

3. Арутюнов В.С. Газохимия как альтернатива экспорту сырья // Нефтегазовая вертикаль. — 2013. — № 11. — С. 54-58.

4. Липидус А.Л., Голубева И.А., Жагфаров Ф.Г. Газохимия. — М.: Изд. центр РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2013. — 401 с.

5. Конов Д.В. Нефтехимия в условиях кризиса. — М.: Изд. центр РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2009. — 323 с.

6. Брагинский О.Б. Мировая нефтехимическая промышленность. — М.: Изд. центр РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2010. — 725 с.

7. Брагинский О.Б. Нефтехимический комплекс мира. — М.: Academia, 2009. — 799 с.

8. Тарлавский В.И. «Экономика и жизнь». — 3 дек. 2014 г.

9. Хазова Т.Н. Развитие газонефтехимии: ресурсный потенциал и проблемы. Доклад на XIV международном форуме «Перспективы развития нефтегазохимических кластеров в России». — М.: Институт современного развития, 25 апреля 2013 г. — 19 с.

10. Смирнова В.А. Анализ мирового опыта по формированию и развитию химических и нефтехимических

кластеров // Сб. трудов студенческого научного общества за 2008 г. — М.: Издательский центр РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2009. — 79 с.

11. Стратегия химической промышленности России на период до 2030 года // Режим доступа [http://www.nsofb.ru/fck\\_editor\\_files/files/e18d510825ed40060d859617c41b0bf6.pdf](http://www.nsofb.ru/fck_editor_files/files/e18d510825ed40060d859617c41b0bf6.pdf)

12. Фейгин В.И., Брагинский О.Б., Заболотский С.А. и др. Исследование состояния и перспектив направлений переработки нефти и газа, нефте- и газохимии в РФ. — М.: Экон-Информ, 2011. — 806 с.

13. Смирнова В.А., Халова Г.О. Перспективы создания газохимического кластера в Оренбургской области // Нефть, газ и бизнес. — 2012. — № 8. — 278 с.

14. Пейдж Д. Мировая нефтехимия // Нефтегазовая вертикаль. — 2013. — № 10. — С. 56-57.

15. Миловидов К.Н. Тенденции развития мирового нефтегазового бизнеса. — М.: ИНП РАН, 2006. — 83 с.

16. Федеральная Служба Государственной Статистики // [Электронный ресурс]. — Режим доступа <http://www.gks.ru>

17. Кудинова О. Цель и стратегия модернизации химической промышленности развитых стран в постиндустриальный период. — М.: ИМЭМО РАН, 2012. — С. 266-291.

УДК 622.279.23

## ГАЗОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИЕ ПРЕДПРИЯТИЯ РОССИИ Статья 13. Вынгапуровский и Южно-Приобский ГПЗ (АО «СИБУР ТЮМЕНЬ ГАЗ»)

И.А. ГОЛУБЕВА, Е.В. РОДИНА

РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина

### Вынгапуровский ГПЗ

В сентябре 2012 г. компания Сибур ввела в строй в Ямало-Ненецком автономном округе, недалеко от Ноябрьска, новый крупный газоперерабатывающий завод — Вынгапуровский [1].

Проект строительства Вынгапуровского ГПЗ разработан в 2010-2011 гг. ООО «ЛЕННИИХИММАШ». В строительство Вынгапуровского ГПЗ СИБУР инвестировал 4,8 млрд руб. Новое производство создано на базе Вынгапуровской компрессорной станции с расширением существующих мощностей и углублением извлечения целевых фракций [2].

Главными задачами проекта были расширение Вынгапуровской компрессорной станции за счёт установки дополнительного сырьевого компрессора и увеличение степени извлечения целевых компонентов из СОГ за счёт строительства новой установки низкотемпературной конденсации и ректификации (НКТР). Технологическая схема НКТР, разработанная проектировщиком, аналогична схеме, реализованной на Южно-Балыкском ГПЗ.



Вынгапуровский ГПЗ

На рис. 1 представлена блок-схема Вынгапуровской компрессорной станции после техперевооружения [3].

### История создания Вынгапуровского ГПЗ

Вынгапуровский ГПЗ берёт своё начало с 1990 г., когда недалеко от поселка Вынгапуровский была

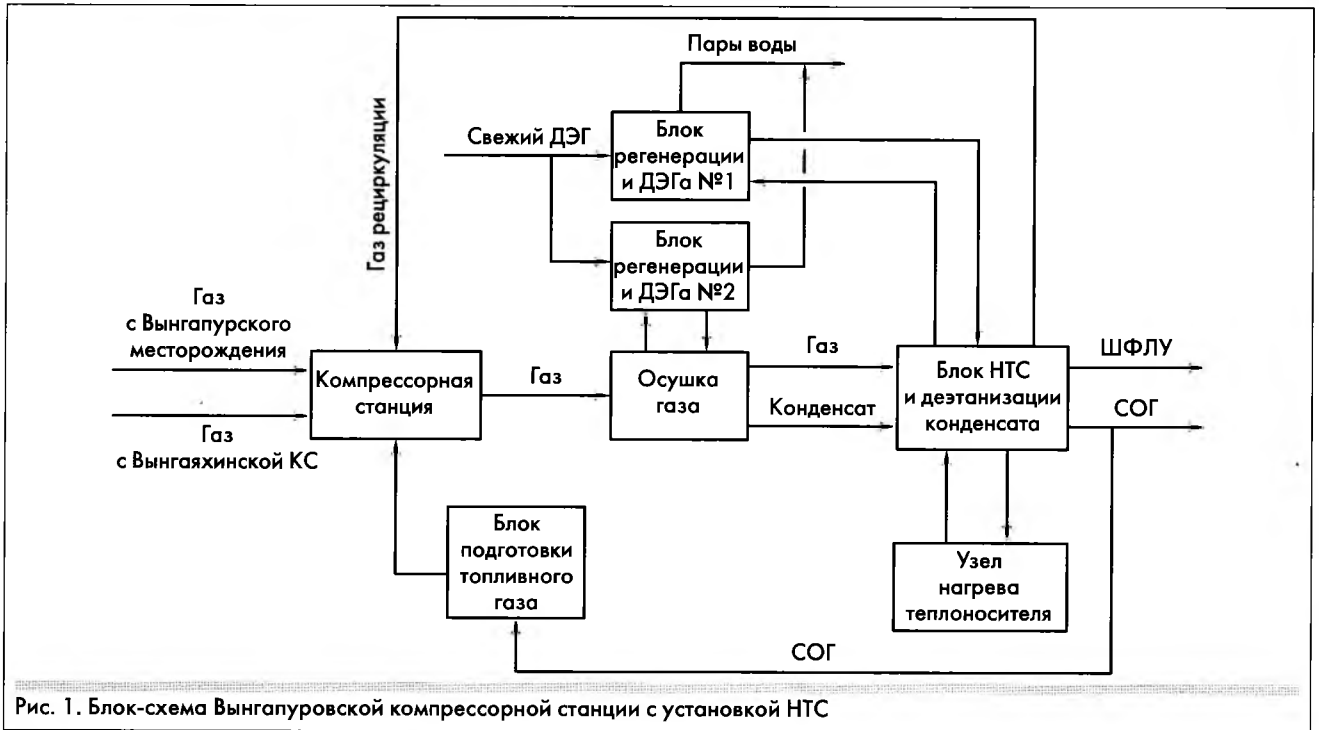
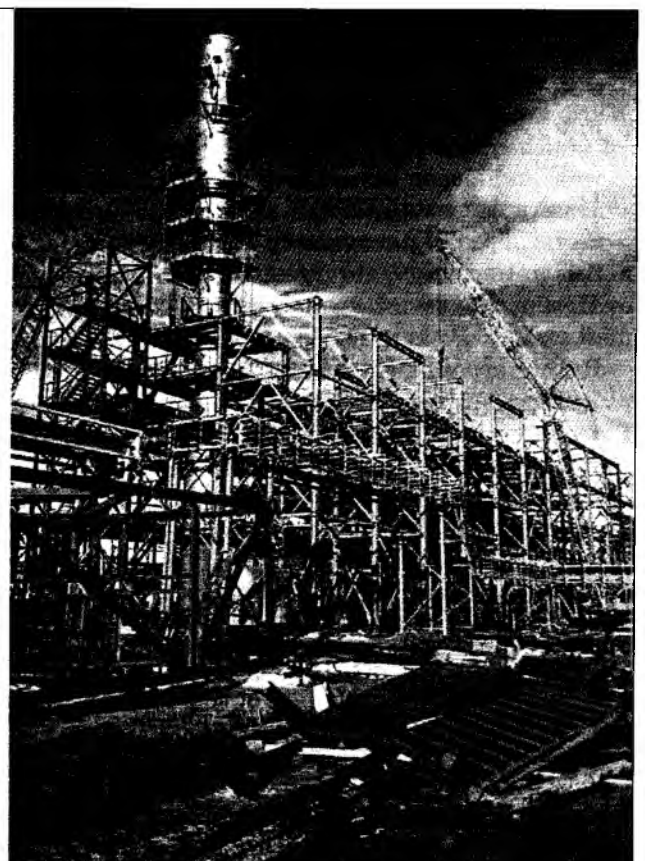


Рис. 1. Блок-схема Вынгапуровской компрессорной станции с установкой НТС

запущена компрессорная станция (ВКС) по переработке газа [4]. В округе она была первой, до ввода в эксплуатацию ВКС попутный нефтяной газ сжигался на факелах нефтяных компаний. Через год была запущена и Вынгайхинская компрессорная станция. Постепенно её мощности расширялись, специалисты запускали новое оборудование, строили установки. За пять лет до этого, в 1985 г., началась история газопереработки на Ямале, когда в поселке

Холмы образовалось управление по внутрипромысловому сбору и использованию попутного нефтяного газа.

В сентябре 2012 г. на базе Вынгапуровской компрессорной станции был запущен Вынгапуровский газоперерабатывающий завод. Таким образом, в 2015 г. этот молодой ГПЗ АО «СибурТюменьГаз» отмечал юбилейную дату — 25-летие запуска ВКС, которая дала толчок расширению газоперерабаты-



вающих мощностей и транспортной инфраструктуры на Ямале. Сегодня о компрессорной станции мало что напоминает, современное производство с надёжным оборудованием является гордостью и надёжной опорой региона. Производительность завода по приёму попутного нефтяного газа (ПНГ) возросла на 0,75 млрд м<sup>3</sup>, до более чем 2,4 млрд м<sup>3</sup> в год. Мощности по выработке широкой фракции легких углеводородов (ШФЛУ) увеличены более чем в три раза, до 695 тыс.т в год. Степень извлечения целевых компонентов достигла 98%.

В 2014 г. был заложен фундамент для второй очереди Вынгапуровского завода. Осенью 2015 г. стройка завершилась, и ВГПЗ расширяет свои мощности почти в два раза. С запуском УПГ-2 выработка ШФЛУ на заводе увеличивается на 402 тыс.т в год. На сегодняшний день основным поставщиком ПНГ на завод является Газпром нефть. Благодаря расширению мощностей предприятие сможет успешно принимать и перерабатывать сырьё с углеводородных месторождений других компаний.

### Вынгапуровский ГПЗ сегодня

Вынгапуровский ГПЗ сегодня — это:

- 62 км технологических трубопроводов, 314 единиц трубопроводов;
- 235 ед. статического, 293 ед. динамического оборудования;
- 2,5 млрд м<sup>3</sup> — приём ПНГ в год, 695 тыс.т — выработка ШФЛУ в год;
- 37 га — площадь завода, 11 подрядных организаций;
- 5 непрерывных технологических процессов.

Директором Вынгапуровского ГПЗ — филиала АО «СибурТюменьГаз» является *Петр Сергеевич Орлов*.

Вынгапуровский ГПЗ перерабатывает попутный нефтяной газ с месторождений Газпром нефти с получением сухого отбензиненного газа и широкой фракции лёгких углеводородов — базового сырья для нефтехимической промышленности. Вынгапуровский ГПЗ решает множество проблем, связанных с переработкой ПНГ, добываемого на ямальских месторождениях. В частности, запущена новая установка низкотемпературной конденсации и ректификации проектной мощностью 2,1 млрд м<sup>3</sup> ПНГ в год. Производительность завода по приёму ПНГ возросла до 2,4 млрд м<sup>3</sup> в год. Мощности по выработке ШФЛУ увеличены более чем в два раза — до 640 тыс.т в год. На новом заводе достигнута беспрецедентно высокая для российской нефтехимии степень извлечения целевых компонентов при переработке попутного нефтяного газа — 99%, что является максимальным показателем в России наравне с Губкинским газоперерабатывающим комплексом СИБУРа, при средней по отрасли глубине переработки ПНГ не выше 90%.

Для генерации собственной электроэнергии и обеспечения энергетической автономности завода в полном объёме на Вынгапуровском ГПЗ введена в



Директор Вынгапуровского ГПЗ —  
Филиала АО «СибурТюменьГаз»  
Орлов Петр Сергеевич

П.С. Орлов окончил Ноябрьский нефтяной техникум по специальности «Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования» и Тюменский государственный нефтегазовый университет по направлению «Менеджмент организации». В компании СИБУР работает с 1999 г. В 2003 г. награждён Почетной грамотой АО «СибурТюменьГаз». В 2007 г. П.С. Орлову вручена Благодарность Министерства энергетики РФ

опытно-промышленную эксплуатацию газопоршневая электростанция, работающая на сухом отбензиненном газе и состоящая из четырёх генераторных установок общей мощностью 6,8 МВт. В рамках проекта по строительству Вынгапуровского ГПЗ Газпром нефть и СИБУР провели синхронное расширение мощностей по транспортировке и переработке попутного газа, что позволило увеличить объёмы сырья, направляемые на переработку. С этой целью Газпром нефть проложила новые газопроводы и провела частичную реконструкцию существующей системы сбора газа с месторождений Вынгапуровской группы в Ямало-Ненецком и Ханты-Мансийском автономных округах. Всего было реконструировано и построено 111 км трубопроводов. Завод рассчитан на переработку до 2,7 млрд м<sup>3</sup> попутного газа в год. Такая мощность выводит завод в число крупнейших предприятий России и решает серьёзную проблему утилизации попутного нефтяного газа в Западной Сибири. Сырьё поступает с прилегающих к Ноябрьску нефтяных месторождений.

На Вынгапуровском ГПЗ самые современные как отечественные, так и зарубежные технологии. Контракты на импортное оборудование были заключены ещё до кризиса.

Генеральным подрядчиком на объекте «Расширение Вынгапуровского ГПЗ» является ООО «Стройтрансгаз-М», г. Москва. Генеральный проектировщик — ООО «ЛЕННИИХИММАШ», г. Санкт-Петербург, в рамках заключённого ЕР-контракта он же является поставщиком всего основного технологического оборудования и всех материалов.

На рис. 2 представлена блок-схема Вынгапуровского ГПЗ [3]. Газопоршневая электростанция,

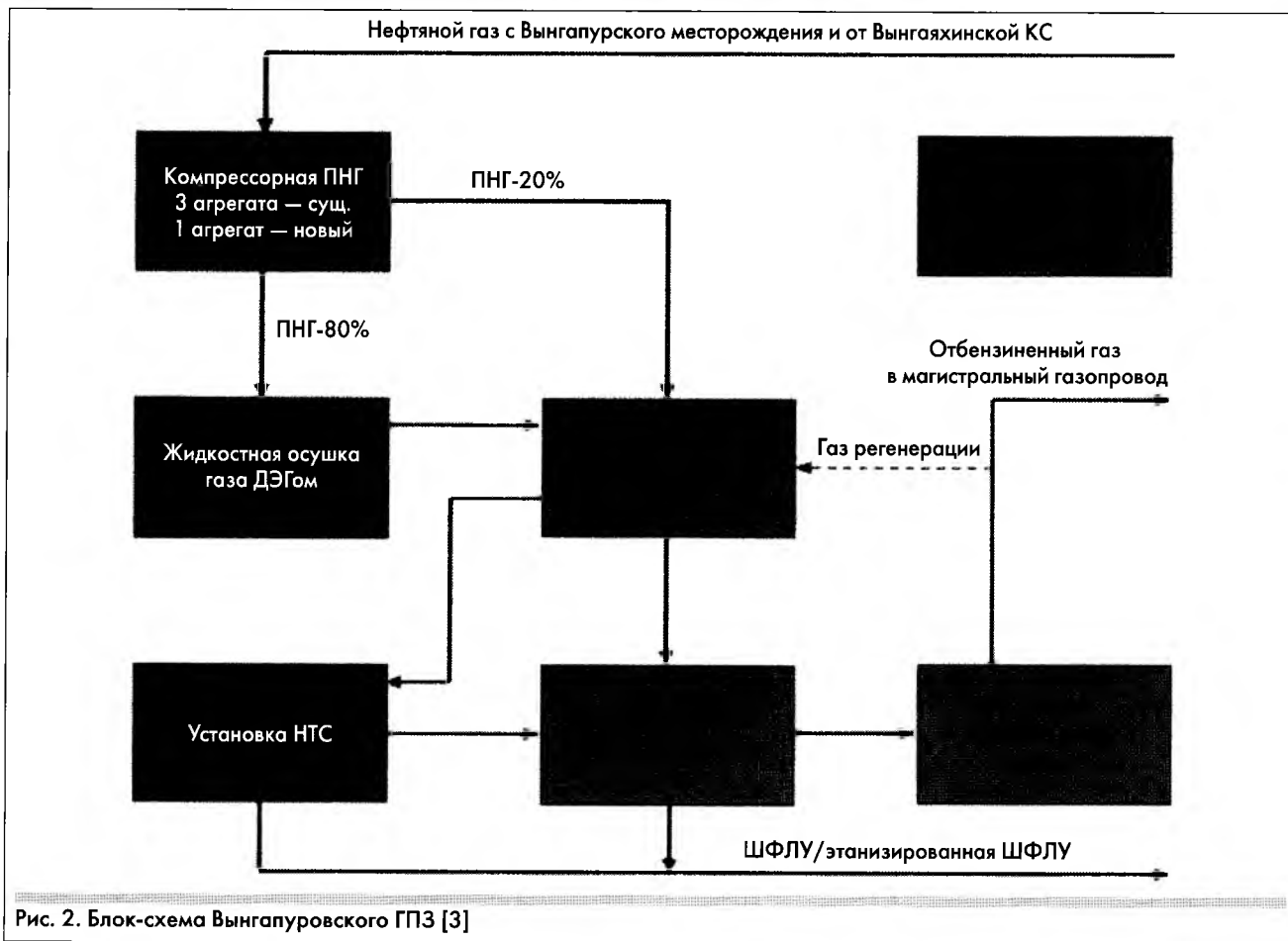


Рис. 2. Блок-схема Вынгапурского ГПЗ [3]

адсорбционная осушка газа, установка НТКР с турбодетандером и дожимная компрессорная станция запроектированы ООО «ЛЕННИИХИММАШ».

Вынгапуровский ГПЗ сегодня загружен на 100% и принимает в год более 2,5 млрд м<sup>3</sup> ПНГ. Главный поставщик сырья — ОАО «Газпромнефть-Ноябрьск-нефтегаз», с которой заключено долгосрочное соглашение о поставке. Вторая очередь ГПЗ, которая введена в строй в конце 2015 г., рассчитана на приём ПНГ с месторождений Югры, это новые мощности Вынгапуровского ГПЗ, а значит, ещё больше попутного нефтяного газа с месторождений будет переработано в ценное сырьё.

Вынгапуровский ГПЗ поставил окончательную точку в затянувшемся противостоянии между СИБУРОм и группой поволжских предприятий Нижнекамск-нефтехим, Газпром нефтехим Салават, Казаньоргсинтез за выбор пути развития российской нефтехимии.

Однако этот продуктопровод не работает с 1989 г., до этого всего за пять лет эксплуатации там произошло около 50 аварий. После крупной катастрофы с 575 погибшими, когда под Уфой два идущих встречным курсом пассажирских поезда оказались в зоне крупной утечки газа и проскочившая искра вызвала взрыв и крушение обоих составов, трубопровод был выведен из эксплуатации. За истекшие двадцать шесть лет он пришёл в негодность: часть труб растащили, а часть сейчас используется для других

целей, вплоть до водоснабжения. Именно этот трубопровод, будучи реанимирован, мог бы связать развитие российской нефтехимии с судьбой нефтехимических компаний Поволжья.

Оживление интереса к этому продуктопроводу произошло с развёртыванием в России программы по утилизации попутного нефтяного газа. С введением крупных штрафов за сжигание попутного газа в факелах нефтяные компании готовы были куда-то его сбыть, не сильно торгуясь за цену. Поволжские нефтехимики готовы были его принять, так как их предприятия работали на прямогонном бензине и своего сырья им было недостаточно.

Региональные власти Татарии и Башкирии стали лоббировать идею реанимации продуктопровода Западная Сибирь–Поволжье для переброски сырья в их республики. Официальная позиция сторонников проекта была понятна: Поволжью не хватает собственного сырья, а в Западной Сибири его избыток. Было предложено восстановить, а по сути — заново построить продуктопровод мощностью прокачки 8 млн т ШФЛУ. Цена реанимации старого трубопровода оказалась весьма высокой — 110 млрд руб.

СИБУР выступил с другой идеей — не перекачивать сырьё на запад, а перенести переработку ближе к сырью, на восток. К тому же весьма трудной задачей было бы заполнение новой трубы. Большую часть сжигавшегося ранее ПНГ может утилизировать СИБУР, а оставшихся доступных двух-трёх

(2-3 млрд м<sup>3</sup>) миллиардов кубометров газа слишком мало для организации масштабного и дорогого проекта переброски сырья на столь большое расстояние. Это означало, что свободного сырья из Сибири для новых крупных производственных проектов в Поволжье нет, как нет и перспектив роста этих объёмов.

В итоге вместо строительства трубопровода из Сибири в Поволжье за 110 млрд руб. СИБУР предложил строительство нового газоперерабатывающего завода за 4,8 млрд руб., утилизирующего основные объёмы сибирского попутного нефтяного газа. Это означало, что стратегию развития отечественной нефтехимии будет создавать и воплощать в жизнь только одна компания — СИБУР.

Таким образом, с вводом Вынгапуровского ГПЗ и выбора пути развития российской нефтехимии инвестор — компания СИБУР — становится основным лидером в нефтегазохимической отрасли, в чьих руках и сырьё, и производство нефтехимической продукции.

В руках СИБУРа сосредоточены и все новые проекты по возведению крупных нефтехимических заводов в России. Новым центром российской нефтехимии, скорее всего, станет Тобольск, где СИБУР создаёт целый кластер предприятий, среди которых «Тобольскополимер» и «Запсиб-2».

Поволжские нефтехимики должны искать другие источники сырья для развития нефтехимии. Например, в 670 млрд м<sup>3</sup> добываемого в России природного газа содержится около 13,4 млрд м<sup>3</sup> этана, который сейчас не выделяют. Инвестиции в выделение этана дали бы возможность получить ценное сырьё для нефтехимии, но это должен сделать Газпром — основной добытчик газа в России.

Есть ещё один источник ценного сырья для нефтехимии, никак не используемый и вполне доступный для поволжских предприятий. Сейчас при добыче газа разрабатываются только самые верхние части месторождений, так называемые сеноманские горизонты. Почти полностью не разработаны части крупных месторождений, лежащие ниже сеномана, — валанжинские и ачимовские горизонты. Их особенность в том, что содержащийся в них газ — «жирный», т.е. в нём до 10-20% этана, пропана, бутана и жидких углеводородов. Таким образом, независимые газодобывающие компании, на которые приходится четверть всей российской газодобычи, могут добывать до 10 млрд м<sup>3</sup> ценного нефтехимического сырья, если найдут средства на освоение нижних пластов месторождений.

Для компании СИБУР введение в эксплуатацию Вынгапуровского ГПЗ стало завершением очередной программы СИБУРа по расширению газоперерабатывающих мощностей и транспортной инфраструктуры на Ямале.

Трудно переоценить значение завода для экономики региона и страны. На Вынгапуровском ГПЗ, входящем в структуру АО «СибурТюменьГаз», из

попутного нефтяного газа производится ШФЛУ, сухой отбензиненный газ (метановая фракция), газовый бензин. ШФЛУ используется нефтехимическими предприятиями в качестве сырья для получения индивидуальных углеводородов, из которых производят каучук, моющие средства, автомобильные шины и многое другое. Сухой отбензиненный газ служит в качестве топлива для промышленных и коммунально-бытовых нужд, а также как сырьё на химических предприятиях. Стабильный газовый бензин используется для нефтехимических производств и для получения автомобильного бензина.

## Экология на Вынгапуровском ГПЗ

Вынгапуровский ГПЗ вносит заметную лепту в улучшение экологической ситуации на Ямале. Уже можно говорить о заметных успехах в вопросе утилизации ПНГ на Ямале — за последние годы объёмы сжигаемого ПНГ здесь сократились на порядок — с 4 млрд до 400 млн м<sup>3</sup>.

Все нефтяные промыслы, прилегающие к Вынгапуровскому ГПЗ, довели процент утилизации ПНГ до 99,5%. Попутный нефтяной газ с отдалённых месторождений утилизируется менее эффективно, но не по вине недропользователей. Проблема в доставке ПНГ на Вынгапур — строительство собственных продуктопроводов большой протяжённости весьма затратно.

Вынгапуровский ГПЗ считает экологическую безопасность, охрану здоровья человека и окружающей среды неотъемлемым элементом своей деятельности. Завод участвует в специальной долгосрочной благотворительной программе СИБУРа «Бизнес для экологии». Она направлена на поддержку экологических инициатив, предполагает финансовую и организационную помощь общественным экологическим организациям, предлагающим идеи и проекты в области охраны окружающей среды.

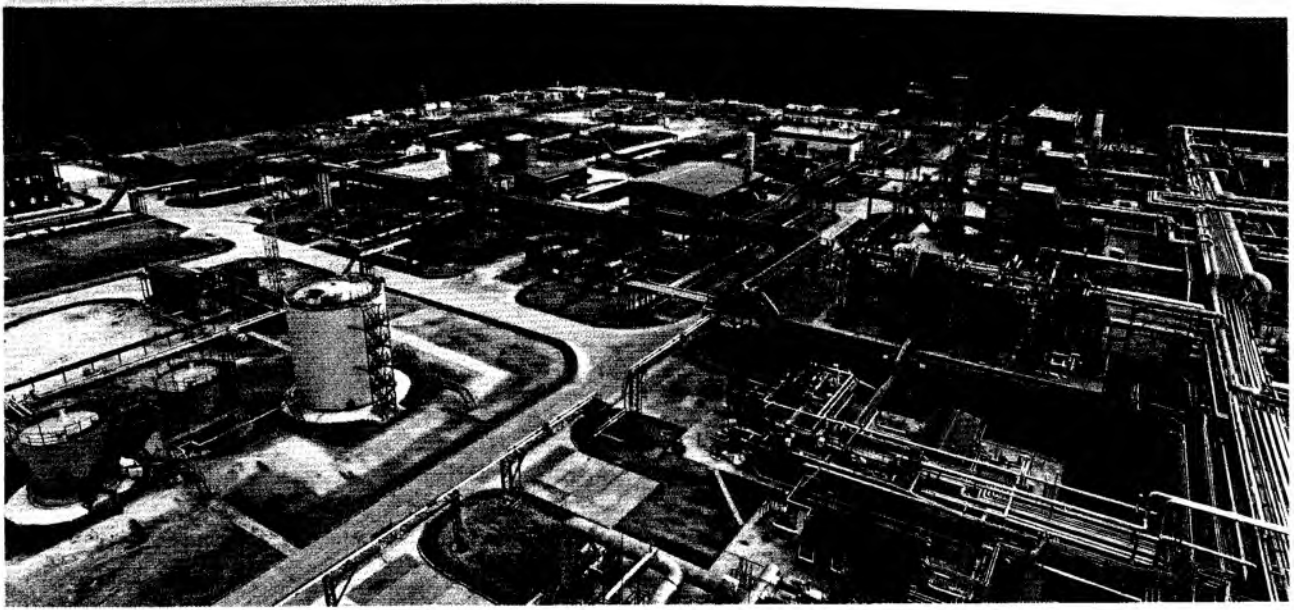
На ВГПЗ не применяется никаких химических реагентов. Процесс переработки газа — сугубо физический процесс, подразумевающий низкотемпературную конденсацию, за счёт которой происходит разделение газа, и не несущий экологических рисков.

Согласно экологическим стандартам компании СИБУР, промышленные отходы на ВГПЗ собираются в специальные контейнеры и затем передаются специализированному контрагенту для дальнейшей утилизации, сточные воды по закрытой трубопроводной системе передаются на очистку на специализированное предприятие; всё это позволяет существенно снизить экологические риски.

Следует отметить, что непосредственная деятельность ГПЗ благоприятно влияет на экологию целого региона. Сегодня Вынгапуровский ГПЗ имеет возможность ежегодно принимать и перерабатывать 2,77 млрд м<sup>3</sup> ПНГ, который до недавнего времени просто сжигался на нефтяных месторождениях.

## Южно-Приобский ГПЗ

Ровно через три года после ввода Вынгапуровского ГПЗ, в сентябре 2015 г. Газпром нефть и СИБУР



Южно-Приобский газоперерабатывающий завод

ввели в эксплуатацию новый, Южно-Приобский ГПЗ. Пуск нового производства, который состоялся 3 сентября в Ханты-Мансийском автономном округе, был произведён в ходе телемоста с председателем Правительства Российской Федерации *Дмитрием Медведевым*.

Договор между компаниями был подписан в декабре 2013 г., строительство ГПЗ началось в феврале 2014 г. на базе Южно-Приобской компрессорной станции. Координацию проекта осуществляли СибурТюменьГаз и Газпром-нефть Хантос. Проектировщик Южно-Приобского ГПЗ — НИПИгазпереработка. По проекту 2013 г. новый ГПЗ предназначен для приёма, компримирования, осушки, низкотемпературной переработки попутного нефтяного газа Южной лицензионной территории (ЮЛТ) Приобского месторождения с выработкой СОГ и ШФЛУ [3]. Южно-Приобский ГПЗ расположен в Югре Тюменской области Ханты-Мансийского АО в районе установки подготовки нефти (УПН) Южно-Приобского месторождения, разработку которого ведёт Роснефть.

Как и Вынгапуровский ГПЗ Южно-Приобский завод строился на базе действующей компрессорной станции, в данном случае — Южно-Приобской КС с предусмотренным проектом её расширением. В составе этой станции — два турбокомпрессорных агрегата с газотурбинным приводом, что обеспечивает сжатие попутного газа до 7,8 МПа и подачу его в двухфазном состоянии в газопровод высокого давления Южно-Приобская КС — Южно-Балыкский ГПЗ, являющийся филиалом АО «СибурТюменьГаз».

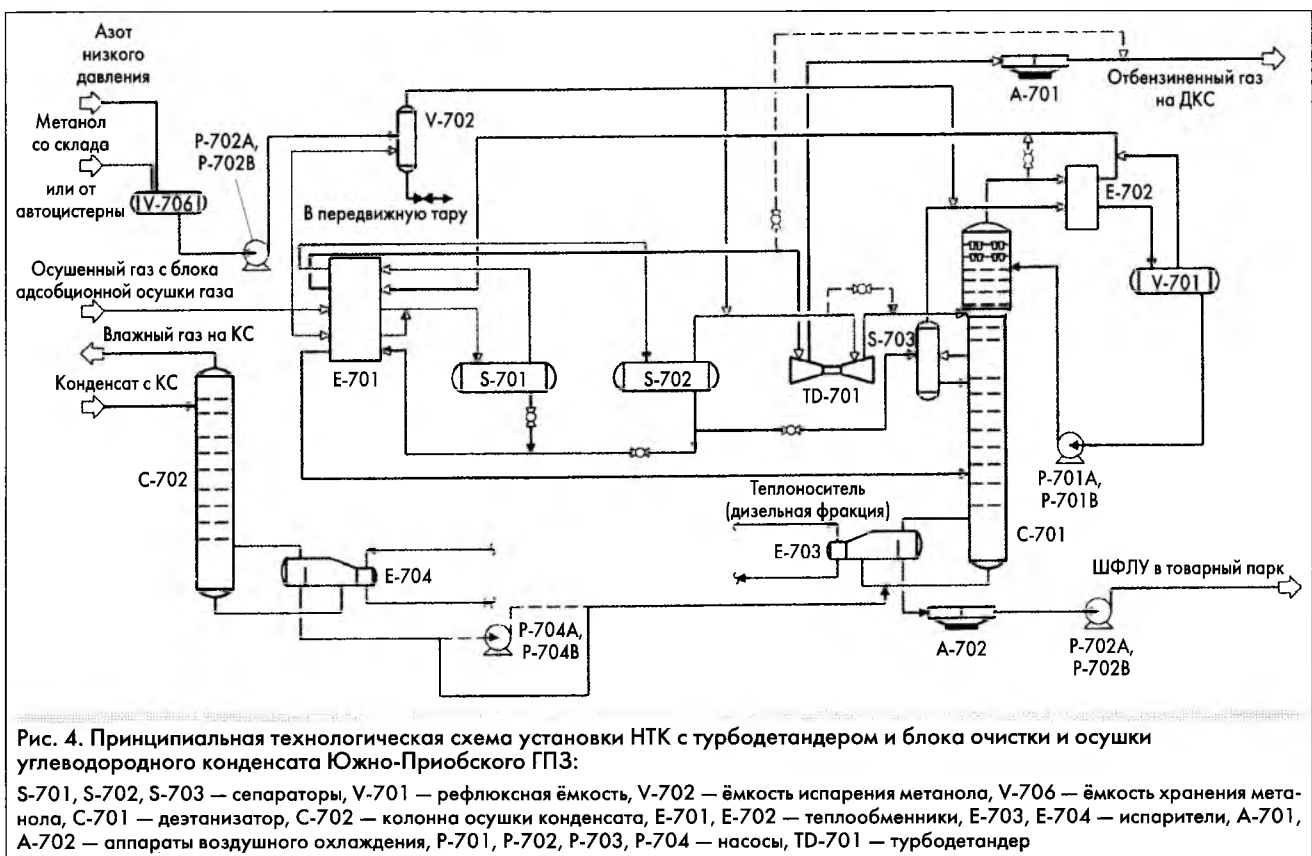
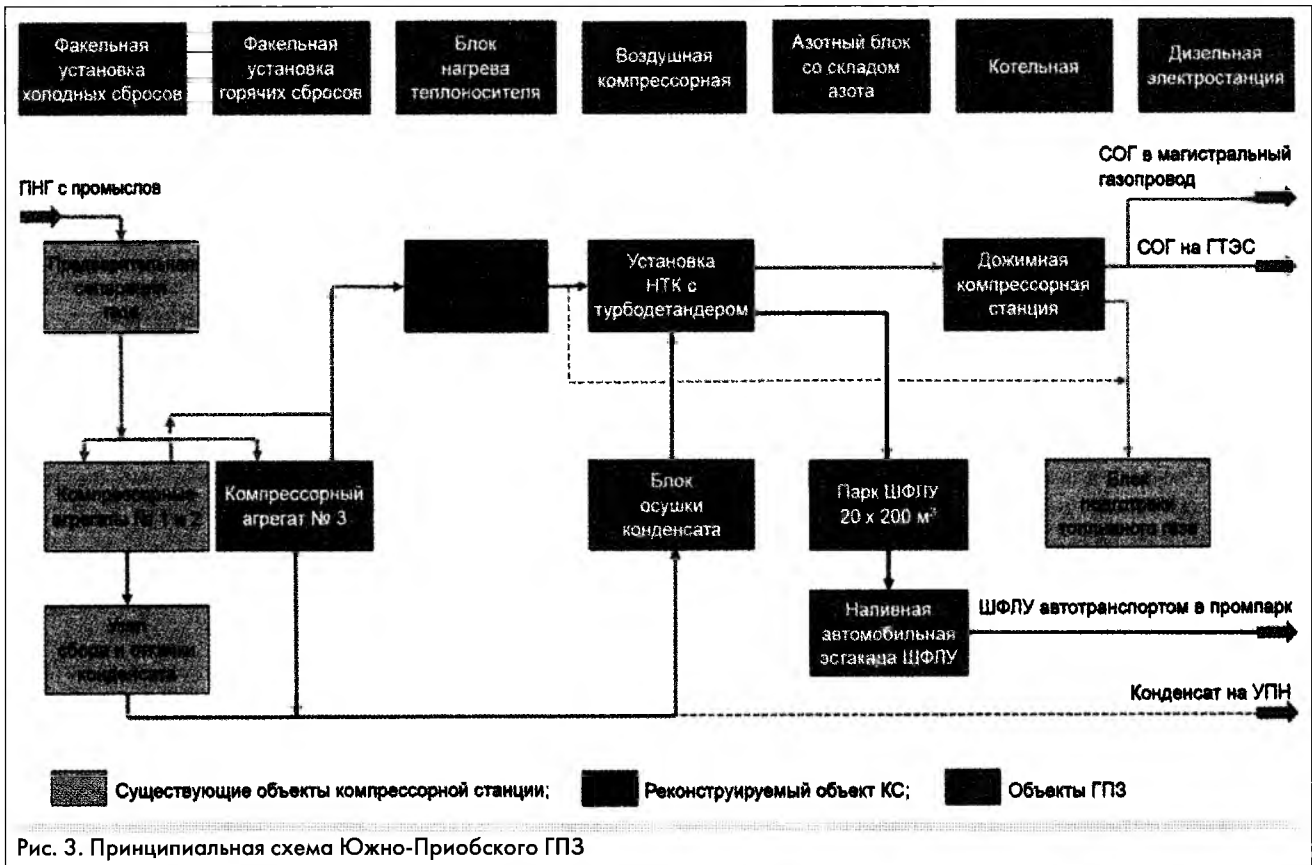
Проектная производительность Южно-Приобского ГПЗ — 900 млн м<sup>3</sup> в год. Характеристика сырья — попутного нефтяного газа, поступающего на пере-

работку на Южно-Приобский ГПЗ, представлена в таблице [3].

**Характеристика нефтяного газа, поступающего на переработку на Южно-Приобский ГПЗ**

Компоненты	Содержание, % мас.	
	зима	лето
Азот	1,5268	1,5146
Углекислый газ	1,9558	1,9403
Метан	73,1253	72,5423
Этан	5,6179	5,5733
Пропан	9,6478	9,5727
Изобутан	1,6157	1,6037
n-Бутан	3,8289	3,8013
Изопентан	0,7866	0,7820
n-Пентан	0,8854	0,8810
Гексан	0,4438	0,4455
Гептан	0,2394	0,2475
Октан	0,0347	0,0396
Нонан	0,0066	0,0099
Вода	0,2853	1,0463
Давление газа, МПа	0,20	
Максимальное давление газа, МПа	0,6	
Температура газа, °С	5-25	

Как и Вынгапуровский ГПЗ, Южно-Приобский ГПЗ перерабатывает ПНГ с получением сухого отбензиненного газа для подачи в газопровод потребителям и широкой фракции лёгких углеводородов — основного сырья для нефтехимии. ШФЛУ по собственной сети продуктопроводов направляется до Тобольска для дальнейшей нефтехимической переработки.



В составе Южно-Приобского ГПЗ: компрессорная станция, блок адсорбционной осушки газа, факельное хозяйство, установка НТК с турбодетандером, блоком очистки и осушки углеводородного конденса-

та, блок нагрева и циркуляции теплоносителя, парк хранения ШФЛУ, наливная эстакада, дожимная компрессорная станция, блок электрического парогенератора, бытовой корпус, компрессорная воздуха

КИП и А, склад азота, склад дизельного топлива для ДЭС и котельной.

На рис. 3 представлена принципиальная блок-схема Южно-Приобского ГПЗ, на рис. 4 — принципиальная технологическая схема установки НТК с турбодетандером и блока очистки и осушки углеводородного конденсата Южно-Приобского ГПЗ [3].

Объём инвестиций в комплекс системы сбора газа и инфраструктуры Южно-Приобского газоперерабатывающего завода составил около 14,7 млрд руб. Газпром нефть на долгосрочной основе будет поставлять ПНГ на Южно-Приобский ГПЗ, а СИБУР приобретать половину этого объёма. В дальнейшем СИБУР будет продавать Газпром нефти свою долю сухого отбензиненного газа (СОГ) и выкупать у нефтяной компании её долю ШФЛУ. Мощность Южно-Приобского ГПЗ по переработке составит 900 млн м<sup>3</sup> ПНГ в год, из которых ежегодно планируется получать 340 тыс.т ШФЛУ и 750 млн м<sup>3</sup> СОГ. Запуск ГПЗ обеспечит дополнительные гарантии по снабжению сырьём нефтехимические производства СИБУРа и внесёт существенный вклад в решение задачи утилизации ПНГ. Южно-Приобский ГПЗ станет одним из составных элементов развития Западно-Сибирского нефтехимического кластера, предусмотренного государственным Планом развития газо- и нефтехимии России на период до 2030 г. [5].

### Перспективы развития компании СИБУР

Нефтехимический холдинг СИБУР в 2015 г. отметил свое 20-летие. 7 марта 1995 г. было подписано постановление правительства о создании ОАО «Сибирско-Уральская нефтегазохимическая компания». СИБУР за прошедшие годы прошёл в своём разви-

тии огромный путь — от формирования единой компании, проведения текущей модернизации до строительства с нуля современных нефтехимических комплексов мирового уровня.

В этой последней статье о газоперерабатывающих предприятиях СИБУРа остановимся коротко о состоянии и перспективах развития компании.

СИБУР — ведущая нефтехимическая компания России. Предприятия СИБУРа производят сжиженные газы, синтетические каучуки, пластики, шины и минеральные удобрения... У СИБУРа есть собственная сырьевая база и эффективная вертикальная интеграция всех процессов (рис. 5).

Осенью 2013 г. СИБУР завершил крупный проект по строительству современного комплекса по производству Тобольск-Полимер — первой с советских времён стройкой такого масштаба. С запуском в 2013 г. Тобольск-Полимера мощностью 500 тыс.т в год полипропилена, крупнейшего производства этого полимера в России, СНГ и Восточной Европе, СИБУР вышел на уровень одного из самых низкокотированных производителей в мире.

В 2013-2014 гг. компанией СИБУР реализован ещё целый ряд инвестиционных проектов. Это производство вспенивающегося полистирола в Перми, термоэластопластов (ТЭП) мощностью 50 тыс.т в год, используемых в дорожном строительстве и для создания кровельных материалов в Воронеже, что позволило увеличить совокупные мощности по производству ТЭП на 70% — до 85 тыс.т в год. На базе существующей производственной площадки в Томске было начато новое производство БОПП-плёнок мощностью 38 тыс.т в год, что позволит пол-

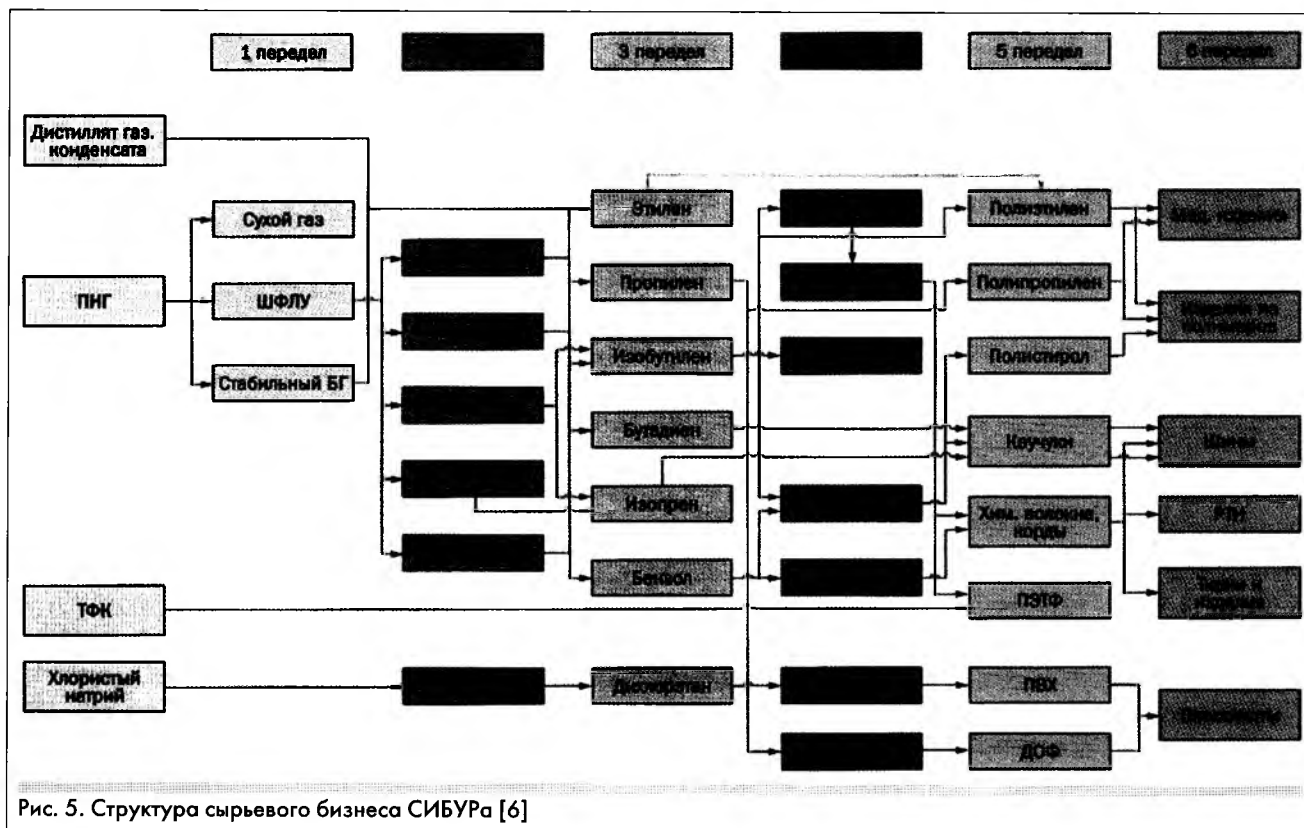


Рис. 5. Структура сырьевого бизнеса СИБУРа [6]



ностью удовлетворить внутренний спрос на эту продукцию, в мае — расширено производство БОПП-пленок в г. Новокуйбышевске.

Завершилось также техническое перевооружение и модернизация производства бутилкаучука в Тольятти, в результате чего производственная мощность предприятия возросла на 10% — с 48 до 53 тыс. т в год.

В апреле 2014 г. было завершено расширение производства полиэтилентерефталата в г. Благовещенске (Республика Башкирия), комбинат «ПОЛИЭФ», входящий в состав СИБУРа, увеличил выпуск этой продукции со 140 до 210 тыс. т в год.

СИБУР за последние пять лет удвоил мощности по выпуску полимерной продукции, сумма инвестиций в развитие этих производств превысила 350 млрд руб.

В июне 2014 г. компания завершила сразу несколько проектов — построила линейную часть продуктопровода от Пуровского ЗПК «НОВАТЭК» до Тобольска и расширила газофракционирующие мощности в Тобольске, что позволило создать там одну из крупнейших в мире мощностей по газофракционированию.

В сентябре 2014 г. в Кстово Нижегородской области РусВинил (совместное российско-бельгийское предприятие СИБУРа и компании SolVin) открыло интегрированный комплекс по производству поливинилхлорида (ПВХ). Это наряду с Тобольск-Полимером ещё один проект с инвестициями порядка 2 млрд долл., который направлен на решение важной задачи по импортозамещению. Новое предприятие стало одним из крупнейших в России и мире производств по выпуску поливинилхлорида, ценного сырья для производства продукции, востребованной в различных отраслях промышленности. Его проектная мощность составляет 330 тыс. т в год ПВХ и 225 тыс. т в год каустической соды.

Одна из главных стратегических задач СИБУРа — строительство масштабных нефтехимических мощностей в непосредственной близости к сырьевой базе в Западной Сибири для обеспечения конкурентного преимущества для базовых полимеров. Имея Тобольск-Полимер, СИБУР начинает здесь более масштабное строительство — комплекс глубокой переработки углеводородного сырья в полиолефины — Запсибнефтехим, который является крупнейшим инвестиционным проектом СИБУРа. Новый комплекс будет включать пиролиз мощностью 1,5 млн т в год этилена (технология компании Linde AG, Германия), около 500 тыс. т пропилена и 100 тыс. т бутан-бутиленовой фракции (ББФ) в год, четыре установки по производству различных марок полиэтилена совокупной мощностью 1,5 млн т в год (технология компании INEOS, Великобритания), производство полипропилена мощностью 500 тыс. т в год (технология LyondellBasell, Нидерланды). С этой целью значительно расширены мощности по газофракционированию Тобольск-Нефтехима. СИБУР ут-

вердил проект расширения мощностей по переработке ШФЛУ на тобольской промышленной площадке. Производительность комплекса по газофракционированию вырастет на 21%, до 8 млн т в год.

Построен ШФЛУ-провод от Пуровского ЗПК до Тобольск-Нефтехима и вдвое увеличена пропускная способность станции Денисовка Свердловской железной дороги. ЗапсибНефтехим должен быть конкурентоспособным благодаря размещению производств у источников дешёвого сырья, снижению удельных капитальных затрат на единицу продукции за счёт большой мощности установок, а также сокращению операционных затрат за счёт использования новых технологий, имеющих более низкие показатели расхода основного сырья и энергии. Объём необходимых инвестиций огромный — только на конец 2014 г. СИБУР инвестировал в ЗапсибНефтехим около 30 млрд руб. [7]. Проект ЗапсибНефтехим, о начале реализации которого компания объявила осенью 2014 г., самый масштабный проект в истории компании, который изменит облик не только компании, но и всей российской нефтехимии, и может затмить и Тобольск-Нефтехим, и РусВинил. Его мощность по конечной продукции составит почти 2 млн т различных полимеров — это в четыре раза больше мощностей Тобольск-Полимера. На данный момент ЗапсибНефтехим — ключевой проект в инвестпрограмме СИБУРа.

Сейчас подготовлен полный комплект проектной документации, на который в конце 2014 г. было получено положительное заключение Главгосэкспертизы РФ. Выполнена основная часть подготовительных работ, подписаны и выполняются контракты на рабочее проектирование и поставку оборудования и материалов. С НИПИГАЗ заключено соглашение на проектирование объектов инфраструктуры и общезаводского хозяйства. Срок реализации проекта — 5,0-5,5 лет. СИБУР приступил к разработке единой концепции управления транспортными потоками Тобольской промышленной площадки для оптимальной доставки грузов в рамках проекта строительства комплекса «ЗапсибНефтехим».

Вертикальная интеграция и широкая диверсификация бизнеса, а также сделанные за последние годы значительные инвестиции в расширение производства позволяют СИБУРу — крупнейшей российской нефтехимической компании приступать к реализации новых крупных проектов.

В июле 2015 г. Газпром переработка, Благовещенск (входит в Группу Газпром) и НИПИГАЗ (входит в Группу СИБУР) договорились о партнерстве по проектированию, координации поставок оборудования, материалов и управлению строительством Амурского ГПЗ в районе г. Свободного Амурской области. Амурский ГПЗ станет крупнейшим в России и одним из крупнейших в мире предприятием по переработке природного газа — проектная мощность до 49 млрд м<sup>3</sup> в год [8]. В состав ГПЗ также войдет

крупнейшее в мире гелиевое производство мощностью 60 млн м<sup>3</sup> товарного гелия в год.

Проектирование Амурского газоперерабатывающего завода планируется завершить в марте 2016 г. Товарная продукция ГПЗ — метан, этан, пропан, бутан, пентан-гексановая фракция и гелий. При строительстве завода планируется использовать самые современные технологические решения. Часть сырья будет направляться на экспорт, часть — на Амурский газохимический комплекс СИБУРа, в рамках которого будет вестись производство мономеров с последующим получением полимеров.

14 октября 2015 г. Президент РФ Владимир Путин дал команду на начало строительства Амурского ГПЗ, на который будет поступать многокомпонентный газ из Якутского и Иркутского центров газодобычи.

#### Контактная информация:

**Полное наименование организации:** Вынгапуровский газоперерабатывающий завод — филиал Открытого акционерного общества «СибурТюменьГаз»  
629850, Ямало-Ненецкий автономный округ, Пуровский район, Вынгапуровское месторождение, Вынгапуровский ГПЗ

**Адрес:**

**Телефон:** (34963) 97-300

**Факс:** (34963) 97-350

**Сайт:** <http://www.sibur.ru/stg/about/NGPK/>

**E-mail:** [priem\\_ngpk@stg.sibur.ru](mailto:priem_ngpk@stg.sibur.ru)

**Полное наименование организации:** Общество с ограниченной ответственностью «Южно-Приобский газоперерабатывающий завод»

**Адрес:** 628007, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ - Югра, г. Ханты-Мансийск, ул. Мира, д. 149

**Телефон:** (3467) 37-11-09, приёмная

**Факс:** (3467) 37-26-64

**Сайт:** <http://www.sibur.ru/stg/about/NGPK/>

**E-mail:** [priem\\_ngpk@stg.sibur.ru](mailto:priem_ngpk@stg.sibur.ru)

#### ЛИТЕРАТУРА

1. ООО «СИБУР». О компании. Электронный источник: <http://www.sibur.ru/about/>
2. Сайт <http://www.sibur.ru> СибурТюменьГаз. Официальный раздел предприятия.
3. Аджиев А.Ю., Пуртов П.А. Подготовка и переработка попутного нефтяного газа в России в 2 ч. Часть 2. — Краснодар: ЭДВИ, 2014. — С. 218-223.
4. Сибур. Западная Сибирь. Газета АО «СибурТюменьГаз» № 16, спецвыпуск, август 2015.
5. Новости СИБУРа. СИБУР и Газпром нефть запустили Южно-Приобский газоперерабатывающий завод НефтеГазоХимия, 2015. — № 3. — С. 10
6. Технология переработки ПНГ. — ООО «СИБУР», 18.04.2013. — 7 с.
7. Газпром нефть и СИБУР ввели в эксплуатацию Южно-Приобский газоперерабатывающий завод 3 сентября 2015, пресс-релиз «Нефть и капитал». — № 3/20.
8. Новости СИБУРа. Амурский ГПЗ вошел в систему объектов для поставок газа по восточному маршруту НефтеГазоХимия, 2015. — № 3. — С. 6.

УДК 66.011:66.091

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА ПОЛУЧЕНИЯ СИНТЕТИЧЕСКОГО ЖИДКОГО ТОПЛИВА НА ОСНОВЕ ПРОЦЕССА ВЫСОКОСКОРОСТНОГО ПИРОЛИЗА БУРОГО УГЛЯ

В.А. ТАРАНОВ, Е.А. СОЛОВЬЁВ

Институт нефти и газа Сибирского федерального университета, г. Красноярск

В настоящее время нефть — основной энергоноситель и источник органического сырья. Но ограниченность её мировых запасов и постоянный рост стоимости добычи вследствие вовлечения в процесс более труднодоступных месторождений стимулируют работы по созданию новых процессов химической переработки альтернативного органического сырья [1]. Каменные и бурые угли, мировые запасы

которых существенно выше, чем нефти и газа, рассматриваются в перспективе в качестве основных видов сырья для производства жидких печных и моторных топлив и продуктов органического синтеза.

На современном этапе известно несколько способов термохимической переработки твёрдых горючих ископаемых с получением жидких продуктов. Условно эти способы можно разделить по трём нап-