

# 42

## Газовое хозяйство Московской области Защита газопроводов. Пути развития.

**В.П. Матвеев**

директор филиала ГУП МО «Мособлгаз»  
Предприятие по защите  
газовых сетей от коррозии

### В мае 2008 года газовому хозяйству Московской области исполняется пятьдесят лет.

Газовое хозяйство области начало развиваться в середине пятидесятих годов. Первым городом Подмосковья, получившим природный газ от газопровода Саратов – Москва в 1955 г., была Коломна. В этом же году был подан газ в г. Люберцы.

Однако в те годы газификация проводилась медленно и преимущественно в городах, примыкавших к Москве и позднее вошедших в ее состав: Кунцево, Люблино, Перово, Тушино.

Начало планомерной газификации в Московской области было положено постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР «Об обеспечении природным газом городов, населенных пунктов и промышленных предприятий Московской области». Темпы газификации значительно выросли. Ежегодно вводилось в эксплуатацию 850–900 км газопроводов. Газовое хозяйство Московской области на сегодняшний день — одно из самых крупных в Российской Федерации, в области эксплуатируются более 36 000 км газопроводов и реализуется ежегодно около 15 млрд м<sup>3</sup> природного газа.

Следует отметить, что Московская область по энергонасыщенности подземными сооружениями, по количеству источников блуждающих токов является обособленным регионом не только в России, но и во всей Европе. Территорию области пересекают электрофицированные железные дороги 11 направлений, питание которых осуществляется от более 50 тяговых железнодорожных подстанций, являющихся мощным источником блуждающих токов, в двух городах — Ногинске и Коломне имеются трамвайные линии. Поэтому интенсивность блуждающих токов настолько велика, что приходится принимать меры по защите практически на всех построенных газопроводах, иначе они могут разрушаться в короткий срок. Разрушения на подземных газопроводах опасны тем, что возникшие утечки газа в местах повреждения могут привести к тяжелым последствиям, вплоть до человеческих жертв.

В соответствии с решением Мособлисполкома № 412\13 от апреля 1958 года и письмом министра комму-

нального хозяйства РСФСР № 19-6214 от 13 ноября 1959 года приказом по Управлению газового хозяйства Мособлисполкома с января 1960 года организована Производственная лаборатория по защите с размещением в г. Бабушкине.

На лабораторию были возложены следующие задачи:

- организация лабораторных исследований по защите газопроводов от вредного влияния блуждающих токов, а также осуществление контроля за эксплуатацией устройств и приборов защиты;
- производство лабораторных исследований применяемой изоляции газопроводов и контроль за качеством её исполнения;
- производство наладочных, предпусковых работ, регуляторных установок, автоматических газогорелочных устройств котельных, печей и других промышленных и коммунально-бытовых агрегатов, работающих на газе, а также контроль качества сжигания газа;
- лабораторные исследования и контроль за качеством и количест-

вом поставляемого природного и жидкого газа.

В дальнейшем лаборатория преобразуется в филиал ГУП МО «Мособлгаз» — Предприятие по защите газовых сетей от коррозии.

Перед филиалом ставится задача — организовать и освоить буровые, строительно-монтажные работы, а также работы по метрологическому обеспечению и проверке технического состояния изоляционных покрытий. В филиале появляется первая буровая установка типа УРБ на шасси автомобиля ЗИЛ-157. Этой установкой производятся буровые работы при монтаже контуров анодного заземления электрозащитных установок. В основном буровые работы выполняются на глубину до 6 м, в качестве анодных заземлений применяются стальные уголки и углеграфитовые электроды. В это же время для защиты газопроводов, проложенных в зоне блуждающих токов, филиал совместно с другими филиалами начинает устанавливать электрозащитные установки, работающие в автоматическом режиме, они далеки еще от совершенства, автоматика довольно часто по разным причинам выходит из строя, однако эффект от их применения неоспорим. Первая автоматическая установка типа АКС - АКХ после испытаний на стендах филиала монтируется в сфере деятельности Подольского межрайонного треста газового хозяйства — на ГРС Булатниково, и эта ГРС на какое-то время становится полигоном для испытаний. И только после многочисленных стендовых и полевых испытаний дается добро на ввод в эксплуатацию.

1975 год становится годом, определившим дальнейшее направление развития системы электрозащиты газопроводов Московской области. Исполнительным комитетом Московского областного совета депутатов трудящихся принимается решение № 1398/80 от 09.10.1975 года «Об улучшении защиты подземных газопроводов от электрохимической коррозии».

На основании этого решения, а также решения Госгортехнадзора СССР (протокол № 32 от 10 июня 1975 года) бригадой специалистов филиала ГУП МО «Мособлгаз» Предприятия по защите и института «Мосгазниипроект» были разработаны «Временные рекомендации по разработке рабочих чертежей активной (электрической) защиты от электрохимической коррозии проектируемых подземных газопроводов в Московской области и Дополнения к «Временным рекомендациям по разработке рабочих черте-

жей...». Рекомендации разрабатывались на основе статических исследований основных электрических параметров защиты, обеспечивающих защитные потенциалы на подземных сооружениях в пределах определенной зоны. Основным критерием определения плотности защитного тока при расчетах принята энергонасыщенность подземными металлическими сооружениями района проектирования, при этом при расчетах предполагалось, что газопроводы, проектируемые в границах городов, поселков и промышленных предприятий, имеют либо контролируемые, а в основном неконтролируемые электрические связи. На основании анализа работы более 500 установок электрозащиты математическими расчетами были вычислены средние плотности защитного тока в зависимости от условий прокладки газопровода.

Это была своего рода «революция» в проектировании и реализации системы защиты подземных трубопроводов. В Московской области ни один метр газопровода, требующего защиты, не вводится в эксплуатацию без электрозащиты. Одностадийное проектирование электрозащиты одновременно с проектированием газопровода, а также строительство электрозащиты одновременно со строительством газопровода позволило резко повысить защищенность газовых сетей, что, в свою очередь, сыграло решающую роль в увеличении срока службы газопроводов.

По существу новым этапом в дальнейшем развитии защиты газовых сетей Московской области стал приход новой молодой волны руководителей ГУП МО «Мособлгаз»: генерального директора ГУП МО «Мособлгаз» Д.А. Большакова, его заместителей Н.Е. Лалуевой, В.В. Лапонова и, конечно, непосредственных технических руководителей филиала гл. инженера ГУП МО «Мособлгаз» В.И. Манухина и начальника производственно-технического управления Е.Д. Шумейко.

Принимаются достаточно смелые технические решения, позволяющие снизить энергетические потери и повысить надежность и безопасность эксплуатации газораспределительных систем:

- массовая установка изолирующих соединений, позволяющая устранить наличие контролируемых и неконтролируемых электрических контактов между защищаемыми газопроводами и иными металлическими сооружениями (водопровод, теплосеть, токопроводящие конструкции зданий);

- замена морально и технически устаревших трансформаторных преобразователей на преобразователи инвенторного типа, принцип действия которых позволяет обеспечить более высокие коэффициенты полезного действия и мощности, низкий коэффициент пульсации выходного напряжения, а также малые габариты и массу;
- преимущественное применение при проектировании электрозащиты глубинных контуров анодного заземления;
- применение нового типа изоляционного покрытия на основе экструдированного полиэтилена.

Аудит систем защиты показал, что выполнение этих решений в комплексе позволит не только повысить эффективность действия электрозащитных установок и сократить эксплуатационные расходы, но и повысить безопасность при эксплуатации газопроводов.

В настоящее время в Московской области эксплуатируется более 7000 электрозащитных установок, защищено или не требует защиты 99,9 % газопроводов, при этом суммарный ток электрозащитных установок составляет порядка 80 000–90 000 ампер.

Анализ выполнения первого этапа мероприятий по снижению энергозатрат показал, что в среднем на 30–40% снижаются защитные токи установок, увеличивается защитный потенциал, расширяется действие электрозащиты.

В качестве анодных заземлений за последние годы в Московской области были опробованы различные виды электродов:

- стальные уголки в коксовой обсыпке — малый срок службы;
- углеграфитовые — выгорание токовыводов разрушения при монтаже;
- железнокремнистые — большое сопротивление, разрушение токовыводов.

В настоящее время, исходя из анализа работы анодов, мы пришли к выводу, что наиболее надежным являются электроды из стальной трубы d 245–273 мм с центральным электродом d 76 мм и коксовой обсыпкой, глубина заложения этих электродов достигает 60 м и электроды из чугунных труб d 150 мм, L = 6 м, очищенных от изоляционного покрытия.

В перспективе в 2007 году ГУП МО «Мособлгаз» планирует приступить к опытным испытаниям электродов из электропроводного эластомера для глубоких анодных заземлений.