

ЖУРНАЛ О ТРУБОПРОВОДНОЙ АРМАТУРЕ ОТ ПОРТАЛА ARMTORG.RU



№3 (52) 2019

# ВЕСТНИК АРМАТУРОСТРОИТЕЛЯ

Традиции  
и преемственность ЧЗЭМ

стр. 12

Кожиченков В.С.  
Основная миссия Ассоциации  
«Сибдальвостокгаз»

стр. 80

Цифровизация  
в арматуростроении

стр. 96



**LS TRADING**

**КАЧЕСТВО И СЕРВИС  
ПРЕВЫШЕ ВСЕГО!**

Демчик Лилико Давидовна,  
основатель компаний LS Trading и LLK-GROUP

стр. 18

**ARMTORG.RU**





## ■ ПУБЛИКАЦИИ:

### Компании

- 20** Проект: Российское арматуростроение  
ЗАО «Редукционно-охладительные установки»  
*Медиагруппа ARMТОРG*
- 26** ООО «Завод «Сателлит» – российский  
производитель трубопроводной арматуры  
ООО «Завод «Сателлит»
- 28** Sandvik Coromant: Преимущества и инновации  
*Пресс-центр Sandvik Coromant*
- 30** Бережливое производство – залог эффективности  
современного приборостроения  
*Фокина Людмила Владимировна, АО «Арзамасский приборостроительный завод им. П.И. Планина»*

### Обзоры арматуры и решений

- 32** Переключающее устройство: распределяет,  
смешивает, перенаправляет  
*Симонова Елена Викторовна, САЗ «Авангард»*
- 34** ТОП-5 предприятий, представивших новинки  
продукции на выставке «Нефтегаз-2019»  
*Медиагруппа ARMТОРG*
- 38** Электрический следящий привод для антипомпажных  
клапанов ASCV, разработанный компанией FESTO  
*Фолькерт Хеттингер, FESTO*
- 40** Биметаллические конденсатоотводчики  
– желаемое и действительное  
*Гилепт Павел Александрович, ООО «Паровые системы»*
- 44** Контроль состояния клапана обратного потока  
*Чашков Юрий Арсентьевич, ООО «УльтраМарин М»*
- 46** Клапанный гидрораспределитель высокого  
давления с самоуплотнением затвора,  
независимым от направления перепада давления  
*Овандер Валерий Борисович, Княжская Евгения Валерьевна, АО «ЦНИИАГ»*

### Технологии

- 48** Определение коэффициента трения при осадке образцов  
с применением защитно-смазочных покрытий  
*Международный технологический центр «Политех-мет»*
- 50** Упругие чувствительные элементы (УЧЭ)  
в средствах управления  
*Басиров Владимир Сергеевич, ПАО «Саранский приборостроительный завод»*
- 52** Корпусные детали станков  
для автоматического производства  
*Ткаченко Станислав Степанович, Емельянов Вадим Олегович, Мартынов Константин Викторович, РАО «Творческая мастерская «Литейный двор»*
- 56** Сравнительный технико-экономический  
анализ производства отливок запорной  
арматуры. Вакуумно-пленочная формовка.  
«Спаренные модели»  
*Феклин Николай Дмитриевич, ООО «Динус-Сталь»*

### Опыт эксплуатации

- 64** Контроль положения затвора на примере шаровых  
кранов. Особенности конструкций и эксплуатации  
*Лысов Николай, медиагруппа ARMТОРG*
- 68** Об эксплуатационных возможностях инновацион-  
ного способа обеспечения герметичности шаровых  
кранов на магистральных газопроводах системы ЕСГ  
*Трофимов Евгений Васильевич, Фоменко Татьяна Александровна, Суринович Валерий Кириллович, Копылова Людмила Ивановна, ООО «Орггазнефть»*
- 72** Полевые магистральные трубопроводы  
в современных условиях развития технологий  
*Асеев Олег Иванович, ООО «Техподдержка»*
- 76** Системы управления пневмоприводом  
трубопроводной арматуры. Опыт эксплуатации  
*Плешков Андрей Сергеевич*

### События в отрасли

- 78** Заседание научно-технического  
совета Ассоциации «Сибдальвостокгаз»  
*Медиагруппа ARMТОРG*
- 82** Конференция дилеров LD 2019: модернизация  
производства, новый логистический комплекс,  
строгий контроль качества  
*Медиагруппа ARMТОРG*
- 84** Конференция Emerson: программа  
«Оптимальный выбор»  
*Юлдашева Вероника, медиагруппа ARMТОРG*
- 86** Чемпионат профессионального мастерства  
«Лучший сантехник. Кубок России»  
*Медиагруппа ARMТОРG*
- 88** Выставка «Нефтегаз-2019»  
– триггер развития арматуростроения  
*Медиагруппа ARMТОРG*

### Стандартизация и сертификация

- 92** Неполное соответствие отечественных стандартов  
международным препятствует выполнению  
программы импортозамещения (из книги «Эволю-  
ция конструкций трубопроводной арматуры»)  
*Шпаков Олег Николаевич, НПАА*
- 94** Развитие конструкций и технологий  
в арматуростроении (из книги «Эволюция  
конструкций трубопроводной арматуры»)  
*Шпаков Олег Николаевич, НПАА*

### Тенденции и аналитика

- 95** Голосования ARMТОРG  
*Медиагруппа ARMТОРG*
- 96** Цифровизация в арматуростроении  
*Матвеева Вероника, медиагруппа ARMТОРG*

### Истории в арматуростроении

- 98** Как исчезли фитинги  
*Густав Райш, Profactor Armaturen GmbH*
- 102** Некоторые малоизвестные факты истории  
арматуростроения (из книги «Трубопроводная  
арматура в истории науки и техники»)  
*Шпаков Олег Николаевич, Федин Сергей Александрович*





# Как исчезли фитинги

**Густав Райш, технический специалист компании Profactor Armaturen GmbH**

**Т**ехнический прогресс значительно расширил ассортимент и усовершенствовал инженерную сантехнику. Эволюция коснулась и фитингов, их применение в сантехнических узлах и трубопроводах активизировалось и возросло на рубеже XIX-XX веков. Именно тогда европейские инженеры создали настолько совершенные и эффективные детали, что за прошедшие сто с лишним лет соединительная арматура практически не изменилась. В начале XX века разновидность фитингов возросла настолько, что превзошла рыночный спрос. Со временем многие детали переставали выпускать, и они исчезали, хотя их технические характеристики не устарели и могли бы применяться и сейчас.

## Исторические свидетельства

В частных коллекциях, библиотеках и государственных архивах сохранились уникальные печатные издания конца XIX и начала XX веков – сантехнические каталоги с черно-белыми графическими иллюстрациями изделий. В те времена фотографии ещё не были распространены повсеместно и считались дорогим удовольствием, поэтому в рекламно-информационных изданиях размещали графические иллюстрации товаров в разных ракурсах и разрезах. Профессиональные художники изображали сантехническую продукцию так реалистично, что её практически невозможно было отличить от фотографии.

Фирменные каталоги регулярно печатали и переиздавали в дореволюционной России несколько торгово-промышленных товариществ и торговых домов, в их числе «Братья Млынарские», «КАРМАН и Братья Млынарские» и «Василий Осипович Красавин с Братьями» (рис. 1, 2, 3).



Рис. 1. Фирменный каталог «Братья Млынарские»  
Рис. 2. Страница из каталога «Братья Млынарские»  
Рис. 3. Фирменный каталог «Василий Осипович Красавин с Братьями»



Рис. 4. «ОРИГИНАЛЬНЫЕ ШВЕЙЦАРСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ МАРКИ +GF+»

Кроме того, известен каталог «Оригинальные Швейцарские Соединения Марки +GF+» (рис. 4), выпущенный в 1912 году Акционерным обществом железнодорожных и сталелитейных заводов «ЖОРЖЪ ФИШЕРЪ» Шафгаузен (Schaffhausen) – северный кантон Швейцарии. Широкий ассортимент и разнообразие инженерной сантехники в этом издании удивляет и по сей день.

Листая исторические документы, невольно обращаешь внимание на то, что многие сантехнические изделия, особенно фитинги, практически не изменились, и через сто с лишним лет выглядят так же, как были изображены на графических иллюстрациях. Более того, на рубеже XIX-XX веков фитингов в ассортименте российских торговых домов было значительно больше, чем сейчас. На страницах дореволюционных каталогов можно встретить разнообразные фитинги, ранее называвшиеся «швейцарские соединения», которые выглядят вполне современно, но их производство прекратилось еще в прошлом веке и больше не возобновлялось. Может, незаслуженно забытые изделия стоит возродить, и они вновь окажутся полезными в домашнем быту и на производстве?

## Соединительная арматура из Швейцарии

Первая соединительная арматура из металла была изобретена и введена в эксплуатацию в Швейцарии. Её начали производить 200 лет назад на железодельных и сталелитейных заводах в кантоне Шафгаузен. Изделия из железа, меди и бронзы ковали вручную, никаких станков и оборудования для поточного производства тогда не существовало.

В середине XIX века швейцарские соединения применялись исключительно в машиностроении, например, для сборки паровозов, а также в котельных и паровых установках. Для сантехнических нужд соединительная арматура не предназначалась, т. к. воду переносили в бочках и ведрах, а разогревали в котлах. Водопроводы и сантехнические узлы ещё не вошли в европейский быт, а транспортные средства на пару уже начали перемещать пассажиров и грузы.

Кованые изделия того времени выглядели довольно примитивно (рис. 5). Изначально они были фланцевыми, позже появились резьбовые. Их формы и размеры могли несущественно отличаться и не совпадать. Модернизация швейцарских соединений продвигалась медленно до тех пор, пока в мире не произошла техническая революция.



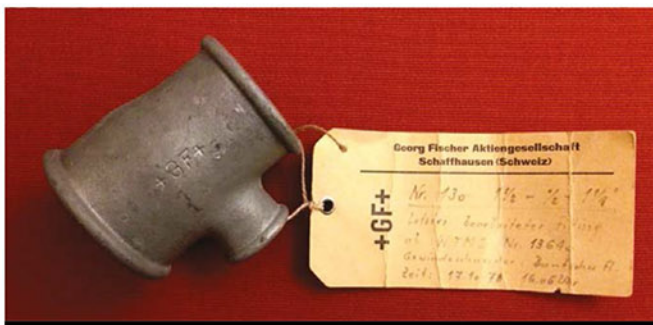


Рис. 5. Одно из первых кованых изделий

Во второй половине XIX века машиностроение стало стремительно развиваться, вместе с ним совершенствовалась и соединительная арматура. Новшества начали внедрять и в быту, в знатных домах Европы появились система водоснабжения, канализация и паровое отопление. Трубопроводные коммуникации расширялись, становились сложнее, сантехнические узлы требовалось надежно соединять, чтобы не возникало протечек и аварийных ситуаций. Тут и пригодились швейцарские соединения, которые позже стали называть **фитингами** (от англ. fitting – «подходящие друг другу»).

### Торговцы фитингами в царской России



Рис. 6. Титульный лист каталога «Братья Млынарские»

В каталоге «Братья Млынарские» на титульном листе отмечено «Склады парово-газопроводных и фабрично-технических принадлежностей **заграничного и собственного производства**» (рис. 6).

В этом документе есть специальный раздел «Швейцарские соединения», в котором представлены изделия из **13-ти наименований**, испытанные под давлением в **50 атм.** (рис. 7).



Рис. 7. Раздел «Швейцарские соединения» из каталога «Братья Млынарские»

Большая их часть выпускается до сих пор, например, фитинги под номерами **24, 25, 26, 27 и 28** представлены в ассортименте продукции **TM PROFACTOR**. Швейцарские соединения внешне абсолютно не отличались от современных изделий, разница заключалась только в используемом материале. Если предшественники фитингов изготавливались из **ковкого чугуна**, то современные – из **латуны**.

Аналогичный ассортимент швейцарских соединений **+GF+** можно найти в каталогах Торгово-Промышленного

Товарищества «**Василий Осипович Красавин с Братьями**». У этой фирмы выбор фитингов из ковкого чугуна был значительно шире, чем у конкурентов. В отделе «**Принадлежности Водопроводных и Канализационных**» можно найти следующие товары **+GF+**: фланцы; пробки; контргайки; ниппеля; гайки соединительные; футорки переходные (рис. 8).



Рис. 8. Ассортимент швейцарских соединений **+GF+** из каталога «Василий Осипович Красавин с Братьями»

Самый большой ассортимент соединительной арматуры был у дилеров Акционерного общества железодельных и сталелитейных заводов «**ЖОРЖЪ ФИШЕРЪ**». Один из сохранившихся фирменных каталогов **1912 года** объемом **более 250 страниц** является интеллектуальной собственностью и принадлежит компании **Profactor Armaturen GmbH**. Он полностью оцифрован и доступен на сайте немецкого производителя. В документе представлено **около 1 000 моделей** швейцарских соединений, многие из которых ничем не отличаются от современных фитингов.

### Исчезнувшие фитинги

В швейцарском каталоге встречаются удивительные фитинги, которые вышли из производства в **XX веке**, например, шарообразные изделия. На иллюстрации **№ 146** (рис. 9) представлен шарообразный тройник двух типов – прямой и переходной. Он выпускался вместе с классическим тройником, который дошел до наших дней и пользуется большим спросом, а вот его шарообразный собрат исчез.



Рис. 9. Шарообразный тройник двух типов – прямой и переходной

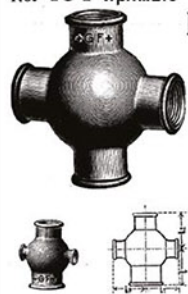
Ещё один тип шарообразных представителей не прошел эволюционный отбор – это шарообразные кресты **№ 184** (рис. 10), которые сейчас называются «крестовинами». В начале XX века они активно ▶



использовались в сантехнических узлах, поэтому выпускались двух типов – прямые и переходные. Причем, прямые «кресты» производили в пяти размерах –  $\frac{3}{4}$ ; 1; 1  $\frac{1}{4}$ ; 1  $\frac{1}{2}$ ; 2 дюйма, что свидетельствовало о высоком спросе на товар и его эффективности. Стоимость «крестов» составляла от 1 рубля 70 копеек до 4 рублей 82 копеек.

#### №. 184 прямые

#### Шарообразные Кресты



| Дюймы | $\frac{3}{4}$ | 1    | 1 $\frac{1}{4}$ | 1 $\frac{1}{2}$ | 2    |
|-------|---------------|------|-----------------|-----------------|------|
| Цѣны  | 1.70          | 2.10 | 2.60            | 3.20            | 4.82 |
| 1     | 52            | 51   | 60              | 60              | 74   |

#### переходные

Дюймы  $\frac{3}{4}$ - $\frac{3}{4}$ - $\frac{3}{4}$ - $\frac{3}{4}$

Цѣны 1.70

1  $\frac{1}{2}$  52

1  $\frac{1}{4}$  50

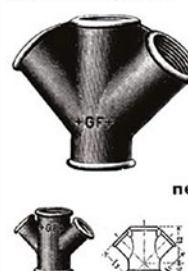
Рис. 10. Шарообразные кресты

По материалам «Вести. Экономика», с учетом текущей стоимости золота и курса валют, 1 царский рубль в начале XX века был равен 1513 нынешним рублям. Таким образом, самый дешевый шарообразный крест сейчас бы стоил около 2 600 рублей, а самый дорогой – 7 292 рубля 66 копеек. И это ещё не самая высокая цена за фитинг царских времен!

Не только шарообразные кресты не выдержали испытания временем и конкурентную борьбу. За бортом оказались изделия с иллюстрацией № 210 – кресты 45° (рис. 11), напоминавшие веер. Хотя в своё время эти фитинги были весьма востребованы, производились прямыми и переходными сериями. Прямые кресты можно было приобрести в зависимости от размера по цене от 26 копеек до 15 рублей 70 копеек (23 754 современных рубля) – это была одна из самых дорогих деталей соединительной арматуры.

#### №. 210 прямые

#### Кресты 45°



| Дюймы                           | $\frac{1}{4}$ | $\frac{3}{8}$ | $\frac{1}{2}$ | $\frac{3}{4}$ |
|---------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Цѣны                            | —26           | —40           | —50           | —75           |
| 1                               | 12            | 15            | 18            | 26            |
| 1 $\frac{1}{4}$ 1 $\frac{1}{2}$ | 34            | 45            | 50            | 52            |

Дюймы 1 1  $\frac{1}{4}$  1  $\frac{1}{2}$  2

Цѣны 1.05 1.50 2.10 3.22

1 30 32 37 44

1  $\frac{1}{4}$  1  $\frac{1}{2}$  2 64 80 90 110

Дюймы 2  $\frac{1}{2}$  3 4

Цѣны 4.75 8.— 15.70

1 50 54 77

1  $\frac{1}{4}$  1  $\frac{1}{2}$  2 137 163 224

#### переходные

Дюймы  $\frac{3}{8}$ - $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{4}$

Цѣны —40 —50 —75

1 22 19 15

1  $\frac{1}{4}$  36 43 51

1  $\frac{1}{2}$  36 43 53

Рис. 11. Кресты 45°

Не менее интересны исчезнувшие фитинги-угольники с насадкой разветвления – иллюстрация № 219 (рис. 12). Их выпускали в нескольких дюймовых размерах:  $\frac{1}{2}$  -  $\frac{3}{8}$ ;  $\frac{3}{4}$ - $\frac{3}{8}$ ; 1- $\frac{1}{2}$ ; 1  $\frac{1}{2}$ -1 и 2-1  $\frac{1}{4}$ . Были ещё тройные разветвления прямые и переходные – иллюстрация № 220 (рис. 12). Они и сейчас выглядят вполне современно, но обычные тройники всё-таки заменили и вытеснили тройные разветвления.

Более сложными и дорогими фитингами в начале XX века считались разветвления-кресты прямые и косые с пятью выходами, как на иллюстрации № 224 (рис. 13). Прямая серия выпускалась в дюймовых размерах –  $\frac{1}{4}$ ;  $\frac{3}{8}$ ;  $\frac{1}{2}$ ;  $\frac{3}{4}$ ; 1; 1  $\frac{1}{2}$ ; 2; 2  $\frac{1}{2}$ ; 3; 3  $\frac{1}{2}$  и стоила от 30 копеек до 11 рублей 55 копеек (17 475 рублей 15 копеек).

Аналогичный крест с пятью выходами, два из которых были косыми, представлен на иллюстрации № 225 (рис. 13). Это изделие выпускалось в двух размерах –  $\frac{3}{4}$  и 1  $\frac{1}{4}$  и, по всей видимости, имело узкоспециализированное предназначение.

В старых каталогах довольно часто встречаются фитинги с выходами под косым углом. Эти изделия применялись в сантехнических узлах, в

#### №. 219 угольники с насадкой Развѣтвленія



| Дюймы                           | $\frac{1}{2}$ - $\frac{3}{8}$ | $\frac{3}{4}$ - $\frac{3}{8}$ | 1- $\frac{1}{2}$ |
|---------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------|
| Цѣны                            | —40                           | —55                           | —75              |
| 1                               | 20                            | 26                            | 31               |
| 1 $\frac{1}{4}$ 1 $\frac{1}{2}$ | 30                            | 35                            | 42               |



Дюймы 1  $\frac{1}{2}$ -1 2-1  $\frac{1}{4}$

Цѣны 1.45 2.23

1 38 45

1  $\frac{1}{4}$  56 67

#### №. 220 Тройные развѣтвленія, прямые



| Дюймы | $\frac{1}{4}$   | $\frac{3}{8}$   | $\frac{1}{2}$ |
|-------|-----------------|-----------------|---------------|
| Цѣны  | —21             | —30             | —36           |
| 1     | 24              | 27              | 32            |
| Дюймы | 1 $\frac{1}{4}$ | 1 $\frac{1}{2}$ | 2             |

Цѣны 1.15 1.45 2.25

1 50 60 75

#### переходные

Дюймы  $\frac{1}{2}$ - $\frac{3}{8}$ - $\frac{3}{8}$  1  $\frac{1}{2}$ -1  $\frac{1}{4}$ -1  $\frac{1}{4}$

Цѣны —36 1.45

1 25 55

1  $\frac{1}{4}$  30 45

1  $\frac{1}{2}$  30 45

Рис. 12. Фитинги-угольники

#### Развѣтвленія

#### №. 224 Развѣтвленія — Кресты, прямые



| Дюймы | $\frac{1}{4}$   | $\frac{3}{8}$ | $\frac{1}{2}$   | $\frac{3}{4}$ | 1               |
|-------|-----------------|---------------|-----------------|---------------|-----------------|
| Цѣны  | —30             | —45           | —55             | —80           | 1.10            |
| 1     | 20              | 24            | 28              | 32            | 37              |
| Дюймы | 1 $\frac{1}{2}$ | 2             | 2 $\frac{1}{2}$ | 3             | 3 $\frac{1}{2}$ |

Цѣны 2.00 2.90 5.65 8.60 11.55

1 50 60 74 85 95

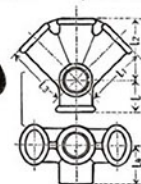
#### переходные

Дюймы  $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{8}$ - $\frac{1}{8}$ - $\frac{1}{8}$ - $\frac{1}{8}$

Цѣны —30

1 19,5

#### №. 225 Развѣтвленія — Кресты, косые



Дюймы  $\frac{3}{4}$  1  $\frac{1}{4}$

Цѣны 1.05 2.05

1 30 45

1  $\frac{1}{4}$  38 73

1  $\frac{1}{2}$  48 70

1  $\frac{3}{4}$  35 46

Рис. 13. Разветвления-кресты

которых прямые трубы расходились в стороны под определенным градусом. Выгибать и деформировать металлические трубы, очевидно, запрещалось во избежание трещин и излома, поэтому косые фитинги позволяли монтировать узлы с прямыми трубами в нужном направлении. Сейчас обычные металлические трубы замещаются гибкими металлопластиковыми аналогами, которые могут свободно выгибаться и применяться в сложных сантехнических узлах без использования косых фитингов.

Большой интерес в дореволюционных изданиях вызывают подвижные соединения +GF+ с конусообразным уплотнением – иллюстрация № 411-412 (рис. 14).

Их конструкция считается вполне современной. Европейские инженеры разработали и внедрили подвижные соединения +GF+ с гайкой для труб, чтобы обеспечить возможность разветвления и распределения потока жидкости по сложному трубопроводу. Это устройство позволяло монтировать металлические трубы в узлах под любым углом. После подгонки труб под требуемым углом в подвижном соединении нужно было закрутить гайку до упора и зафиксировать установленное положение арматуры для обеспечения герметичности всей конструкции.

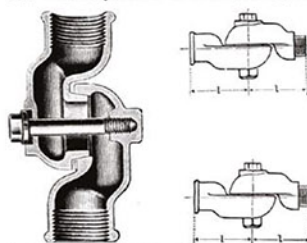


ОРИГИНАЛЬНЫЯ ШВЕЙЦАРСКІЯ СОЕДИНЕНІЯ  
МАРКИ +GF+

Подвижные соединит. гайки для труб

для установки под любым углом D. R. G. M.

№. 411 прямая с конусообразным уплотнением



|       |      |      |      |       |       |
|-------|------|------|------|-------|-------|
| Дюймы | 1/2  | 3/4  | 1    | 1 1/4 | 1 1/2 |
| Цѣны  | 1.85 | 2.25 | 2.70 | 3.65  | 4.45  |
| 1     | 52   | 58   | 67   | 82    | 88    |

Дюймы 2 3

Цѣны 7.00 13.85

1 113 140

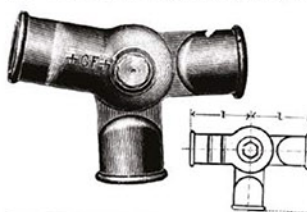
переходная

Дюймы 1—3/4

Цѣны 2.70

1 65

№. 412 прямая с конусообразным уплотнением



Дюймы 1

Цѣны 3.20

1 65

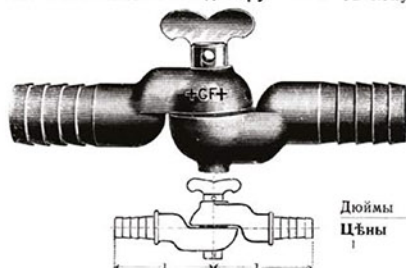
переходная

Дюймы 1—3/4

Цѣны 3.20

1 67.5

№. 413 Соединения для рукавов с конусообразным уплотн.



Дюймы 1

Цѣны 3.80

1 106

Размеры необязательны; изменения допустимы.

105

Рис. 14. Подвижные соединения +GF+

Выпускались подвижные соединения разных размеров: 1/2; 3/4; 1; 1 1/4; 1 1/2 дюйма. Самыми дорогими были двухдюймовые изделия – 7 рублей (10 591 современный рубль) и трехдюймовые за 13 рублей 85 копеек (сегодня 21 000 рублей).

Подвижные соединения +GF+ на иллюстрации № 413 (рис. 15) были приспособлены и под гибкие рукава, которые напоминают нынешние гибкие подводки. Эти устройства предназначались для сложных сантехнических узлов, где применение обычных металлических труб вызывало затруднения или было невозможно.

Заслуживает внимание ещё одна исчезнувшая группа фитингов – это специальные соединения для центрального отопления. На иллюстрациях № 544-545 (рис. 15) представлены тройники (правые и левые), которые напоминают современные изделия, только без загнутых отрезков. Похожие тройники использовались в советское время вместе с чугунными радиаторами, но в XXI веке они исчезли.

Специальные соединения для центрального отопления

здѣшніе и заграничные патенты

№. 544 Тройники, правые



Специальные соединения для центрального отопления

здѣшніе и заграничные патенты

№. 545 Тройники, лѣвые



Рис. 15. Тройники

Тройники с отрезками имели разновидности. Так, например, на иллюстрации № 551 (рис. 16) показаны изделия с вытянутыми вверх отрезками. Видимо, они применялись при установке радиаторов больших габаритов или особого дизайна.

Специальные соединения для центрального отопления

D. R. G. M.

№. 551 Тройники с отрезком с лѣвой стороны



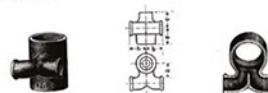
Рис. 16. Тройники с отрезками

Более сложными соединениями считались «кресты» или «крестовины». Это фитинги для центрального отопления с четырьмя выходами, два из которых – отрезки, расходящиеся в разные стороны. На иллюстрациях № 546, 555 (рис. 17) изображены «кресты» в графике, в схеме и в разрезе. Они вполне могли бы выпускаться и в наше время для систем отопления, которые монтируются в домах, стилизованных под старину.

Специальные соединения для центрального отопления

D. R. G. M.

№. 546 Кресты



Специальные соединения для центрального отопления

D. R. G. M.

№. 555 Кресты



Рис. 17. «Кресты» в графике, в схеме и в разрезе

Всё чаще хозяева особняков и частных домов делают ремонт в дизайне царских времен с ретро-радиаторами или каминами. Для таких эксклюзивных вариантов современные фитинги, конечно же, не подходят, а вот швейцарские соединения оказались бы в самый раз.

Послесловие

Все сантехнические изделия подвержены моде не меньше, чем любые другие потребительские товары. Дизайн и материалы, применяемые в изготовлении сантехнической продукции, часто меняются. Из-за этого жертвами сантехнической моды оказались сотни ранее востребованных товаров.

Что касается фитингов, то сохранившиеся на графических иллюстрациях изделия на рубеже XIX-XX веков во многом схожи с современными аналогами, и капризы моды они пережили. На протяжении двух веков их функции в работе водо- и паропроводов, в отопительной и газовой системах остаются неизменными.

Конечно, технический прогресс постоянно вносит коррективы и повышает эффективность, качество, технические характеристики инженерной сантехники. На смену железным, бронзовым, чугунным швейцарским соединениям пришли стальные и латунные фитинги. Внешне они практически не изменились, даже размеры в дюймах остались прежними.

Вполне возможно, что мода на сантехнику сделает виток и вернется к забытым товарам, исчезнувшим из нашего быта. Вот тогда-то производители сантехники вспомнят о швейцарских соединениях, чертежи и разрезы которых сохранились в старинных каталогах и ожидают своего часа. ■