

УДК 622:65.01; 330

А.А.ДМИТРИЕВ, студент, *a.a.dmitriev@pgaz.spb.ru*

Санкт-Петербургский государственный горный институт (технический университет)

A.A.DMITRIEV, student, *a.a.dmitriev@pgaz.spb.ru*

Saint Petersburg State Mining Institute (Technical University)

РАЗРАБОТКА ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО РЕАЛИЗАЦИИ ИЗБЫТКА МОЩНОСТЕЙ ГАЗОПРОВОДА НА НАПРАВЛЕНИИ ЯМАЛ – ТОРЖОК (НА ПРИМЕРЕ КОМПРЕССОРНОЙ СТАНЦИИ «ТОРЖОК»)

Рассмотрены основные направления поставок газа по направлению Ямал – Торжок. Проанализирована возможная политика ОАО «Газпром» по диверсификации транспортных потоков «голубого топлива».

В качестве объекта исследования выбран транспортный узел «Торжок». Выявлены несоответствия во входящих и исходящих транспортных потоках на данном направлении. Предложены мероприятия по ликвидации данного несоответствия, а также возможные направления дальнейших поставок.

Ключевые слова: «Газпром», диверсификация, Ямал.

DEVELOPING THE PROPOSAL OF THE REALISATION OF SURPLUS CAPACITIES OF A GAS PIPELINE TOWARDS YAMAL – TORZHOK (ON THE EXAMPLE OF COMPRESSOR STATION TORZHOK)

In the given work the basic directions of deliveries of gas in a direction Yamal – Torzhok are considered. The possible policy of Open Society «Gazprom» on a diversification of transport streams of «blue fuel» is analysed.

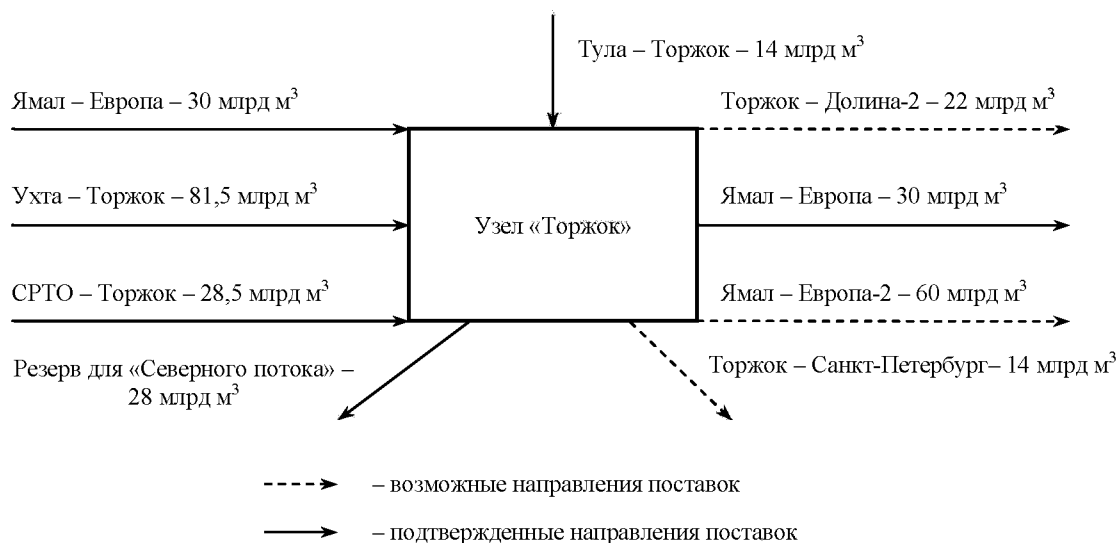
As object of research the transport knot «Torzhok» is chosen. Discrepancies, in entering and proceeding transport streams on the given direction are revealed. In work actions for liquidation of the given discrepancy are presented, possible directions of the further deliveries also are offered.

Key words: «Gazprom», diversification, Yamal.

Ввиду событий 2008 г., связанных с изменением политической ситуации на Украине и приведших к срыву поставок газа в Европу, важность диверсификации поставок «голубого топлива» возрастает. Повышаются требования к существующим газопроводам и увеличиваются темпы

строительства новых транспортных коридоров (см. рисунок).

Наиболее перспективным направлением развития трубопроводной системы является Ямал – Торжок, при том, что суммарная мощность месторождений Ямала составляет 250 млрд м³. Данный объем га-



Суммарный входящий поток, млрд м³	154	Суммарный исходящий поток, млрд м³	154
В том числе:			
существующие	44		
проектируемые	110		

Возможное направление реализации избытка мощностей
СРТО – северные районы Тюменской области

за в состоянии покрыть экспортные обязательства РФ. Рассмотрим планы «Газпрома» по диверсификации поставок на данном направлении*.

«Газпром» планирует построить 110 млрд м³ в год новых газопроводных мощностей от Ухты до Торжка, но не говорит о том, куда будет продолжена эта система газопроводов, превышающая по пропускной способности предшествующие проекты «Голубой поток», «Северный поток» и «Южный поток» вместе взятые.

Большинство объявленных газопроводных проектов «Газпрома» предназначены для доставки газа к компрессорным станциям (КС) «Грязовец», «Торжок» и «Волхов». На участке Грязовец – Торжок запланировано строительство новых газопроводов сум-

марной мощностью 110 млрд м³ в год. Часть этой мощности – 19-20 млрд м³ в год – можно использовать для дополнительного экспорта в Европу. Для этого «Газпром» должен согласиться на самый дешевый вариант увеличения своего экспорта – достройку КС на существующем газопроводе Торжок – Долина и строительство новой магистрали Долина – Ужгород на Украине. Этот проект проходит через территории Белоруссии и Украины, что, с точки зрения «Газпрома», может быть серьезным препятствием его реализации.

Еще часть – примерно 28 млрд м³ в год – можно задействовать путем перевода на реверсивный режим газопровода Тула – Торжок и соответствующих участков газопроводов Белоусово – Санкт-Петербург и Серпухов – Санкт-Петербург, которые станут подавать газ в Москву и Центральный федеральный округ. Этот технически возможный вариант представляется не самым удачным с точки зрения работы всей системы газоснабжения, так как в период перевода на реверс резко возрастет нагрузка газопроводов центрального коридора. Реализовать этот газ к югу от Торжка тоже

* Официальный сайт East European Gaz Analysis – <http://www.eegaz.com> доступ свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

Official site East European Gaz Analysis – <http://www.eegaz.com> free access. – Heading from the screen. – Language rus., eng.

будет не просто: свободных мощностей для экспорта через Украину там нет, а потребление в Москве и Московской области вряд ли увеличится на две трети при грядущих «равнодоходных ценах».

Этот же объем 28 млрд м³ в год можно использовать в качестве резерва для транспортировки по газопроводу «Северный поток», поскольку Штокмановское месторождение находится на севере, что связано с большим риском.

Таким образом, на участке Грязовец – Торжок образуется избыток трубопроводных мощностей в объеме 82 млрд м³ в год. Впрочем, списание двух самых старых газопроводов Ухта – Торжок-1 и -2, введенных в строй в 1969 и 1971 годах, могло бы уменьшить этот избыток до 45 млрд м³ в год, но этот вариант рассматривать не стоит. «Газпром» постоянно увеличивает объемы ремонта старых газопроводов с переизоляции и полной заменой труб, в результате чего существенно снизилась аварийность на газовых магистралях. Регулярно проводится дефектоскопия и капитальный ремонт всей системы газопроводов Ухта – Торжок, которая работает под полной нагрузкой*.

Строительство новых газопроводов Ямал – Европа-2 (через Белоруссию и Польшу) и Торжок – Долина-2 (через Белоруссию и Украину) «Газпром» явно не планирует. Однако планы монополиста заставляют задуматься, не планируются ли эти газопроводы тайно. Этот вопрос очень важен, так как в период кризиса стремление «Газпрома» обезопасить себя от политических решений основной страны-транзитера вполне обоснованно (см. таблицу).

Рассмотрим, как можно эффективно использовать избыток мощностей на направлении Ямал – Торжок путем реконструирования компрессорных станций. В качестве примера была выбрана станция «Торжок», а именно ее цех КС-20, так как данная станция, во-первых, является основной в центральном регионе, а во-вторых, на ней замыкаются проектируемые транспортные потоки. Этот объект является технически и морально устарев-

* Официальный сайт ОАО «Газпром» – <http://gazprom.ru> доступ свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

Official site ОАО «Gazprom» – <http://gazprom.ru> free access. – Heading from the screen. – Language rus., eng.

Пропускная способность экспортных газопроводов на бывшей границе СССР

Газопровод	Мощность млрд м ³ в год	Направление экспорта
Через Украину:		
Оренбург – Западная граница (Ужгород)	26	Словакия, Чехия, Австрия, Германия, Франция, Швейцария, Словения, Хорватия, Италия
Уренгой – Ужгород	28	То же
Ямбург – Западная граница (Ужгород)	28	« »
Долина – Ужгород – 2 нитки	20	« »
Комарно – Дроздовичи – 2 нитки	5	Польша
Ужгород – Берегово – 2 нитки	11	Венгрия, Сербия, Босния
Хуст – Сагу-Маре	2	Румыния
Ананьев – Тирасполь – Измаил, Шебелинка – Измаил – 3 нитки	24	Румыния, Болгария, Греция, Турция, Македония
Итого:	143	
Через Белоруссию:		
Ямал – Европа (Торжок – Кондратки – Франкфурт на Одере)	31	Польша, Германия, Нидерланды, Бельгия, Англия
Кобрин – Брест	5	Польша
Итого:	35	
Санкт-Петербург – Финляндия – 2 нитки	7	Финляндия
«Голубой поток»	16	Турция
Всего:	201	

шим, требуются действия по устранению данного «узкого места». При необходимом объеме в 18 млрд м³ в год он в состоянии транспортировать только 17,65 млрд м³ в год. Таким образом, необходимо компенсировать эту разницу путем увеличения давления на соседних станциях, что ведет к увеличению износа находящегося там оборудования. Следовательно, чтобы «соседние» станции не находились в состоянии перегрузки нужно обеспечить устойчивую работу станции «Торжок» во время пикового потребления.

На данном объекте эксплуатируются газоперекачивающие агрегаты (ГПА) 1962 и 1972 годов выпуска, их ремонт технически не эффективен, необходима их полная замена. Агрегаты с приводом центробежного нагнетателя от электродвигателя, установленные на этой станции, имеют ряд неоспори-

мых преимуществ перед газотурбинными установками (ГТУ):

- значительное упрощение и удешевление монтажных и пусконаладочных работ;
- меньшая площадь, занимаемая агрегатом, и меньший объем фундамента;
- большой ресурс и большая эксплуатационная надежность;
- значительное упрощение системы автоматического управления компрессорной станцией;
- снижение эксплуатационных расходов на 50 % по сравнению с газотурбинным приводом одинаковой мощности;
- более высокий электрический КПД, принимая во внимание, что с увеличением единичной мощности ГТУ этот разрыв по КПД интенсивно сокращается;
- менее жесткие требования к давлению природного газа в подводящей газовой сети, что позволяет обходиться без дожимных компрессоров;
- примерно в 2 раза меньший период между очередными капремонтами.

Из позитивных качеств ГПА особо следует отметить практическое отсутствие ограничений по давлению природного газа, что способствует их массовому распространению этих аппаратов. Таким образом, реконструкция станции подразумевает замену агрегатов на аналогичные, но более современные, способные обеспечить возросшие потребности. На основании вышесказанного можно сделать вывод, что данную станцию необходимо реконструировать. Рассмотрим экономическую эффективность реконструкции станции.

В основу определения целесообразности реконструкции цеха положен метод эффективности, основанный на определении разностного денежного потока. В настоящее время в цехе эксплуатируются агрегаты АЗ-4500 (4 шт.) и СТД-4000 (10 шт.) установленные соответственно в 1962 и 1973 г. За период эксплуатации агрегаты выработали свой ресурс и требуют дополнительных затрат на ремонтно-техническое обслуживание.

Замена агрегатов позволит условно увеличить объем компримируемого газа на 350 млн м³ и снизить эксплуатационные затраты преимущественно за счет уменьшения расхода электроэнергии и ремонтно-технического обслуживания агрегатов на 66,7 млн руб. в год. В результате выполненных расчетов внутренняя норма доходности на полные инвестиции определилась в размере 12 %, чистый доход – 23324 млн руб., чистый дисконтированный доход – 106,5 млн руб., что свидетельствует о целесообразности реконструкции.

Таким образом, с экономической точки зрения реконструкция оправдана, но, на мой взгляд, намного больший эффект будет достигнут с точки зрения экономической безопасности. Если предположить, что «Газпром» действительно осуществит проекты по диверсификации поставок (вторая ветка газопровода Ямал – Европа и Торжок – Долина-2), данная станция должна обеспечивать безаварийную работу по перекачке газа, соответственно, агрегаты на станции должны отвечать требования по безопасности и иметь резерв по мощности для закачки.

На основании исследования можно сделать следующие предложения:

1. Направлять до 28 млрд м³ в год транспортируемого газа по направлению Ямал – Торжок на удовлетворение внутреннего спроса в периоды пиковых нагрузок, а также на ликвидацию аварийных ситуаций.

2. В случае необходимости направлять по газопроводу «Северный поток» до 28 млрд м³ в год газа.

3. Построить вторую ветку газопровода Торжок – Долина-2 и Ямал – Европа-2 (через Белоруссию) с пропускной способностью 82 млрд м³ в год. По последним данным, начальные капитальные вложения для строительства этих газопроводов составляют 2,6 млрд долларов, при этом обеспечивается проход 23,5 млрд м³ в год. Потери же «Газпрома» от «газовой войны» составили, по официальным данным, более 2 млрд долларов.

Научный руководитель д-р экон. наук, профессор *Ю.П. Григорьев*