на уровне». Причем мы ездим к передовым фирмам, к тем, кто является лидерами отрасли, многие из них уже стали транснациональными, имеют заводы во многих странах. Уровень у них достаточно высокий, и мы на этом уровне достаточно хорошо смотримся – технологически, организационно, по квалификации наших специалистов. Единственное, что зачастую немножко нас подводит – это культура производства. Это наша проблема.

– Это проблема решаемая или ее корни лежат где-то в национальной психологии и менталитете?

– Это, конечно, и менталитет, но самое главное и самое печальное – у нас сейчас нет системы профессио-



нальной подготовки. К нам приходят люди, которые совершенно не подготовлены, а чтобы их научить, нужно очень-очень много времени и сил. К тому же культура формируется одновременно со становлением личности, прививать ее потом, когда человек уже стал взрослым, очень сложно.

– Вы имеете в виду людей из институтов, инженерный состав?

– Прежде всего, рабочих – это основной состав (у нас же производство). Сварщиков нет, слесарей нет, электриков нет. А дальше – машинисты, аппаратчики – как их научить? У нас же оборудование самое современное, лучших фирм, все на компьютерах, миллионы и миллионы стоит.

Да и из институтов... Конечно, попадают очень неплохие ребята, но основная масса приходит – вообще ничего не знают и ничего не хотят. Только денег сразу хотят.

Это – наша беда в России, здесь мы отстаем. В Европе с этим тоже есть проблемы, но там есть система подготовки кадров. В Германии и Италии большая часть молодых людей идет в училища, потому что у всех должна быть специальность, во время учебы они проходят 6-месячную практику на предприятии. И довольно многие остаются там, где проходят практику. Поэтому с ними занимаются, на каждом предприятии стараются хоть несколько человек оставить.

– А во времена СССР у нас подготовка кадров была?

– Конечно, была. Естественно, кадровый голод ощущался всегда, особенно на серьезных предприятиях, но были профтехучилища, техникумы, которые давали спе-

циалистов, и, надо сказать, неплохих. По крайней мере, те, кто приходил, знали свой предмет – и слесаря, и машинисты. Мы, например, не брали на ТНХК никого «с улицы» – каждый проходил учебный комбинат (при ТНХК был свой), там учили, давали специальность, и только после этого он приходил работать. Ему не надо было объяснять, что такое насос и как он выглядит.

И с каждым годом ситуация становится все хуже.

Все остальное – решаемое. Главное – чтобы было, с кем работать.

– Над чем Вы работаете сейчас?

– Сейчас мы занимаемся освоением новой технологии производства труб РЕХ-а на основе двухшнековых экструдеров, позволяющей в несколько раз увеличить производительность трубных линий. С ее внедрением надо будет решать новые проблемы – прежде всего проблему контроля качества. Второй главной задачей является разработка трубы, рассчитанной на рабочую температуру 135°C.

– Несколько вопросов личного характера. Ваше хобби?

– Горные лыжи.

– Ваша главная черта?

– Умение добиваться поставленной цели.

– Где Вам хотелось бы жить?

– Я живу здесь, в России, и меня это устраивает. Я очень люблю горы, но туда надо приезжать раз в году – иначе не будет «сказки».

– Ваши любимые писатели?

– Сложный вопрос. Наверное, Франсис Карсак (я фантастику очень люблю) и Стругацкие, конечно.

– Ваши любимые композиторы?

– В последнее время – Чайковский.

– Каковы Ваши любимые литературные персонажи?

– Персонажи Ильфа и Петрова.

– Ваше любимое блюдо?

– Пельмени.

– Ваше состояние духа в настоящий момент?

– Отличное.

– Ваше любимое изречение?

– Случайность не имеет памяти.

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

– Нет. Все должно быть конечно и достижимо.

– Олег Николаевич, от имени редакции поздравляю Вас с юбилеем. Мы все желаем Вам крепкого здоровья и энергии, оптимизма, новых интересных и сложных задач и успехов в их решении!

– Спасибо.

FB Balzanelli

Намотчики и автоматизация для упаковки труб

Born to Coil

www.fb-balzanelli.it

**СТОИМОСТЬ РАЗМЕЩЕНИЯ РЕКЛАМЫ В 2014 г. В РУБЛЯХ БЕЗ УЧЕТА НДС:**

Площадь публикации	1 публикация	2 публикации	3 публикации	4 публикации
Разворот	90 000	81 000	76 500	67 500
Полоса	60 000	54 000	51 000	45 000
1/2 полосы	39 000	35 100	33 200	29 300
1/4 полосы	24 000	21 600	20 400	18 000
Вторая и третья обложки	84 000	75 600	71 400	63 000

Скидки распространяются на количество публикаций, заказываемых одновременно, или на каждую следующую публикацию в текущем году

**Уважаемые читатели!**

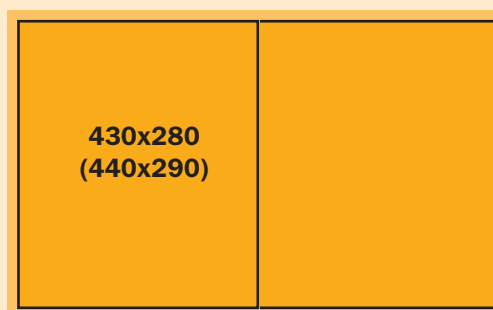
**Вы можете оформить подписку на журнал с любого месяца непосредственно в редакции по телефону: (495) 745-6857 или прислать заявку по электронной почте: [journal@polyplastic.ru](mailto:journal@polyplastic.ru)**

**ВНИМАНИЕ! НОВЫЕ РАЗМЕРЫ РЕКЛАМНЫХ МОДУЛЕЙ В ЖУРНАЛЕ ПОЛИМЕРНЫЕ ТРУБЫ**

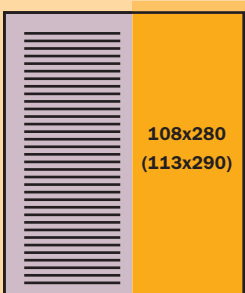


**ПОЛОСА**  
215x280  
+5 мм под обрез  
со всех сторон  
(225x290)

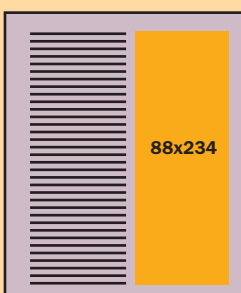
**РАЗВОРОТ**  
430x280  
+5 мм под обрез  
со всех сторон  
(440x290)



**1/2 108x280**  
+5 мм под обрез  
с трех сторон  
(113x290)



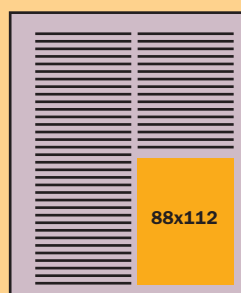
**1/2 88x234**



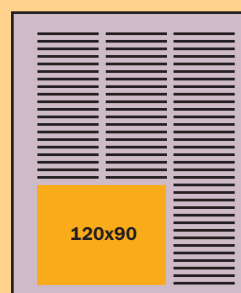
**1/2 181x112**



**1/4 88x112**



**1/4 120x90**



**ВСЕ РАСТРОВЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ ПРЕДОСТАВЛЯЮТСЯ В СМУК С РАЗРЕШЕНИЕМ НЕ МЕНЕЕ 300 DPI**

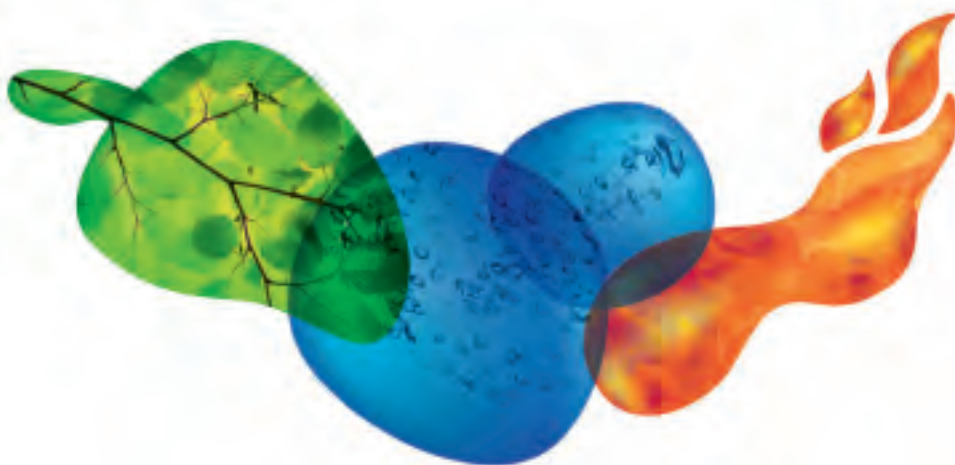
**РЕКЛАМА ПРИНИМАЕТСЯ В ФОРМАТАХ:**

Adobe PDF (Press Quality High Resolution)  
Adobe Photoshop – JPEG, TIFF (No Path or Selections)  
Adobe Illustrator – EPS, AI

**РЕКЛАМА НЕ ПРИНИМАЕТСЯ В ФОРМАТАХ:**

Corel Draw, Page Maker, QuarkXpress  
Microsoft Word, Microsoft Powerpoint  
Microsoft Publisher

# Добро пожаловать в будущее технологий по защите окружающей среды



**5–9 мая 2014**

всемирная международная специализированная выставка технологий очистки воды и сточных вод, утилизации и обработки отходов, очистки воздуха

Будьте с нами, когда на IFAT 2014 в Мюнхене соберется вся природоохранная отрасль. Узнайте об инновационных продуктах и ориентированных на будущее стратегиях. Воспользуйтесь нашей эксклюзивной программой и удобным случаем для обмена информацией с иностранными специалистами.

Пройдите регистрацию онлайн! Экономия до 30 % и быстрый проход на выставку!  
[www.ifat.de/tickets/en](http://www.ifat.de/tickets/en)

Посетите наши международные выставки IFAT

**IEexpo** 20–22 мая 2014  
中国环博会  
presented by IFAT CHINA | EPFEE | CWS  
[www.ie-expo.com](http://www.ie-expo.com)

**IFAT** 9–11 октября 2014  
India [www.ifat-india.com](http://www.ifat-india.com)

[www.ifat.de](http://www.ifat.de) 

«Мессе Мюнхен Консалтинг» | Москва  
Тел. (495) 697 1670, 697 1672 | [info@messe-muenchen.ru](mailto:info@messe-muenchen.ru)



**Группа ПОЛИПЛАСТИК приглашает вас на свой стенд №508 в зале В5**



**ПИВО И СОСИСКИ  
ГАРАНТИРОВАННЫ**



**НАДЕЖНЫЕ ТРУБЫ – СОВРЕМЕННЫЙ ГОРОД**