

*Шеногин Михаил Викторович, кандидат технических наук, доцент
кафедры «Теплогазоснабжение, вентиляция и гидравлика» Владимирский
государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая
Григорьевича Столетовых*

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО РАЗВИТИЮ ПРОГРАММ АВТОНОМНОЙ ГАЗИФИКАЦИИ РЕГИОНОВ

Аннотация: проанализирован современный опыт ПАО «Газпром» в газификации регионов Российской Федерации. Приведены дальнейшие планы руководства компании, в том числе переход к автономной газификации. Рассмотрены действующие критерии для принятия решений о газификации населенных пунктов природным газом, сделан вывод о перспективности автономной газификации территорий. Оценен опыт двух современных российских проектов автономной газификации сжиженным природным газом и сжиженным углеводородным газом. Проанализирован советский опыт автономной газификации территорий сжиженным углеводородным газом. Разработаны конкретные предложения по современному развитию программ автономной газификации регионов.

Ключевые слова: стратегия газификации регионов, схема газификации населенного пункта, автономная газификация, сжиженный природный газ, сжиженный углеводородный газ, газонаполнительные станции, емкостные установки, баллоны.

Abstract: The modern experience of Gazprom in gasification of regions of the Russian Federation is analyzed. Further plans of the company's management, including the transition to Autonomous gasification, are presented. The existing criteria for decision-making on gasification of settlements with natural gas are

considered, the conclusion about the prospects of Autonomous gasification of territories is made. The experience of two modern Russian projects of Autonomous gasification with liquefied natural gas and liquefied hydrocarbon gas is evaluated. The Soviet experience of Autonomous gasification of territories with liquefied hydrocarbon gas is analyzed. Specific proposals have been developed for the modern development of Autonomous gasification programs in the regions.

Keywords: strategy of gasification of regions, scheme of gasification of the settlement, local gasification, liquefied natural gas, liquefied petroleum gas, gas filling stations, capacitive installations, cylinders.

Участие ПАО «Газпром» в газификации регионов Российской Федерации – одно из наиболее масштабных и социально значимых направлений работы компании на внутреннем рынке. Суммарный объем инвестиций «Газпрома» в Программу газификации в 2005...2014 годах составил порядка 242,5 млрд. рублей [1].

В 2005...2014 годах ПАО «Газпром» построило 1802 газопровода суммарной протяженностью свыше 25 тыс. км, обеспечил условия для газификации 4006 котельных, более 700 тыс. домовладений и квартир, в том числе в 2014 году было построено 105 газопроводов протяженностью порядка 1,4 тыс. км, обеспечены условия для газификации 200 котельных, 29,6 тыс. домовладений и квартир. В результате реализации Программы газификации регионов РФ в 2005...2014 годах средний уровень газификации природным газом в России вырос с 53,3% до 65,4% [1]. Нужно отметить, что уровень газификация природным газом в РФ существенно отличается по регионам (см. рис. 1). В структуре потребителей природного газа наибольшая доля приходится на электроэнергетический сектор – более 30%, на втором месте население – около 20% [2].

Совместная работа Группы компаний «Газпром» и администраций субъектов РФ позволила сделать значительный шаг в развитии газификации страны. Вместе с этим образовалась неприятная тенденция – рост просроченной

задолженности по оплате поставленного природного газа. Больше всего задолжали теплоснабжающие организации и население – в сумме более ста миллиардов рублей.

О дальнейших планах по газификации регионов РФ можно судить на основе заявлений главы ПАО «Газпром» А.Б. Миллера, сделанных 12 марта 2019 г. на встрече с президентом РФ В.В. Путиным.

«Мы на 1 января 2019 г. имеем показатель газификации в среднем по стране 68,6%. В городе – 71,3% и на селе – 59,4%», – проинформировал президента глава «Газпрома», отметив, что при более активной работе властей регионов (именно они обеспечивают строительство газовых сетей внутри населенных пунктов) уровень газификации на селе уже сейчас можно было бы довести до 65%. «В любом случае, есть также понимание, что в течение десяти лет максимум мы можем выйти на такой уровень газификации, который бы позволил сказать, что этот вопрос в РФ полностью решен», – заявил А.Б. Миллер. В то же время глава «Газпрома» предупредил, что во все населенные пункты России трубный сетевой газ в любом случае не придет, части сел и деревень предстоит только локальная газификация: «Это все-таки и пропан-бутан, это сжиженный природный газ, то, что называется локальной газификацией» – отметил руководитель «Газпрома» [3].

При рассмотрении уровня газификации регионов, следует обратить внимание на один существенный факт: территории страны, не охваченные программой газификации природным газом – это малые населенные пункты без крупных промышленных предприятий, имеющие низкий уровень развития сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности. Население таких населенных пунктов активно использует СУГ в баллонах. Например, во Владимирской области количество квартир газифицированных СУГ составляет 14,2 % от общего числа газифицированных квартир (информация взята из Годового отчета ОАО «Газпром газораспределение Владимир» за 2016 г.).

Исторически газификация в СССР развивалась по двум направлениям:

1) к крупным и средним городам – промышленным центрам подводился природный газ, заменяя уголь и мазут на производстве и в котельных;

2) в малых населенных пунктах и сельской местности организовывалось снабжение коммунально-бытовых предприятий и населения СУГ в баллонах.

В последнее десятилетие, благодаря «Программе газификации регионов» природный газ «пришел» во многие малые населенные пункты. Этот, безусловно, положительный факт, поставил перед администрациями регионов достаточно сложный вопрос: какими критериями пользоваться, чтобы принять решение об экономической целесообразности газификации того или иного населенного пункта?

Например, во Владимирской области на 2017 г. из 1329 негазифицированных сельских населенных пунктов только в 11 насчитывалось более 80 домовладений, в 72% сел и деревень было до 55 домов, а в остальных – от 3 до 40. По сведениям администрации Владимирской области в среднем к вновь построенному газопроводу подключаются только 60% жителей.

Администрации Владимирской области выработало следующие критерии для принятия решения о газификации населенного пункта [4]:

- наличие объектов социального, культурного, бытового, производственного и сельскохозяйственного назначения;
- наличие не менее 80 домов или квартир в населенном пункте, подлежащем газификации, к которому необходимо строительство межпоселкового газопровода протяженностью не более 6 км;
- наличие не менее 250 жилых домов и квартир на территории одного муниципального образования, к которому необходимо строительство межпоселкового газопровода не более 8 км;
- наличие не менее 100 человек, постоянно проживающих на территории населенного пункта, подлежащего газификации, к которому необходимо строительство газопровода высокого давления; и наличие не менее 60% жителей, подтвердивших путем очного или заочного голосования готовность к подключению к газу;

- наличие проектно-сметной документации, получившей положительное заключение государственной экспертизы.

С применением указанных критериев газификация региона приобретает точечный характер, а значительная часть населенных пунктов становится неперспективными для централизованной «трубной» газификации природным газом.

Выход видится в локальной газификации, о которой председатель правления ПАО «Газпром» докладывал президенту. Одним из вариантов рассматривается вопрос применения сжиженного природного газа (далее – СПГ). Проанализируем опыт использования подобных объектов.

Строительство комплекса в Пермском крае – первый проект автономного газоснабжения СПГ, реализованный в рамках «Программы газификации регионов РФ». В состав комплекса входят мини-завод по производству СПГ в д. Канюсята (Карагайский район), а также три станции приема, хранения и регазификации природного газа – в п. Ильинский (Ильинский район), с. Нердва (Карагайский район), п. Северный Коммунар (Сивинский район). Завод возведен для газификации потребителей Ильинского, Карагайского и Сивинского районов, в которые проводить сетевой природный газ нецелесообразно. Реализация данного проекта позволит газифицировать 2237 домовладений, 9 котельных, ряд сельхозпредприятий. Газификация СПГ – инновационная криогенная технология снабжения топливом жилых и промышленных объектов, которые расположены на значительном расстоянии от магистральных газопроводов. Инвестиции в проект вместе со строительством газораспределительных сетей внутри населенных пунктов составили более 1 млрд. руб. [5].

Завод работает на основе азотного-детандерного холодильного цикла ожижения, и выполнен в блочно-модульной компоновке. Производительность завода 1,5 тонны продукта в час, что составит порядка 19 млн. м³ газа в год. Система хранения на заводе состоит из 4 емкостей по 50 м³. Заказчик проекта –

ОАО «Газпром-газэнергосеть», г. Санкт-Петербург, проектные работы выполнены ООО «Криогенные газовые технологии», г. Санкт-Петербург.

Это первый такой проект на территории России, который открывает широкие перспективы в будущем, когда газификация отдаленных и территориально разбросанных небольших населенных пунктов, будет осуществляться с помощью не магистрального, а сжиженного газа. Стоит заметить, что для населения стоимость будет такой же, как и для потребителей сетевого газа.

По мнению авторов статьи, главным достоинством реализованного проекта является сам факт внедрения технологии СПГ для газоснабжения населенных пунктов. Следующим шагом освоения технологии СПГ должно стать всестороннее изучение эксплуатационных возможностей оборудования в условиях РФ, разработка и внедрение эксплуатационных регламентов, подготовка технического персонала для эксплуатации оборудования. Широкое применение данных технологических схем возможно при существенном снижении капитальных затрат на строительство подобных объектов.

Рассмотрим еще один крупный объект. 30 декабря 2014 г. во Владикавказе после проведения реконструкции введена в эксплуатацию газонаполнительная станция (ГНС) ОАО «Газпром-газэнергосеть».

При реконструкции было установлено новейшее насосно-компрессорное оборудование, позволяющее значительно ускорить процесс слива железнодорожных цистерн и сократить время наполнения газовозов. Был полностью заменен емкостной парк хранения газа, построены новая железнодорожная эстакада с тремя постами слива СУГ, современная система пожаротушения и комплекс очистных сооружений. В ходе реконструкции, которая началась в 2012 г. производственная мощность ГНС выросла с 12...15 тыс. тонн СУГ до 30 тыс. тонн в год. Объем инвестиций составил порядка 80 млн. рублей с учетом работ по благоустройству прилегающей к станции территории [6].

Ввод объекта в эксплуатацию позволит компании «Газпром-газэнергосеть» увеличить поставки сжиженного углеводородного газа в регион. Основными потребителями сжиженного газа, поставляемого с ГНС, стали автомобильные газозаправочные станции Республики Северная Осетия – Алания, а также Южной Осетии. По существу построена новая ГНС, с увеличением пропускной способности, но это позволило решить проблемы региона в целом и осуществлять поставки газа в Южную Осетию.

Государственная политика в отношении газификации регионов должна учитывать местную специфику, нельзя подходить с одинаковыми решениями к газификации Красноярского края и Московской области. Региональная власть должна самостоятельно, принимая во внимание стратегию развития территории, финансовые возможности предприятий и населения определять характер будущей газификации. В противном случае к построенным газопроводам население не будет подключаться, предпочитая отопление жилья дровами. Необходимо понять менталитет населения, предпочитающего разумный консерватизм, продиктованный низкими доходами и отсутствием перспектив. Один или два сверхдорогих проекта, реализованных с применением инновационных СПГ технологий, к сожалению, не изменят общего положения дел в отрасли, а для серьезного решения проблемы нужна государственная программа по развитию автономной газификации населенных пунктов, основанная на научном подходе, с учетом региональной специфики.

Программа должна содержать четкие критерии выбора технологических решений по газификации. Уже сейчас можно достаточно точно определить населенные пункты, где в долгосрочной перспективе не планируется газификация природным газом, и с учетом общей стратегии развития территорий предложить программу по автономной газификации. Необходимо разработать классификацию населенных мест по социально-экономическому и культурно-историческому признакам, учитывающим наличие социальных объектов, сельскохозяйственных и промышленных предприятий, котельных,

памятников архитектуры, культурного наследия, заповедников, особо охраняемых территорий и т.д.

По нашему мнению основу автономной газификации составят емкостные установки СУГ и газовые баллоны СУГ. Совместно с ГНС и ГНП они способны сделать автономную газификацию энергоэффективной и инновационной отраслью газоснабжения. Уверенность в подобных заявлениях основана на историческом опыте газификации СССР.

Примерно за два десятилетия (в 50...70-х годах XX в.) был построен мощнейший технологический комплекс по снабжению СУГ населения страны, который обеспечил производство, транспортировку, хранение, отгрузку потребителям газа, а так же техническое обслуживание газового оборудования различного назначения.

Приведем исторический факт: 5 мая 1958 г. в г. Владимире была проведена церемония закладки первого камня на строительстве газораздаточной станции, а первая очередь объекта была пущена в эксплуатацию уже в начале октября 1958 г. К этому моменту ГРС имела базу хранения сжиженного газа в количестве шести цистерн общей емкостью 300 м³, насосно-наполнительный цех и железнодорожные коммуникации с семью железнодорожными цистернами. Как писала местная пресса, Владимирская ГРС на тот момент в техническом плане была «самой совершенной в РСФСР» [7]. Обращаем внимание, что на строительство ГРС потребовалось всего пять месяцев. Газификация страны в те времена, как и сейчас, являлась приоритетным направлением, однако, в отличие от современной модели газификации, проектирование осуществлялось путем привязки типовых проектов к местным условиям. По всей стране применялись удачные, многократно проверенные типовые технические решения, разработанные ведущими проектными институтами, базировавшиеся на использовании серийно выпускаемого, современного на тот момент технологического оборудования. Проектные решения, применяемые в тот период времени при проектировании ГНС соответствовали мировым стандартам, что

неудивительно: в проектных институтах («Ленгипроинжпроект», «Саратовгипрониигаз») велась обширная научная работа, которая хорошо финансировалась и носила направленный прикладной характер. Доказательством этого являются научно-техническая литература и учебники того времени: книги Преображенского Н.И., А.П. Клименко, А.Ц. Аствацатурова, Е.П. Щуркина, С.В. Рубинштейна во многом актуальны до сих пор. Таким образом, за два десятилетия в СССР произошла широкомасштабная газификация населенных пунктов с применением СУГ, была создана инфраструктура для газоснабжения территорий, которая включала в себя базы хранения – ГНС, транспорт по доставке и эксплуатационные тресты по техническому и аварийному обслуживанию абонентов. Созданная система газоснабжения СУГ, устойчиво функционировала до момента развала СССР. Количество газоемких установок (ГЕУ), в зависимости от района, исчислялось десятками, причем при переводе населенного пункта на природный газ, система распределительных газопроводов сохранялась и подключалась к природному газу.

Проблемы, накопленные за десятилетия в комплексе СУГ сложны, но решаемы, причем отечественная промышленность серийно выпускает практически всю номенклатуру изделий и оборудования для отрасли.

Главная задача реализации программы газификации – формирование государственной политики по развитию автономной газификации. К обсуждению предлагаем ряд конкретных шагов.

1. В региональные программы газификации добавит критерии, по которым строительство газотранспортной системы природного газа на территории можно было бы признавать экономически необоснованным (бесперспективным); критерии: низкая плотность населения, отсутствие промышленных и сельскохозяйственных предприятий, большая удаленность от действующих газопроводов, сложности строительства газовых сетей (болота, заповедники, особо охраняемые зоны и т.д.).

2. Включить в региональную программу газификации раздел «Автономная газификация»; проработать вопрос о государственном финансировании по примеру газификации природным газом.

3. Разработать ряд типовых проектов, базирующихся на использовании конкурентоспособного отечественного оборудования и рекомендовать их к широкому применению по государственным программам газификации; примеры типовых проектов:

- ГНС до 200 т СУГ;
- ГНС свыше 200 т СУГ;
- пункт наполнения газовых баллонов СУГ с участками ремонта и освидетельствования баллонов;
- блочно-модульная котельная для административных, социальных и коммунально-бытовых объектов с различными вариантами резервуаров;
- проект газоснабжения частного дома;
- проект газоснабжения многоквартирного дома;
- проект газоснабжения небольшого населенного пункта (на 30...50 жилых домов).

При принятии проектных решений отдать предпочтение модульным изделиям полной или повышенной заводской готовности (котлы для наружной установки, модульные котельные, насосные блоки, единые системы учета газа и т.д.) Согласно ст. 48.2 [8] такие проекты могут быть признаны «экономически эффективной проектной документацией повторного использования», что позволяет существенно снизить стоимость и сократить время прохождения государственной экспертизы.

4. Разработать тарифы для отопления административных и социальных объектов, для замещения в энергобалансе угля и мазута СУГ, тарифы на СУГ, используемый для отопления жилья, – дотировать.

5. Провести широкую информационно-разъяснительную кампанию о преимуществах автономных систем газоснабжения при государственном регулировании тарифной политики. Населению необходимо разъяснить, что

современные системы автономного газоснабжения безопасны, а аварии и несчастные случаи возможны только при нарушении правил эксплуатации.

6. Особое внимание необходимо уделить газовым баллонам, ставшим в последнее время частыми причинами аварий и несчастных случаев. На взгляд авторов, разумна разработка программы по обновлению баллонного парка СУГ, находящегося в руках потребителей – в качестве аналогии можно привести успешно проведенную государственную программу по утилизации старых автомобилей.

7. Информировать население о дополнительных возможностях применения СУГ в различных технических устройствах: возможность автономного получения электрической энергии (генерация, когенерация); использование инфракрасных горелок (светлых, темных) для нагрева, сушки, отопления; использование мини- и микропарогенераторов, современных котлов. Все это очень актуально в сельскохозяйственных районах для развития крестьянско-фермерских хозяйств.

В государственную программу газификации регионов страны жизненно необходимо внести дополнение о применении автономной газификации. Это позволит, во-первых, более эффективно расходовать государственные средства, направляемые на газификацию регионов. Во-вторых, это повысит качество жизни людей в глубинке и поможет прекратить процесс вымирания отдаленных территорий. В-третьих, развитие автономной газификации придаст импульс для развития отечественных производителей качественного оборудования для СУГ.

Библиографический список:

1. За десять лет «Газпром» инвестировал в развитие газификации российских регионов 242,5 млрд рублей [электронный ресурс] <https://www.gazprom.ru/press/news/2015/june/article229558/> (дата обращения 20.10.2019).

2. Газ ищет выход [электронный ресурс] <https://rg.ru/2018/06/20/kak-prohodit-programma-gazifikacii-rossijskih-regionov.html> (дата обращения 20.10.2019).

3. Миллер пообещал Путину завершить газификацию России за 10 лет [электронный ресурс] <https://www.rbc.ru/society/12/03/2019/5c87981c9a79472d96955924> (дата обращения 20.10.2019).

4. Планы по газификации [электронный ресурс] <https://zebra-tv.ru/novosti/jizn/plany-po-gazifikatsii/> (дата обращения 20.10.2019).

5. Газификация [электронный ресурс] <https://www.kommersant.ru/doc/3398118> (дата обращения 20.10.2019).

6. Новости ООО «Газпром газэнергосеть» [электронный ресурс] <http://gazpromlpg.ru/?id=31&news=379> (дата обращения 20.10.2019).

7. "Газ пошел!" (Из записок архивариуса) [электронный ресурс] <https://www.vladoblgaz.ru/o-kompanii/istoriya/zapiski-arkhivariusa/> (дата обращения 20.10.2019).

8. Градостроительный кодекс РФ [Электронный ресурс]: Федеральный закон № 190-ФЗ от 29.12.2004 г. (ред. от 01.11.2019 г.). – Доступ из справочно-правовой системы «Консультант Плюс».