

Все события, изложенные в нижеприведенной статье, происходили при непосредственном участии Е.Г. Пинаевой, начальника отдела 153, к.т.н., ЗАО «НПФ «ЦКБА», С.А. Фролова, главного конструктора ОАО «БАЗ», А.П. Школьниковой, зам. главного конструктора ОАО «Тяжпромарматура»

Сказание о том, как клапаны хорошие появляются на заводах отечественных

В.А. Горелов, ведущий конструктор ЗАО «НПФ «ЦКБА»

Дела чудесные, о которых поведем мы сказ в былине нижеследующей, случились хоть и в истории, да не так давно. Поначалу поведем о событиях конца года 2005-го декабря месяца. Собрались тогда вместе представители нефтяников, люди вольные с завода арматуростроительного, а тако же проектировщики трубопроводов всяческих и конструктора арматуропроектирующие, учредили они промеж собой комиссию приемочную да и провели испытания клапанов предохранительных модернизированных DN 150 и DN 200 на одной из станций нефтеперекачивающих ОАО «Уралсибнефтепровод». А с чего все началось, кто они и почему так получилось? — про это и поведем мы свой рассказ.

Жила-была компания богатая и сильная, нефтью да газом промышленяющая, в народе славная, и звалась она Транснефтью. И было у Транснефти той множество километров трубопроводов: больших и малых, хороших и разных. И были на трубопроводах нефтеперекачивающие станции (НПС), дабы нефть перекачивать под давлением да без остановки и денежку зарабатывать, компанию да страну родимую поднимать на новый уровень развития. А на тех станциях для защиты оборудования всякого от превышения давления стояли предохранительные клапаны Благовещенского завода арматурного (БАЗ). Хорошие были клапаны, справные, корпусами да фланцами красивые, шпильками да гайками румяны, седлами да золотниками блестящи. Да только стояли они, как говаривали работники НПС, целыми «гребенками». И так их было много, что аж целые стройные ряды выстраивать приходилось для защиты оборудования, потому как был у них один маленький, но существенный недостаток — низкая пропускная способность, зависящая от так называемого коэффициента расхода по жидкости «альфа» (α). И порешили тогда в Транснефти — непорядок это, да и спросили через лиц своих доверенных с БАЗа — пора бы, говорят, вам провести модернизацию клапанов выпускаемых да показатели их улучшить, а то уж слишком много единиц оборудования приходится устанавливать, обслуживать и ремонтировать, а на дворе-то уж век 21-й настал. Призадумался БАЗ и решил — сделаем. А чтобы уж точно всех удивить, да конку-



рентам нос утереть, обратились они в славную проектную контору, с давних времен известную под названием ЦКБА. И заключили они промеж собой договор взаимовыгодный, и закипела в недрах ЦКБА да в мозгах конструкторов опытных и молодых работа спорая. Стали думать думать, мысли перемысливать, как бы так сделать, чтобы, сохранив детали корпусные да основные, учинить клапан с показателями не чета старому и всем на загляденье и зависть белую. Прошло не так много времени — всего-то пара-тройка месяцев — как придумали они конструкцию интересную, нарисовали как сумели красочно, отправили чертежи на завод упомянутый и сели у окошка поджидать, когда же наконец изготовят эту штуковину, что клапаном модернизированным отныне была именована.

Заинтересован был завод заиметь у себя клапаны модернизированные и потому оперативно и без задержек воплотил все мечты конструкторов за 2 месяца всего-навсего. А через 2 месяца погрузили они в машину быструю клапаны как старые, так и новые, модернизированные, снарядили экипаж мобильный да смышленный и отправили тихим ходом на предварительные испытания в область Ленинградскую, в спокойный городок Приморск, на стенды Приморского научно-технического центра ракетно-космической корпорации «Энергия» им. С.П. Королева.

Как доехали клапаны до Приморска-города, как подготовили стенды для них, да и прибыла группа конструкторов ЦКБА, да и совместно с группой испытателей обученных-аттестованных приступила к труду кипучему. Многое предстояло выяснить: испытать старую конструкцию, дабы узнать фактическую α клапанов обоих, DN 150, ну и DN 200 тож, потому как знать надо было эффект от работы проведенной, а цифры в документации по этой самой α пресловутой занижены могли быть для перестраховки, ведь раньше на определение α испытаний не проводилось. Еще очень уж хотелось конструкторам проверить работоспособность того, что натворили они в мечтах своих розовых и воплотили в виде линий да черточек всяких и символов на бумаге, непосвященному человеку непонятных, а завод, расшифровав все эти «иероглифы», изготовил в металле железистом и краской покрасил по ГОСТу отечественному. В общем, закипела работа испытательная так, что аж насосы производительные из строя выходили периодически.

Долго ли, коротко ли, для кого быстро для кого медленно, но шли испытания своим чередом, и двигалась работа в нужном направлении. Оборудование не выдерживало — чинили оперативно по мере сил и возможностей. Исследований провели множество всяких-разных. По ходу испытаний приняли решение ответственное о доработке конструкции, и местными силами работников стендов, да при участии завода-изготовителя, исполнили пожелания конструкторов. Осень уж наступила, грибочки появились да ягоды всякие в местах красивых в окрестностях Приморска. А к тому времени и испытания к концу подошли. «Сделали! Выполнили!» — заявили не без гордости конструкторы с испытателями и стали комиссию на испытания созывать предварительные — мол, приезжайте, люди добрые да хорошие, посмотрите, что мы такое интересное вытворили, результатов каких достигли. И собралась комиссия большая да важная, компания хорошая, со всех концов страны большие люди приехали — с Москвы и Урала, с Поволжья и Петербурга. Стали смотреть они, да документацию проверять, сроки поверки приборов сверять, дабы уверенными быть, что не обманывают их и все правильно сделали, а потом еще вдобавок самолично испытания провели и убедились в правильности показателей полученных. Настолько удивлены были увиденным члены комиссии, что по итогам даже акт и протокол составили, подписали его вензелями разными да множественными, печатями круглыми да симпатичными скрепили и довольные по домам разъехались, однако условились перед отъездом всем вместе честной компанией собраться через месяц-другой на одном из нефтепроводов, привезти туда клапаны чудные и проверить их еще раз в реальных, так сказать, условиях, дабы ни у кого ни малейших сомнений не осталось в их чудесных показателях.

Теперь, возвращаясь к началу сказания нашего, понятно становится, почему в году 2005-м в декабре месяце собрались вместе представители на одной из НПС ОАО «Уралсибнефтепровод» на испытания. Ибо в про-

цессе испытаний тех, отлично организованных и проведенных, результаты были получены и подтверждены восхитительные. Для клапанов предохранительных да модернизированных (за счет увеличения хода золотника, да изменения его конфигурации вкупе с кольцом отражающим, да доработки других деталей, на работоспособность влияющих) были получены результаты следующие:

- для клапанов DN 150 способность пропускная, а точнее тот самый пресловутый коэффициент расхода по жидкости α увеличился аж в 1,5 раза по сравнению с фактически имеющимся в старой конструкции, а уж по сравнению с написанной в документации и того более, и достиг он величины почти заоблачной — не менее 0,6;

- а для клапанов DN 200 тот же самый коэффициент α увеличился почти в 2,2 раза по сравнению с фактически имеющимся в старой конструкции, а уж по сравнению с написанной в документации даже подумать страшно, — в 5 раз — невероятно, но истина; и стал теперь тот самый коэффициент в новом клапане не менее 0,5.

Напомним читателям, что цифры эти заоблачные достигнуты были при модернизации старых клапанов с использованием возможностей имеющихся корпусов и седел, без их переделывания. А еще клапаны модернизированные работать даже лучше прежних стали. Завод их производство освоил немедля и донныне успешно выпускает на радость потребителям.

А тем славным временем, пока на нефтепроводе испытания шли, незаметно и Новый Год подкрался. Отпраздновала его да испытания удачные компания знатная, погуляла хорошо на радостях, да и разъехались по городам своим и предприятиям с твердым намерением встретиться через полгода снова в обновленном составе. А для чего они встретиться собрались — это уже следующая история, которую мы ниже изложим.

А дело было так. Все та же компания славная под названием Транснефть еще ранее озадачилась вопросом: «Как же так и почему в стране нашей такой могучей и большой с промышленностью развитой до сих пор не делают клапанов предохранительных большой пропускной способности, в то время как в загранице импортной такие изделия выпускают уж?» Выходит, коли есть у кого потребность в изделиях таких, вынужден он за границей закупать их, а надо бы отечественного производителя поддерживать. А поддерживать, как выяснилось, и некого — не делают у нас такого чуда заморского. И опять повелением высоким дали они задание, но другому уже заводу, Тяжпромарматуре из древнего Алексина-города, что в Тульской сторонешке, сделать клапан качественный да с характеристиками невиданными всем на зависть. Завод тот прославленный, опыта не имея особого в конструировании клапанов предохранительных, обратился тож в самое центральное из всех бюро конструкторских в области арматуростроительной с просьбой не отказать в любезности и спроектировать для них чудо техники, конкурентам на зависть да им для производства. И было это на заре века 21-го в годах 2002-2003.

И кипела работа в фирме научно-производственной под названием ЦКБА, и скрипели мозгами инженеры-конструкторы, думая, как же сделать из ничего на голом месте с листа чистого клапан предохранительный прямого действия, да не один, а целых два DN 200 на PN 16 и PN 25, да не простые, а с невиданной доселе на рынке арматуры отечественной способностью пропускной. И на исходе лета года 2003-го спроектировали конструктора клапаны требуемые, идей в них новаторских заложили множество, бумаги извели кипу, краски типографской литры истратили и отправили документацию серьезную конструкторскую, предварительно согласованную с точки зрения технологии, в город Алексин, аж в тысяче верст от Петербурга находящийся.

И случилось так, что к концу лета года 2005-го изготовила «Тяжпромарматура» два опытных образца клапанов предохранительных: оба DN 200, но один на PN 16, а другой аж на PN 25. Далее повторилась история как по спирали или витку пружины цилиндрической, хорошо всем известной упругостью: погрузили клапаны в автомобиль грузоподъемности подходящей, снарядили экипаж боевой, по карте да по звездам ориентироваться умеющий, и отправили на испытания предварительные все в ту же область Ленинградскую, все в тот же тихий небольшой Приморск-городок, на те же стенды Приморского научно-технического центра ракетно-космической корпорации «Энергия» им. С.П. Королева, где к тому времени заканчивались испытания модернизированных клапанов Благовещенского арматурного завода.

И вновь, после изготовления оснастки и подготовки стендов, прибыла группа конструкторов ЦКБА да совместно с группой испытателей обученных-аттестованных, и в другорядь закипела работа важная. Долгие и интересные предстояли им деяния по испытанию конструкции спроектированной и изготовленной, определение все того же коэффициента расхода по жидкости α обоих клапанов и, главное, доведение «до ума» собственно конструкции, обеспечение ее правильной и безотказной работы. В общем, снова труд кипучий начался, да с удвоенной энергией, да так, что не только насосы не выдерживали порой нагрузки на них возложенной и из строя выходили периодически, но и задвижка даже как-то раз сломалась, да с такой силой при том гидроудар случился, что трубу порвало большую и прочную, словно из картона была она сделана, и залило испытателей несчастных водою холодной и мокрой, и испортила безнадежно вода, с потолка ручьями бегущая, комплект документации конструкторской, на испытания привезенный. Однако же, несмотря на все трудности и приключения, воплощая все идеи, по ходу дела возникающие, направленные на улучшение работы изделия испытываемого, выполняя доработки грамотные и проводя эксперименты — исследования разные, продвигалась группа испытателей к цели заветной — созданию клапана предохранительного нового поколения в отечественном арматуростроении.

Скоро сказка сказывается, но и дело делается не медленно, коли взяты за него как следует, и к лету года следующего 2006-го вернулись испытатели в Петербург

удовлетворенные результатами полученными для первого клапана на PN16 и опять стали комиссию «продвинутой» на испытания предварительные зазывать, да приглашать людей ответственных и важных, чтобы увидели все, каких высоких вершин и показателей доселе невиданных достигли и какой хороший клапан получился в итоге деяний напряженных и продолжительных.

Снова собралась комиссия большая, компания хорошая со всех концов страны. И опять они все документы и сроки проверки приборов проверили, и испытания провели и убедились в правильности показателей полученных. А показатели на загляденье были. По итогам опять акт и протокол составили, подписали его росчерками разными, печатью голубой заверили да и разъехались восвояси увиденным пораженные.

Вот тут-то и ясно становится, почему в конце года 2005-го декабря месяца члены комиссии представительной не просто по городам своим, всеям и предприятиям разъехались, но с твердым намерением через полгода снова встретиться.

И вот летом ласковым года недавно ушедшего на одном из нефтепроводов опять собрались люди уже знакомые и вновь прибывшие, привезли туда клапан чудесный — и подтвердились на испытаниях в реальных условиях характеристики изделия нового.

А чуть позже и второй клапан DN 200 PN 25 конструкторы да испытатели довели «до нужной кондиции» и провели испытания удачные.

И завершились работы длительные, да не всегда легкие и простые, результатами следующими:

- для клапанов DN 200 PN 16 и PN 25 был достигнут коэффициент расхода по жидкости α не менее 0,6 — при том, что эти клапаны и в седле еще имеют увеличенное проходное сечение;
- уплотнение в затворе применено мягкое, полиуретан по металлу, что позволило практически свести к нулю протечки в затворе и повысить его герметичность с учетом повреждений от попадания примесей в рабочей среде в узел затвора в процессе эксплуатации.

А завод «Тяжпромарматура» из города Алексина стал производство этих клапанов предохранительных осваивать — дело для них новое, неизученное, никогда ранее они предохранительные клапаны не делали. Пожелаем им удачи и успехов в освоении нового вида продукции.

Вот, пожалуй, и все. Как говорится, тут и сказке конец, а кто суть дела уяснил — молодец!

А кто не уяснил, того мы в неведении не бросим и коротенько так скажем, что суть сего трактата не в развлечении читателя, а в том, чтобы проинформировать его, что есть в России уже два завода, выпускающих клапаны хорошие да работоспособные с большой пропускной способностью, и незачем нашим потребителям в сфере соответствующей заглядываться на аналоги импортные, ну а коли все-таки понравится им что-то заморское, так мы при желании сможем еще лучшую арматуру создать, были бы потребности насущные да вложения финансовые в сферы наукоемкие да производственные.