

C. K. АБДАЛИЕВ, Б. К. АЛИЯРОВ, М. Б. АЛИЯРОВА

СЖИЖЕННЫЙ ГАЗ (ПОПУТНЫЙ ИЛИ ПРИРОДНЫЙ) И ЛОКАЛЬНАЯ ГАЗОВАЯ СЕТЬ – ПРИЕМЛЕМАЯ АЛЬТЕРНАТИВА «ТРУБНОЙ ИЛИ БАЛЛОННОЙ» ГАЗИФИКАЦИИ МАЛЫХ ПОСЕЛКОВ В КАЗАХСТАНЕ

Рассматриваются различные схемы снабжения газом малых населенных пунктов. Показано, что схема с использованием сжиженного газа из общей емкости и локальной трубной сети вполне может конкурировать с традиционной схемой снабжения природным газом с магистральными сетями, значительно превосходя «баллонную» систему по техническим и экономическим показателям. Сжижение попутного газа, особенно от малых месторождений, делает эту схему особенно экономически привлекательным.

Малая плотность населения в Казахстане делает спорным многие устоявшиеся схемы и технические решения для различных видов оказываемых услуг. Это «дополняется» менталитетом прежней экономики, при которой необходимость обеспечения требуемой услугой превалировала над экономикой этой услуги. Например, обеспечение отдаленной группы зданий (жилья чабана, рудничных поселков и других) электричеством от централизованных источников, при котором потери в сетях (особенно относительные потери, которые напрямую связаны с количеством транспортируемой энергии [1]) были весьма высокими и в результате стоимость этой услуги становилась «неподъемной» для этого потребителя. Высокая стоимость такой «дорогой» услуги достаточно часто компенсировалась перекрестным субсидированием через включение части этого прироста в стоимость производимой продукции или оказываемой услуги [2]. Кроме того, в бывшем СССР наблюдалось увеличение излишней централизацией, наглядным примером которой можно считать разрушение даже действующих мини-ГЭС. В наиболее общем случае, определение уровня централизации снабжения энергией, в связи с необходимостью учитывать различные факторы, которые к тому же по-разному зависят от расстояния, всегда являются многопараметрической задачей [3]. Такой технико-экономический анализ уже применяется в снабжении электричеством и тепловой энергией.

Существует такая же прямая связь между объемом потребления газа и приемлемым по стоимости транспортирования по трубам расстоянием. В связи с этим, в последние годы трубный транспорт газа больших объемов на большие расстояния стал практически безаль-

тернативным, примеры тому: Южная и Северная система труб России для доставки газа в Европу и Казахстанский газопровод Западный Казахстан – Западный Китай.

Можно отметить меньшую зависимость расстояния поставки сжиженного газа от объема его потребления, что связано со спецификой его перевозки в виде дискретных объемов и с повышенным содержанием энергии в единице объема.

В Казахстане по сути применяются практически все виды снабжения газом населенных пунктов: снабжение через магистральные газовые сети, (которые потом переходят в сети среднего и низкого давлений); снабжение через локальные газовые сети, при котором из общей емкости сжиженного газа топливо поступает к потребителю (по сетям низкого давления); и последнее – снабжение газом из баллонов. Каждый из этих видов снабжения газом имеет свою нишу у Потребителя. В связи с этим можно рассмотреть достоинства и недостатки различных схем снабжения газом и попытаться оценить нишу каждого из них в Казахстане.

В частности, при наличии относительно недалеко расположенной магистральной трубной сети и концентрированных потребителей, использование развитой трубной сети среднего и низкого давлений, бесспорно, обосновано. Такая схема снабжения газом (всегда – для приготовления пищи, часто – для получения горячей воды, достаточно часто – для отопления помещения) используется для значительной части городов южных и западных областей и нескольких городов на севере Казахстана.

В городах, для которых недоступна магистральная трубная сеть (для многих городов северной части Казахстана), для отдельных

многоквартирных домов или группы домов, расположенных в одном квартале, применяется снабжение газом от общей емкости (в основном, только для приготовления пищи). Однако, по не очень понятной «привычке», схема с общей емкостью применялась в основном для крупных городов. Эти схемы весьма соответствуют рыночным отношениям. В этих схемах (трубная и через общую емкость) ответственность предприятий за надежность снабжения газом весьма высокая, так как заключается Договор на снабжение газом. Необоснованное прерывание в снабжении газом или отказ от оказания этой услуги без достаточного обоснования могут обернуться для Поставщиков газа большим количеством исков и громадными убытками. При плановых отключениях, (для проведения ремонтов и профилактики оборудования), потребитель информируется заранее. Уровень контроля за состоянием внутридомовых газовых сетей и оборудования сжигающего газа достаточно регулярный и высокий, и контроль проводится специализированными учреждениями. Кроме того, в обеих этих системах оплачивается уже использованный объем газа (как правило, по приборам учета, реже – по нормативам потребления). Здесь, в большей степени, работает относительно широко используемый, при оказании, особенно в коммунальных, услуг, «мягкий» рыночный принцип «получай сейчас и плати потом» и задержки в оплате на несколько месяцев – достаточно частое явление. «Неожиданное» для потребителя фиксируемое увеличение объема потребления (особенно для приготовления пищи), если наблюдается таковое, «стимулирует» потребителя к анализу причины роста и обнаруженные факты снижения теплоты сгорания газа или неисправности оборудования учета вполне могут стать причиной судебного разбирательства.

Схема с «традиционной» трубной сетью имеет относительно большую уязвимость – повреждение сети высокого давления может лишить газа целый город, повреждение сети среднего давления – большой участок города. Схема с общей емкостью имеет меньшую уязвимость, так как повреждение емкости приведет к ограничению в поставке газа только в пределах обслуживания данной емкостью.

Снабжение малых поселков газовым топливом преимущественно производится через баллонную

систему. Возможно, что это является наследием плохих внутриобластных дорог в прежние годы, по которым движение автомобилей с газовой цистерной было затруднено, особенно зимой и при распутице. Возможно, также, что это решение обусловлено существующей схемой оптового снабжения сжиженным газом, при которой сжиженный газ, как правило, до городов доставляется железнодорожными цистернами и далее развозится автомобилями. Баллоны с газом перевозятся в грузовых автомобилях (переоборудованных) и соответственно имеют проходимость, равную проходимости обычных грузовых автомобилей.

В «баллонной» схеме права Потребителя значительно ущемлены (по факту). Снабжение баллонами проводится без договоров, в которых были бы согласованы условия поставки, в том числе и допустимые сроки в прерывании поставки. Фактов судебного разбирательства за длительную задержку в поставке баллонов в Казахстане не зафиксировано. Каждый потребитель «винит» только себя за несвоевременное приобретение баллонов. В «баллонной» схеме снабжения газом уровень технического контроля состояния внутридомовых сетей и газоиспользующего оборудования весьма низкий.

В баллонной схеме снабжения газом производится предварительная и стопроцентная оплата. Здесь в полном объеме присутствует «жесткий» рыночный принцип «плати сейчас и решай сам, как долго будешь пользоваться». Фактов фиксирования «недолива» в баллоны (хотя бы с взвешиванием баллона) с последующим судебным разбирательством также не отмечено в истории снабжения газом в баллонах в Казахстане, что отнюдь не означает отсутствия такого факта. В баллонной системе каждый потребитель может «ссориться» с поставщиком в одиночку и имеет большой шанс быть реально отлученным от поставки газа. В правилах снабжения газом в баллонах не оговорено обязательность оказания этой услуги предприятием по снабжению газом (что достаточно четко указано в правилах оказания многих коммунальных услуг). Кроме того, сжиженный пропан – бутан имеет относительно малую температуру испарения, что в регионах с холодной зимой «провоцирует» потребителя «заносить» баллон домой. Эти факторы являются основными причинами многих взрывов газа в

помещении. Из всех трех типов снабжения газов система с баллонами – самая дорогая по стоимости на единицу доставленной теплоты сгорания. К несомненному достоинству систем снабжения от общей емкости и/или баллонами следует отнести наличие альтернативных маршрутов доставки.

В последние годы в мире достигнуты громадные успехи в получении сжиженного газа (СГ) из природного и попутного газа. Разработаны техника и технологии получения разных объемов СГ: от одной тонны в час до сотен тонн в час, развита технология перевозки СГ автомобилями [1]. Сеть автомобильных дорог с твердым покрытием в Казахстане охватывает практически полностью все поселки с значимым количеством населения. Эти факторы делают технически и технологически осуществимым перевод малых поселков к снабжению газом от одной (нескольких) емкости с трубной сетью низкого давления внутри поселка. В этом случае система снабжения газов внутри поселка становится полностью аналогичной системе с трубным снабжением со всеми достоинствами и практически «вытеснила» баллонную систему снабжения из поселков в отдаленные малочисленные изолированные здания. Переход к кольцевой трубной схеме снабжения газом от нескольких емкостей (аналог системы электроснабжения) существенно снизит уязвимость системы снабжения газом конкретного потребителя.

Сжижение природного газа широко применяется в мире: из Алжира в Западную Европу, строится Российский комплекс по сжижению газа на дальнем Востоке для его поставки в Японию.

Применение системы сжижения для попутного газа вполне может быть эффективным способом сокращения его сжигания в открытых факелах, особенно для малых месторождений нефти Казахстана. Экспертная оценка показывает, что стоимость единицы тепла в сжиженном газе, с учетом весьма малой стоимости исходного попутного газа приближается к стоимости газа в традиционной трубной системе. Это допускает использование сжиженного попутного газа из общих емкостей для «вытеснения» баллонной системы снабжения для потребностей жителей

малых поселков в газе для приготовления пищи, в последующем – и даже для нужд отопления и снабжения горячей водой.

В Казахстане для отработки всей схемы снабжения малых населенных пунктов сжиженным попутным газом вполне может быть приемлемым использование на первом этапе сжиженного природного газа из общих емкостей.

Выводы. В различных схемах снабжения населения газовым топливом применение системы с общей емкостью для сжиженного газа и с сетью низкого давления по поселку имеет свою нишу. Эта схема больше соответствует рыночным отношениям в снабжении газовым топливом малых поселков.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алияров Б.К., Алиярова М.Б. Казахстан: Энергетическая безопасность, энергетическая эффективность и устойчивость развития энергетики (состояние и перспективы). Аналитическое исследование. Алматы: Наука, 2010. 276 с.
2. Атамкулов Е.Д., Жангаскин К.К. Железнодорожный транспорт Казахстана. Т. 2. Перевозочный процесс. Алматы: Наука, 2004. 350 с.
3. Алияров Б.К., Алиярова М.Б., Ерекеев О.К. Определение уровня централизации теплоснабжения – многопараметрическая задача // Энергетика и топливные ресурсы Казахстана. 2003. № 11. С. 60-62.

Резюме

Қазақстанның кішігірім кенттерін газдандырудың өртүрлі жолдары талқыланған. Ортақталынған сұйытылған газ және жергілікті газ құбырын қолдану – үйреншікті табиги газды құбырмен жеткізу сырбасымен бөсекелесе алатыны, өсіреле баллонмен жабдықтаудан көп тиімді екені көрсетілген. Кішігірім мұнай өндірістеріндегі ілеспе газды сұйылту бұл сырбаны экономика жағынан өсіреле тартымды етеді.

Summary

In this article it is observed different schemes of gaz supply to small settlements. It is indicated that the scheme which uses liquefied gaz from the general tank and local pipe network might compete well with the traditional natural gaz supplying scheme within main networks considerably exceeding «bottled» system by technical and economical indicators. The liquefaction of associated gaz, particularly the gaz small little fields, makes this scheme especially economically attractive.

УДК 621.31 (574)

Институт энергетических
исследований, г. Алматы

Поступила 20.04.2011г.