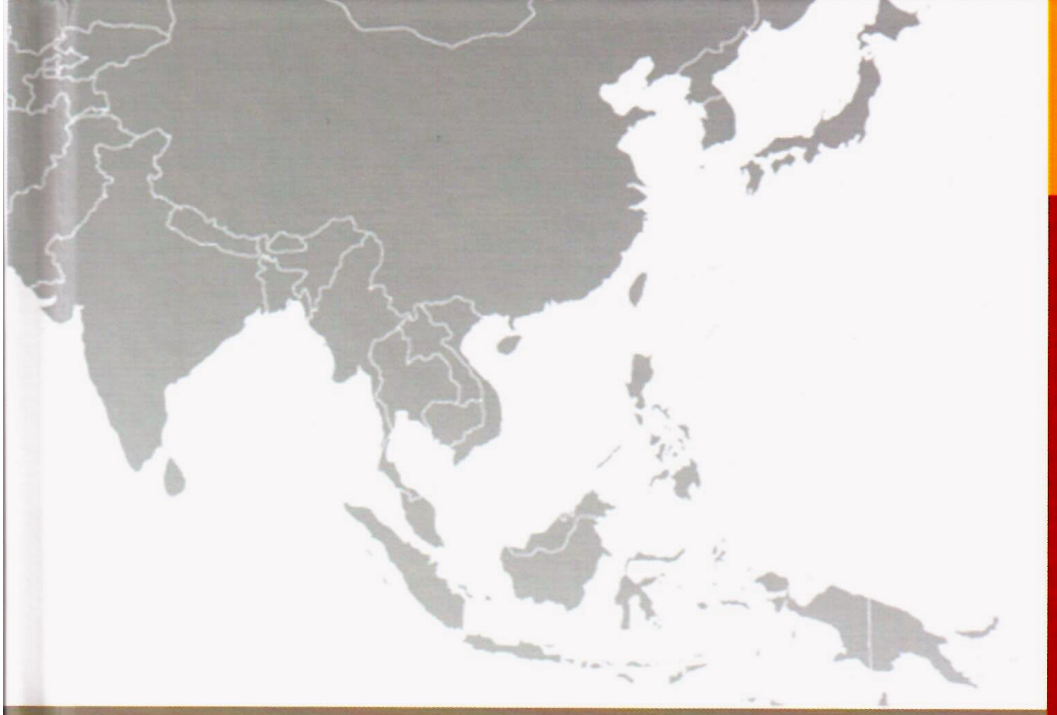
ПАО «ГАЗПРОМ»
ООО «НИИГАЗЭКОНОМИКА»



В.Г. ГЕРКЕ

СИСТЕМЫ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ

СПРАВОЧНОЕ ПОСОБИЕ

АЗИЯ

МОСКВА

2019

Публичное акционерное общество «Газпром»
ООО «НИИгазэкономика»

В.Г. Герке

СПРАВОЧНОЕ ПОСОБИЕ ПО СИСТЕМАМ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ СТРАН АЗИИ

Москва 2019

УДК 622.691.4.053

Герке В.Г. Справочное пособие по системам газоснабжения стран Азии. – М.: ООО «НИИгазэкономика», 2019. – 124 с.

В книге представлена информация о системах газоснабжения стран Центральной, Западной, Южной, Восточной и Юго-Восточной Азии. Газотранспортные системы, описанные в книге, сопровождаются подробными схемами.

Справочное пособие предназначено для работников Группы Газпром, специалистов отраслевых научно-исследовательских и проектных институтов, а также преподавателей и студентов вузов нефтегазового профиля.

© ПАО «Газпром», 2019
© Подготовка материалов и оформление ООО «НИИгазэкономика», 2019

СОДЕРЖАНИЕ

Список сокращений 4

Предисловие 5

Потоковые схемы систем газоснабжения стран Центральной Азии

Система газоснабжения Туркменистана 8
Система газоснабжения Казахстана 15
Система газоснабжения Узбекистана 21
Система газоснабжения Киргизии 28
Система газоснабжения Таджикистана 31
Система газоснабжения Китая 33

Потоковые схемы систем газоснабжения стран Западной Азии

Система газоснабжения Ирана 45
Система газоснабжения Ирака 53
Система газоснабжения Афганистана 56
Система газоснабжения Турции 58

Потоковые схемы систем газоснабжения стран Юго-Восточной Азии

Система газоснабжения Вьетнама 63
Система газоснабжения Мьянмы 66
Система газоснабжения Таиланда 70
Система газоснабжения Малайзии 75
Система газоснабжения Индонезии 80
Система газоснабжения Филиппин 85

Потоковые схемы систем газоснабжения стран Южной Азии

Система газоснабжения Пакистана 88
Система газоснабжения Бангладеш 95
Система газоснабжения Индии 103

Потоковые схемы систем газоснабжения стран Восточной Азии

Система газоснабжения Южной Кореи 107
Система газоснабжения Японии 113

Список использованных источников 117

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

БГР–ТБА – Бухарский газоносный район – Ташкент – Бишкек – Алматы (BGR–TBA)

ГИС – газоизмерительная станция

ГПЗ – газоперерабатывающий завод

ГРС – газораспределительная станция

ГТС – газотранспортная система

КС – компрессорная станция

МГ – магистральный газопровод

НПЗ – нефтеперерабатывающий завод

ПХГ – подземное хранилище газа

РГ – распределительный газопровод

СПГ – сжиженный природный газ

ТАПИ – Туркменистан–Афганистан–Пакистан–Индия (TAPI)

FSRU – Floating Storage and Regasification Unit (плавучая регазификационная установка)

QPL – Quetta Pipeline

ПРЕДИСЛОВИЕ

Начало 2000-х годов характеризуется активным взаимодействием ПАО «Газпром» с зарубежными газовыми компаниями, представляющими Центральную и Юго-Восточную Азию. Единая система газоснабжения СССР, в которую входили газопроводы Казахстана, Узбекистана, Туркменистана, Киргизии, Таджикистана, Грузии, Армении, Азербайджана, сохранила возможности для продолжения работы в сфере добычи, транспортировки, хранения и организации поставок газа. Взаимодействие между странами состояло не только в поставке оборудования и материалов, заключении коммерческих договоров, но и в совместной научно-исследовательской и опытно-конструкторской работе.

Еще во времена СССР наши специалисты участвовали в становлении газовой промышленности Ирана, Ирака и других азиатских стран. ПАО «Газпром» продолжает проявлять заинтересованность в совместных проектах и в настоящее время. Общество проводит постоянную работу по совершенствованию взаимодействия с газовыми компаниями стран Центральной и Западной Азии, в процессе которого сформировались основы долгосрочного международного сотрудничества. Компании заинтересованы в обмене диспетчерской информацией, проведении научно-технических разработок, направленных на совершенствование управления газотранспортными системами.

Поиск новых рынков сбыта газа привел ПАО «Газпром» к необходимости работы по восточному направлению. Развитие и расширение газового бизнеса Сахалина и Дальнего Востока, заключение газовых контрактов с Китаем, строительство газопровода «Сила Сибири» предоставляют большие перспективы для проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по формированию газотранспортных потоков на восток.

Открываются возможности для заключения ПАО «Газпром» целого ряда соглашений с зарубежными газовыми компаниями о совместной научно-технической деятельности, направленной на совершенствование технологического процесса добычи, транспортировки, подземного хранения газа, создание новых образцов оборудования и разработку современных программно-вычислительных комплексов моделирования и расчета режимов работы газотранспортных и информационно-аналитических систем управления газовым бизнесом.

Процессы интеграции европейского газового бизнеса с азиатским приведут к необходимости создания единых информационных платформ на примере европейских (таких как European Network of Transmission System

Operators for Gas (ENTSOG), Gas Transmission Europe (GTE), Gas Storage Europe (GSE), GIE, Gas LNG Europe (GLngE) и др.).

Основой для справочного пособия послужили данные, полученные из открытых источников информации, в том числе презентаций на конференциях и семинарах, в виде карт, схем, описаний газотранспортных систем и др. Применение подходов, используемых в книгах «Системы газоснабжения стран Европы» и «Справочное пособие для работников диспетчерских служб газотранспортных систем», позволило описать подробные потоковые схемы азиатских стран. Данное пособие является фактическим продолжением книги «Системы газоснабжения стран Европы».

Автор выражает признательность за оказание помощи в подготовке справочного пособия Махиной В.С., Морозову С.В., Нибабину В.С. и др.

Справочное пособие включает в себя описание систем газоснабжения стран, расположенных в различных частях Азии. Текст сопровождается схемами, позволяющими представить информацию более наглядно.

Пособие предназначено для специалистов профильных подразделений ПАО «Газпром», взаимодействующих с газовыми компаниями азиатских стран, а также для сотрудников, заинтересованных в повышении профессионального уровня. Технические данные, представленные в справочном пособии, могут быть использованы при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок, связанных с расчетами потоков газа по газотранспортным сетям азиатских стран, определении узких мест в газотранспортных сетях, совершенствовании алгоритмов расчета потоков газа и создании программно-вычислительных комплексов.

ПОТОКОВЫЕ СХЕМЫ СИСТЕМ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ СТРАН ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ

Система газоснабжения Туркменистана

Газоснабжение Туркменистана осуществляется за счет поставок газа, добываемого из собственных месторождений. В Туркменистане имеется достаточно большое количество месторождений газа, в том числе значительных, позволяющих стране осуществлять его экспорт.

Система газоснабжения Туркмении состоит из системы экспортных магистральных газопроводов: Средняя Азия – Центр (Central Asia – Center), Туркменистан–Китай (Turkmenistan–China), Окарем–Бейнеу (Okarem–Beyneu), Даулетабад–Сарахс–Хангиран (Dauletabad–Sarakhs–Khangiran), Корпедже – Курт-Куи (Korpedzhe – Kurt-Kui), Бухара–Урал (Bukhara–Ural), и газопроводов внутренней газораспределительной системы.

Газопроводы Туркменистана подразделяются:

- на магистральные газопроводы;
- распределительные газопроводы и газопроводы-отводы;
- газопроводы газоснабжения потребителей.

На некоторых газотранспортных системах между газопроводами с разным рабочим давлением установлены технологические узлы (узлы редуцирования газа), осуществляющие функции распределения газа между газопроводами. К магистральным и распределительным газопроводам подключены ГРС, от которых газ направляется в газопроводы газоснабжения потребителей.

Система магистральных газопроводов Средняя Азия – Центр начинается от месторождения Гугуртли (Gugurtli) и месторождений группы Даулетабад и состоит из нескольких участков магистральных газопроводов различной конфигурации.

От месторождения Гугуртли газотранспортная система Средняя Азия – Центр начинается газопроводом подключения L=98 км, P_y=55 бар до узловой точки на 98 км. От этой узловой точки до 248 км участок системы Средняя Азия – Центр состоит из двух параллельных газопроводов: D_y=1000 мм, P_y=55 бар Средняя Азия – Центр 1 и D_y=1200 мм, P_y=55 бар Средняя Азия – Центр 2. На 207 км к этим газопроводам подключается перемычка D_y=1000 мм, P_y=55 бар, начинающаяся от 169 км газотранспортной системы Бухара–Урал. На 241 км подключаются две перемычки D_y=1000 мм и D_y=1200 мм, P_y=55 бар, начинающиеся от 199 км газотранспортной системы Бухара–Урал. На 248 км к МГ Средняя Азия – Центр 1 и МГ Средняя Азия – Центр 2 газопроводом L=49 км подключено месторождение Naip, к которому в свою очередь подключены месторождения Северный Балкуи (Balkui) и Кирпичли (Kirpichly).

От 248 км начинается МГ Средняя Азия – Центр 3 D_y=1200 мм, P_y=55 бар, расположенный параллельно МГ Средняя Азия – Центр 1 и МГ Средняя Азия – Центр 2. На 289 км к МГ Средняя Азия – Центр 3 подключено Ачакское месторождение (Achak). Между 323 км МГ Средняя Азия – Центр 1, МГ Средняя Азия – Центр 2, МГ Средняя Азия – Центр 3 и 444 км МГ Средняя Азия – Центр 4-2, МГ Средняя Азия – Центр 4-3 установлен узел редуцирования газа, позволяющий обеспечивать переток газа между системами с рабочим давлением P_y=75 бар и P_y=55 бар. Участок системы Средняя Азия – Центр заканчивается на 340 км на границе с Узбекистаном.

От месторождений Даулетабад, Даулетабад-15, Даулетабад-45 начинается другой участок системы экспортных магистральных газопроводов Средняя Азия – Центр. Газопроводы подключения объединяются в узловой точке Даулетабад от месторождения Даулетабад через 24 км, от месторождения Даулетабад-15 через 3 км и от месторождения Даулетабад-45 через 30 км.

От узловой точки Даулетабад (0 км) первый участок системы Средняя Азия – Центр начинается двумя параллельными магистральными газопроводами D_y=1400 мм, P_y=75 бар Средняя Азия – Центр 4-1 L=113 км и Средняя Азия – Центр 4-2 L=128 км до КС Шатлык (Shatlyk).

На 30 км МГ Средняя Азия – Центр 4-2 начинается МГ Даулетабад–Сарахс–Хангиран D_y=1200 мм, L=30 км, P_y=55 бар до ГИС Сарахс, расположенной на границе с Ираном. На 30 км МГ Средняя Азия – Центр 4-1 и Средняя Азия – Центр 4-2 пересекают границу между Марыйской (Mary) и Ахалской (Ahal) областями. На 100/115 км газопроводы пересекают Хауз-Ханское водохранилище (Hanhowuz Howdany reservoir).

От узловой точки Даулетабад начинается газопровод D_y=700 мм, L=109 км, P_y=55 бар Даулетабад–Мары, который соединяется с 23 км газопровода Восток–Запад (East–West) на участке Майское–Шатлык (Maysk–Shatlyk) D_y=500 мм, L=60 км, P_y=55 бар, начинающемся на месторождении Майское и заканчивающемся на КС Шатлык.

От КС Шатлык (0 км) берет начало второй участок системы Средняя Азия – Центр, состоящий из двух параллельных магистральных газопроводов D_y=1400 мм, P_y=75 бар Средняя Азия – Центр 4-1 и Средняя Азия – Центр 4-2, который заканчивается на КС Каракумская (Karakumskaya) (118 км). К КС Шатлык подключаются газопроводом D_y=400 мм, L=24 км месторождение Шатлык-2 и участок Майское–Шатлык D_y=500 мм, L=60 км, P_y=55 бар газопровода Восток–Запад. От КС Шатлык начинается второй участок Шатлык–Каратепе (Shatlyk–Karatepe) газопровода Восток–Запад D_y=700 мм, L=830 км, P_y=55 бар.

Распределительный газопровод Шатлык–Ашхабад (Shatlyk–Ashgabat) D_y=700/500 мм, L=181 км, P_y=55 бар начинается от месторождения Шатлык-1.

На 102 км к МГ Средняя Азия – Центр 4-1 и МГ Средняя Азия – Центр 4-2 газопроводом L=25 км подключается месторождение Байрамали (Bayram-Ali). К 117 км газотранспортной системы Средняя Азия – Центр газопроводом D_y=1000 мм, L=88 км подключается месторождение Учажди (Uch–Adzhi), а к КС Каракумская (Karakumskaya) газопроводом D_y=1000 мм, L=128 км – Малайское месторождение (Malay). Эти два газопровода связаны между собой перемычкой на 3 км и 44 км соответственно.

Третий участок газотранспортной системы Средняя Азия – Центр от КС Каракумская (118 км) до КС Пустынная (Чоллук) (Pustynnaya (Chollyk)) (304 км) состоит из трех параллельных магистральных газопроводов: D_y=1400 мм, P_y=75 бар Средняя Азия – Центр 4-1, Средняя Азия – Центр 4-2 и Средняя Азия – Центр 4-3. На 238 км газопроводы пересекают границу между Марыйской и Лебапской (Lebap) областями. К КС Пустынная подключается месторождение Беурдешик (Beurdeshik).

Четвертый участок газотранспортной системы Средняя Азия – Центр от КС Пустынная (Pustynnaya) (304 км) до границы с Узбекистаном (458 км) состоит из трех параллельных магистральных газопроводов: D_y=1400 мм, P_y=75 бар Средняя Азия – Центр 4-1, Средняя Азия – Центр 4-2 и Средняя Азия – Центр 4-3. На 305 км к МГ Средняя Азия – Центр 4-3 подключается месторождение Кирпичли, от которого начинается газопровод D_y=1000 мм, L=90 км Кирпичли–Наип (Kirpichly–Naip). На 410 км газопроводы пересекают границу между Лебапской и Дашогузской (Dashoguz) областями. На 435 км МГ Средняя Азия – Центр 4-2 и МГ Средняя Азия – Центр 4-3 начинаются два газопровода D_y=1400 мм, P_y=75 бар в обход границы Узбекистана, недалеко от города Хивы. Между 444 км МГ Средняя Азия – Центр 4-2, МГ Средняя Азия – Центр 4-3 и 323 км МГ Средняя Азия – Центр 1, МГ Средняя Азия – Центр 2, МГ Средняя Азия – Центр 3 установлен узел редуцирования газа, позволяющий обеспечивать переток газа между системами с рабочим давлением P_y=75 бар и P_y=55 бар.

На КС Хива, расположенной на территории Узбекистана, меняются километраж и названия некоторых магистральных газопроводов. Пятый участок газотранспортной системы Средняя Азия – Центр на территории Туркменистана продолжается с 355 км (на границе с Узбекистаном) магистральными газопроводами Средняя Азия – Центр 1 D_y=1000 мм, P_y=55 бар, Средняя Азия – Центр 2 D_y=1200 мм, P_y=55 бар, Средняя Азия – Центр 3 D_y=1200 мм, P_y=55 бар, Хива–Бейнеу (Khiva–Beyneu) D_y=1200 мм, P_y=55 бар, Средняя Азия – Центр 4 D_y=1400 мм, P_y=75 бар и лупингом МГ Средняя Азия – Центр 4 D_y=1400 мм, P_y=75 бар. Сразу после границы на 355,5 км заканчивается МГ Средняя Азия – Центр 1, соединяясь с МГ Средняя Азия – Центр 2. На 395 км заканчивается лупинг МГ Средняя

Азия – Центр 4, соединяясь с МГ Средняя Азия – Центр 4. На 437 км к МГ Средняя Азия – Центр 2, Средняя Азия – Центр 3 и Хива–Бейнеу подключается газопровод-перемычка с МГ Бухара – Урал 1 и Бухара – Урал 2, на котором установлен узел редуцирования газа. На 438 км МГ Средняя Азия – Центр 2 и МГ Средняя Азия – Центр 3 установлена КС Гурбансолтан-Эдже (Йыланлы) (Gurbansoltan eje (Yylanly)), к которой подключается МГ Дарваза–Йыланлы (Darvaza–Yylanly) L=215 км, начинающийся от месторождений газа Топджульба, Атабай, Коюн (Topdzhulba, Atabay, Koyun) и других, расположенных недалеко от города Дарвазы. На 438 км от МГ Средняя Азия – Центр 4 продолжается лупинг МГ Средняя Азия – Центр 4 D_y=1400 мм, P_y=75 бар. Пятый участок газотранспортной системы Средняя Азия – Центр заканчивается на 530 км, где установлена КС Дарьялык (Daryalyk).

Последний, шестой участок газотранспортной системы Средняя Азия – Центр начинается на КС Дарьялык и заканчивается на границе с Казахстаном четырьмя параллельными магистральными газопроводами: Средняя Азия – Центр 2 и Хива–Бейнеу (581 км), Средняя Азия – Центр 4 и лупинг МГ Средняя Азия – Центр 4 (541 км). Перед границей с Казахстаном установлена ГИС Дарьялык.

От месторождения Майское начинается МГ Восток–Запад D_y=500/700 мм, L=890 км, P_y=55 бар. Первый участок МГ Восток–Запад от месторождения Майское до КС Шатлык D_y=500 мм, L=60 км, P_y=55 бар. На 23 км к нему подключается МГ Даулетабад–Мары D_y=700 мм, L=109 км, P_y=55 бар, на 34 км установлена ГРС Мары, на 60 км газопровод подключается к КС Шатлык и на 166 км соединяется перемычкой с 66 км РГ Шатлык–Ашхабад, с которым он протянулся параллельно до города Ашхабада. К МГ Восток–Запад на 187 км подключается месторождение Теджен Е (Tejen E). На 327 км к МГ Восток–Запад подключается ГРС Яшлык (Yaslyk), на 363 км – ГРС Аннау (Anew), на 384 км – ГРС Ашхабад-2, на 400 км – ГРС Абадан (Abadan), на 479 км – ГРС Бахарден (Baherden), на 689 км – ГРС Сердар (Serdar), на 765 км – ГРС Берекет (Bereket), на 859 км – ГРС Балканабат (Balkanabat). На 640 км МГ Восток–Запад пересекает границу между Ахалской (Ahal) и Балканской (Balkan) областями. МГ Восток–Запад заканчивается на 890 км, подключаясь к месторождению Каратепе (Karatepe), которое в свою очередь подключено к МГ Корпедже–Балканабат (Korpedzhe–Balkanabat) и МГ Окарем–Бейнеу.

От месторождения Шатлык-1 начинается РГ D_y=700/500 мм, L=247 км, P_y=55 бар Шатлык–Ашхабад. До 66 км этот газопровод проложен параллельно с МГ Восток–Запад и имеет D_y=700 мм. На 66 км РГ Шатлык–Ашхабад соединяется перемычкой с 166 км МГ Восток–Запад, меняет свой диаметр

на D_y=500 мм и километраж (0 км). РГ Шатлык–Ашхабад заканчивается на 181 км, где подключена ГРС Ашхабад-1.

МГ Окарем–Бейнеу D_y=1000 мм, L=315 км, P_y=55 бар начинается от месторождения Окарем, которое расположено недалеко от города Экерем (Окарем) (Ekerem (Okarem)), на берегу Каспийского моря. На 41 км к газопроводу подключается месторождение Гамышлыджа (Gamyshlyja), на 150 км – месторождение Кызыл-кум (Kyzyl-Kum), на 200 км МГ Окарем–Бейнеу соединяется газопроводом с месторождением Каратепе. На 250 км установлена КС Белек (Belek), к которой подходит газопровод D_y=500 мм, L=45 км, P_y=55 бар от месторождения Котур Тепе (Kotur Tepe) и месторождений, расположенных в Каспийском море. От 250 км начинается лупинг МГ Окарем–Бейнеу D_y=1000 мм, L=47 км, P_y=55 бар, на 265 км подключается газопровод-отвод до ГРС Туркменбаши-1 (Turkmenbashi-1), на 320 км – второй газопровод-отвод до ГРС Туркменбаши-2 (Turkmenbashi-2), на 360 км снова начинается лупинг МГ Окарем–Бейнеу D_y=1000 мм, L=47 км, P_y=55 бар, который проходит через весь залив Кара-Богаз-Гол (Kara-Bogaz-Gol). МГ Окарем–Бейнеу на территории Туркменистана заканчивается на границе с Казахстаном на 315 км. Перед границей установлена ГИС Бекдаш (Bekdash).

Месторождение Корпедже подключено газопроводом к КС Корпедже, от которой начинается МГ Корпедже–Балканабат L=135 км, P_y=55 бар, заканчивающийся подключением к месторождению Каратепе. На всем протяжении МГ Корпедже–Балканабат расположен параллельно МГ Окарем–Бейнеу.

От КС Корпедже также начинается экспортный МГ Корпедже – Курт-Куи D_y=1000 мм, L=135 км, P_y=55 бар, который заканчивается на границе с Ираном. На L=95 км к газопроводу подключено месторождение Акпатлак (Akpatlaukh).

От КС Корпедже начинается РГ Корпедже – Гарры-гала (Korpedzhe–Garrygala) D_y=300 мм, L=273 км. На 223 км к газопроводу подключена ГРС Шарлавук (Sharlavuk), на 273 км – ГРС Гарры-гала.

От месторождения Гамышлыджа (Gamyshlyja) начинается РГ Гамышлыджа–Этрек D_y=200 мм, L=163 км. На 30 км этого газопровода, недалеко от города Окарем, установлена КС Кеймир (Keymir), на 86 км к газопроводу подключена ГРС Эсенгулы (Esenguly), на 163 км – ГРС Этрек (Etrek).

От КС Багтыярлык (Bagtyyarlyk), расположенной в 15 км от границы с Узбекистаном, начинается экспортная газотранспортная система Туркменистан–Китай (Turkmenistan–China), состоящая из трех параллельных магистральных газопроводов D_y=1000 мм Туркменистан – Китай 1,

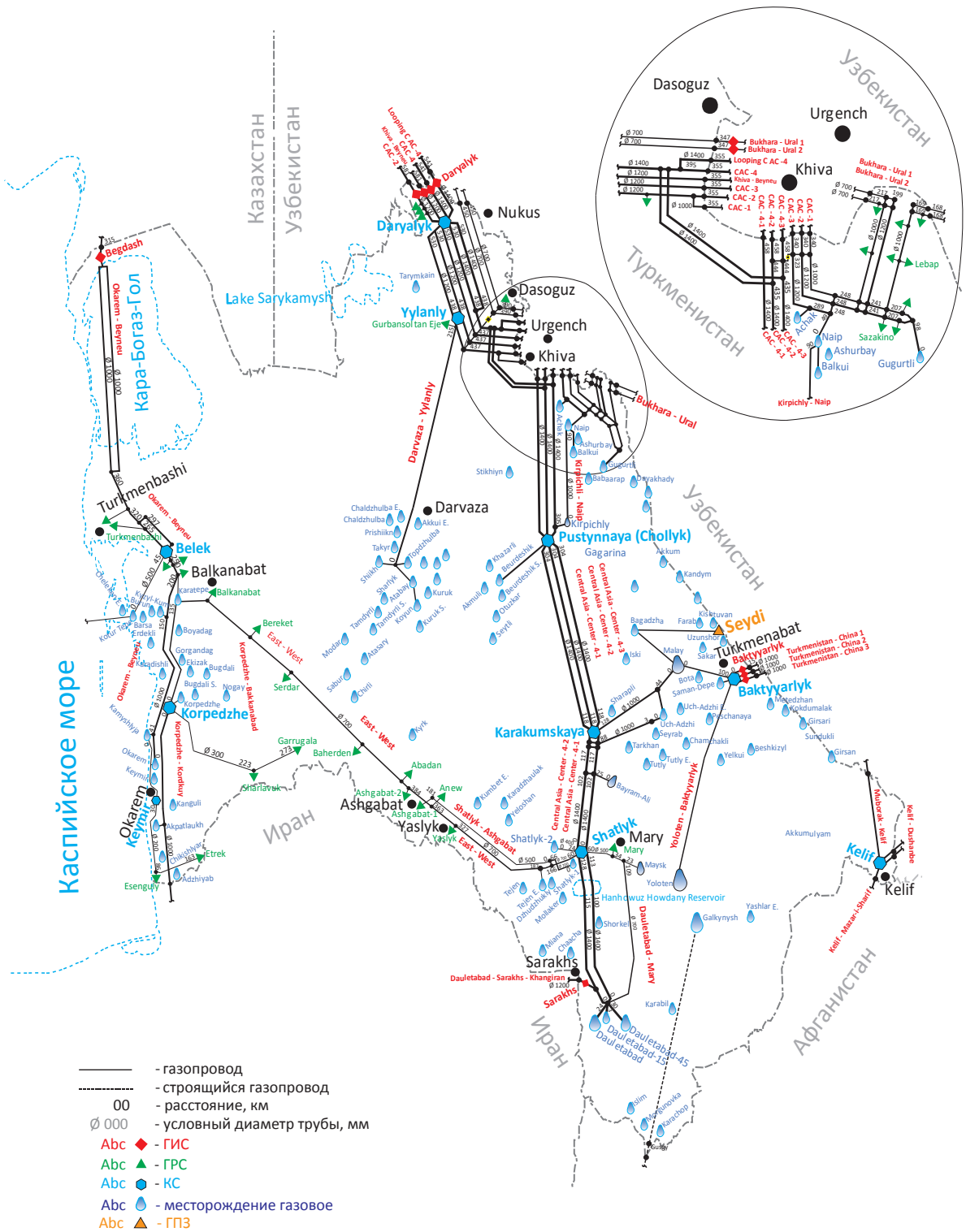
Туркменистан – Китай 2 и Туркменистан – Китай 3. После КС Багтыярлык установлена ГИС Багтыярлык, основной ресурсной базой этой газотранспортной системы являются Малайское, Ёлётенское (Yoloten) и Саман-Депское (Saman-Depe) месторождения. От Ёлётенского месторождения газ направляется по МГ Ёлётен–Багтыярлык L=230 км. На 106 км этот газопровод пересекает границу между Марыйской и Лебапской областями. От Малайского месторождения газ направляется на КС Багтыярлык по МГ L=100 км. Саман-Депское месторождение расположено рядом с КС Багтыярлык.

От месторождения Багаджа (Bagadzha) газ направляется на ГПЗ Сейди (Seydi), расположенный недалеко от границы с Узбекистаном.

На 168 км, на границе с Узбекистаном, на территории Туркменистана начинается экспортная газотранспортная система Бухара–Урал двумя параллельными магистральными газопроводами D_y=700 мм, P_y=55 бар Бухара – Урал 1 и Бухара – Урал 2. На 169 км эти газопроводы прерываются и вновь начинаются только на 199 км. На 169 км между МГ Бухара – Урал 1 и МГ Бухара – Урал 2 и 207 км МГ Средняя Азия – Центр 1 и МГ Средняя Азия – Центр 2 установлена перемычка D_y=1000 мм, к которой подключено несколько ГРС. На 199 км между МГ Бухара – Урал 1 и МГ Бухара – Урал 2 и 241 км МГ Средняя Азия – Центр 1 и МГ Средняя Азия – Центр 2 установлены две перемычки D_y=1000 мм и D_y=1200 мм. МГ Бухара – Урал 1 и МГ Бухара – Урал 2 на 217 км пересекает границу с Узбекистаном и вновь возвращается на территорию Туркменистана уже на 347 км на границе с Узбекистаном. На 390 км МГ Бухара – Урал 1 и МГ Бухара – Урал 2 соединяются перемычкой с МГ Средняя Азия – Центр 2, Средняя Азия – Центр 3 и Хива–Бейнеу, на которой установлен узел редуцирования газа. Экспортная газотранспортная система Бухара–Урал заканчивается на 450 км на границе с Казахстаном.

От ГПЗ Мубарек (Muborak) (160 км), расположенного на территории Узбекистана, газ по магистральному газопроводу Мубарек–Келиф (Muborak–Kelif) направляется на КС Келиф, от которой по МГ Келиф–Душанбе (Kelif–Dushanbe) направляется на территорию Узбекистана, далее – Таджикистана (20 км), к городу Душанбе, и Афганистана (3,5 км), к городу Мазари-Шариф (Mazar-i-Sharif).

От месторождения Галкыныш (Galkynysh) начинается строящийся магистральный экспортный газопровод Туркменистан–Афганистан–Пакистан–Индия (ТАПИ) (Turkmenistan–Afghanistan–Pakistan–India (TAPI)), который заканчивается на границе с Афганистаном, возле населенного пункта Серхетабад (Кушка) ((Serhetabat) (Gusgy)).



- газопровод
- строящийся газопровод
00 - расстояние, км
Ø 000 - условный диаметр трубы, мм
Abc - ГИС
Abc - ГРС
Abc - КС
Abc - месторождение газовое
Abc - ГПЗ

ГАЗОТРАНСПОРТНАЯ СИСТЕМА **ТУРКМЕНИСТАНА**

Система газоснабжения Казахстана

Газоснабжение Казахстана осуществляется за счет поставок газа, добываемого из собственных месторождений и транзитных газопроводов, проложенных с территории Туркменистана и Узбекистана.

Газоснабжение Казахстана состоит из системы экспортных магистральных газопроводов Средняя Азия – Центр (Central Asia – Center), Средняя Азия – Китай (Central Asia – China), Бухара–Урал (Bukhara–Ural) и газопроводов внутренней газораспределительной системы.

Газопроводы Казахстана подразделяются:

- на магистральные газопроводы;
- распределительные газопроводы и газопроводы-отводы;
- газопроводы газоснабжения потребителей.

К магистральным и распределительным газопроводам подключены ГРС, от которых газ направляется в газопроводы газоснабжения потребителей.

Экспортная газотранспортная система Средняя Азия – Центр, начинающаяся от месторождений Гугуртли (Gugurtli) и месторождений группы Даулетабад (Dauletabad) и проходящая по территории Казахстана, состоит из нескольких участков магистральных газопроводов различной конфигурации.

Первый участок газотранспортной системы Средняя Азия – Центр начинается на 311 км от границы с Узбекистаном магистральными газопроводами Средняя Азия – Центр 2 D_y=1200 мм, P_y=55 бар; Средняя Азия – Центр 5 D_y=1200 мм, P_y=55 бар; Средняя Азия – Центр 4 и лупингом Средняя Азия – Центр 4 D_y=1400 мм, P_y=75 бар. Перед КС Бейнеу (Beyneu), расположенной на 390 км, установлена ГИС Бейнеу (Beyneu); перед ней лупинг МГ Средняя Азия – Центр 4 заканчивается, соединяясь с МГ Средняя Азия – Центр 4. Перед ГИС Бейнеу от МГ Средняя Азия – Центр 2 начинается МГ Средняя Азия – Центр 1 D_y=1000 мм, P_y=55 бар, который затем подключается к КС Бейнеу. К ГИС Бейнеу подходит МГ Окарем–Бейнеу (Okarem–Beyneu) D_y=1200 мм, L=958 км, P_y=55 бар. На первом участке к МГ Средняя Азия – Центр 1 подключены ГРС Акжигит (Akzhigit) и ГРС Сынгырлау (Singirlau).

Второй участок газотранспортной системы Средняя Азия – Центр начинается от КС Beyneu (390 км) и заканчивается на КС Кульсары (Kulsary) (598 км). Этот участок состоит из МГ Средняя Азия – Центр 2 D_y=1200 мм, P_y=55 бар; МГ Средняя Азия – Центр 5 D_y=1200 мм, P_y=55 бар; МГ Средняя Азия – Центр 4 D_y=1400 мм, P_y=75 бар и МГ Средняя Азия – Центр 3 D_y=1200 мм, P_y=55 бар. От КС Бейнеу (0 км) начинается МГ Бейнеу–Бозой–Шымкент (Beyneu–Bozoy–Chymkent). На 501 км МГ Средняя Азия – Центр 2 установлена КС Опорная (Opornaya). На 526 км магистральные газопроводы пересекают границу между Мангистауской (Mangystau) и Атырауской (Atyrau)

областями. К КС Кульсары (Kulsary) (598 км) подключается газопровод L=124 км, P_y=55 бар от месторождения Тенгиз (Tengiz). На этом участке к МГ Средняя Азия – Центр 2 подключены ГРС Жангельдино (Dzhangel'dino) и ГРС Караколь (Karakol).

Третий участок газотранспортной системы Средняя Азия – Центр начинается от КС Кульсары (598 км) и заканчивается на КС Макат (Makat) (695 км). В состав участка входят те же магистральные газопроводы, что и на втором участке. От КС Макат начинается МГ Макат – Северный Кавказ (Makat – N. Kavkaz). На этом участке к МГ Средняя Азия – Центр 2 подключены ГРС Кульсары (Kulsary), ГРС Кошкар (Koshkar), ГРС Бек-Бике (Bek-Bike) и ГРС Макат (Makat).

Четвертый участок газотранспортной системы Средняя Азия – Центр начинается от КС Макат (695 км) и заканчивается на КС Индер (Inder) (851 км) теми же газопроводами, что и на предыдущем участке. На этом участке к МГ Средняя Азия – Центр 2 подключены ГРС Карабау (Karabau) и ГРС Индерборская (Inderborskaya).

Пятый участок газотранспортной системы Средняя Азия – Центр начинается от КС Индер (851 км) и заканчивается на КС Жангала (Zhanakala) (984 км). На 876 км магистральные газопроводы пересекают границу между Атырауской и Западно-Казахстанской (West Kazakhstan) областями. На этом участке к МГ Средняя Азия – Центр 2 подключена ГРС Жангала (Zhanakala), а к МГ Средняя Азия – Центр 5 подключена ГРС Жанаталап (Zhanatalap).

Последний, шестой участок газотранспортной системы Средняя Азия – Центр начинается от КС Жангала (984 км) и заканчивается на границе с Россией (1134 км) магистральными газопроводами МГ Средняя Азия – Центр 2 D_y=1200 мм, P_y=55 бар; МГ Средняя Азия – Центр 5 D_y=1200 мм, P_y=55 бар; МГ Средняя Азия – Центр 4 D_y=1400 мм, P_y=75 бар и МГ Средняя Азия – Центр 3 D_y=1200 мм, P_y=55 бар. Перед границей к МГ Средняя Азия – Центр 4 подключается перемычка от МГ Союз (Soyuz), на которой установлена ГИС.

Экспортная газотранспортная система Бухара–Урал (Bukhara–Ural), расположенная на территории Казахстана, начинается на 857 км, на границе с Узбекистаном, двумя магистральными газопроводами Бухара – Урал 1 и Бухара – Урал 2 D_y=1000 мм, P_y=55 бар. На 932 км установлена КС Бозой (Bozoy) (KS-10), на 1036 км – КС Северный Устюрт (N. Ustyurt) (KS-11), на 1142 км – КС Шалкар (Shalkar) (KS-12), на 1248 км – КС Талдык (Taldyk) (KS-13) и на 1359 км – КС Красный Октябрь (Krasny Oktyabr) (Or) (KS-14). К КС Бозой подключено ПХГ Бозой (Bozoy).

От КС Красный Октябрь начинается газопровод Красный Октябрь – Актобе (Krasny Oktyabr – Aktobe) L=158 км. К этому газопроводу подключены ГРС Богетсай (Bogetsay), ГРС Хромтау (Khromtau), ГРС Искра (Iskra),

ГРС Алга (Alga), ГРС Актобе-1 (Aktobe-1), ГРС Актобе-2 (Aktobe-2), а также газопровод D_y=500 мм, L=270 км, P_y=55 бар от ГПЗ Жанажол (Zhanozhol), к которому подключена ГРС Кандыагаш (Kandyagash).

Магистральный газопровод Окарем–Бейнеу D_y=1200 мм, P_y=55 бар начинается на территории Казахстана на 527 км, на границе с Туркменистаном. На 691 км (Жанаозен (Zhanaozen)) от МГ Окарем–Бейнеу начинается газопровод-отвод D_y=700 мм, L=136 км, P_y=55 бар до ГРС Актау (Aktau). На 829 км (Сайотес (Sai-Utes)) МГ Окарем–Бейнеу подключена ГРС Сайотес. МГ Окарем–Бейнеу заканчивается на 985 км, подключаясь к ГИС Бейнеу.

Магистральный газопровод Макат – Северный Кавказ D_y=1400 мм, P_y=75 бар начинается на КС Макат. На 124 км газопровода установлена КС Редут (Redut), на 242 км – КС Тайман (Taiman), на 362 км – КС Акколь (Akkol), после которой расположена ГИС Акколь (Akkol). К МГ Макат – Северный Кавказ подключены электростанция Атырау (Atyrau), ГРС Атырау, ГРС Аккыстау (Akkystau) и ГРС Ганюшкино (Курмангазы) (Ganushkino (Kurmangazy)). МГ Макат – Северный Кавказ заканчивается на 370 км на границе с Россией.

От КС Бейнеу начинается МГ Бейнеу–Бозой–Шымкент (Beyneu–Bozoy–Chymkent) D_y=1000 мм, L=975 км. На 120 км магистральный газопровод пересекает границу между Мангистауской и Актюбинской (Aktobe) областями, на 316 км – экспортную газотранспортную систему Бухара–Урал, и здесь же установлена КС Бозой-1. До КС Бозой-1 МГ Бейнеу–Бозой–Шымкент работает с давлением P_y=75 бар, а после – с P_y=98 бар. На 355 км магистральный газопровод пересекает границу между Актюбинской и Кызылординской (Kyzylorda) областями. На 975 км на МГ Бейнеу–Бозой–Шымкент установлена КС Караозек (Karaozek), от которой начинается строящийся МГ Сарыарка (Saryarka) D_y=800 мм, L=1081 км до столицы Казахстана – города Астаны – с последующим продолжением газопровода D_y=600 мм, L=275 км до Кокшетау (Kokshetau) и D_y=400 мм, L=177 км до Петропавловска. От КС Караозек начинается газопровод-отвод L=160 км до электростанции Акшабулак (Akshabulak). На 1199 км МГ Бейнеу–Бозой–Шымкент пересекает границу между Кызылординской и Туркестанской (Turkistan) (Южно-Казахстанской) областями. К МГ Бейнеу–Бозой–Шымкент подключен целый ряд ГРС: на 518 км Саксаульский (Saksaulsk), на 570 км Аральск (Aralsk), на 640 км Камыслыбас (Kamyslybas), на 680 км Айтеке-Би (Ayteke Bi), на 725 км Аксуат (Aksuat), на 763 км Байконур (Baikonur), на 837 км Жосалы (Zhosaly), на 907 км Жалагаш (Zhalagash), Теренозек (Terenozek), на 986 км Кызылорда (Kyzylorda), на 1030 км Шокай (Shokay), Тартогай (Tartogay), на 1078 км Балабай (Balabi), Шиели (Shieli), на 1124 км Сунаката (Sunakata), на 1154 км Жанакордан (Zhanakorgan), на 1199 км

Бесарык (Besaryk), на 1218 км Ынталы (Yntaly), на 1242 км Чернак (Chernak), на 1260 км Туркестан (Turkestan), на 1293 км Староикан (Staryy Ikan), на 1338 км Кызылгар (Kyzylgar), на 1363 км Шалдар (Shaldar), на 1388 км Темирлановка (Temirlanovka), на 1404 км Акарыс (Akarys) и на 1424 км Жанакогам (Zhanakogam). МГ Бейнеу–Бозой–Шымкент заканчивается на 1454 км – в узловой точке Акбулак (Akbulak), где он подключается к 700 км экспортной газотранспортной системы Средняя Азия – Китай. Узловая точка Акбулак соединяется перемычкой с 526 км газотранспортной системы БГР–ТБА.

Магистральный газопровод Газли–Шымкент (Gazli–Chymkent) D_y=1200 мм, P_y=55 бар начинается на территории Казахстана на 312 км, на границе с Узбекистаном, а заканчивается на 626 км, где установлена КС Самсоновка (Samsonovka).

Система магистральных газопроводов БГР–ТБА L=1342 км, P_y=55 бар состоит из участков различной конфигурации.

Первый участок системы газопроводов БГР–ТБА на территории Казахстана начинается на 368 км на границе с Узбекистаном двумя газопроводами МГ БГР – ТБА 1 и МГ БГР – ТБА 2 D_y=1000 мм, P_y=55 бар. На 412 км газопроводы пересекают границу Казахстана и Узбекистана, а на 424 км – границу Узбекистана и Казахстана, возвращаясь на территорию Казахстана. На 440 км установлена КС Чиназ (Chinoz), на которой заканчивается первый участок системы газопроводов БГР–ТБА.

Второй участок системы газопроводов БГР–ТБА начинается от КС Чиназ (440 км) и заканчивается на КС Полторацкая (Poltoratskay) (522 км). В состав участка входят два параллельных трубопровода МГ БГР – ТБА 1 D_y=700 мм, P_y=55 бар и МГ БГР – ТБА 2 D_y=800 мм, P_y=55 бар. К КС Полторацкая подключается ПХГ Полторацкое (Poltoratskoe).

Третий участок системы газопроводов БГР–ТБА от КС Полторацкая (522 км) до КС Самсоновка (649 км) состоит из МГ БГР – ТБА 1 D_y=800 мм, P_y=55 бар и МГ БГР – ТБА 2 D_y=800 мм, P_y=55 бар. КС Самсоновка является узловой компрессорной станцией. К ней подключается МГ Газли–Шымкент. На 526 км начинается газопровод-отвод до ГРС Ташкент (Tashkent), расположенной на территории Узбекистана. Здесь же, в районе 526 км, к системе газопроводов БГР–ТБА подключается перемычка от узловой точки Акбулак, где заканчивается МГ Бейнеу–Бозой–Шымкент, соединяясь с экспортной газотранспортной системой Средняя Азия – Китай.

Четвертый участок системы газопроводов БГР–ТБА от КС Самсоновка (649 км) до КС Тараз (Taraz) (826 км) состоит из МГ БГР – ТБА 1 D_y=700 мм, P_y=55 бар и МГ БГР – ТБА 2 D_y=1000 мм, P_y=55 бар. На участке от 724 км до 765 км проложен лупинг D_y=700 мм, P_y=55 бар. На 719 км магистральные

газопроводы пересекают границу между Туркестанской и Жамбыльской (Zhambyl) областями. На четвертом участке газопроводы несколько раз пересекают границу между Казахстаном и Киргизией: на 762, 801, 807 и 808 км. К КС Тараз подключены Амангельдинское месторождение (Amangeldy) и ПХГ Акыртобе (Akyrtobe).

Пятый участок системы газопроводов БГР–ТБА от КС Тараз (826 км) до границы Казахстана с Киргизией (1001 км) состоит из МГ БГР – ТБА 1 D_y=700 мм, P_y=55 бар и МГ БГР – ТБА 2 D_y=1000 мм, P_y=55 бар.

Шестой участок системы газопроводов БГР–ТБА от 1001 км до 1113 км проходит по территории Казахстана и Киргизии. На территории Киргизии участок состоит из МГ БГР – ТБА 1 D_y=700 мм, P_y=55 бар, протянувшегося до КС Сокулук (Sokuluk) (1063 км), МГ БГР – ТБА 1 D_y=700 мм, P_y=55 бар и МГ БГР – ТБА 2 D_y=700 мм, P_y=55 бар – после компрессорной станции. К КС Сокулук подключена ГРС Бишкек (Bishkek). В обвод границы с Киргизией от 1001 км до 1113 км по территории Казахстана проложен газопровод D_y=1000 мм, P_y=55 бар.

Седьмой участок системы газопроводов БГР–ТБА начинается от 1113 км на границе с Киргизией МГ БГР – ТБА 1 D_y=500 мм, P_y=55 бар и МГ БГР – ТБА 2 D_y=500 мм, P_y=55 бар. На 1207 км газопроводы меняют свой диаметр: МГ БГР – ТБА 1 на D_y=700 мм и МГ БГР – ТБА 2 на D_y=1000 мм. На 1207 км магистральные газопроводы пересекают границу между Жамбыльской и Алматинской (Almaty) областями. На этом участке к системе газопроводов БГР–ТБА подключается перемычка от узловой точки Узынагаш (Uzynagash), расположенной на 1330 км экспортной газотранспортной системы Средняя Азия – Китай. Система газопроводов БГР–ТБА заканчивается на 1342 км, где подключена ГРС Алматы (Almaty).

Экспортная газотранспортная система Средняя Азия – Китай на территории Казахстана начинается на 390 км – на границе с Узбекистаном. Газотранспортная система состоит из трех параллельных магистральных газопроводов: Средняя Азия – Китай А, Средняя Азия – Китай В и Средняя Азия – Китай С D_y=1000 мм, P_y=98,1 бар. На 459 км установлена ГИС Налабай (Nalabay). На 574 км газотранспортной системы Средняя Азия – Китай установлена КС-1 (Акалтын (Akaltyn)). На 700 км в узловой точке Акбулак к газотранспортной системе Средняя Азия – Китай подключается МГ Бейнеу–Бозой–Шымкент (1454 км) и перемычка с системой газопроводов БГР–ТБА. На 739 км установлена КС-2 (Кереит (Kereit)). На 783 км магистральные газопроводы пересекают границу между Туркестанской и Жамбыльской областями. На 848 км газотранспортной системы Средняя Азия – Китай установлена КС-3 (Айша-Биби (Aisha-Bibi)). На 949 км в узловой точке Amyrtobs подключена перемычка с системой

газопроводов БГР–ТБА. На 988 км установлена КС-4 (Кулан (Kulan)), а на 1120 км КС-5 (Шу (Shu)). На участке между этими компрессорными станциями к магистральным газопроводам подключены ГРС ХимПарк Тараз (HimPark Taraz) и ГРС Шу (Shu). На 1271 км установлена КС-6 (Отрар (Otrar)). Между КС-5 и КС-6 к газопроводам подключена ГРС Отрар (Otrar). На 1330 км в узловой точке Узынагаш подключена перемычка с системой газопроводов БГР–ТБА и ГРС Узынагаш. На 1511 км установлена КС-7 (Шелек (Shelek)). На участке между КС-6 и КС-7 к газопроводам подключены ГРС Кайрат (Kairat), ГРС Маловодное (Malovodnoe) и ГРС Шелек. После КС-7 к газопроводам подключены ГРС Шарын (Sharyn) и ГРС Жаркент (Zharkent). Экспортная газотранспортная система Средняя Азия – Китай заканчивается на 1690 км на границе Казахстана и Китая. На 1700 км на территории Китая установлена ГИС Хоргос (Horgos).

Система газоснабжения Узбекистана

Газоснабжение Узбекистана в основном осуществляется за счет поставок газа, добываемого из собственных месторождений, и частично – транзитных газопроводов, проложенных с территории Туркменистана. В Узбекистане имеется большое количество месторождений газа, позволяющих стране осуществлять его экспорт.

Система газоснабжения Узбекистана состоит из системы экспортных магистральных газопроводов: Средняя Азия – Центр (Central Asia – Center), Средняя Азия – Китай (Central Asia – China), Келиф–Душанбе (Kelif–Dushanbe), Бухара–Урал (Bukhara–Ural), и газопроводов внутренней газораспределительной системы.

Газопроводы Узбекистана подразделяются:

- на магистральные газопроводы;
- распределительные газопроводы и газопроводы-отводы;
- газопроводы газоснабжения потребителей.

Между газопроводами с разным рабочим давлением установлены технологические узлы (узлы редуцирования газа), осуществляющие функции распределения газа между газопроводами. К магистральным и распределительным газопроводам подключены ГРС, от которых газ направляется в газопроводы газоснабжения потребителей.

Система газопроводов Средняя Азия – Центр начинается от месторождений Гугуртли (Gugurtli) и месторождений группы Даулетабад (Dauletabad) и состоит из нескольких участков магистральных газопроводов различной конфигурации.

От месторождений Гугуртли и Даулетабад, расположенных на территории Туркменистана, начинаются участки газотранспортной системы Средняя Азия – Центр. Магистральные газопроводы этой системы пересекают границу между Туркменистаном и Узбекистаном: на 340 км – Средняя Азия – Центр, Средняя Азия – Центр 2 D_y=1000 мм, P_y=55 бар и Средняя Азия – Центр 3 D_y=1200 мм, P_y=55 бар и на 458 км – Средняя Азия – Центр 4-1, Средняя Азия – Центр 4-2 и Средняя Азия – Центр 4-3 D_y=1400 мм, P_y=75 бар. Далее, все эти газопроводы направляются на КС Хива (Khiva). На 347 км МГ Средняя Азия – Центр 3 заканчивается, соединяясь с МГ Средняя Азия – Центр 1 и МГ Средняя Азия – Центр 2, которые продолжаются до 350 км, где установлена КС Хива. МГ Средняя Азия – Центр 4-1, Средняя Азия – Центр 4-2 и Средняя Азия – Центр 4-3 продолжаются до 468 км (КС Хива).

На 468 км, перед КС Хива, от МГ Средняя Азия – Центр 4-2 начинается МГ Хива–Бейнеу (Khiva–Beyneu) D_y=1200 мм, P_y=55 бар. На КС Хива изменяются километраж и названия некоторых магистральных газопроводов.

Километраж всех газопроводов после КС Хива изменяется на 350 км. Сразу после от МГ Средняя Азия – Центр 2 начинается МГ Средняя Азия – Центр 1. Газотранспортная система Средняя Азия – Центр от КС Хива продолжается по территории Узбекистана до 355 км на границе с Туркменистаном магистральными газопроводами: Средняя Азия – Центр 1 D_y=1000 мм, P_y=55 бар; Средняя Азия – Центр 2 D_y=1200 мм, P_y=55 бар; Средняя Азия – Центр 3 D_y=1200 мм, P_y=55 бар; Хива–Бейнеу D_y=1200 мм, P_y=55 бар; Средняя Азия – Центр 4 D_y=1400 мм, P_y=75 бар; лупингом Средняя Азия – Центр 4 D_y=1400 мм, P_y=75 бар.

Газотранспортная система Средняя Азия – Центр вновь продолжается на территории Узбекистана от границы с Туркменистаном магистральными газопроводами: Средняя Азия – Центр 2 D_y=1200 мм, P_y=55 бар; МГ Хива–Бейнеу D_y=1200 мм, P_y=55 бар на 581 км; МГ Средняя Азия – Центр 4 D_y=1400 мм, P_y=75 бар; лупингом Средняя Азия – Центр 4 D_y=1400 мм, P_y=75 бар на 541 км. На 654/644 км газотранспортной системы Средняя Азия – Центр установлена КС Акчалак (Akchalak). Сразу после КС Акчалак к МГ Средняя Азия – Центр 2 подключается газопровод D_y=1000 мм, P_y=55 бар от 52 км МГ Средняя Азия – Центр 2, начинающегося на КС Кунград (Kungrat). Также от КС Кунград начинается МГ Средняя Азия – Центр 1 D_y=1000 мм, P_y=55 бар, который идет параллельно МГ Средняя Азия – Центр 2, МГ Хива–Бейнеу, МГ Средняя Азия – Центр 4, лупингу МГ Средняя Азия – Центр 4. На 80 км МГ Средняя Азия – Центр 1, на 687 км МГ Средняя Азия – Центр 2 и МГ Хива–Бейнеу, на 677 км МГ Средняя Азия – Центр 4 и лупинга МГ Средняя Азия – Центр 4 установлена перемычка с узлом редуцирования газа с 641 км МГ Бухара – Урал 1 (Bukhara – Ural 1) и МГ Бухара – Урал 2. После этой перемычки все газопроводы газотранспортной системы Средняя Азия – Центр меняют свой километраж на 80 км. На 105 км лупинг МГ Средняя Азия – Центр 4 заканчивается, соединяясь с МГ Средняя Азия – Центр 4. На 150 км газотранспортной системы Средняя Азия – Центр установлена КС Тулей (Tuley), а на 290 км – КС Каракалпакия (Karakalpakiya). К КС Каракалпакия подключается газопровод Шахпахты–Каракалпакия (Shakhpakhty–Karakalpakiya) D_y=800 мм, L=236 км, P_y=55 бар от месторождения Шахпахты. Газотранспортная система Средняя Азия – Центр на территории Узбекистана заканчивается на 311 км на границе с Казахстаном газопроводами: МГ Средняя Азия – Центр 1, МГ Средняя Азия – Центр 2, МГ Хива–Бейнеу и МГ Средняя Азия – Центр 4.

От КС Газли (Gazli), подключенной к месторождению Газли тремя магистральными газопроводами D_y=700 мм, P_y=55 бар Бухара – Урал 1, Бухара – Урал 2 и Бухара – Урал 3, начинается экспортная газотранспортная система Бухара–Урал. К газопроводам системы на первом участке

подключаются и другие месторождения газа (Учкыр (Uchkyr), Янгиказган (Yangikazgan)). На 120 км газопроводы пересекают границу между Бухарской и Хорезмской (Khorezm) областями.

На 159 км от МГ Бухара – Урал 3 и МГ Бухара – Урал 1 начинаются МГ Газли – Нукус 1 (Gazli – Nukus 1) D_y=1000 мм, L=350 км, P_y=55 бар и МГ Газли – Нукус 2 D_y=1200 мм, L=350 км, P_y=55 бар. На 160 км МГ Бухара – Урал 3 заканчивается, соединяясь с МГ Бухара – Урал 1. На 168 км МГ Бухара – Урал 1 и Бухара – Урал 2 пересекают границу с Туркменистаном. Вновь на территории Узбекистана газотранспортная система Бухара–Урал продолжается на 217 км, где магистральные газопроводы Бухара – Урал 1 и Бухара – Урал 2 пересекают границу с Туркменистаном. На 288 км газотранспортной системы Бухара–Урал установлена КС Ургенч (Urgench). На участке между 217 км и 288 км МГ Бухара – Урал 1, МГ Бухара – Урал 2 и 200 км МГ Газли – Нукус 1, МГ Газли – Нукус 2 установлена перемычка. На 347 км газопроводы газотранспортной системы Бухара–Урал вновь пересекают границу и далее проходят по территории Туркменистана. Перед границей установлена ГИС. На 450 км газопроводы вновь пересекают границу с Туркменистаном и возвращаются на территорию Узбекистана. На 470 км газопроводы к МГ Бухара – Урал 1 и МГ Бухара – Урал 2 подключаются МГ Газли – Нукус 1 и МГ Газли – Нукус 2. На 550 км МГ Бухара – Урал 1 и МГ Бухара – Урал 2 установлена КС Кунград, от которой начинаются два параллельных трубопровода МГ Средняя Азия – Центр 1. Они проходят далее параллельно с газопроводами газотранспортной системы Средняя Азия – Центр и МГ Средняя Азия – Центр 2. Через 52 км один из трубопроводов МГ Средняя Азия – Центр 1 соединяется с МГ Средняя Азия – Центр 2, идущим от КС Акчалак. Газотранспортная система Бухара–Урал вновь продолжается на 641 км, где она соединяется через перемычку с газопроводами газотранспортной системы Средняя Азия – Центр. На 679 км установлена КС Южный Устюрт (S. Usturt). Газотранспортная система Бухара–Урал заканчивается на границе с Казахстаном (857 км). Перед границей на газопроводах установлена ГИС.

МГ Газли – Нукус 1 D_y=1000 мм L=350 км, P_y=55 бар и МГ Газли – Нукус 2 D_y=1200 мм, L=350 км, P_y=55 бар начинаются на 470 км МГ Бухара – Урал 1 и МГ Бухара – Урал 2. На 5 км газопроводы пересекают границу между Хорезмской областью и республикой Каракалпакстан (Karakalpakstan), на 30 км – между республикой Каракалпакстан и Бухарской областью, на 60 км – между Бухарской и Навоийской (Navoiy) областями, на 191 км – между Навоийской областью и республикой Каракалпакстан. На 200 км к газопроводам Газли – Нукус 1 и Газли – Нукус 2 подключаются газопроводы-перемычки, начинающиеся от МГ Бухара – Урал 1 и МГ Бухара – Урал 2,

недалеко от КС Ургенч. На всем протяжении к газопроводам подключены ГРС Туямуюн (Tuyamuyun), Мискин (Miskin), Джамбаскала (Dzhambaskala), Бустан (Bustan), Кипчак (Kipchak), Бердах (Berdakh), Kurzulyk, Kurguzabad, Элликкала (Ellikkala), Беруни (Beruni), Ахунбабаев (Ahunbabaev), Намуна (Namuna), Турткуль (Turtkul), Галаба (Galaba) и другие. Газопроводы Газли – Нукус 1 и Газли – Нукус 2 заканчиваются на 350 км, подключаясь к 470 км МГ Бухара – Урал 1 и МГ Бухара – Урал 2.

От КС Газли начинается МГ Газли–Шымкент (Gazli–Chimkent) D_y=1200 мм, L=312 км, P_y=55 бар. На 135 км газопровод пересекает границу между Бухарской и Навоийской областями. Примерно от этого места далее газопровод располагается параллельно с газопроводами экспортной газотранспортной системы Средняя Азия – Китай, МГ Газли–Шымкент заканчивается на 312 км, на границе с Казахстаном.

От КС Багтыярлык (Bagtyyarlyk), расположенной в 15 км от границы с Узбекистаном, на территории Туркменистана, начинается экспортная газотранспортная система Средняя Азия – Китай, состоящая из трех параллельных магистральных газопроводов D_y=1000 мм, P_y=98,1 бар Средняя Азия – Китай А, Средняя Азия – Китай В и Средняя Азия – Китай С. На 105 км эти газопроводы пересекают 55 км МГ Газли – Каган 1 (Gazli–Kogon 1) и МГ Газли – Каган 2, на 215 км они пересекают границу между Бухарской и Навоийской областями. Примерно от этого места далее газопровод располагается параллельно с газопроводом Газли–Шымкент. Экспортная газотранспортная система Средняя Азия – Китай на территории Узбекистана заканчивается на 390 км на границе с Казахстаном.

Между КС Газли и КС Каган располагаются два магистральных газопровода D_y=1000 мм, L=67 км, P_y=55 бар Газли – Каган 1 и Газли – Каган 2. К этим газопроводам, ближе к КС Каган, подключается месторождение Чегара (Chegara). К КС Газли подключено ПХГ Газли.

От КС Каган начинается система газопроводов БГР–ТБА L=424 км, P_y=55 бар, состоящая из участков газопроводов различной конфигурации.

Первый участок системы газопроводов БГР–ТБА от КС Каган до КС Зирабулак (Zirabulak) состоит из двух параллельных газопроводов D_y=1000 мм, L=120 км, P_y=55 бар БГР – ТБА 1 и БГР – ТБА 2. На 27 км эти газопроводы пересекают границу между Бухарской и Навоийской областями, а на 42 км – границу между Навоийской и Самаркандской (Samarkand) областями. Между 27 км и 42 км к газопроводам подключается несколько газопроводов от КС Мубарек (Muborak) и ГПЗ Мубарек.

Второй участок системы газопроводов БГР–ТБА от КС Зирабулак (120 км) до КС Галлаарал (Galla-Aral) (262 км) состоит из двух параллельных газопроводов с лупингами D_y=1000 мм, L=142 км, P_y=55 бар БГР – ТБА 1,

БГР – ТБА 2. На 220 км газопроводы пересекают границу между Самаркандской и Джизакской (Jizzakh) областями. На участке подключена ГРС Самарканд.

Третий участок системы газопроводов БГР–ТБА от КС Галлаарал (262 км) до границы с Казахстаном (368 км) состоит из двух параллельных газопроводов D_y=1000 мм, L=106 км, P_y=55 бар БГР – ТБА 1 и БГР – ТБА 2. От КС Галлаарал начинается газопровод Галлаарал–Янгиер (Yangiyer) D_y=1000 мм, L=180 км, P_y=55 бар. Этот газопровод на протяжении 100 км протянулся параллельно газопроводам БГР – ТБА 1 и БГР – ТБА 2, а затем поворачивает в сторону КС Янгиер. На 320 км МГ БГР – ТБА 1 и МГ БГР – ТБА 2 и на 53 км газопровод Галлаарал–Янгиер пересекают границу между Джизакской и Сырдарьинской областями. От КС Галлаарал начинается газопровод Галлаарал–Фергана (Fergana) L=388 км. Третий участок системы газопроводов БГР–ТБА заканчивается на 368 км на границе с Казахстаном. Далее газопроводы БГР – ТБА 1 и БГР – ТБА 2 с 368 по 412 км проложены по территории Казахстана.

Последний, четвертый участок системы газопроводов БГР–ТБА расположен между границами с Казахстаном (с 412 по 424 км). На территории Казахстана на 440 км установлена КС Чиназ (Chinoz), недалеко от которой на территории Узбекистана расположен город Чиназ.

Целый ряд месторождений газа (Култак (Kultak), Памук (Pomuq), Зеварды (Zevardy), Уртубулак (Urtulak), Денгизкуль (Dengizkul)) подключен газопроводами к ГПЗ Мубарек и КС Мубарек. ГПЗ Мубарек и КС Мубарек соединены газопроводами с МГ БГР – ТБА 1 и МГ БГР – ТБА 2. От КС Мубарек начинается МГ Мубарек–Келиф (Muborak–Kelif) L=160 км до границы с Туркменистаном.

От ГПЗ Шуртан (Shurtan), расположенного рядом с одноименным месторождением газа, начинаются МГ Шуртан–Мубарек и МГ Шуртан–Полторацкое (Shurtan–Poltoratskoe). МГ Шуртан–Мубарек L=97 км располагается параллельно МГ Мубарек–Келиф и заканчивается на КС Мубарек. МГ Шуртан–Полторацкое D_y=1000 мм, L=454 км, P_y=55 бар на 106 км пересекает границу Кашкадарьинской (Kasdkadarya) и Самаркандской областей, на 120 км установлена КС Агалык (Agalyk), на 130 км пересекает границу Самаркандской и Джизакской областей, на 278 км – границу Джизакской и Сырдарьинской областей, на 300 км и 312 км – границу Таджикистана. Далее, МГ Шуртан–Полторацкое, огибая КС, поворачивает на север, на 454 км пересекает границу с Казахстаном и заканчивается, подключаясь к ПХГ Полторацкое, расположенному на территории Казахстана.

От КС Галлаарал начинается газопровод Галлаарал–Фергана L=388 км. Этот газопровод состоит из участков различной конфигурации. Первый

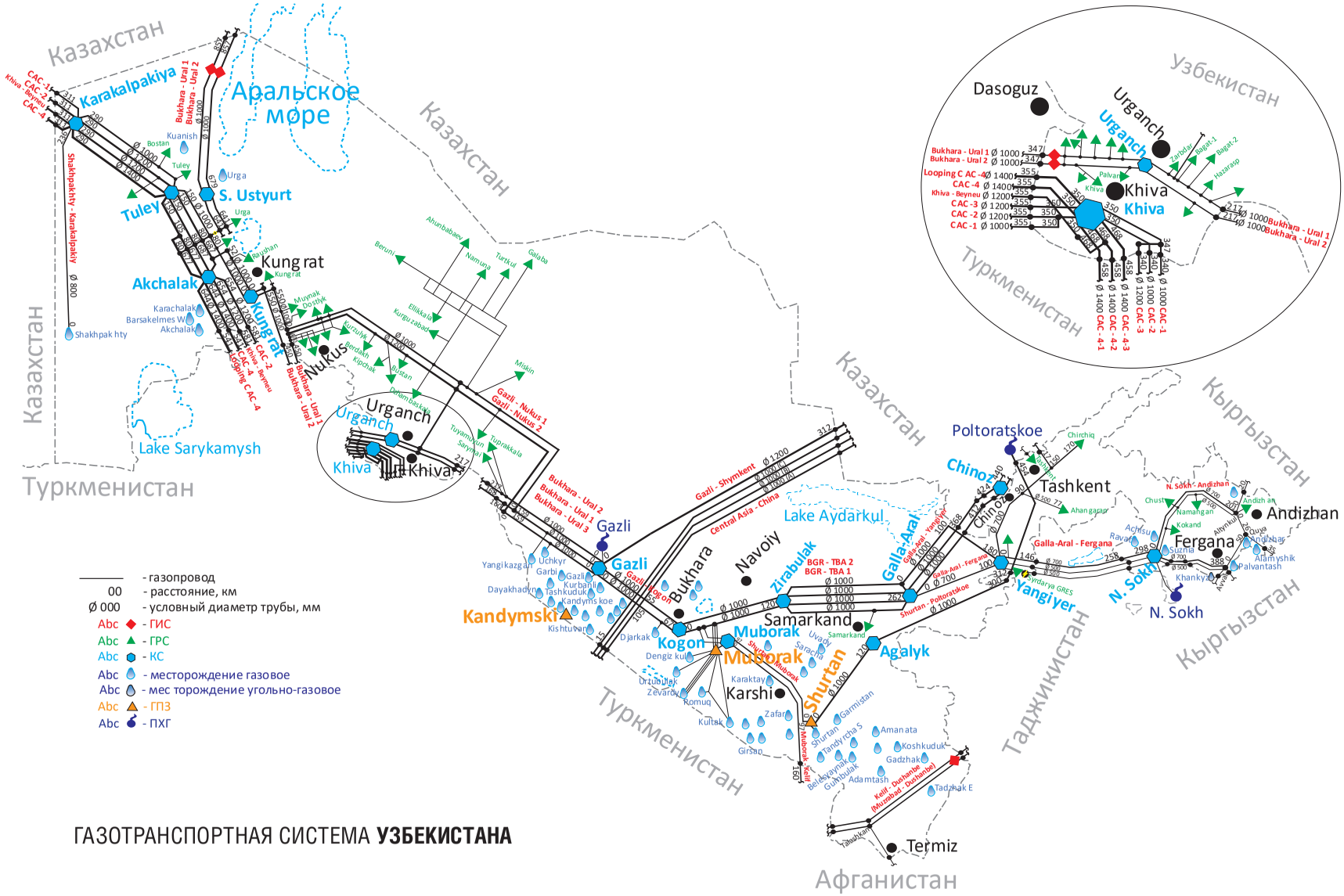
участок от КС Галлаарал до КС Янгиер D_y=700 мм, L=100 км, P_y=55 бар. На 53 км газопровод пересекает границу Джизакской и Сырдарьинской областей.

Второй участок газопровода Галлаарал–Фергана от КС Янгиер до КС Северный Сох (N. Sokh) состоит из трех параллельных газопроводов D_y=700 мм, D_y=500 мм и D_y=500 мм, L=198 км, P_y=55 бар. На 146 км газопроводы пересекают границу с Таджикистаном и до 258 км проходят по территории этой страны. На 298 км газопровода Галлаарал–Фергана установлена КС Северный Сох, к которой подключено ПХГ Северный Сох, расположенное в Сохском районе Ферганской области на границе с Киргизией.

Третий участок газопровода Галлаарал–Фергана от КС Северный Сох до узловой точки Авваль (Avval), расположенной недалеко от города Ферганы, состоит из двух параллельных газопроводов D_y=700 мм и D_y=500 мм, L=90 км, P_y=55 бар.

От КС Северный Сох начинаются два параллельных газопровода Северный Сох – Андижан (N. Sokh – Andizhan) D_y=700 мм и D_y=500 мм, L=201 км, P_y=55 бар до узловой точки Алтынкуль (Altynkul), расположенной недалеко от города Андижана. На 45 км газопроводы пересекают границу Ферганской и Наманганской (Namangan) областей, а на 179 км – границу Наманганской и Андижанской областей. От узловой точки Алтынкуль газопровод L=26 км направляется в узловую точку Кува (Quva). В эту же узловую точку направляется газопровод L=50 км из узловой точки Авваль. От узловых точек Авваль и Кува начинаются два газопровода соответственно L=20 км и L=35 км до границы с Киргизией. К газопроводу Северный Сох – Андижан подключены ГРС Коканд (Kokand), Чуст (Chust), Наманган и Андижан.

От границы с Туркменистаном (20 км) начинается газопровод Келиф–Душанбе, протянувшийся до границы с Таджикистаном (200 км). Этот газопровод, состоящий из двух параллельных трубопроводов L=250 км, дальше продолжается по территории Таджикистана до города Душанбе.



ГАЗОТРАНСПОРТНАЯ СИСТЕМА **УЗБЕКИСТАНА**

Система газоснабжения Киргизии

Газоснабжение Киргизии в основном осуществляется за счет поставок газа из транзитных газопроводов, проложенных с территории Казахстана и Узбекистана.

Система газоснабжения Киргизии состоит из магистральных газопроводов, проходящих по территории страны: БГР–ТБА (BGR–TBA), Галлаарал–Фергана (Galla-Aral–Fergana), и газопроводов внутренней газораспределительной системы.

Газопроводы Киргизии подразделяются:

- на магистральные газопроводы;
- распределительные газопроводы и газопроводы-отводы;
- газопроводы газоснабжения потребителей.

Система магистральных газопроводов БГР–ТБА на территории Киргизии начинается на границе с Казахстаном на 762 км тремя магистральными газопроводами: БГР – ТБА 1 D_y=700 мм, P_y=55 бар; лупинг БГР – ТБА 1 D_y=700 мм, P_y=55 бар; БГР – ТБА 2 D_y=1000 мм, P_y=55 бар. Через 3 км МГ лупинг БГР – ТБА 1 соединяется с МГ БГР– ТБА 1. К МГ БГР – ТБА 1 подключается ГРС Аманбаево (Amanbaevo). Далее МГ БГР – ТБА 1 и МГ БГР – ТБА 2 пересекают границу с Казахстаном на 801 км, на 807 км и на 808 км.

Второй участок системы газопроводов БГР–ТБА начинается на 1001 км. К границе подходят два магистральных газопровода: D_y=1000 мм, P_y=55 бар и D_y=700 мм, P_y=55 бар. По территории Киргизии продолжается только один – МГ БГР–ТБА D_y=700 мм, P_y=55 бар. На 1063 км МГ БГР–ТБА установлена КС Сокулук (Sokuluk). На протяжении от 1001 км до 1063 км к МГ БГР–ТБА подключены: ГРС Каинды (Kaindy), ГРС Кара-Балта (Kara-Balta) и ГРС Беловодское (Belovodskoe). От КС Сокулук до границы с Казахстаном на 1113 км проложены два трубопровода: МГ БГР – ТБА 1 D_y=700 мм, P_y=55 бар и МГ БГР – ТБА 2 D_y=700 мм, P_y=55 бар. На этом участке к МГ БГР–ТБА подключены ГРС Сокулук и ГРС Бишкек-1 (Bishkek-1). Перед границей установлена ГИС Чуй (Chuy), от которой начинается распределительный газопровод Чуй–Токмок (Chuy–Tokmok) L=90 км. К этому газопроводу подключены ГРС Лебединовка (Lebedinovka), ГРС Бишкек (Bishkek), ГРС Токмок (Tokmok).

Система магистральных газопроводов Галлаарал–Фергана начинается на территории Киргизии на 185 км и закачивается на 224 км на границе с Таджикистаном тремя трубопроводами D_y=700 мм, P_y=55 бар; D_y=500 мм, P_y=55 бар и D_y=500 мм, P_y=55 бар. На этом участке к газопроводам подключена ГРС Арка (Arka).

Второй участок системы магистральных газопроводов Галлаарал–Фергана начинается на территории Киргизии на 303 км и заканчивается

на 330 км на границе с Узбекистаном двумя трубопроводами: D_y=700 мм, P_y=55 бар и D_y=500 мм, P_y=55 бар. От этого участка начинается газопровод до ПХГ Северный Сох (N. Sokh), расположенного на границе Киргизии и Сохского района Узбекистана. К ПХГ Северный Сох подключен газопровод-отвод до ГРС Айдаркен (Aidarken).

От газопроводов, расположенных в Ферганской области Узбекистана, подключаются газопроводы, поставляющие газ на территорию Киргизии.

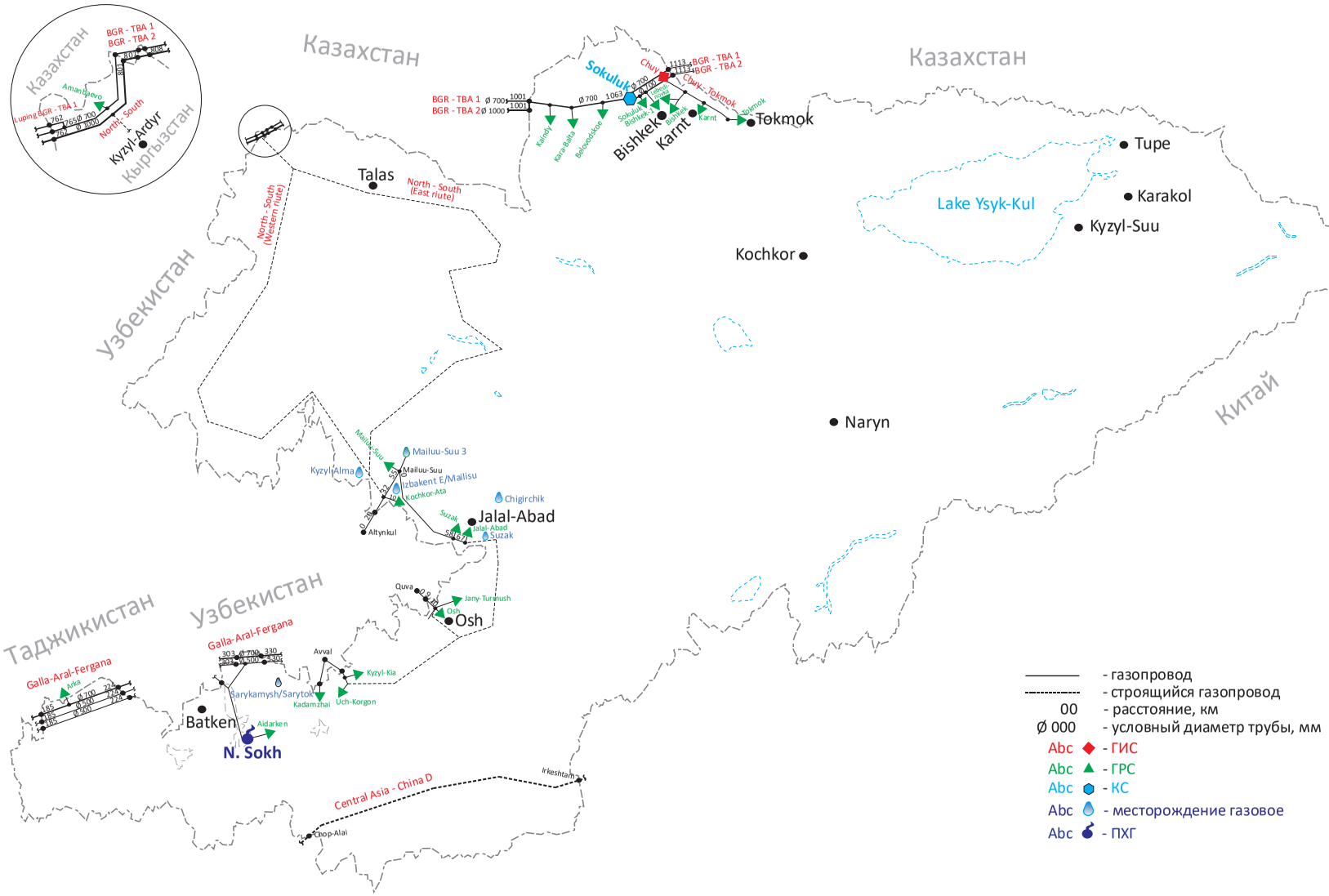
К узловой точке Аввал (Avval) (Узбекистан) подключены два газопровода-отвода: один до ГРС Кадамжай (Kadamzhai) и второй до ГРС Кызыл-Кия (Kyzyl-Kia) и ГРС Уч-Коргон (Uch-Korgon).

К узловой точке Кува (Quva) (Узбекистан) подключен газопровод-отвод L=19 км до ГРС Джаны-Турмуш (Jany-Turmush) и ГРС Ош (Osh).

К узловой точке Алтынкуль (Altynkul) (Узбекистан) подключен газопровод-отвод L=55 км до Майлуу-Суу (Mailuu-Suu). На 32 км к этому газопроводу-отводу подключается газопровод-отвод L=10 км до ГРС Кочкор-Ата (Kochkor-Ata). К 55 км газопровода-отвода подключается нефтегазовое месторождение Майлуу-Суу 3 (Mailuu-Suu 3).

От узловой точки Майлуу-Суу (Mailuu-Suu) начинается РГ Майлуу-Суу – Джалал-Абад (Mailuu-Suu – Jalal-Abad) L=67 км, к которому подключены ГРС Сузак (Suzak) и ГРС Джалал-Абад (Jalal-Abad).

ГАЗОТРАНСПОРТНАЯ СИСТЕМА **КИРГИЗИИ**



Система газоснабжения Таджикистана

Газоснабжение Таджикистана в основном осуществляется за счет поставок газа из транзитных газопроводов, проложенных с территории Узбекистана.

Система газоснабжения Таджикистана состоит из части магистральных газопроводов из Узбекистана, проходящих по территории страны: Шуртан–Полторацкое (Shurtan–Poltoratskoe), Галлаарал–Фергана (Galla-Aral – Fergana), Келиф–Душанбе (Kelif–Dushanbe (Muzrabad–Dushanbe)), и газопроводов внутренней газораспределительной системы.

Газопроводы Таджикистана подразделяются:

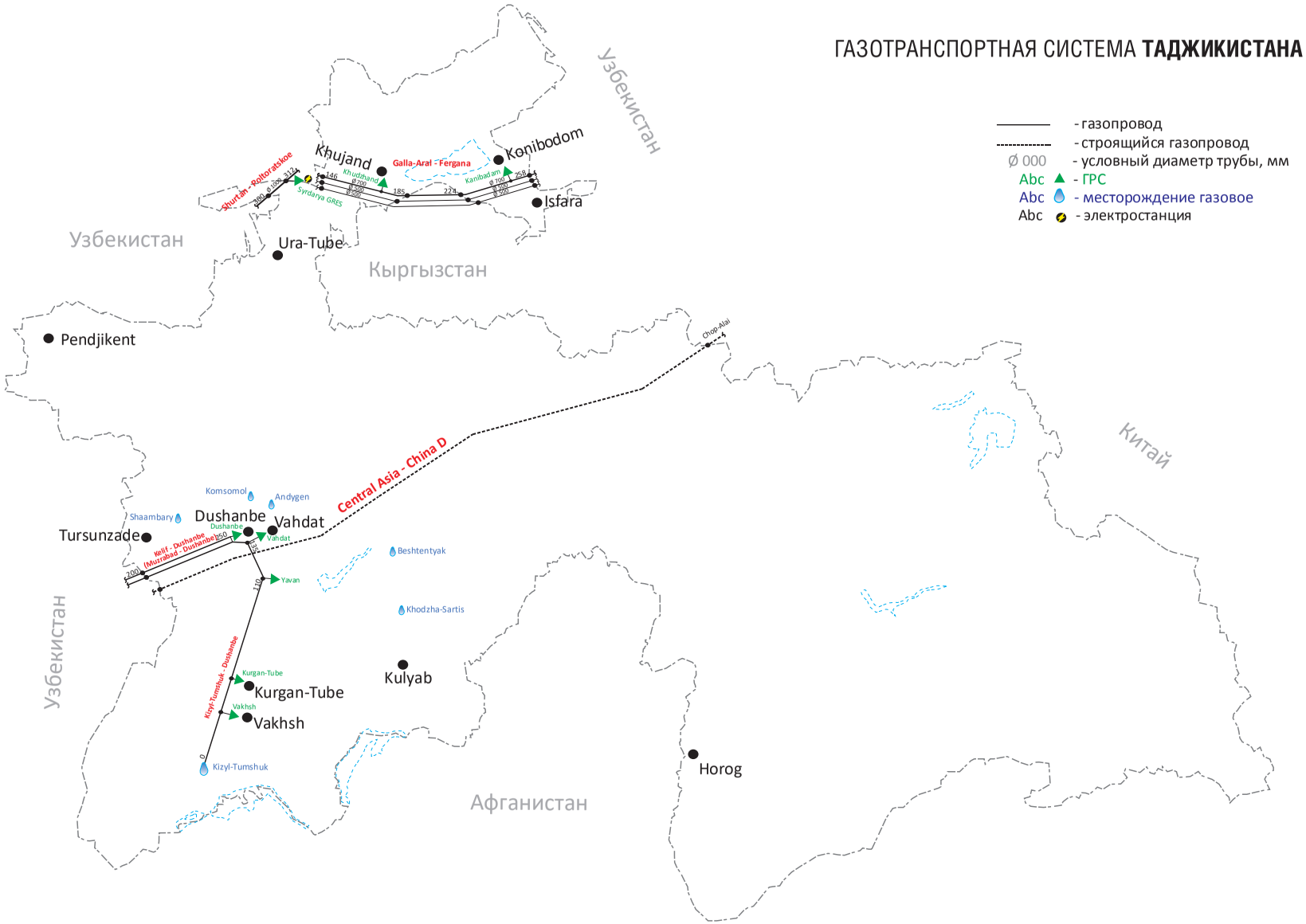
- на магистральные газопроводы;
- распределительные газопроводы и газопроводы-отводы;
- газопроводы газоснабжения потребителей.

Магистральный газопровод Шуртан–Полторацкое D_y=700 мм, P_y=55 бар на территории Таджикистана начинается на 300 км и заканчивается на 312 км, на границе с Узбекистаном. На этом участке газопровода подключена ГРС Сырдарья (Syrdarya), расположенная на территории Узбекистана.

Система магистральных газопроводов Галлаарал–Фергана, состоящая из трех параллельных трубопроводов D_y=500 мм, P_y=55 бар; D_y=500 мм, P_y=55 бар и D_y=700 мм, P_y=55 бар, начинается на границе с Узбекистаном на 146 км. На 185 км и на 224 км газопроводы пересекают границу с Киргизией. На 258 км система магистральных газопроводов Галлаарал–Фергана на территории Таджикистана заканчивается на границе с Узбекистаном. К МГ Галлаарал–Фергана подключены ГРС Худжанд (Khujand) и ГРС Канибадам (Konibodom).

К столице Таджикистана – городу Душанбе – подходят два газопровода. Первый газопровод Кызыл-Тумшук – Душанбе (Kizyl-Tumshuk – Dushanbe) L=135 км проложен от газового месторождения Кызыл-Тумшук. К газопроводу подключаются ГРС: Вахш (Vakhsh), Курган-Тюбе (Kurgan-Tube), Яван (Yavan) и Вахдат (Vahdat). На 118 км газопровод пересекает границу между Хатлонской областью (Khatlon) и районами республиканского подчинения (Republican Subordination).

Второй газопровод Келиф–Душанбе L=250 км, состоящий из двух параллельных трубопроводов, начинается на границе с Узбекистаном, на 200 км. Недалеко от города Душанбе газопроводы Келиф–Душанбе и Кызыл-Тумшук – Душанбе соединены перемычкой.


ГАЗОТРАНСПОРТНАЯ СИСТЕМА ТАДЖИКИСТАНА
- газопровод
- строящийся газопровод
Ø 000 - условный диаметр трубы, мм
Abc - ГРС
Abc - месторождение газовое
Abc - электростанция
Узбекистан
Кыргызстан
Таджикистан
Китай
Афганистан
Khujand
Konibodom
Isfara
Ura-Tube
Pendjikent
Tursunzade
Dushanbe
Vahdat
Kurgan-Tube
Vakhsh
Kulyab
Horog
Yavan
Kizyl-Tumshuk
Shaambary
Komsomol
Andygen
Beshtentyak
Khodzha-Sartis
Chop-Alai
Central Asia - China D
Galla-Arai - Fergana
Shurtan - Roltoratskoe
Syrdarya GRES
Khudjand
Kanibadam
Kizyl-Tumshuk - Dushanbe
Kelif - Dushanbe
(Murgabad - Dushanbe)

Система газоснабжения Китая

Газоснабжение Китая осуществляется за счет поставок газа из собственных месторождений и импорта из стран Средней Азии и Мьянмы, а также поставок СПГ. Основные месторождения газа и нефти расположены в различных областях страны и на шельфе Восточно-Китайского и Южно-Китайского морей.

Система газоснабжения Китая состоит:

- из магистральных газопроводов;
- распределительных газопроводов и газопроводов-отводов;
- газопроводов газоснабжения потребителей.

К магистральным и распределительным газопроводам подключены ГРС, от которых газ направляется в газопроводы газоснабжения потребителей.

К границе между Казахстаном и Китаем (Хоргос (Horgas (Khorgas)) из Средней Азии (Центральная Азия) подходят три магистральных газопровода D_y=1000 мм, расположенных параллельно: Средняя Азия – Китай A (Central Asia – China A), Средняя Азия – Китай B и Средняя Азия – Китай C. От границы между Казахстаном и Китаем (Хоргос) как продолжение газотранспортной системы Средняя Азия – Китай на территории Китая начинается большая газотранспортная система Запад–Восток (West–East), состоящая из трех магистральных газопроводов D_y=1000 мм, расположенных параллельно: Запад–Восток 2, лупинг Запад–Восток 2 и Запад–Восток 3.

МГ Запад–Восток 1 был построен раньше, чем МГ Запад–Восток 2 и Запад–Восток 3, поэтому отсчет его протяженности начинается от месторождения Hetianhe, относящегося к месторождениям Таримского (Tarim) бассейна и расположенного недалеко от населенного пункта Луннань (Lunnan). Участок от ГИС Horgas (0 км) до узловой точки Шаньшань (Shanshan) (847 км), где к МГ Запад–Восток 2 и МГ Запад–Восток 3 подключается МГ Запад–Восток 1, будем считать лупингом МГ Запад–Восток 2 L=847 км.

На 380 км (Dushanzi) на газотранспортной системе установлена КС Kuytub, подключена ГРС Dushanzi и начинается газопровод-отвод L=140 км, продолжающийся до ГРС Karamay. К узловой точке Dushanzi также подключено ПХГ Hutubi. На 515 км, возможно, на одном из газопроводов газотранспортной системы установлена КС Manas. На 605 км (Урумчи (Urumqi)) установлена КС Urumqi, подключена ГРС Urumqi и начинается газопровод-отвод L=195 км. К КС Urumqi будет подключен перспективный газопровод, начинающийся на границе с Россией от МГ «Сила Сибири 2». Недалеко от КС Urumqi находится месторождение Kelameili, относящееся к Джунгарскому (Junggar) бассейну. На 775 км установлена КС Turpan. На 847 км газотранспортной системы в узловой точке Шаньшань, к которой

подключена ГРС Shanshan, к лупингу МГ Запад–Восток 1, МГ Запад–Восток 2 и Запад–Восток 3 подключается МГ Запад–Восток 1 (567 км).

МГ Запад–Восток 1 L=3816 км, D_y=1000 мм начинается от месторождения Hetianhe, относящегося к месторождениям Таримского бассейна и расположенного недалеко от населенного пункта Луннань. В этом месте установлена КС Luntai. К МГ Запад–Восток 1 газопроводом Kela-2 – Luntai L=336 км подключены месторождения Kela-2, Dina-2, Keshen-2. К МГ Запад–Восток 1 подключены ГРС Lunnan (0 км) и ГРС Korla (172 км).

От КС Luntai начинается газопровод Luntai–Hotan L=780 км, к нему подключены ГРС Nanlun (226 км), ГРС Tarhong (480 км), ГРС Taxinam (550 км) и ГРС Hotan (780 км). От узловой точки Nanlun (226 км) начинается газопровод Nanlun–Kashgar L=520 км. К узловой точке Tarhong (480 км) подключен газопровод L=882 км Kashgar–Tarhong, который начинается в узловой точке Kashgar. На 550 км (Хотан) этот газопровод соединяется с газопроводом Lunnan–Hotan.

От узловой точки Иркештам (Irkeshtam), расположенной на границе с Киргизией, начинается строящийся газопровод Запад–Восток 4, являющийся продолжением строящегося газопровода Средняя Азия – Китай D. Газопровод Запад–Восток 4 проходит параллельно газопроводам Nanlun–Kashgar и Запад–Восток 1 и заканчивается в узловой точке Шаньшань (847 км), подключаясь к газотранспортной системе Запад–Восток.

От узловой точки Шаньшань (567/847 км) МГ Запад–Восток 1 D_y=1000 мм, МГ Запад–Восток 2 D_y=1000 мм, P_y=10 МПа и МГ Запад–Восток 3 D_y=1000 мм, P_y=10 МПа располагаются в одном технологическом коридоре. На 567/847 км к газотранспортной системе подключена ГРС Shanshan, на 837/1117 км – ГРС Hani, на 1020/1300 км газопроводы пересекают границу между провинциями Синьцзян (Xinjiang) и Ганьсу (Gansu), на 1094/1374 км подключена ГРС Liuyuan, на 1587/1867 км – ГРС Zhangyer, на 1806/2086 км – ГРС Wuwei и на 1950/2230 км – ГРС Gantang. На 1387/1667 км установлена КС Jiuquan, на 1806/2086 км – КС Wuwei. От 1950/2230 км (Gantang) газотранспортной системы Запад–Восток начинаются газопровод-перемычка Gantang–Lanzhou L=176 км с узловой точкой Ланьчжоу (Lanzhou) и газопровод Gantang–Jingbian L=615 км. На 2014/2294 км газопроводы газотранспортной системы Запад–Восток пересекают границу между провинциями Ганьсу и Нинся (Ningxia). На 2060/2340 км расположена узловая точка Чжунвэй (Zhongwei), где установлена КС Yinchuan, к которой подключена ГРС Zhongwei. От узловой точки Чжунвэй (КС Yinchuan) начинается газопровод Zhongwei–Guiyang L=1298 км. От узловой точки Чжунвэй МГ Запад–Восток 2, МГ Запад–Восток 3 и МГ Запад–Восток 1 расходятся в разных направлениях.

МГ Запад–Восток 1 на 2250 км пересекает границу между провинциями Нинся и Шэньси (Shaanxi). На 2384 км расположена узловая точка Цзиньбянь (Jingbian), недалеко от которой находятся месторождения газа Zizhou, Mizhi, Yulin, Shenmu, Daniudi, Wushenqi, Sulige, Liuyangbao и нефтегазовое месторождение Jingbian, относящиеся к бассейну Ордорс (Ordos). В узловой точке Цзиньбянь установлена КС Jingbian и подключены ПХГ Shaan 224, ГРС Jingbian и газопровод Lanzhou–Jingbian (615 км). От узловой точки Цзиньбянь начинаются газопровод Shan–Jing 1 (Jingbian–Beijing) L=736 км, D_y=700 мм и газопровод-перемычка Jingbian–Xi'an L=389 км, к которому подключены на 130 км ГРС Yan'an, на 324 км – ГРС Jinghua и на 389 км – ГРС Xi'an. На 2540 км МГ Запад–Восток 1 пересекает границу между провинциями Шэньси и Шаньси (Shanxi), на 2578 км подключена ГРС Shilou, на 2680 км – ГРС Linfen, на 2814 км – ГРС Changzhi, на 2875 км – ГРС Jincheng, на 2893 км газопровод пересекает границу между провинциями Шаньси и Хэнань (Henan), на 2980 км от узловой точки Чжэнчжоу (Zhengzhou) начинается газопровод-перемычка L=198 км с узловой точкой Songxian, расположенной на 3155 км МГ Запад–Восток 2 и МГ Запад–Восток 3, на 114 км которого начинается газопровод-отвод L=147 км до ГРС Houma и подключена ГРС Luovang.

От узловой точки Чжэнчжоу начинается газопровод Zhengzhou–Wuhan L=460 км, на 140 км которого подключена ГРС Luohe, на 300 км – ГРС Xinyang, а на 330 км газопровод пересекает границу между провинциями Хэнань и Хубэй (Hubei).

На 3144 км к МГ Запад–Восток 1 подключена ГРС Zhoukou, на 3210 км газопровод пересекает границу между провинциями Хэнань и Аньхой (Anhui), на 3379 км подключена ГРС Huainan, на 3420 км начинается газопровод-отвод L=80 км до ГРС Hefei, на 3532 км газопровод пересекает границу между провинциями Аньхой и Цзянсу (Jiangsu), на 3560 км в узловой точке Нанкин (Nanjing) к газопроводу подключена ГРС Nanjing, начинаются газопровод Nanjing–Jinan L=566 км и газопровод-отвод L=207 км до ГРС Nantong. Недалеко от населенного пункта Наньтун (Nantong) располагаются терминалы регазификации СПГ Rudong и Qidong. На участке от 3560 км до 3675 км к газопроводу подключено ПХГ Jintan. На 3675 км МГ Запад–Восток 1 подключена ГРС Changzhou и начинается газопровод-отвод L=166 км до ГРС Hangzhou, на 3790 км газопровод пересекает границу между провинциями Цзянсу и Шанхай (Shanghai). МГ Запад–Восток 1 заканчивается на 3816 км в узловой точке Baihe Town, в провинции Шанхай, к которой подключен терминал СПГ Shanghai (Yangshan). К узловой точке Baihe Town и к терминалам СПГ Zhoushan и Ningbo подключены связанные между собой газовые месторождения,

расположенные в Восточно-Китайском море (Songnan, Longjing, Baoyunting, Pinghu, Chunxiao), примерно в 570 км от берега.

От узловой точки Чжунвэй (2340 км) МГ Запад–Восток 2 и МГ Запад–Восток 3, расположенные в одном технологическом коридоре, поворачивают на юг страны. На 2540 км к газопроводам подключена ГРС Guyuan, на 2592 км они пересекают границу между провинциями Нинся и Ганьсу, на 2610 км подключена ГРС Pingliang, на 2710 км газопроводы пересекают границу между провинциями Ганьсу и Шэньси. На 2857 км в узловой точке Сиань (Xi'an) на МГ Запад–Восток 2 и МГ Запад–Восток 3 установлена КС Xi'an, к которой подключены ГРС Xi'an, газопровод Jingbian–Xi'an L=389 км, к которому, в свою очередь, на 130 км подключена ГРС Yan'an, на 324 км ГРС Jinghua и начинается газопровод-перемычка Xi'an–Chengxian L=352 км, от которого на 222 км (Ханьчжун (Hanzhong)) начинается газопровод-отвод L=204 км до ГРС Hanbin. На 2990 км газопроводы Запад–Восток 2 и Запад–Восток 3 пересекают границу между провинциями Шэньси и Хэнань. К узловой точке Songxian, расположенной на 3155 км МГ Запад–Восток 2 и МГ Запад–Восток 3, подключены ГРС Songxian и газопровод-перемычка L=198 км, который начинается от узловой точки Чжэнчжоу (2980 км) МГ Запад–Восток 1. На 3280 км установлена КС Nanyang, которую на 312 км пересекает газопровод Shaan–Jing 3. На 3364 км газопроводы Запад–Восток 2 и Запад–Восток 3 пересекают границу между провинциями Хэнань и Хубэй. На 3392 км в узловой точке Zaoyang, где подключены ГРС Zaoyang и газопровод-перемычка с 187 км (Xiangyang) газопровода Shan–Jing 3, к которому на 63 км подключена ГРС Zhangjiajizhen, МГ Запад–Восток 2 и МГ Запад–Восток 3 расходятся.

МГ Запад–Восток 2 на 3657 км в узловой точке Ухань (Wuhan) пересекает МГ Sichuan–Shanghai (722 км), на 3764 км газопровод пересекает границу между провинциями Хубэй и Цзянси (Jiangxi), на 3764 км к газопроводу подключается ГРС Nanchang и начинается газопровод Nanchang–Shanghai L=711 км. На 3930 км к МГ Запад–Восток 2 подключены ГРС Meilinzhen и газопровод-перемычка L=134 км с 3982 км (Пинсян (Pingxiang)) МГ Запад–Восток 3. На 4077 км в узловой точке Ji'an МГ Запад–Восток 2 пересекает 4080 км МГ Запад–Восток 3. На 4286 км газопровод пересекает границу между провинциями Цзянси и Гуандун (Guangdong), на 4569 км в узловой точке Гуанчжоу (Guangzhou) к газопроводу подключена ГРС Guangzhou и начинается газопровод до терминала СПГ Zhuhai, к которому подключены на 50 км ГРС Dongguan, на 100 км – ГРС Shenzhen и на 103 км – ГРС Hong Kong. Рядом с терминалом СПГ Zhuhai расположены терминалы СПГ Shenzhen Diefu и Dongguan. На 4589 км к МГ Запад–Восток 2 подключены ГРС Foshan, а на 4649 км – ГРС Zhaoging. На 4789 км газопровод пересекает границу между провинцией Гуандун и Гуанси-Чжуанским (Guangxi

Zhuang) автономным районом, на 4989 км в узловой точке Гуйган (Guigang) к газопроводу подключены ГРС Guigang и газопровод Мьянма–Китай (Myanmar–China). МГ Запад–Восток 2 заканчивается в узловой точке Наньнин (Nanning) на 5119 км, где к нему подключена ГРС Nanning и начинается газопровод-отвод L=218 км до ГРС Baise, к которому на 42 км подключена ГРС Tanluozhen и где начинается газопровод-отвод L=90 км до ГРС Chongzu. От узловой точки Наньнин начинается газопровод-отвод L=200 км до ГРС Beihai, на 100 км от которой подключена ГРС Qinzhou и начинается газопровод-отвод L=33 км до ГРС Fangchenggang. Недалеко от населенного пункта Бэйхай (Beihai) расположен терминал СПГ Guangxi.

МГ Запад–Восток 3 на 3585 км в узловой точке Цяньцзян (Qianjiang) пересекает 587 км МГ Sichuan–Shanghai, на 3680 км газопровод пересекает границу между провинциями Хубэй и Хунань (Hunan), на 3695 км к газопроводу подключена ГРС Yueyang, на 3835 км – ГРС Changsha, на 3845 км подключен газопровод-отвод L=45 км до ГРС Xiangtan и ГРС Zhuzhou, на 3928 км газопровод пересекает границу между провинциями Хунань и Цзянси. На 3928 км в узловой точке Пинсян к МГ Запад–Восток 3 подключена ГРС Pingxiang и начинается газопровод-перемычка L=134 км от 3930 км МГ Запад–Восток 2 (Meilinzhen). На 4080 км в узловой точке Ji'an МГ Запад–Восток 3 пересекает 4077 км МГ Запад–Восток 2. На 4182 км к МГ Запад–Восток 3 подключена ГРС Gulonggangzhen, на 4249 км – ГРС Ruijin, на 4277 км газопровод пересекает границу между провинциями Цзянси и Хунань, на 4280 км подключена ГРС Changting, на 4380 км – ГРС Longyan, на 4465 км – ГРС Shitingzhen, на 4475 км – ГРС Zhiashanzhen и на 4488 км – ГРС Zhangzhou, где МГ Запад–Восток 3 заканчивается.

Между узловыми точками располагается строящийся газопровод Zhangzhou–Guangzhou, к которому подключены терминалы СПГ Yuedong, Shenzhen Diefu и Dongguan. Технически возможная производительность терминала СПГ Yuedong составляет 2,0 млн т/год.

От узловой точки Чжанчжоу (Zhangzhou) начинается газопровод Zhangzhou–Fujian L=240 км, к которому на 40 км подключена ГРС Xiamen, на 129 км – ГРС Quanzhou, на 209 км – ГРС Pution, на 240 км – ГРС Fuqing и ГРС Keyuo. В конце газопровода расположены терминал СПГ Fujian Putain и строящийся терминал СПГ Fujian Fuqing. Технически возможная производительность терминала СПГ Fujian Putain составляет 6,3 млн т/год. Технически возможная производительность терминала СПГ Fujian Fuqing составляет 3,0 млн т/год.

От связанных между собой месторождений Sebel-1, Sebel-2, Tainan, Dengping, относящихся к месторождениям Цайдамского (Qaidam) бассейна, расположенного в Цайдамской впадине, начинается МГ Qaidam–Lanzhou

(Saninlan) D_y=700 мм, L=953 км. На 185 км от газопровода начинаются два газопровода-отвода. Один газопровод-отвод на 135 км пересекает границу между провинциями Цинхай (Qinghai) и Ганьсу и заканчивается на 352 км, где подключена ГРС Dunhuang. Второй газопровод-отвод заканчивается на 138 км, где подключена ГРС Golmud. На 675 км установлена КС Haiyan. МГ Qaidam–Lanzhou заканчивается в узловой точке Ланьчжоу на 953 км, где к нему подключается газопровод-перемычка Gantang–Lanzhou L=176 км от 1950/2230 км (Gantang) газотранспортной системы Запад–Восток.

От узловой точки Чжунвэй, где установлена КС Yinchuan, начинается газопровод Zhongwei–Guiyang L=1298 км. На 200 км газопровод пересекает границу между провинциями Нинся и Ганьсу, на 327 км к газопроводу подключена ГРС Tianshui, на 420 км – ГРС Chengxian и газопровод-перемычка Xi'an–Chengxian L=352 км. На 460 км газопровод пересекает границу между провинциями Ганьсу и Шэньси, а на 473 км – границу между провинциями Шэньси и Сычуань. На 564 км к газопроводу подключена ГРС Guangyuan и начинается газопровод Guangyuan–Chengdu L=277 км, к которому подключена на 147 км ГРС Mianyang, на 172 км – ГРС Luojiang, и от этой узловой точки начинается газопровод L=331 км до узловой точки Лянпин (Liangping), расположенной на 68 км газопровода Sichuan–Shanghai. На 197 км газопровода Guangyuan–Chengdu подключена ГРС Deyang, на 277 км – ГРС Chengdu, где газопровод и заканчивается. От узловой точки Чэнду (Chengdu) начинается газопровод Chengdu–Dali L=680 км до узловой точки Dali (680 км), расположенной на 290 км МГ Мьянма–Китай. На 120 км этого газопровода подключена ГРС Ya'an. Участок от 120 км (Ya'an) до 680 км (Dali) находится в стадии строительства.

К узловой точке Чэнду подключаются газопроводы Zigong–Chengdu L=210 км и Meishan–Chengdu L=64 км.

К узловой точке Гуанъюань (Guangyuan) (564 км) подключен газопровод-перемычка L=106 км от узловой точки Dungping, который поворачивает на восток, огибая относящиеся к группе месторождения бассейна Сычуань, на 98 км к газопроводу подключена ГРС Bazhong, на 0 км – ГРС Dazhou.

От узловой точки Дачжоу (Dazhou) начинается МГ Zhongwei–Guiyang. На 813 км газопровод пересекает границу между провинциями Сычуань и Чунцин (Chongqing), а на 1086 км – границу между провинциями Чунцин и Гуйчжоу (Guizhou). На 979 км в узловой точке Чунцин к газопроводу подключены ГРС Chongqing, газопровод-перемычка Liangping–Chongqing L=160 км и ПХГ Xiangguosi.

От узловой точки Чунцин начинаются два газопровода: Chongqing–Luzhou L=158 км и Chongqing–Zigong L=206 км, которые пересекают границу между провинциями Чунцин и Сычуань на 100 км и 114 км соответственно.

От узловой точки Zigong начинается газопровод Zigong–Chengdu L=210 км. От узловой точки Лучжоу (Luzhou) начинается газопровод Luzhou–Ya'an L=285 км, на 85 км которого подключена ГРС Zigong, на 210 км – ГРС Meishan и начинается газопровод Meishan–Chengdu L=64 км.

На 1173 км к газопроводу Zhongwei–Guiyang подключена ГРС Zunyi. Газопровод Zhongwei–Guiyang заканчивается в узловой точке Гуйян (Guiyang) (1298 км), где он соединяется с 1002 км МГ Мьянма–Китай.

От месторождений, относящихся к группе месторождений бассейна Сычуань (Tieshanpo, Dungping, Luojiazhai, Puguang, Longgang, Yuanba, Xinchang, Bajiaochang, Guang'an, Wolonghe, Datianchi, Anyue, Moxi, Hechuan, Chengdu, Qiongxi, Luodai, Weiyuan), в узловой точке Дачжоу (0 км), где подключена ГРС Dazhou, начинается МГ Sichuan–Shanghai D_y=700/1000 мм, L=1447 км, на котором установлено восемь компрессорных станций. Первый участок газопровода – до узловой точки Ухань D_y=700 мм, второй участок – от узловой точки Ухань D_y=1000 мм. На 45 км газопровод пересекает границу между провинциями Сычуань и Чунцин, на 68 км в узловой точке Лянпин к газопроводу подключены ГРС Liangping, газопровод Luojiang–Liangping L=331 км и начинается газопровод-перемычка Liangping–Chongqing L=160 км. На 113 км к МГ Sichuan–Shanghai подключена ГРС, на 154 км газопровод пересекает границу между провинциями Чунцин и Хубэй, на 200 км подключена ГРС Lichuan, на 250 км – ГРС Enshi, на 290 км – ГРС Jianshi, на 320 км – ГРС Dazhipingzhen, на 431 км – ГРС Yichang, на 525 км – ГРС Jingzhou и начинается газопровод Shan–Jing 3. На 587 км в узловой точке Цяньцзян подключена ГРС Qianjiang и МГ Sichuan–Shanghai пересекает МГ Запад–Восток 3. На 722 км в узловой точке Ухань, где МГ Sichuan–Shanghai пересекает МГ Запад–Восток 2, подключены ГРС Wuhan и газопровод Zhengzhou–Wuhan L=460 км. На 882 км газопровод пересекает границу между провинциями Хубэй и Аньхой, на 992 км подключена ГРС Anqing, на 1076 км – ГРС Tongling, на 1163 км – ГРС Xuancheng, на 1290 км газопровод пересекает границу между провинциями Аньхой и Чжэцзян (Zhejiang), на 1308 км подключена ГРС Hangzhou, на 1362 км к газопроводу подключена перемычка с 650 км газопровода Nanchang–Shanghai, к которой подключена ГРС Jiaxing. МГ Sichuan–Shanghai заканчивается на 1447 км (Baihe Town), соединяясь с 3816 км МГ Запад–Восток 1. К узловой точке Baihe Town подключены газовое месторождение, расположенное примерно в 570 км, в Восточно-Китайском море, и терминал СПГ Shanghai (Yangshan).

От узловой точки Наньчан (Nanchang), расположенной на 3881 км МГ Запад–Восток 2, начинается газопровод Nanchang–Shanghai L=711 км. На 245 км газопровод пересекает границу между провинциями Цзянси

и Аньхой, на 290 км к газопроводу подключена ГРС Quzhou, на 370 км – ГРС Jinhua, на 440 км – ГРС Dongyang, на 525 км – газопровод-отвод до ГРС Shaoxing, на 555 км – ГРС Hangzhou-2 и газопровод от терминалов СПГ Ningbo и Zhoushan, на 650 км к газопроводу подключена перемычка с 1362 км МГ Sichuan–Shanghai, к которой подключена ГРС Jiaxing. Газопровод Nanchang–Shanghai заканчивается на 711 км (Baihe Town), соединяясь с 3816 км МГ Запад–Восток 1 и 1447 км МГ Sichuan–Shanghai.

От узловой точки Gantang, расположенной на 2230 км МГ Запад–Восток 2, МГ Запад–Восток 3 и на 1950 км МГ Запад–Восток 1, начинается газопровод Gantang–Jingbiang L=615 км. Через 23 км газопровод пересекает границу между провинциями Ганьсу и Внутренняя Монголия (Inner Mongolia), на 330 км – границу между провинциями Внутренняя Монголия и Нинся, на 363 км к газопроводу подключена ГРС Yinchuan. Газопровод Gantang–Jingbian заканчивается на 615 км в узловой точке Цзиньбянь, где он соединяется с 2384 км МГ Запад–Восток 1 и где подключено ПХГ Shaan 224. Недалеко от узловой точки Цзиньбянь располагаются месторождения бассейна Ордос: Jingbian, Zizhou, Mizhi, Yulin, Shenmu, Daniudi, Wushenqi, Sulige, Liuyangbao, подключенные к системе газоснабжения.

От узловой точки Цзиньбянь, расположенной на 2384 км МГ Запад–Восток 1 и на 615 км газопровода Gantang–Jingbian, начинается МГ Shaan–Jing 1 L=736 км, D_y=900 мм, P_y=6,4 МПа. На газопроводе установлены три компрессорных станции. На 60 км к газопроводу подключена ГРС Hengshan, на 116 км – ГРС Yulin и начинается МГ Shaan–Jing 2, на 214 км – ГРС Shenmu, на 254 км – ГРС Yangjiawanzhen и газопровод пересекает границу между провинциями Шэньси и Шаньси, на 374 км подключена ГРС Zhangcaizhuangxiang, на 382 км – ГРС Shuozhou, на 499 км – ГРС Yunyuan, на 550 км – ГРС Guangling, на 560 км газопровод пересекает границу между провинциями Шаньси и Хэбэй (Hebei), на 678 км – границу между провинциями Хэбэй и Пекин (Beijing). МГ Shaan–Jing 1 заканчивается на 736 км, где установлена ГРС Beijing-1.

От узловой точки Юлин (Yulin), расположенной на 116 км МГ Shaan–Jing 1, начинается МГ Shaan–Jing 2 L=705 км, D_y=1000 мм, P_y=10 МПа. На первом участке от узловой точки Юлин (0 км) до узловой точки Jiaxian (72/80 км) газопровод состоит из двух параллельных трубопроводов L=72 км и L=80 км. На 85 км МГ Shaan–Jing 2 пересекает границу между провинциями Шэньси и Шаньси. В узловой точке Jiaxian (72/80 км) подключена ГРС Jiaxian, на 114 км – ГРС Jicuixang, на 202 км – ГРС Fengrunzhen, на 264 км – ГРС Taiyuan, на 351 км – ГРС Yangquan, на 380 км газопровод пересекает границу между провинциями Шаньси и Хэбэй. На 437 км к МГ Shaan–Jing 2 подключены ГРС Shijazhuang и газопровод-перемычка L=190 км с узловой точкой Дэчжоу (Dezhou) (927 км) МГ Shaan–Jing 3. На 558 км к МГ Shaan–

Jing 2 подключена ГРС Baoding, на 655 км – ГРС Gu'an. МГ Shaan–Jing 2 заканчивается на 705 км, где установлена ГРС Beijing-2.

От узловой точки Цзинчжоу (Jingzhou), расположенной на 525 км МГ Sichuan–Shanghai, начинается МГ Shaan–Jing 3 L=1261 км. На 73 км к нему подключена ГРС Jingmen, на 187 км – ГРС Xiangyang, газопровод-отвод L=141 км до ГРС Shiyan и начинается газопровод-перемычка с узловой точкой Zaoyang, расположенной на 3392 км МГ Запад–Восток 2 и МГ Запад–Восток 3, на котором на 33 км подключена ГРС Zhangjiajizhen. На 231 км МГ Shaan–Jing 3 пересекает границу между провинциями Хубэй и Хэнань, на 258 км к газопроводу подключена ГРС Dengzhou, на 312 км – ГРС Nanyang, на 480 км – ГРС Xuchang, на 573 км – ГРС Kaifeng и газопровод-перемычка L=56 км с узловой точкой Чжэнчжоу, расположенной на 2980 км МГ Запад–Восток 1. На участке от 312 км до 480 км к газопроводу подключено ПХГ Pingdingshan. На 699 км к МГ Запад–Восток 3 подключены ГРС Puyong, ПХГ Wen 96 и начинается газопровод Puyang–Qingdao. На 751 км МГ Shaan–Jing 3 пересекает границу между провинциями Хэнань и Хэбей, на 771 км – границу между провинциями Хэбэй и Шаньдун (Shandong). В узловой точке Дэчжоу (927 км) к газопроводу подключаются ГРС Dezhou, газопровод-перемычка L=112 км с узловой точкой Цзинань (Jinan), расположенной на 218 км газопровода Puyang–Qingdao, и газопровод-перемычка L=190 км с узловой точкой Шицзячжуан (Shijazhuang), расположенной на 437 км МГ Shaan–Jing 2. На 933 км МГ Shaan–Jing 3 пересекает границу между провинциями Шаньдун и Хэбэй. На 1030 км в узловой точке Цанчжоу (Cangzhou) к МГ Shaan–Jing 3 подключены ГРС Cangzhou и газопровод-перемычка L=200 км с узловой точкой Цзыбо (Zibo), расположенной на 308 км газопровода Puyang–Qingdao. На 1075 км МГ Shaan–Jing 3 пересекает границу между провинциями Хэбэй и Шаньдун. На 1142 км в узловой точке Тяньцзинь (Tianjin) к газопроводу подключены ГРС Tianjin, ПХГ Bohai и газопровод L=220 км от месторождения Bohai, расположенного в Бохайском (Bohai) заливе, к которому, в свою очередь, подключен терминал СПГ FSRU Tianjin Binhai. В районе узловой точки Тяньцзинь расположены терминал СПГ Tianjin Nangang и целый ряд ПХГ: Suqiao, Jing 51, Yong 22, Jing 58. На 1206 км газопровод пересекает границу между провинциями Шаньдун и Хэбэй, а на 1216 км – границу между провинциями Хэбэй и Пекин. МГ Shaan–Jing 3 заканчивается на 1261 км, где установлена ГРС Beijing-3.

От месторождения Бохай, расположенного в Бохайском заливе, начинается газопровод Bohai–Weihai, к которому на 120 км подключена ГРС Longkou, на 216 км – ГРС Yantai, на 278 км – ГРС Weihai.

От терминала СПГ Dalian, расположенного недалеко от населенного пункта Далянь (Dalian), начинается газопровод Dalian–Shenyang L=362 км, к которому подключена ГРС Dalian (0 км). Технически возможная

производительность терминала СПГ Dalian составляет 6,0 млн т/год. На 275 км к газопроводу подключена ГРС Anshan, на 300 км – ГРС Liaoyang, на 362 км – ГРС Shenyang. Газопровод Dalian–Shenyang заканчивается в узловой точке Шэньян (Shenyang), от которой начинаются газопровод Shenyang–Beijing и строящийся газопровод Shenyang–Harbin.

От узловой точки Шэньян начинается газопровод Shenyang–Beijing L=660 км, к которому на первом участке подключены ПХГ Double 6 и Shuang 6. На 204 км к газопроводу подключена ГРС Jinzhou, на 260 км – ГРС Huludao, на 370 км газопровод пересекает границу между провинциями Ляонин (Liaoning) и Хэбэй, на 389 км подключена ГРС Qinhuangdao, на 519 км – ГРС Tangshan и терминал СПГ Tangshan. Газопровод Shenyang–Beijing заканчивается на 660 км, где установлена ГРС Beijing-4.

От узловой точки Шэньян начинается газопровод Shenyang–Harbin L=514 км. На 146 км газопровод пересекает границу между провинциями Ляонин и Гирин (Jilin). На 193 км (Xingkai) от газопровода Shenyang–Harbin начинается газопровод-отвод L=271 км, к которому на 69 км подключена ГРС Liaoyuan, на 222 км – ГРС Toghua и на 271 км – ГРС Baishan. На 275 км в узловой точке Чанчунь (Changchun) к газопроводу Shenyang–Harbin подключена ГРС Changchun и начинается газопровод Shenyang–Hunchun, к которому на 97 км подключена ГРС Jilin, на 252 км – ГРС Dunhua, на 370 км – ГРС Yanbian и на 451 км – ГРС Hunchun. От 97 км (Гирин) газопровода Shenyang–Hunchun начинается газопровод, к которому на 350 км подключена ГРС Baicheng, а на 590 км – ГРС Huolin Gul. На 434 км газопровод Shenyang–Harbin пересекает границу между провинциями Гирин и Хэйлунцзян (Heilongjiang). Газопровод Shenyang–Harbin заканчивается на 514 км, где установлена ГРС Harbin.

От месторождения Xushen, относящегося к месторождениям бассейна Songliao (Longshen, Changling-1, Songnan, Xushen) начинается газопровод Xushen–Harbin L=147 км. Здесь же расположено ПХГ Lamadian. Этот газопровод является перемычкой между газопроводом Shenyang–Harbin и МГ East Siberia – China*.

МГ East Siberia – China L=3371 км, D_y=1400 мм пересекает границу с Россией недалеко от населенного пункта Хэйхэ (Heihe). Газопровод состоит из трех последовательно расположенных участков (северный, промежуточный и южный).

Северный участок МГ East Siberia – China L=1067 км располагается от ГИС Heihe до узловой точки Cangling County, находящейся на границе

* На территории России – МГ «Сила Сибири».

провинций Гирин и Внутренняя Монголия. На 595 км (Jifangtun) МГ East Siberia – China пересекает газопровод Daqing–Harbin, на 768 км – границу между провинциями Хэйлунцзян и Гирин, на 896 км к газопроводу подключается перемычка с 275 км (Чанчунь) газопровода Shenyang–Harbin.

Промежуточный участок МГ East Siberia – China L=1100 км расположен от узловой точки Cangling County до узловой точки Yongqing. На 1110 км газопровод пересекает границу между провинциями Внутренняя Монголия и Ляонин. В узловой точке Шэньян (1507 км) МГ East Siberia – China поворачивает и дальше продолжается параллельно газопроводу Shenyang–Beijing. На 1877 км газопровод пересекает границу между провинциями Ляонин и Хэбэй, на 2026 км поворачивает, пересекает газопроводы Shenyang–Beijing и Shaan–Jing 3, на 2072 км – пересекает границу между провинциями Хэбэй и Тяньцзынь. Промежуточный участок МГ East Siberia – China заканчивается в узловой точке Yongqing на 2167 км.

Южный участок МГ East Siberia – China L=1204 км, находящийся в стадии завершения строительства, расположен между узловой точкой Yongqing и узловой точкой Шанхай. Газопровод проложен вдоль побережья Желтого моря (Yellow Sea), пересекая территории провинций Тяньцзынь, Хэбэй, Шаньдун, Цзянсу и Шанхай.

От 699 км Пуян (Puyang) МГ Shaan–Jing 3 начинается газопровод Puyang–Qingdao L=546 км. На 48 км газопровод пересекает границу между провинциями Хэнань и Шаньдун, на 118 км к газопроводу подключена ГРС Liaocheng, на 218 км в узловой точке Цзинань подключены ГРС Jinan, газопровод Nanjing–Jinan (566 км) и начинается газопровод-перемычка L=112 км с узловой точкой Дэчжоу, расположенной на 927 км МГ Shaan–Jing 3. В узловой точке Цзыбо на 308 км к газопроводу Puyang–Qingdao подключена ГРС Zibo и начинается газопровод-перемычка L=200 км с узловой точкой Цанчжоу, расположенной на 1030 км МГ Shaan–Jing 3. На 408 км к газопроводу подключена ГРС Weifang, на 546 км – ГРС Qingdao. Газопровод Puyang–Qingdao заканчивается в узловой точке Циндао (Qingdao), где к нему подключается терминал СПГ Qingdao.

Газопровод Nanjing–Jinan L=566 км начинается от узловой точки Нанкин, расположенной на 3560 км МГ Запад–Восток 1. На 50 км газопровод пересекает границу между провинциями Цзянсу и Аньхой, на 92 км – границу между провинциями Аньхой и Цзянсу, на 166 км к газопроводу подключена ГРС Huai'an, на 268 км – газопровод-отвод L=80 км до ГРС Lianyungang, на 269 км газопровод пересекает границу между провинциями Цзянсу и Шаньдун, на 358 км к газопроводу подключена ГРС Linyi. На участке от 92 км до 166 км к газопроводу подключено ПХГ Liuzhuang. Газопровод Nanjing–

Jinan заканчивается на 566 км в узловой точке Цзинань, подключаясь к 218 км газопровода Puyang–Qingdao.

От границы с Мьянмой начинается МГ Мьянма–Китай L=1527 км, D_y=1000 мм, P_y=10 МПа. Через 2 км после границы установлена ГИС Wanding. На 61 км к газопроводу подключена ГРС Dehong, на 150 км – ГРС Baoshan, на 290 км – ГРС Dali и строящийся газопровод Chengdu–Dali (680 км), на 430 км – ГРС Chuxiong, на 508 км – ГРС Lubiaozhen и газопровод-отвод L=82 км до ГРС Yuxi, на 561 км – ГРС Kumming, на 607 км – ГРС Yanglinzhen, на 686 км – ГРС Qujing, на 740 км газопровод пересекает границу между провинциями Юньнань (Yunnan) и Гуйчжоу (Guizhou), на 758 км – ГРС Panxian, на 925 км – ГРС Anshun, на 985 км – ГРС Qingzhen и МГ Zhongwei–Guiyang (1298 км), на 1002 км – ГРС Guiyang и газопровод-отвод L=126 км до ГРС Zunyi, на 1210 км газопровод пересекает границу между провинцией Гуйчжоу и Гуанси-Чжуанским (Guangxi Zhuang) автономным округом, на 1290 км – ГРС Yechi, на 1446 км – ГРС Laibin и газопровод-отвод L=209 км до ГРС Guilin, к которому на 78 км подключена ГРС Liuzhou. МГ Мьянма–Китай заканчивается в узловой точке Гуйган на 1527 км, где он подключается к 4989 км МГ Запад–Восток 2.

От терминала СПГ Yung-An (Kaohsiung), расположенного в южной части острова Тайвань, начинается распределительный газопровод Kaohsiung–Taipel L=327 км. На 0 км к газопроводу подключена ГРС Kaohsiung City, на 52 км – ГРС Tainan City, на 260 км – ГРС Taichung City, на 293 км – ГРС Taoyung City. Газопровод Kaohsiung–Taipel заканчивается на 327 км, где подключена ГРС Taipel.

От месторождения Ya 13-1, относящегося к месторождениям бассейна Yingqion, начинается подводный газопровод Yingqion–Zhuhai L=778 км, D_y=700 мм. Газопровод заканчивается на 778 км, подключаясь к терминалу СПГ Zhuhal. Между городами Гонконг (Hong Kong) и Макао (Macau) распложен терминал СПГ Dapeng.

От месторождения Ya 13-1 начинается подводный газопровод длиной около 120 км до узловой точки Санья (Sanya), расположенной в южной части острова Хайнань (Hainan). От узловой точки Санья начинается распределительный газопровод Sanya–Haikou L=345 км. На 0 км к газопроводу подключена ГРС Sanya, на 145 км – ГРС Dongfang и подводные газопроводы от месторождений Ledong 22-1, Dongfang 13-1 и Dongfang 1-1 бассейна Yingqion, на 280 км – ГРС Lungao и терминал СПГ Hainan. РГ Sanya–Haikou заканчивается на 345 км, где к нему подключена ГРС Haikou.

ПОТОКОВЫЕ СХЕМЫ СИСТЕМ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ СТРАН ЗАПАДНОЙ АЗИИ

Система газоснабжения Ирана

Газоснабжение Ирана осуществляется за счет поставок газа из собственных месторождений. В Иране имеется достаточно большое количество месторождений газа, в том числе значительных, позволяющих стране осуществлять его экспорт.

Система газоснабжения Ирана состоит из экспортных магистральных газопроводов IGAT-1 (Iran Gas Trunkline), Решт–Базарган (Rasht–Bazargan), импортных магистральных газопроводов Даулетабад–Сарахс–Хангиран (Dauletabad–Sarakhs–Khangiran), Корпедже – Курт-Куи (Korpedzhe – Kurt-Kui) и газопроводов внутренней газораспределительной системы.

Газопроводы Ирана подразделяются:

- на магистральные газопроводы;
- распределительные газопроводы и газопроводы-отводы;
- газопроводы газоснабжения потребителей.

К магистральным и распределительным газопроводам подключены ГРС, газ от которых направляется в газопроводы газоснабжения потребителей.

От населенного пункта Sahakhs (30 км) на границе с Туркменистаном продолжается МГ Даулетабад–Сарахс–Хангиран L=80 км, D_y=1200 мм, начинающийся от месторождения группы Даулетабад (Dauletabad), расположенного на территории Туркменистана. Непосредственно после границы находится ГПЗ Hahemi Nedjed, подключенный к газопроводу. МГ Даулетабад–Сарахс–Хангиран заканчивается на 80 км, подключаясь к месторождению Хангиран.

От месторождения Хангиран начинается МГ Хангиран – Курт-Куи (Khangiran – Kurt-Kui) L=715 км, D_y=900/700 мм. От 0 км (Khangiran) до 112 км (Mashhad) диаметр газопровода составляет D_y=900 мм. На 112 км (Mashhad) к нему подключается газопровод, начинающийся от МГ Даулетабад–Сарахс–Хангиран в месте подключения ГПЗ Hahemi Nedjed. От 112 км (Mashhad) диаметр газопровода меняется на D_y=700 мм. На 260 км (Quchan) от МГ Хангиран – Курт-Куи начинается газопровод-отвод и тянется до ГРС Lotf Abad. На 273 км МГ Хангиран – Курт-Куи пересекает границу между провинциями Хорасан-Резави (Razavi Khorasan) и Северный Хорасан (North Khorasan). На 382 км к газопроводу подключено ПХГ Shourijen. На 533 км МГ Хангиран – Курт-Куи пересекает границу между провинциями Северный Хорасан и Голестан (Golestan). На 587 км к газопроводу подключено ПХГ Ghezel Tappeh. На 685 км (Gorgan) к газопроводу подключено

месторождение Gorgan. МГ Хангиран – Курт-Куи заканчивается на 715 км (Kurt-Kui), где к нему подключается МГ Корпедже – Курт-Куи L=230 км, D_y=1000 мм от границы (155 км) с Туркменистаном. К МГ Корпедже – Курт-Куи подключен целый ряд ГРС: Mozduran, Kanavis, Mashhad, Fatavad, Chanvar, Quchan, Faruj, Shirvan, Bojnurd, Minudasht, Azad Shahr, Gogan и Kurt-Kui.

От узловой точки Курт-Куи начинается МГ Курт-Куи – Решт (Kurt-Kui – Rasht) L=450 км, D_y=1400 мм. На 450 км МГ Курт-Куи – Решт подключается к КС Rasht, установленной на МГ IGAT-1 и МГ IGAT-2. К МГ Курт-Куи – Решт подключены ГРС: Bandar-e-Gaz, Behshahr, Neka, Sary, Babol, Amol, Alamde, Chalus, Abas Abad, Tonekabon, Sadat Mehele, Ramser, Kala Chay, Rudsar, Langarud, Lanijan и Kuchsfehan.

МГ IGAT-1 L=1200 км, D_y=1200/1000 мм начинается от ГПЗ Bid Bolend, к которому подключено нефтегазовое месторождение Ahvaz. От этого ГПЗ по газопроводу D_y=700 мм газ подается на НПЗ Abadan. От ГПЗ Bid Bolend начинается экспортный газопровод L=141 км, D_y=700 мм до границы с Ираном (Shalamche). На 145 км МГ IGAT-1 пересекает границу между провинциями Хузестан (Khuzestan) и Кохгилуйе и Бойер-Ахмед (Kohgiluyeh and Boyer-Ahmad). На 274 км МГ IGAT-1 установлена КС Pataveh (KS-1), к которой также подключены МГ IGAT-2 (380 км) и МГ IGAT-3 (450 км). После компрессорной станции диаметр МГ IGAT-1 изменяется с D_y=1200 мм на D_y=1000 мм. Далее до узловой точки Qom (715 км) МГ IGAT-1, МГ IGAT-2 и МГ IGAT-3 идут параллельно в одном технологическом коридоре. На 290 км МГ IGAT-1, МГ IGAT-2 и МГ IGAT-3 пересекают границу между провинциями Кохгилуйе и Бойер-Ахмед и Чехармехаль и Бахтиария (Chahar Mahaal and Bakhtiari) (далее километраж пересечения границ провинций Ирана МГ IGAT-1, МГ IGAT-2 и МГ IGAT-3 указан по километражу МГ IGAT-1). На 404 км МГ IGAT-1, на 510 км МГ IGAT-2 и на 580 км МГ IGAT-3 установлена КС Bagh-Behzad (KS-2). На 413 км МГ IGAT-1, МГ IGAT-2 и МГ IGAT-3 пересекают границу между провинциями Чехармехаль, Бахтиария и Исфахан (Isfahan). На 428 км (Chermihin) МГ IGAT-1 начинается газопровод L=60 км, D_y=400 мм и тянется до ГПЗ Esfahan, от которого на 25 км (Zerrin-Shehr) начинается газопровод-отвод, продолжающийся до ГРС Komshe и ГРС Dahagan. К этой же узловой точке на 428 км (Chermihin) подключается РГ Agajari–Chermihin L=266 км от нефтегазового месторождения Agajari. От 488 км (Mirabad) МГ IGAT-1 начинается РГ Mirabad–Arak L=210 км до НПЗ Arak. К этому газопроводу подключены ГРС: Dowlatabad, Damene, Golpayegan, Khomeyn, Hasanabad. На 490 км МГ IGAT-1, на 596 км МГ IGAT-2 и 666 км МГ IGAT-3 установлена

компрессорная станция KS-4. От этой КС до узловой точки Qom (715 км) параллельно МГ IGAT-1, МГ IGAT-2 и МГ IGAT-3 расположен МГ IGAT-4. На 529 км МГ IGAT-1, МГ IGAT-2 и МГ IGAT-3 пересекают границу между провинциями Исфахан и Маркази (Markazi). На 615 км (Delijan) МГ IGAT-1 начинается газопровод-отвод D_y=200 мм до ГРС Kashan. На 670 км МГ IGAT-1, на 776 км МГ IGAT-2 и 846 км МГ IGAT-3 установлена КС Qom (KS-5), от которой начинается газопровод Rahjerd–Arak L=80 км, D_y=600 мм и заканчивается у НПЗ Arak. На 715 км МГ IGAT-1 расположена узловая точка газотранспортной системы Qom, в которой сходятся МГ IGAT-1 (715 км), МГ IGAT-2 (821 км), МГ IGAT-3 (891 км), МГ IGAT-4 (950 км) и МГ IGAT-8 (946 км). К узловой точке Qom подключено ПХГ Serajeh. Далее от узловой точки Qom параллельно идут только МГ IGAT-1 и МГ IGAT-2. На 717 км они пересекают границу между провинциями Маркази и Кум (Qom), а на 744 км – границу между провинциями Кум и Маркази. На 770 км МГ IGAT-1 и 876 км МГ IGAT-2 установлена КС Saveh (KS-6). На 834 км МГ IGAT-1 и МГ IGAT-2 пересекают границу между провинциями Маркази и Казвин (Qazvin). На 884 км МГ IGAT-1 и 990 км МГ IGAT-2 установлена КС Qazvin (KS-7). На 895 км от МГ IGAT-1 начинается газопровод-отвод L=145 км до ГРС Zandjan. На 954 км МГ IGAT-1 и МГ IGAT-2 пересекают границу между провинциями Казвин и Гилян (Gilan). На 1040 км МГ IGAT-1 и на 1156 км МГ IGAT-2 установлена КС Rasht (KS-8), от которой начинается экспортный МГ Rasht–Bazargan и тянется до границы с Турцией. МГ IGAT-1 заканчивается на 1200 км на границе с Азербайджаном, где установлена ГИС Astara. От ГИС Astara начинается РГ Astara–Tabriz.

МГ IGAT-2 L=1156 км, D_y=1400 мм начинается от ГПЗ Vali-e-Asr, к которому подключено месторождение газа Северный Парс (North Pars). К этому ГПЗ по газопроводу L=129 км, D_y=200 мм газ подается от ГПЗ Dalan, к которому, в свою очередь, газ поступает от месторождения Agar. К ГПЗ Vali-e-Asr подключается МГ IGAT-3 (70 км), начинающийся на ГПЗ Bander-Assaluyeh. До узловой точки Qom (715 км) МГ IGAT-2 и МГ IGAT-3 идут параллельно в одном технологическом коридоре. На 50 км МГ IGAT-2 пересекает границу между провинциями Бушир (Bushehr) и Фарс (Fars). (Далее километраж пересечения границ провинций Ирана МГ IGAT-2 и МГ IGAT-3 указан по километражу МГ IGAT-2.) На 217 км МГ IGAT-2 начинается газопровод L=80 км, D_y=400 мм до НПЗ Shiraz. На 269 км МГ IGAT-2 и на 339 км МГ IGAT-3 установлена КС Dahak, а на 380 км МГ IGAT-2 и на 450 км МГ IGAT-3 – КС Pataveh, к которой также подключается МГ IGAT-1 (274 км). До узловой точки Qom (715 км) МГ IGAT-1, МГ IGAT-2 и МГ IGAT-3 идут параллельно в одном

технологическом коридоре (см. описание МГ IGAT-1). На 1156 км МГ IGAT-2 установлена КС Rasht (KS-8), от которой начинается экспортный МГ Rasht–Bazargan и продолжается до границы с Турцией. На этой компрессорной станции МГ IGAT-2 заканчивается.

От месторождения Южный Парс (South Pars) проложены два параллельных подводных газопровода L=105 км до ГПЗ Bander-Assaluyeh, от которого начинаются МГ IGAT-3, МГ IGAT-4, МГ IGAT-5, МГ IGAT-6, МГ IGAT-7 и МГ IGAT-8.

МГ IGAT-3 L=1000 км, D_y=1400 мм начинается от ГПЗ Bander-Assaluyeh. От ГПЗ Bander-Assaluyeh газ направляется по трубопроводу L=70 км, D_y=1400 мм к ГПЗ Vali-e-Asr. До узловой точки Qom (715 км) МГ IGAT-3 идет параллельно в одном технологическом коридоре с МГ IGAT-2 (см. описание МГ IGAT-2). На 846 км МГ IGAT-3 установлена КС Qom (KS-5). От КС Qom МГ IGAT-3 меняет свой диаметр на 1200 мм. На 891 км МГ IGAT-3 расположена узловая точка Qom, в которой сходятся МГ IGAT-1 (715 км), МГ IGAT-2 (821 км), МГ IGAT-3 (891 км), МГ IGAT-4 (950 км) и МГ IGAT-8 (946 км). От узловой точки Qom МГ IGAT-3 поворачивает в сторону НПЗ Тегеран (Tehran), где заканчивается на 1000 км. На 976 км от МГ IGAT-3 начинается газопровод-отвод до ГРС Semnan (210 км), к которому подключены ГРС Veramin, ГРС Avanekesh, ГРС Aliabad-Pain, ГРС Sorhe и на 170 км – ПХГ Yurtesha.

МГ IGAT-4 L=1145 км, D_y=1400 мм начинается от ГПЗ Bander-Assaluyeh и на 23 км пересекает границу между провинциями Bushehr и Hormozgan, а на 60 км – границу между провинциями Hormozgan и Fars. На 95 км МГ IGAT-4 установлена КС Kheirgoo, а на 206 км – КС Jahrom, к которой подключается МГ IGAT-8 (175 км). Далее, до 440 км, где установлена КС Safa Shahr, МГ IGAT-4 и МГ IGAT-8 располагаются в одном технологическом коридоре. На 360 км МГ IGAT-4 установлена КС Arsenjan, на 440 км – КС Safa Shahr, а на 540 км – КС Abade. На 574 км МГ IGAT-4 пересекает границу между провинциями Fars и Esfahan. На 640 км МГ IGAT-4 установлена КС Shahreza, к которой подключается ПХГ Nasrabad. На 760 км МГ IGAT-4 проходит рядом с компрессорной станцией KS-4, расположенной на МГ IGAT-1 (490 км), МГ IGAT-2 (596 км) и МГ IGAT-3 (666 км). От KS-4 (760 км) до узловой точки Qom (950 км) МГ IGAT-4 располагается параллельно с МГ IGAT-1, МГ IGAT-2 и МГ IGAT-3 – в одном технологическом коридоре. От узловой точки Qom (950 км) до 1020 км (Valmen) МГ IGAT-4 располагается параллельно с МГ IGAT-1 и МГ IGAT-2. От 1020 км (Valmen) МГ IGAT-4 поворачивает в сторону города Тегерана (Tehran), где заканчивается на 1145 км.

МГ IGAT-5 и МГ IGAT-6 L=1015 км, D_y=1400 мм начинаются от ГПЗ Bander-Assaluyeh, газ к нему подается от месторождения Южный Парс по двум параллельным подводным газопроводам L=105 км. Они создают систему, по которой кислый газ, продукт частичной переработки на ГПЗ, подается до НПЗ Charmella и Kermanshah, а также используется для закачки в нефтяные месторождения для выдавливания нефти. На 70 км к газопроводам подключается ГПЗ Vali-e-Asr. На 574 км МГ IGAT-5 и МГ IGAT-6 пересекают границу между провинциями Bushehr и Khuzestan. На 611 км к газопроводам подключается ГПЗ Bid Bolend. На 792 км МГ IGAT-5 и МГ IGAT-6 пересекают границу между провинциями Khuzestan и Lorestan. На 885 км от МГ IGAT-5 и МГ IGAT-6 начинается газопровод L=154 км до НПЗ Kermanshah. На 90 км этот газопровод пересекает границу между провинциями Lorestan и Kermanshah. На 940 км МГ IGAT-5 и МГ IGAT-6 пересекают границу между провинциями Lorestan и Ilam и заканчиваются на 1015 км, подключаясь к НПЗ Charmella.

МГ IGAT-7 L=907 км, D_y=1400 мм начинается от ГПЗ Bander-Assaluyeh. На 25 км МГ IGAT-7 пересекает границу между провинциями Bushehr и Hormozgan, а на 532 км – между провинциями Hormozgan и Kerman. На 420 км МГ IGAT-7 пересекает РГ Bander–Abbas–Kerman, на 695 км – границу между провинциями Kerman и Sistan and Baluchistan. На 907 км МГ IGAT-7 заканчивается возле города Ираншахра (Iranshahr). Планируется продление до границы с Пакистаном (1172 км), а также до порта Chahbehar и города Захедана (Zahedan).

МГ IGAT-8 L=946 км, D_y=1400 мм начинается от ГПЗ Bander-Assaluyeh. На 18 км МГ IGAT-4 пересекает границу между провинциями Bushehr и Fars. На 95 км МГ IGAT-8 установлена КС Khonj, а на 175 км – КС Jahrom. К КС Jahrom подключается МГ IGAT-4 (206 км). Далее, до 400 км, где установлена КС Safa Shahr, МГ IGAT-8 и МГ IGAT-4 располагаются параллельно в одном технологическом коридоре. На 574 км МГ IGAT-8 пересекает границу между провинциями Fars и Yazd, а на 627 км – границу между провинциями Yazd и Esfahan. На 660 км МГ IGAT-8 установлена КС Naeen, а на 863 км – КС Kashan. На 906 км МГ IGAT-8 пересекает границу между провинциями Esfahan и Qom и заканчивается в узловой точке Qom (946 км).

От ГПЗ Bander-Assaluyeh планируется строительство экспортного МГ IGAT-9 в Турцию L=1843 км, D_y=1400 мм (ГИС Bazargan).

РГ Bander-Abbas – Kerman L=515 км начинается от ГПЗ Bander-Abbas, к которому подключены месторождения газа Seleh, Hengam, Hakuan, Geverzin и др. К газопроводу подключены ГРС Kotbabad, Hajiabad, Aliabad, Sirjan,

Rafsanjan, на 406 км (Rafsanjan) – газопровод-отвод до ГРС Zaran, ГРС Beghin и на 515 км – ГРС Kerman.

От ГПЗ Vali-e-Asr, к которому подключено газопроводом L=116 км месторождение Северный Парс, начинается РГ Vali-e-Asr – Shiraz L=235 км. Газопровод проходит в непосредственной близости от месторождения Agar, которое соединено трубопроводом с ГПЗ Dalan. РГ Vali-e-Asr – Shiraz заканчивается на 235 км, подключаясь к НПЗ Shiraz. К этому же месту подключаются газопровод-отвод до ГРС Marvdasht и газопровод L=80 км, D_y=400 мм от узловой точки Kazerun на 217 км МГ IGAT-2.

От нефтегазового месторождения Agajari начинаются газопроводы Agajari–Shiraz L=330 км, Agajari–Abadan L=159 км и Agajari–Chermihin L=266 км.

Газопровод Agajari–Shiraz на 75 км пересекает границу между провинциями Khuzestan и Kohgiluyen and Boyer-Ahmad. На 105 км (De-Gombedan) к нему подключается газопровод Vali-e-Asr – De-Gombedan (463 км). На 165 км газопровод Agajari–Shiraz пересекает границу между провинциями Kohgiluyen and Boyer-Ahmad и Fars, а на 195 км пересекает МГ IGAT-2 и МГ IGAT-3. Газопровод Agajari–Shiraz заканчивается на 330 км, подключаясь к НПЗ Shiraz.

Газопровод Agajari–Abadan на 80 км подключается к НПЗ Bader-Homeyni, а на 159 км – к НПЗ Abadan, где и заканчивается. НПЗ Abadan соединен газопроводом D_y=1400 мм с ГПЗ Bid Bolend.

Газопровод Agajari–Chermihin на 142 км пересекает границу между провинциями Khuzestan и Chahar Mahaal and Bakhtiari, а на 253 км – границу между провинциями Chahar Mahaal and Bakhtiari и Esfahan. К газопроводу Agajari–Chermihin подключены ГРС: Bage-Melek, Ise, Shehre-Kord. Между газопроводом Agajari–Chermihin (Ferrah-Shehr) и МГ IGAT-1 (Sefiddesht) существует перемычка L=23 км. Газопровод Agajari–Chermihin заканчивается на 266 км, подключаясь к 428 км (Chermihin) МГ IGAT-1.

Газопровод Vali-e-Asr – De-Gombedan L=463 км, D_y=300 мм начинается от ГПЗ Vali-e-Asr, на 420 км пересекает границу между провинциями Bushehr и Khuzestan и на 463 км подключается к 105 км (De-Gombedan) газопровода Agajari–Shiraz.

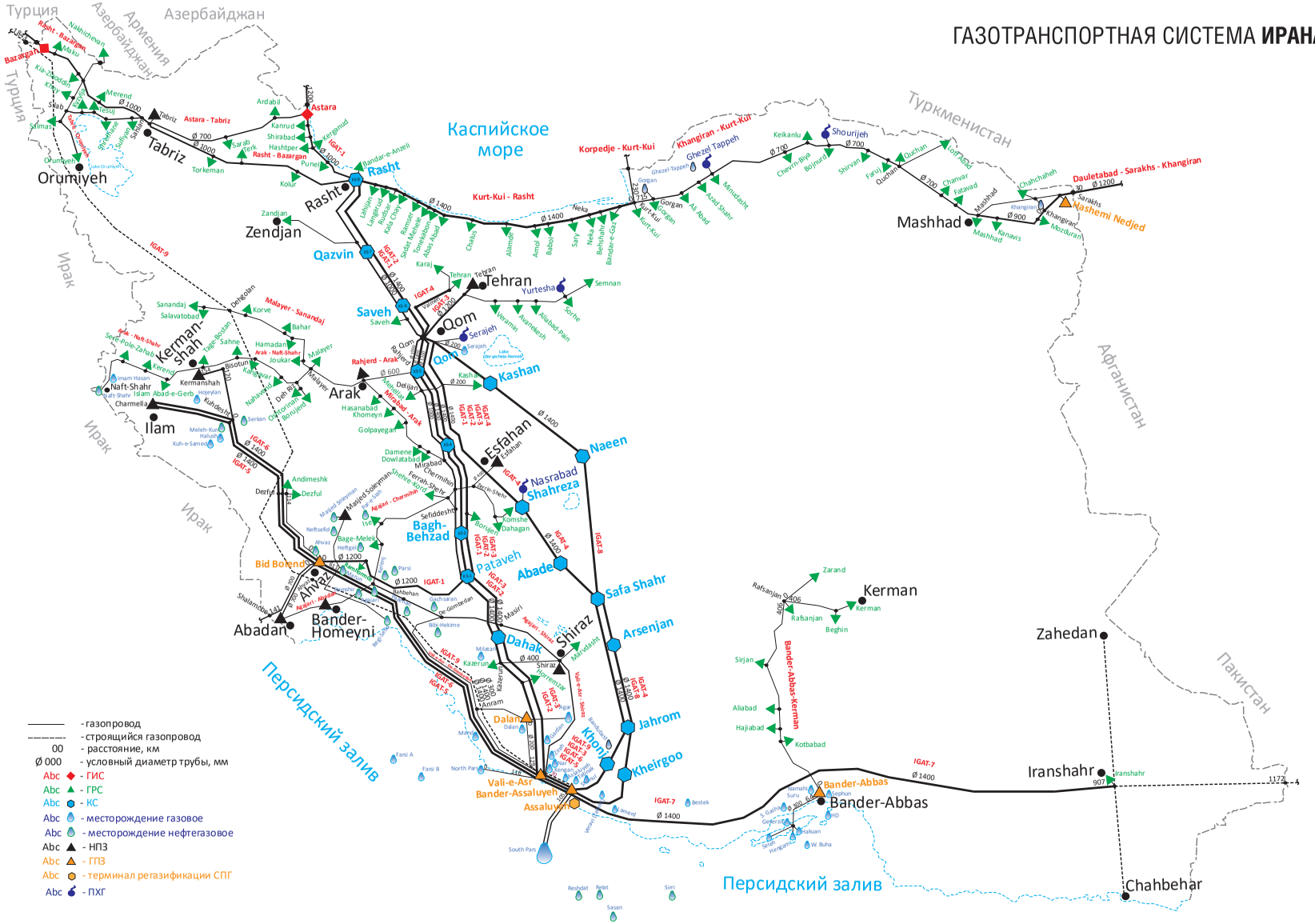
От КС Rasht начинается экспортный МГ Rasht–Bazargan L=573 км, D_y=1000 мм в Турцию. На 66 км МГ Rasht–Bazargan пересекает границу между провинциями Gilan и Ardabial, на 145 км – границу между провинциями Ardabial и East Azarbaijan, на 320 км в узловой точке Tabriz соединяется с 240 км РГ Astara–Tabriz и НПЗ Tabriz. От 340 км (Sahlan) МГ Rasht–Bazargan начинается РГ Tabriz–Orumiyeh L=217 км, к которому подключены ГРС: Sufiyan, Shrefhane, Tesuj, Kyzylja, Salmas и Orumiyeh. На 425 км МГ Rasht–Bazargan пересекает границу между провинциями Восточный

Азербайджан и Западный Азербайджан. На 468 км МГ Rasht–Bazargan соединяется перемычкой L=62 км с 127 км (Silab) РГ Tabriz–Orumiyeh, на 34 км которого подключена ГРС Khoy. На 468 км от МГ Rasht–Bazargan начинается экспортный газопровод-отвод L=50 км до ГРС Nakhichevan (Азербайджан). МГ Rasht–Bazargan заканчивается на 573 км на границе с Турцией, где установлена ГИС Bazargan.

РГ Astara–Tabriz L=240 км, D_y=700 мм начинается от ГИС Astara, на 27 км пересекает границу между провинциями Gilan и Ardabial, а на 99 км – границу между провинциями Ardabial и East Azarbaijan. На 240 км РГ Astara–Tabriz в узловой точке Tabriz, соединяясь с 320 км МГ Rasht–Bazargan и НПЗ Tabriz, заканчивается. К РГ Astara–Tabriz подключены ГРС Ardabil и ГРС Sarab.

От узловой точки Arak, к которой подходят газопроводы Rahjerd–Arak от КС Qom и Mirabad–Arak от 488 км МГ IGAT-1 и подключен НПЗ Arak, начинается РГ Arak – Naft-Shahr L=510 км. На 64 км РГ Arak – Naft-Shahr пересекает границу между провинциями Markazi и Hamadan. На 100 км (Malayer) от РГ Arak – Naft-Shahr начинается РГ Malayer–Sanandaj L=232 км, к которому подключены ГРС: Malayer, Joukar, Hamadan, Bahar, Korve, Salavatobad и Sanandaj. На 123 км РГ Arak – Naft-Shahr пересекает границу между провинциями Hamadan и Lorestan. На 129 км от РГ Arak – Naft-Shahr начинается газопровод-отвод L=26 км и продолжается до ГРС Borujerd, к которому подключена ГРС Oshtorinan. На 147 км РГ Arak – Naft-Shahr пересекает границу между провинциями Lorestan и Hamadan, а на 226 км – границу между провинциями Hamadan и Kermanshah. К РГ Arak – Naft-Shahr подключены ГРС: Nahavend, Kangavar, Sahne, Tage-Bostan, Islam Abad-e-Gerb, Kerend, Sere-Pole-Zahab. РГ Arak – Naft-Shahr заканчивается на 510 км, подключаясь к нефтегазовому месторождению Naft-Shahr.

ГАЗОТРАНСПОРТНАЯ СИСТЕМА **ИРАНА**



Система газоснабжения Ирака

Газоснабжение Ирака осуществляется за счет поставок газа, добываемого из собственных месторождений. В стране имеется несколько газовых и большое количество нефтегазовых месторождений, позволяющих осуществлять экспорт газа.

Газопроводы Ирака подразделяются:

- на магистральные газопроводы;
- распределительные газопроводы и газопроводы-отводы;
- газопроводы газоснабжения потребителей.

К магистральным и распределительным газопроводам подключены ГРС, от которых газ направляется в газопроводы газоснабжения потребителей.

От газового месторождения Siba, расположенного на юге страны, газопровод L=36 км подходит к узловой точке Zubayr, от которой берут начало два магистральных газопровода – Ирак–Сирия (Irag–Syria) и Зубайр–Киркук (Zubayr–Kirkuk).

Магистральный газопровод Ирак–Сирия L=838 км на 66 км пересекает границу между провинциями (Мухафаза) Басра (Basra) и Ди-Кар (Dhi-Qar), на 165 км к газопроводу подключена ГРС Nasiriya, на 213 км газопровод пересекает границу между провинциями Ди-Кар и Мутанна (Muthanna), на 294 км – границу между провинциями Мутанна и Кадисия (Qadisiyah), на 347 км – границу между провинциями Кадисия и Наджаф (Najaf). На 400 км к газопроводу подключена ГРС Najaf, на 433 км он пересекает границу между провинциями Наджаф и Kabala, на 472 км к газопроводу подключена ГРС Karbala, на 494 км он пересекает границу между провинциями Kabala и Анбар (Anbar), на 600 км к газопроводу подключена ГРС Ramadi, на 640 км – ГРС Hit, на 706 км – ГРС Haditha. От узловой точки Haditha начинается газопровод Haditha–Bayji. Недалеко от города Qa'im (820 км) к газопроводу Ирак–Сирия подключена ГРС Qa'im. В этом же месте газопроводом L=52 км, D_y=500 мм подключено газовое месторождение Akkas. Газопровод Ирак–Сирия заканчивается на 838 км, на границе с Сирией.

От узловой точки Zubayr начинается магистральный газопровод Зубайр–Киркук L=800 км. На 108 км газопровод пересекает границу между провинциями Басра и Майсан (Maysan), на 228 км – границу между провинциями Майсан и Ди-Кар, на 238 км – границу между провинциями Ди-Кар и Васит (Wasit). На 265 км к газопроводу подключена ГРС Al-Hay, на 306 км – ГРС Kut, на 426 км газопровод пересекает границу между провинциями Васит и Дияла (Diyala), на 455 км – границу между провинциями Дияла и Багдад (Bagdad). На 463 км к газопроводу подключена ГРС Bagdad, на 487 км газопровод пересекает границу между провинциями Багдад

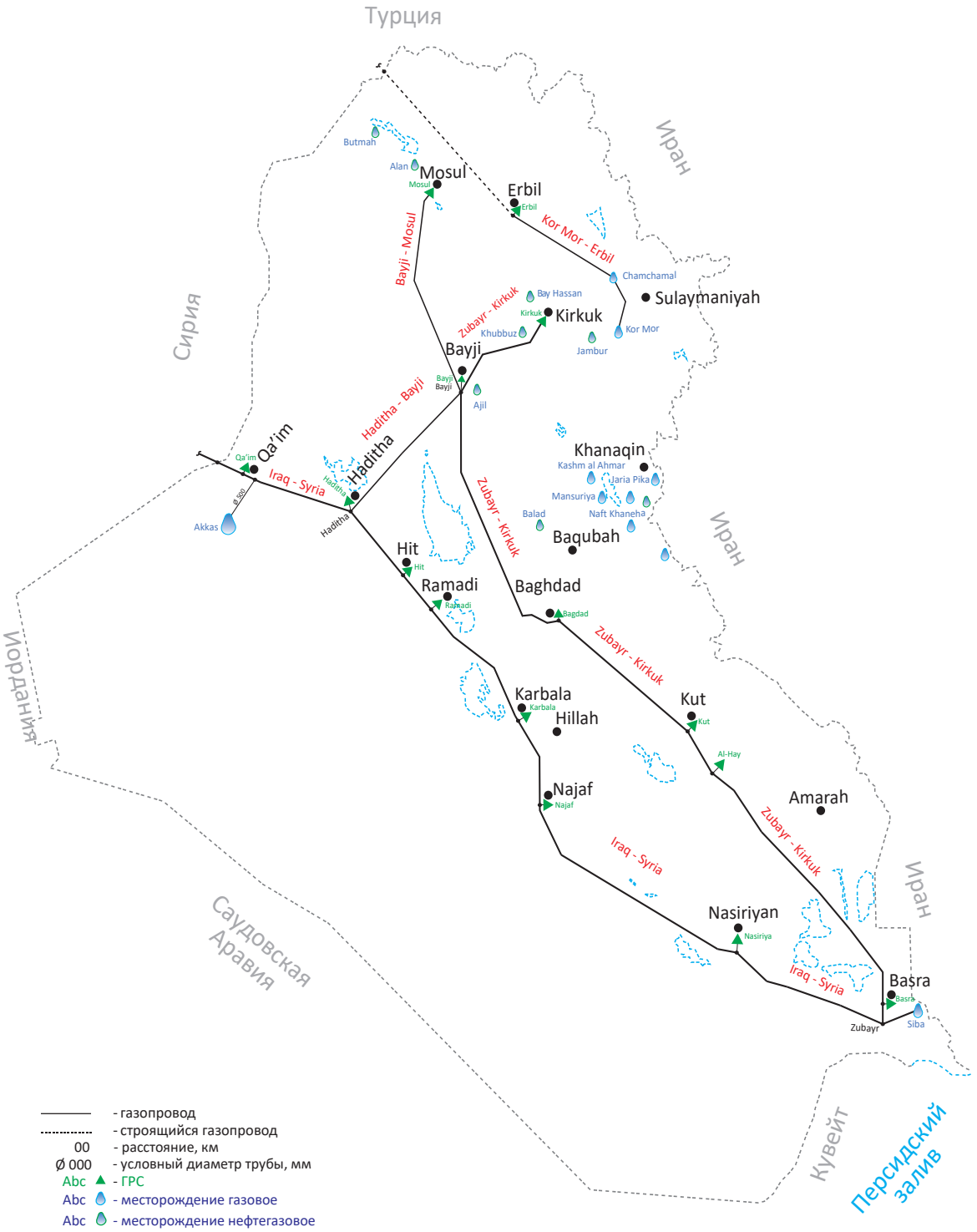
и Анбар, на 544 км – границу между провинциями Анбар и Салах-эд-Дин (Salah ad Din), на 694 км в узловой точке Bayji к газопроводу Зубайр–Киркук подключены ГРС Bayji и газопровод Haditha–Bayji. От узловой точки Bayji начинается газопровод Bayji–Mosul. На 711 км газопровод Зубайр–Киркук пересекает границу между провинциями Салах-эд-Дин и Ta'mim и заканчивается на 800 км, где подключена ГРС Kirkuk.

Газопровод Haditha–Bayji L=138 км начинается от 706 км магистрального газопровода Ирак–Сирия в узловой точке Haditha. На 49 км он пересекает границу между провинциями Анбар и Салах-эд-Дин и заканчивается на 138 км в узловой точке Bayji, где подключается к магистральному газопроводу Зубайр–Киркук.

Газопровод Bayji–Mosul L=177 км начинается от 694 км газопровода Зубайр–Киркук в узловой точке Bayji. На 84 км газопровод пересекает границу между провинциями Салах-эд-Дин и Ninevar и заканчивается на 177 км, где к нему подключена ГРС Mosul.

От газового месторождения Kor Mor начинается газопровод Kor Mor – Erbil L=177 км. На 47 км к газопроводу подключено газовое месторождение Chamchamal, на 90 км газопровод пересекает границу между провинциями Sulamaniyah и Erbil. Газопровод Kor Mor – Erbil заканчивается на 163 км, где к нему подключена ГРС Erbil.

ГАЗОТРАНСПОРТНАЯ СИСТЕМА **ИРАКА**



Система газоснабжения Афганистана

Система газоснабжения Афганистана состоит из двух газопроводов, осуществляющих поставки газа из Туркменистана и Узбекистана в провинцию Balkh, и газа, добываемого из собственных месторождений.

От КС Kelif, расположенной на юге Туркменистана, начинается газопровод Kelif – Mazar-i-Sharif L=108 км. От границы с Узбекистаном, недалеко от города Termez, берет начало распределительный газопровод Termez–Kholm L=75 км.

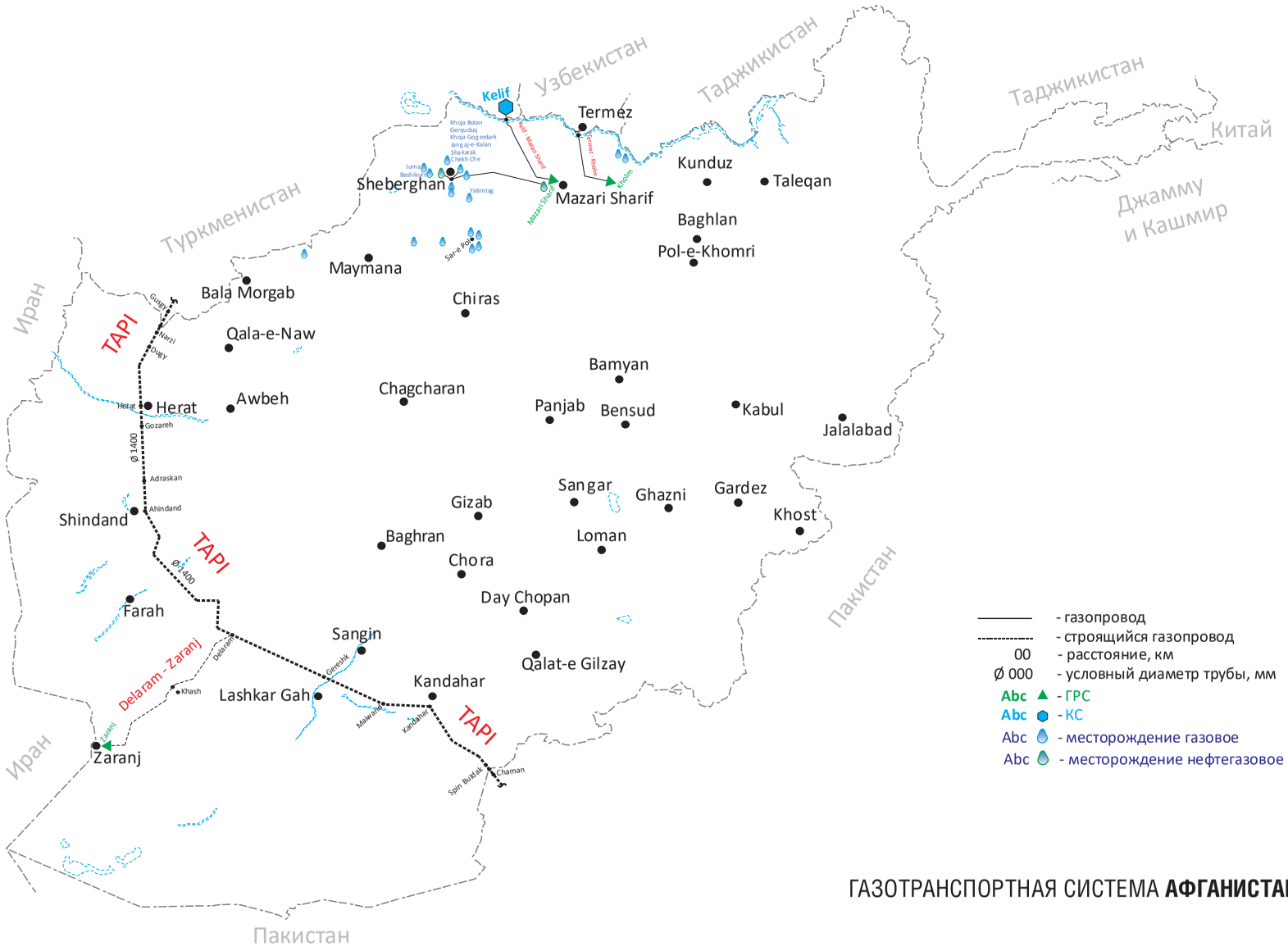
Основные газовые и нефтегазовые месторождения Афганистана расположены на севере страны – в провинции Jawzjan. Они относятся к месторождениям бассейна Sheberghan: Khoja Bolan, Gerquduq, Khoja Gogerdark, Jangaj-e-Kalan, Shakarak, Chekh Che, Juma, Bashikurd, Yatimtag. Несколько месторождений находятся в провинциях Sari Pul, Badghis и Balkh.

Нефтегазовое месторождение, расположенное недалеко от города Mazar-i-Sharif, соединено газопроводом с месторождениями, расположенными возле города Sheberghan.

Большое значение для газоснабжения Афганистана имеет строящийся газопровод ТАПИ (TAPI) L=764 км, D_y=1400 мм. Газопровод ТАПИ начинается от границы с Туркменистаном, проходит через населенные пункты Narzi (8 км), Dugy (23 км), Herat (99 км), Gozareh (116 км), Adraskan (181 км), Ahindand (217 км), Delaram (421 км), Gereshk (539 км), Maiwand (592 км), Kandahar (660 км), Spin Buldak (758 км).

На 260 км газопровод ТАПИ пересекает границу между провинциями Herat и Farah, на 398 км – границу между провинциями Farah и Nimroz, на 435 км – между провинциями Nimroz и Hilmand, на 567 км – между провинциями Hilmand и Kandahar.

От 421 км (Delaram) газопровода ТАПИ начинается распределительный газопровод L=213 км, протянувшийся до города Zaranj. Газопровод ТАПИ заканчивается на 764 км, на границе с Пакистаном.



ГАЗОТРАНСПОРТНАЯ СИСТЕМА **АФГАНИСТАНА**

Система газоснабжения Турции

Газ в систему газоснабжения Турции поступает по четырем системам транзитных магистральных газопроводов: из Ирана – по МГ Иран–Анкара (Iran–Ankara) через ГИС Bazargan, из Грузии – по МГ Turkgozu–Yagan через ГИС Turkgozu, из Болгарии – по МГ Malkolar–Istanbul через ГИС Malkolar, из России – по подводному МГ «Голубой поток» (Blue Stream) через ГИС Дурусу (Durusu) и от четырех терминалов СПГ: Marmara Ereglisi, Aliaga, Etki (FSRU), Dortyol (FSRU).

Газопроводы Турции подразделяются:

- на магистральные газопроводы;
- распределительные газопроводы и газопроводы-отводы;
- газопроводы газоснабжения потребителей.

Газораспределительные станции подключаются как к магистральным, так и к распределительным газопроводам.

От границы с Ираном (ГИС Bazargan) газ поступает по МГ Иран–Анкара D_y=1200 мм, L=1150 км. На участке после КС Sivas (около 780 км) и до 1140 км (узловой точки Bala) газопровод имеет диаметр 1000 мм. На 35 км газопровода установлена КС Dogubayazit, после которой на 42 км подключается газопровод-отвод D_y=350 мм, L=154 км до ГРС Van.

К МГ Иран–Анкара подключаются на 130 км ГРС Agri, на 235 км – ГРС Yagan, на 290 км – ГРС Erzuzum, на 468 км – ГРС Erzincan, на 695 км – ГРС Sivas, на 872 км – ГРС Kayseri, на 910 км – ГРС Ozbel, на 995 км – ГРС Kirsehir, на 1110 км – ГРС Bala, на 1150 км – ГРС Ankara.

На 235 км (Yagan) к МГ Иран–Анкара подключается МГ Turkgozu–Yagan.

На 380 км (Tercan) от МГ Иран–Анкара начинается газопровод-отвод D_y=600/450 мм, L=165 км до ГРС Trabzon, на 70 км которого подключена ГРС Gumushane, и далее газопровод меняет свой диаметр с D_y=600 мм на D_y=450 мм. На 54 км от этого газопровода-отвода начинается газопровод-отвод D_y=400 мм, L=141 км до ГРС Rize.

На 600 км от МГ Иран–Анкара начинается газопровод-отвод D_y=300 мм, L=134 км до ГРС Giresun. От 88 км газопровода-отвода начинается газопровод-отвод D_y=250 мм, L=42 км до ГРС Ordu.

На 695 км (КС Sivas) от МГ Иран–Анкара начинается распределительный газопровод Sivas–Mersin D_y=1000 мм, L=626 км.

От 995 км (Kirsehir) МГ Иран–Анкара начинается распределительный газопровод Kirsehir–Izmir D_y=1000/400 мм, L=814 км.

На 1110 км (Bala) к МГ Иран–Анкара подключается МГ Durusu–Bala, там же подключается один из газопроводов-отводов к ГРС Ankara.

На всем протяжении МГ Иран–Анкара пересекает границы между областями Турции: на 190 км – Agri и Erzurum, на 361 км – Erzurum и Erzincan,

на 569 км – Erzincan и Sivas, на 810 км – Sivas и Kayseri, на 917 км – Kayseri и Nevsehri, на 961 км – Nevsehri и Kirsehir, на 1061 км – Kirsehir и Kirikkale, 1092 км – Kirikkale и Ankara.

МГ Иран–Анкара заканчивается на 1150 км (Ayas). Здесь к газопроводу подключаются газопроводы-отводы D_y=600 мм к ГРС Ankara.

В узловой точке Ayas от МГ Иран–Анкара начинается МГ Ankara–Ipsala, состоящий из участков двух параллельных газопроводов. Участок Ankara–Bozuyuk (от 0 км до 252 км) состоит из двух МГ D_y=1000 мм и D_y=600 мм. На этом участке к газопроводу подключены газопровод-отвод D_y=300 мм, L=40 км до ГРС Cifeler и на 210 км – ГРС Eskisehir. От 252 км (Bozuyuk) МГ Ankara–Ipsala начинается распределительный газопровод Bozuyuk–Usak D_y=500/400/250 мм, L=216 км.

На 252 км (Bozuyuk) к МГ Ankara–Ipsala подключается перемычка D_y=900 мм, L=115 км с 100 км МГ Pendik–Sugurlu, к которой подключены на 33 км ГРС Bilecik, на 105 км – ГРС Ahmediya.

Участок Bozuyuk–Bursa (252–342 км) состоит из двух МГ D_y=900 мм и D_y=600 мм. На 342 км (Bursa) к МГ Ankara–Ipsala подключается перемычка, состоящая из двух газопроводов D_y=600 мм, L=79 км с КС Pendik, которая установлена в конце МГ Malkoclar–Istanbul и от которой начинается МГ Pendik–Sugurlu. На 52 км перемычки подключена ГРС Yalova. На 342 км (Bursa) к МГ Ankara–Ipsala подключается ГРС Bursa.

Участок Bursa–Biga (342–502 км) состоит из двух магистральных газопроводов: один из них D_y=1000 мм, а другой на своем протяжении меняет диаметр с D_y=600 мм на D_y=400 мм на 403 км (Karacabey), с D_y=400 мм на D_y=300 мм на 468 км (Gebecinar). На 403 км (Karacabey) МГ Ankara–Ipsala начинается распределительный газопровод Karacabey–Izmir D_y=900 мм, L=242 км.

От 502 км (Biga) эти два газопровода расходятся. Один МГ Ankara–Ipsala, состоящий из газопровода D_y=900 мм, продолжается до 612 км, где расположена ГИС Kipi. Второй газопровод D_y=300 мм, L=134 км продолжается (с тем же километражем) уже как распределительный газопровод Biga–Canakkale. К нему подключены: на 502 км – ГРС Biga, на 532 км – ГРС Can, на 574 км – газопровод-отвод до ГРС Ezine и газовое месторождение Gakcerlec, на 614 км – ГРС Canakkale.

На всем протяжении МГ Ankara–Ipsala пересекает границы между областями Турции: на 80 км – Ankara и Eskisehir, на 230 км – Eskisehir и Bilecik, на 280 км – Bilecik и Bursa, на 420 км – Bursa и Baliresir, на 478 км – Baliresir и Canakkale.

МГ Ankara–Ipsala заканчивается на 612 км на границе с Грецией, где установлена ГИС Kipi.

От границы с Грузией газ поступает через ГИС Turkgozu по МГ Turkgozu–Yagan D_y=1000 мм, L=250 км. На 133 км к газопроводу подключена ГРС Kars. В конечной точке на 250 км (Yagan) газопровод соединяется с 235 км МГ Иран–Анкара, отсюда же начинается газопровод-отвод D_y=200 мм, L=186 км до ГРС Ardahan.

По подводному МГ «Голубой поток» газ из России поступает через ГИС Durusu по МГ Durusu–Bala D_y=1200 мм, L=354 км. К газопроводу подключены: на 1 км – ГРС Samsun, на 53 км – газопровод-отвод до ГРС Niksar, на 82 км – газопровод-отвод до ГРС Tokat, на 6 км которого подключена ГРС Amasya, на 93 км – газопровод-отвод D_y=250 мм, L=25 км до ГРС Merzifon, на 150 км – ГРС Corun, на 310 км – ГРС Kirikkale. На 290 км (Sungurlu) к газопроводу подключается МГ Pendik–Sungurlu.

На всем протяжении МГ Durusu–Bala пересекает границы между областями Турции: на 78 км – Samsun и Amasya, на 114 км – Amasya и Corum, на 249 км – Corum и Yozgat, на 264 км – Yozgat и Kikkale, на 334 км – Kikkale и Ankara.

МГ Durusu–Bala заканчивается на 354 км (Bala), подключаясь к 1110 км МГ Иран–Анкара, здесь же начинается один из газопроводов-отводов к ГРС Ankara.

От границы с Болгарией через ГИС Malkolar газ поступает по МГ Malkolar–Istanbul L=255 км, состоящему из участков двух параллельных газопроводов.

Первый участок Malkolar–Amborli (0–201 км) состоит из двух газопроводов D_y=900 мм. К газопроводу подключены: на 39 км (КС Kirklareli) газопровод D_y=350 мм, L=63 км в сторону границы с Грецией (ГИС Edirne), на 90 км ГРС, на 98 км газопровод-отвод до ГРС, на 138 км терминал СПГ Marmara Ereglisi, на 161 км ПХГ Marmara.

Участок Amborli–Pendik (201–255 км) состоит из двух газопроводов D_y=750 мм. На 228 км к газопроводу Malkolar–Istanbul подключены газопровод-отвод до ГРС Istanbul и морское газовое месторождение Gayirle.

На всем протяжении МГ Malkolar–Istanbul пересекает границы между областями Турции: на 97 км – Kiklareli и Tekirdag, на 135 км – Tekirdag и Istanbul.

Газопровод Malkolar–Istanbul заканчивается на 255 км, где располагается КС Pendik, к которой подключается перемычка с МГ Ankara–Ipsala, состоящая из двух газопроводов D_y=600 мм, L=79 км.

От КС Pendik начинается МГ Pendik–Sungurlu D_y=600/450/600 мм, L=525 км. К газопроводу подключены: на 17 км – ГРС Gebze, на 55 км – ГРС Coluk, на 61 км – ГРС Alikahya Fotih, на 100 км – ГРС Adapazari и перемычка D_y=900 мм, L=115 км с МГ Ankara–Ipsala. На 172 км к газопроводу подключена ГРС Duzce и начинается распределительный газопровод Duzce–Bartin D_y=450/400 мм, L=153 км, к которому подключены ГРС Zonguldak

(100 км), газопровод-отвод L=24 км до ГРС Gokcebey и ГРС Bortin (153 км). К МГ Pendik–Sungurlu подключено несколько газопроводов-отводов: на 213 км – до ГРС Bolu, на 299 км – D_y=300 мм, L=42 км – до ГРС Karaluk, на 310 км D_y=200 мм, L=45 км – до ГРС Kizilcahama, на 395 км – D_y=250 мм, L=55 км – до ГРС Tosya и ГРС Kastamanu, на 440 км – до ГРС Cankiri.

К МГ Pendik–Sungurlu подключены морские газовые месторождения: Akcukaca, Ayazili, Akkaya, Bati Eskikale. На всем протяжении МГ Pendik–Sungurlu пересекает границы между областями Турции: на 12 км – Istanbul и Kocaeli, на 80 км – Kocaeli и Sakaraya, на 143 км – Sakaraya и Duzce, на 193 км – Duzce и Bolu, на 298 км – Bolu и Karabuk, на 312 км – Karabuk и Cankiri, на 490 км – Cankiri и Kirikkale. Газопровод Pendik–Sungurlu заканчивается на 525 км (Sarikaya), подключаясь к 290 км МГ Durusu–Bala.

РГ Sivas–Mersin D_y=1000 мм, L=626 км начинается на 695 км (КС Sivas) МГ Иран–Анкара. На 190 км к этому газопроводу подключается газопровод-отвод D_y=600 мм, L=17 км до ГРС Malatya.

На 314 км (Golbasi) от РГ Sivas–Mersin начинается другой РГ Golbasi–Diyarbakir D_y=1000 мм, L=292 км. В конце к газопроводу подключены ГРС Diyarbakir и газопровод-отвод D_y=350 мм, L=88 км до ГРС Elazig, к которому на 53 км подключена ГРС Ergani. РГ Golbasi–Diyarbakir пересекает границы между областями Турции: на 80 км – Adiyaman и Sanhurfa, на 225 км – Sanhurfa и Diyarbakir.

На 393 км к РГ Sivas–Mersin подключены газопровод-отвод D_y=600 мм, L=42 км до ГРС Gaziantep, а на 408 км – газопровод-отвод D_y=400 мм, L=20 км до ГРС Kahramanmaras.

На 482 км к распределительному газопроводу Sivas–Mersin подключена ГРС Osmaniye и от него отходит газопровод D_y=600 мм, L=63 км до ГРС Iskonderun и терминала СПГ FSRU Dortyol.

На 560 км к РГ Sivas–Mersin подключена ГРС Adana.

На всем протяжении РГ Sivas–Mersin пересекает границы между областями Турции: на 120 км – Sivas и Malatya, на 290 км – Malatya и Adiyaman, на 314 км – Adiyaman и Kahramanmaras, на 430 км – Kahramanmaras и Osmaniye, на 498 км – Osmaniye и Adana, на 582 км – Adana и Mersin. РГ Sivas–Mersin заканчивается на 626 км, где к нему подключены ГРС Mersin и ПХГ Tarsus.

Большой РГ Kirsehir–Izmir D_y=1000/400 мм, L=785 км начинается от 995 км (Kirsehir) МГ Иран–Анкара. К этому газопроводу подключаются несколько газопроводов-отводов и ГРС: на 18 км – газопровод-отвод L=32 км до ГРС Nevsehir, на 79 км – газопровод подключения L=50 км к ПХГ Tuz Golu, на 95 км – газопровод-отвод до ГРС Nigde, к которому подключены на 5 км ГРС Aksaray и ПХГ Aksaray, на 72 км – газопровод-отвод D_y=400 мм, L=38 км до ГРС Ulukisla, на 104 км – ГРС Bor, на 211 км – ГРС Konya, газопровод-отвод D_y=500 мм, L=110 км до ГРС Karaman и газопровод-

отвод D_y=400 мм, L=116 км до ГРС Seydisehir, на 295 км – ГРС Ilgin, на 337 км – ГРС Aksehir, на 375 км – газопровод-отвод D_y=400 мм, L=40 км до ГРС Afyon, на 450 км – газопровод-отвод D_y=600/400 мм, L=155 км до ГРС Antalya, к которому на 34 км подключены ГРС Burdur и ГРС Isparta, на 565 км – ГРС Denizli, на 642 км – ГРС Nazilli, на 686 км – ГРС Aydin, на 710 км газопровод-отвод L=20 км до ГРС Soke, на 740 км – газопровод-отвод L=30 км до ГРС Tire и на 785 км – ГРС Izmir.

На 686 км (Aydin) РГ Kirsehir–Izmir меняет свой диаметр с D_y=1000 мм на D_y=400 мм.

РГ Kirsehir–Izmir пересекает границы между областями Турции: на 36 км – Kirsehir и Aksaray, на 160 км – Aksaray и Konya, на 354 км – Konya и Afyonkarahisar, на 507 км – Afyonkarahisar и Denizli, на 595 км – Denizli и Aydin, на 724 км – Aydin и Izmir.

В конечной точке (785 км) газопровод Kirsehir–Izmir соединяется с 242 км другого распределительного газопровода Karacabey–Izmir. Здесь же к ним подключены ГРС Izmir и терминалы СПГ Aliaga Izmir и FSRU Aliaga Etki.

От 252 км (Bozuyuk) МГ Ankara–Ipsola начинается распределительный газопровод Bozuyuk–Usak D_y=500/400/250 мм, L=216 км.

На 68 км (Kutahya) газопровод меняет свой диаметр с D_y=500 мм на D_y=400 мм. На последнем участке с 185 км по 216 км расположен газопровод D_y=250 мм.

К РГ Bozuyuk–Usak подключены: на 68 км – ГРС Kutahya, газопровод-отвод D_y=200 мм, L=43 км до ГРС Kirka и газопровод-отвод D_y=150 мм, L=40 км до ГРС Tavsali; на 100 км – газопровод-отвод L=35 км до ГРС Emet; на 185 км – газопровод-отвод D_y=200 мм, L=73 км до ГРС Solihli и на 216 км – ГРС Usak.

РГ Bozuyuk–Usak пересекает границы между областями Турции: на 30 км – Eskisehir и Kutahea, на 159 км – Kutahea и Usak.

От 403 км (Karacabey) МГ Ankara–Ipsala начинается распределительный газопровод Karacabey–Izmir D_y=900 мм, L=242 км.

К газопроводу подключены: на 5 км – газопровод-отвод до ГРС Viaileva и ГРС Mustafa Kemalpasa, на 38 км – ГРС Susurluk, на 79 км – ГРС Balikesir, на 164 км – газопровод-отвод до ГРС Akhisar, на 215 км – газопровод-отвод L=29 км до ГРС Aliaga, на 220 км – газопровод-отвод L=37 км до ГРС Turgutlu, к которому на 11 км подключена ГРС Manisa.

В конце на 242 км газопровод Karacabey–Izmir соединяется с другим распределительным газопроводом Kirsehir–Izmir. В этом же месте к ним подключены ГРС Izmir и терминалы СПГ Aliaga Izmir и FSRU Aliaga Etki.

РГ Karacabey–Izmir пересекает границы между областями Турции: на 24 км – Bursa и Balikesir, на 116 км – Balikesir и Manisa, на 229 км – Manisa и Izmir.

ПОТОКОВЫЕ СХЕМЫ СИСТЕМ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ СТРАН ЮГО-ВОСТОЧНОЙ АЗИИ

Система газоснабжения Вьетнама

Газоснабжение Вьетнама осуществляется из собственных месторождений, расположенных в Южно-Китайском море (South China Sea) и Таиландском заливе (Gulf of Thailand) в нефтегазовых бассейнах: Song Hong, Phu Khanh, Cuu Long, Nam Con Son, Tu Chinh-Vung May, Malay-Tho Chu.

Система газоснабжения Вьетнама состоит:

- из подводных газопроводов;
- газопроводов газоснабжения потребителей.

К распределительным газопроводам подключены промышленные предприятия и ГРС, от которых газ направляется в газопроводы газоснабжения потребителей.

От нефтегазового месторождения Rong Dong (Bach Ho), к которому подключены газовое месторождение Su Tu Trang и нефтегазовые месторождения Su Tu Vang (Ca Ngu Vang), Su Tu Den, Su Tu Nau, расположенные в бассейне Cuu Long, начинается подводный газопровод Bach Ho – Phu My L=197 км, D_y=400 мм.

От газового месторождения Lan Tay, расположенного в бассейне Nam Con Son, начинается подводный газопровод Nam Con Son Pipeline-1 (NCSP-1) L=370 км, D_y=600 мм. К месторождению Lan Tay подключено газовое месторождение Lan Do. Примерно через 50 км к нему присоединяется газопровод от газовых месторождений Moc Tinh и Hai Thach, а на 70 км – от газового месторождения Rong Doi.

Примерно на 70 км к газопроводу NCSP-1 подключено нефтегазовое месторождение Rong, которое соединено газопроводом с нефтегазовым месторождением Rong Dong (Bach Ho).

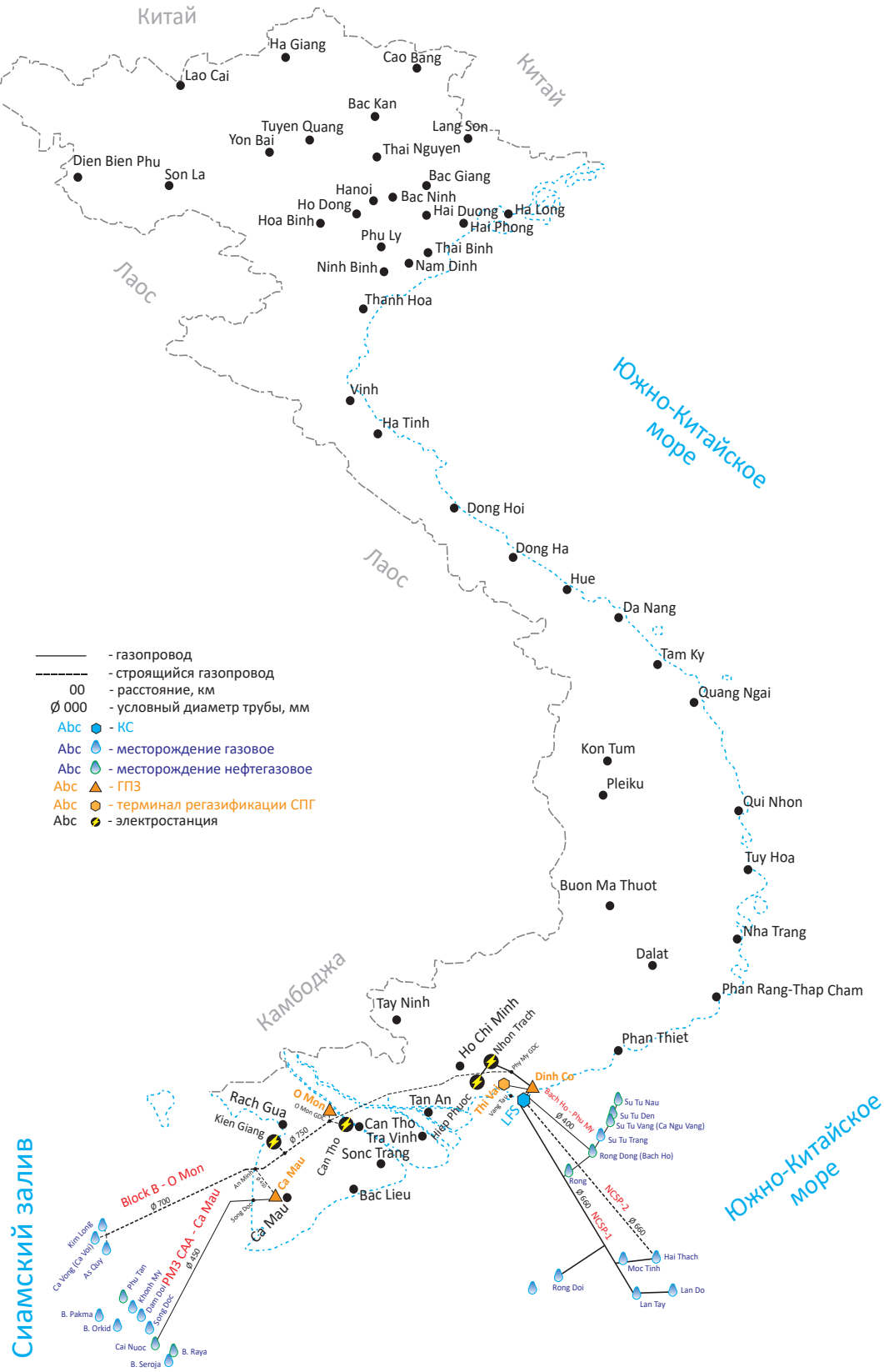
От газового месторождения Hai Thach, расположенного в бассейне Nam Con Son, начинается строящийся подводный газопровод Nam Con Son Pipeline-2 (NCSP-2) L=330 км, D_y=600 мм.

Подводные газопроводы Bach Ho – Phu My, NCSP-1 и NCSP-2 заканчиваются недалеко от населенного пункта Vang Tau, подключаясь к Long Hai Lanfall Station (LFS), которая соединена газопроводом L=8 км, D_y=600 мм с ГПЗ Dinh Co. От ГПЗ Dinh Co по одному газопроводу L=25 км, D_y=150/250 мм жидкая фракция (конденсат) направляется на терминал Thi Vai, а сухой газ – по другому газопроводу L=30 км, D_y=150/250 мм к ГРС Phu My и далее – на электростанции Nhon Trach и Hiep Phuoc.

От нефтегазового месторождения Cai Nuoc, расположенного в бассейне Malay-Tho Chu, начинается подводный газопровод РМ3 САА-Ca Mau L=325 км, D_y=450 мм. В блоке РМ3 также расположены газовые месторождения Song Doc, Dam Doi, Khonh My, Bunga Pakma, Bunga Orkid, Bunga Seroja и нефтегазовое месторождение Bunga Raya. У газопровода РМ3 САА-Ca Mau первые 298 км являются подводными. На 325 км, недалеко от города Ca Mau, размещен ГПЗ Ca Mau.

От газовых месторождений Ca Vong (Ca Voi), Kim Long, As Quy, расположенных в бассейне Malay-Tho Chu, начинается строящийся газопровод Block B – O Mon L=400 км, D_y=700 мм. На 295 км в узловой точке An Minh от этого газопровода начинается газопровод L=60 км, D_y=450 мм до ГПЗ Ca Mau. На 345 км от газопровода Block B – O Mon начинается газопровод подключения к электростанции Kien Giang. Газопровод Block B – O Mon заканчивается на 400 км в узловой точке ГРС O Mon, где к нему подлючены ГПЗ O Mon и электростанция Can Tho.

ГРС O Mon и ГРС Phu My планируется связать между собой газопроводом.



ГАЗОТРАНСПОРТНАЯ СИСТЕМА **ВЬЕТНАМА**

Система газоснабжения Мьянмы

Газоснабжение Мьянмы осуществляется за счет поставок газа из собственных месторождений. Основные месторождения газа и нефти расположены в различных областях страны (в основном вдоль русла реки Irawadi и на шельфе Бенгальского залива).

Система газоснабжения Мьянмы состоит:

- из магистральных газопроводов;
- распределительных газопроводов и газопроводов-отводов;
- газопроводов газоснабжения потребителей.

К магистральным и распределительным газопроводам подключены ГРС, от которых газ направляется в газопроводы газоснабжения потребителей.

Внутренние газопроводы страны можно отнести к распределительным, а к магистральным – газопроводы MOGE (Kanbauk–Ywarthagi) и экспортный Мьянма–Китай (Myanmar–China).

От газового месторождения Yadana, расположенного в Бенгальском заливе, начинается газопровод Yadana–Yangon L=208 км, состоящий из двух участков, расположенных последовательно: подводного (Yadana – Daw Nyein Landfall) L=84 км, D_y=600 мм и наземного (Kyaiktaw – Daw Nyein Landfall) L=124 км, D_y=600 мм. Газопровод Yadana–Yangon заканчивается в узловой точке Kyaiktaw, являющейся пригородом Янгона (Yangon), к ней подключается газопровод L=54 км, D_y=250 мм от газового месторождения Nyaungdon, который на 32 км пересекает границу областей Иравади (Irawadi) и Янгон.

От месторождения Nyaungdon начинается газопровод Nyaungdon–Thabaung L=90 км, D_y=250 мм и продолжается до ГРС Thabaung.

Распределительные газопроводы Aphyauk–Titul L=202 км, D_y=250 мм и Aphyauk–Paleik L=600 км, D_y=350 мм, расположенные параллельно в одном технологическом коридоре, начинаются от газового месторождения Aphyauk, которое также соединено газопроводом L=60 км, D_y=350 мм и газопроводом D_y=250 мм с узловой точкой, являющейся пригородом Янгона. К газопроводу D_y=350 мм подходят два параллельных газопровода от месторождения Nyaungdon. В районе, где расположено месторождение Aphyauk, проходит граница областей Янгон и Иравади.

На 63 км РГ Aphyauk–Titul и Aphyauk–Paleik пересекают границу областей Иравади и Баго (Пегу) (Bago (Pegu)). На 94 км к газопроводам подключена ГРС Gyobingauk. На 150 км в узловой точке Pyay к газопроводам подключены нефтегазовое месторождение Pyay и газопровод Pyay – Shwe Pyi Thar L=62 км, D_y =250 мм, к которому на 20 км подключена ГРС Seik Thar, на 30 км – ГРС Kyangin, на 40 км (Myanaung) – нефтегазовое месторождение Myan Aung и на 62 км – газовое месторождение Shwe Pyi Thar.

На 169 км РГ Aphyauk–Titul и Aphyauk–Paleik подключена ГРС Shwedaung, на 182 км – ГРС Pyay, на 195 км газопроводы пересекают границу областей Баго и Магуэй (Magway).

На 202 км в узловой точке Titul, к которой подключены ГРС и газопровод-отвод L=16 км до ГРС Kyaukswekgyo, заканчивается РГ Aphyauk–Titul.

На 337 км РГ Aphyauk–Paleik подключена ГРС Magwe. В районе города Магуэ (Magwe) газопровод пересекает МГ Мьянма–Китай. На 420 км (Chauk) от РГ Aphyauk–Paleik начинается газопровод L=150 км, D_y=250 мм Chauk–Letpando, к которому на 2 км подключено нефтегазовое месторождение Chauk, на 6 км (Seikphyu) – нефтегазовое месторождение Lanywar, на 10 км – газовое месторождение Ayadaw, на 66 км (Kamma) – нефтегазовое месторождение Tangyitaung-Sabei, на 140 км – газовое месторождение Kyaukkwet, на 150 км – нефтегазовое месторождение Letpando. От 6 км (Seikphyu) газопровода Chauk–Letpando начинается газопровод Seikphyu–Peppi L=130 км, D_y=250/350/250 мм. На 19 км (Ta Nyaung) диаметр газопровода меняется с D_y=250 мм на D_y=350 мм. На 92 км к газопроводу подключены ГРС Minbu и нефтегазовое месторождение Mann, и газопровод меняет свой диаметр с D_y=350 мм на D_y=250 мм. Далее к газопроводу подключаются нефтегазовые месторождения Htaukshabin и Kanni. Газопровод Seikphyu–Peppi заканчивается на 130 км в узловой точке Peppi, где к нему подключены ГРС Thanbayakan и газовое месторождение Peppi.

На 422 км РГ Aphyauk–Paleik пересекает границу областей Магуэй и Мандалай (Mandalay). На 514 км к газопроводу подключена ГРС Sakar, на 516 км – ГРС Myingyan, на 550 км газопровод пересекает границу областей Мандалай и Сикайн (Sagaing). РГ Aphyauk–Paleik заканчивается на 600 км, недалеко от города Мандалай, где к нему подключены ГРС Kyaukse и ГРС Paleik.

От газового месторождения Shwe начинается экспортный МГ Мьянма–Китай L=793 км, D_y=1000 мм. На 86 км к газопроводу подключена ГРС Ann, на 91 км – ГРС Sink Gone Dain, на 203 км – ГРС Sagu, на 216 км (Магуэ) – ГРС Magwe и от 216 км начинается газопровод L=242 км, D_y=350/250 мм, к которому на 122 км подключен газопровод-отвод до ГРС Pyinmana.

На 244 км на МГ Мьянма–Китай установлена КС Yenanchaung и подключена ГРС Yenanchaung. На 285 км газопровод пересекает границу между областями Магуэй и Мандалай. На 291 км к газопроводу подключается ГРС Kyauk-Pa-Daung, на 354 км – ГРС Taung Tha, на 450 км – ГРС Kyaukse, на 455 км – ГРС Belin, на 486 км – газопровод-отвод L=20 км до ГРС Mandalay. На 518 км к газопроводу подключена ГРС Pyin Oo Lwin. На 518,5 км газопровод пересекает границу областей Мандалай и Шан (Shan).

На 519 км на МГ Мьянма–Китай установлена КС Pyin Oo Lwin. На 530 км к газопроводу подключена ГРС Naung-Cho, на 535 км – ГРС Gode-Htate (Goke Hteik), на 564 км – ГРС Kyauk-Me, на 594 км – ГРС Hsipaw (Sipaw), на 616 км (Panglong) подключен газопровод-отвод L=29 км до ГРС Nam San, на 631 км – ГРС Mam San и газопровод-отвод L=35 км до ГРС Lashio, на 650 км – ГРС Namtu. Далее к МГ Мьянма–Китай подключены ГРС Mone-Tat, Namhai, Pinpat, Mone-Wee, Namhkan.

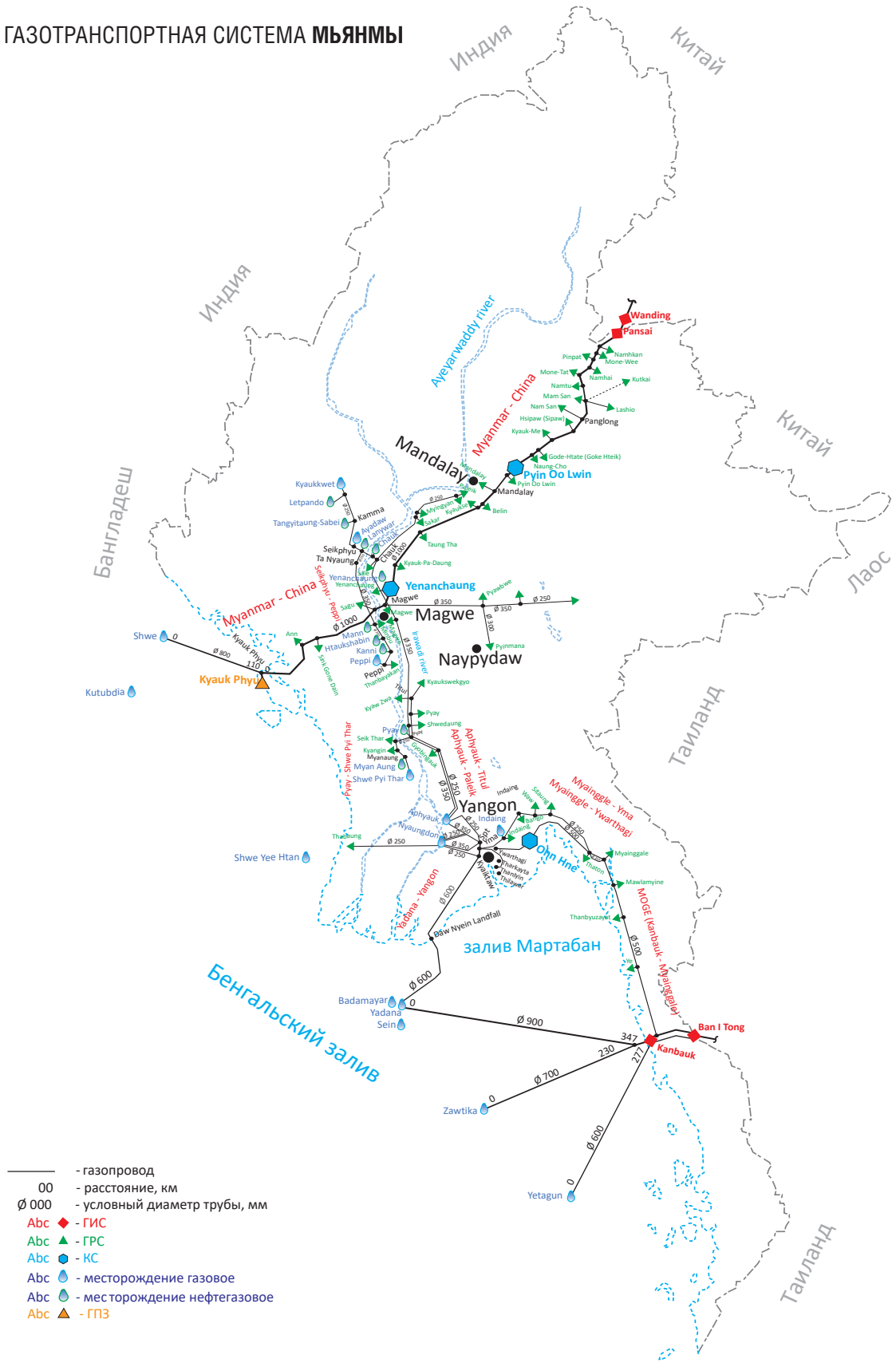
МГ Мьянма–Китай заканчивается на 793 км на границе с Китаем. Перед границей установлена ГИС Pansai, после границы – ГИС Wanding.

Газовые месторождения Yadana, Zawtika и Yetagun, расположенные в Бенгальском заливе, подводными газопроводами L=347 км, D_y=900 мм; L=230 км, D_y=700 мм и L=277 км, D_y=600 мм подключаются к ГИС Kanbauk. От ГИС Kanbauk начинаются два параллельных экспортных газопровода L=63 км, D_y=900 мм и D_y=600 мм до границы с Таиландом, где установлена ГИС Ban I Tong. От ГИС Kanbauk начинается МГ MOGE (Kanbauk–Myainggale) L=290 км, D_y=500 мм. На 110 км к газопроводу подключается ГРС Ye, на 189 км – ГРС Thanbyuzayat, на 240 км – ГРС Mawlamyine, на 240 км – ГРС Myainggale. МГ MOGE заканчивается на 290 км, где от него начинается МГ Myainggale–Ywarthagi и РГ Myainggale–Yma.

МГ Myainggale–Ywarthagi L=185 км, D_y=500 мм начинается на 290 км (Myainggale) МГ MOGE. На участке от 0 км (Myainggale) до 20 км (Thaton) МГ Myainggale–Ywarthagi располагается параллельно РГ Myainggale–Yma. На 20 км к газопроводу подключается ГРС Thaton. На 145 км МГ Myainggale–Ywarthagi установлена КС Ohn Hne. МГ Myainggale–Ywarthagi заканчивается на 185 км в узловой точке Ywarthagi, являющейся пригородом Янгона.

РГ Myainggale–Yma L=224 км, D_y=350/250 мм начинается на 290 км (Myainggale) МГ MOGE. На участке от 0 км (Myainggale) до 20 км (Thaton) РГ Myainggale–Yma D_y=350 мм располагается параллельно МГ Myainggale–Ywarthagi. На 20 км к газопроводу подключается ГРС Thaton, и он меняет свой диаметр на D_y=250 мм. На 106 км к газопроводу подключена ГРС Sitaung, на 130 км – ГРС Waw, на 145 км – ГРС Bango и на 188 км подключена ГРС Indaing. На 188 км к газопроводу подключается газовое месторождение Indaing. РГ Myainggale–Yma заканчивается на 224 км в узловой точке Yma, являющейся пригородом Янгона, где он подключается к газопроводу, расположенному между узловыми точками Kyaiktaw и Spt. От узловой точки Yma вокруг города Янгон проложен полукольцом газопровод D_y=350 мм, проходящий по территории пригородов Янгона: Ywarthagi, Tharkayta, Thanlyin, Thilawar.

ГАЗОТРАНСПОРТНАЯ СИСТЕМА **МЬЯНМЫ**



- газопровод
00 - расстояние, км
Ø 000 - условный диаметр трубы, мм
Abc - ГИС
Abc - ГРС
Abc - КС
Abc - месторождение газовое
Abc - месторождение нефтегазовое
Abc - ГПЗ

Система газоснабжения Таиланда

Газоснабжение Таиланда осуществляется за счет поставок газа из собственных месторождений, экспортных поставок из Мьянмы, а также поставок СПГ. Основные месторождения газа расположены на шельфе Таиландского залива и на севере страны.

Система газоснабжения Таиланда состоит:

- из магистральных газопроводов;
- распределительных газопроводов и газопроводов-отводов;
- газопроводов газоснабжения потребителей.

Основными потребителями газа в стране являются электростанции и другие промышленные предприятия.

От газового месторождения Erawan (Unocal), расположенного в Таиландском заливе, начинаются три газопровода: от платформы ERP-2 (Erawan Riser Platform-2) газопровод Erawan–Rayong 1 L=415 км, D_y=850 мм, от платформы ERP-1 (Erawan Riser Platform-1) – газопровод Erawan–Rayong 2 L=418 км, D_y=900 мм, от платформы ECP (Erawan Central Platform) – газопровод Erawan–Rayong 3 L=414 км, D_y=1000 мм. Три морские платформы Erawan объединены между собой подводным трубопроводом. К газопроводу Erawan–Rayong 2 примерно на 160 км подключено газопроводом L=54 км, D_y=600 мм месторождение Tantawan и газопроводом L=55 км, D_y=450 мм – месторождение Benchamas, к газопроводу Erawan–Rayong 1 примерно на 90 км подключено газопроводом L=42 км, D_y=600 мм месторождение Platong. Месторождение Erawan (ERP-2) соединяется подводным газопроводом L=210 км с месторождением Thai-Malaysia (JDA – Joint Development Area). К этому газопроводу подключаются месторождения South Bongkot (50 км), Arthit (55 км), Pallin (Additional) (105 км). К месторождению Erawan через платформу ERP-1 газопроводом L=55 км, D_y=600 мм подключается месторождение Pallin и газопроводом L=171 км, D_y=800 мм – месторождение Bongkot. На газопроводах Erawan–Rayong 1, Erawan–Rayong 2 и Erawan–Rayong 3 на 330 км на платформе установлена компрессорная станция. Данные подводные газопроводы заканчиваются в узловой точке Rayong.

От газопровода Erawan–Rayong 2 после КС примерно на 340 км начинается газопровод L=180 км до населенного пункта Thap Sakae, где расположена электростанция Thap Sakae.

От газового месторождения Erawan (ERP-1) начинается газопровод L=250 км и тянется до населенного пункта Khanom, где расположены ГПЗ Khanom и электростанция Khanom.

От месторождения Thai-Malaysia (JDA) начинается подводный газопровод D_y=850 мм Trans Thailand Malaysia (TTM). Подводный газопровод TTM

на участке JDA–Songkhla L=256 км, D_y=850 мм проходит до населенного пункта Songkhla, где расположен ГПЗ ТТМ. От ГПЗ начинается газопровод L=7,5 км, D_y=500 мм до электростанции Chana. Далее газопровод ТТМ L=96 км, D_y=850 мм продолжается до населенного пункта Sadao и до границы на 109 км между Таиландом и Малайзией.

От газовых месторождений Yadana, Zawtika и Yetagun, расположенных в Бенгальском заливе и принадлежащих Мьянме, подводными газопроводами газ подается к ГИС Kanbauk, от которой начинаются два параллельных экспортных газопровода D_y=900 мм и D_y=600 мм до границы с Таиландом, где установлена ГИС Ban I Tong. От ГИС Ban I Tong начинается МГ Мьянма–Таиланд L=238 км, D_y=1000 мм. Примерно на 164 км МГ Мьянма–Таиланд установлена компрессорная станция Gamjanaburi. На 189 км газопровод пересекает границу между провинциями Gamjanaburi и Ratchaburi и заканчивается на 238 км у населенного пункта Ratchaburi, где расположены две электростанции Ratchaburi.

От узловой точки Ratchaburi начинается газопровод Ratchaburi – Wang Noi L=153 км, D_y=750 мм. Примерно на 20 км этого газопровода установлена КС Ratchaburi. На 32 км газопровод пересекает границу между провинциями Ratchaburi и Nakom Pathom. На 55 км (Sai Noi) от газопровода Ratchaburi – Wang Noi начинается газопровод Sai Noi – Bangplee L=67 км, D_y=750 мм до узловой точки Bangplee, к которой подключена электростанция South Bang Pakong. На 40 км (Samut Prakan) этого газопровода подключена электростанция Samut Prakan. На 63 км газопровод пересекает границу между провинциями Samut Prakan и Chachengsao. Недалеко от узловой точки Sai Noi расположена электростанция Sai Noi. Далее газопровод Ratchaburi – Wang Noi пересекает на 77 км границу между провинциями Nakom Pathom и Nonthaburi, на 85 км – провинциями Nonthaburi и Pathum Thaani, на 100 км – провинциями Pathum Thaani и Ayuthaya, на 142 км – провинциями Ayuthaya и Saraburi. На 120 км (Romruen) к газопроводу Ratchaburi – Wang Noi подключается строящийся газопровод Nakhorn Swan – Romruen L=186 км от месторождения Nakhorn Swan. Этот газопровод пересекает на 32 км границу между провинциями Nakhorn Swan и Chai Nat, на 73 км – провинциями Chai Nat и Sing Buri, на 118 км – провинциями Sing Buri и Ang Thong, на 136 км – провинциями Ang Thong и Ayuthaya. Газопровод Ratchaburi – Wang Noi заканчивается на 153 км в узловой точке Wang Noi, где установлена электростанция Wang Noi.

В узловой точке Rayong, где заканчиваются подводные газопроводы Erawan–Rayong 1, Erawan–Rayong 2 и Erawan–Rayong 3, установлен ГПЗ Rayong и подключен терминал регазификации СПГ Rayong. От узловой точки Rayong начинается газопровод-отвод до ГРС города Патайи (Pattaya),

рядом с которым расположены две электростанции Pattaya. Возле узловой точки Rayong находится электростанция Rayong.

От узловой точки Rayong начинаются три параллельных газопровода: Rayong – Bang Pakong 1 L=104 км, D_y=700 мм, Rayong – Bang Pakong 2 L=105 км, D_y=700 мм, Rayong – Bang Pakong 3 L=110 км, D_y=900 мм, и газопровод Rayong – Kaeng Khoi, который до узловой точки Bang Pakong (106 км) расположен параллельно в одном технологическом коридоре с системой газопроводов Rayong – Bang Pakong. На 52 км газопроводы Rayong – Bang Pakong и Rayong – Kaeng Khoi пересекают границу провинций Rayong и Cholburi. В узловой точке Bang Pakong три газопровода Rayong – Bang Pakong заканчиваются. Газопровод Rayong – Kaeng Khoi продолжается далее и на 122 км пересекает границу между провинциями Cholburi и Chachengsao, на 160 км – границу провинций Chachengsao и Prageen, на 235 км – границу провинций Prageen и Nakom Nayok, а на 281 км – границу провинций Nakom Nayok и Saraburi. Газопровод Rayong – Kaeng Khoi заканчивается на 295 км в узловой точке Kaeng Khoi, где расположена электростанция Kaeng Khoi.

От узловой точки Bang Pakong начинается газопровод Bang Pakong – Bangplee L=57 км, D_y=700 мм до узловой точки Bangplee. На 40 км этот газопровод пересекает границу провинций Cholburi и Chachengsao. Газопровод Bang Pakong – Bangplee заканчивается на 57 км в узловой точке Bangplee, где он соединяется с 67 км газопровода Sai Noi – Bangplee. К узловой точке Bangplee (57 км) подключена электростанция South Bang Pakong.

От узловой точки Bangplee начинается газопровод Bangplee–Saraburi L=99 км, D_y=350 мм, который на 45 км пересекает границу между провинциями Chachengsao и Nakom Nayok, на 80 км – границу между провинциями Nakom Nayok и Pathum Thani, а на 94 км – границу между провинциями Pathum Thani и Saraburi. Газопровод Bangplee–Saraburi заканчивается на 99 км в узловой точке Wat Choeng Khao.

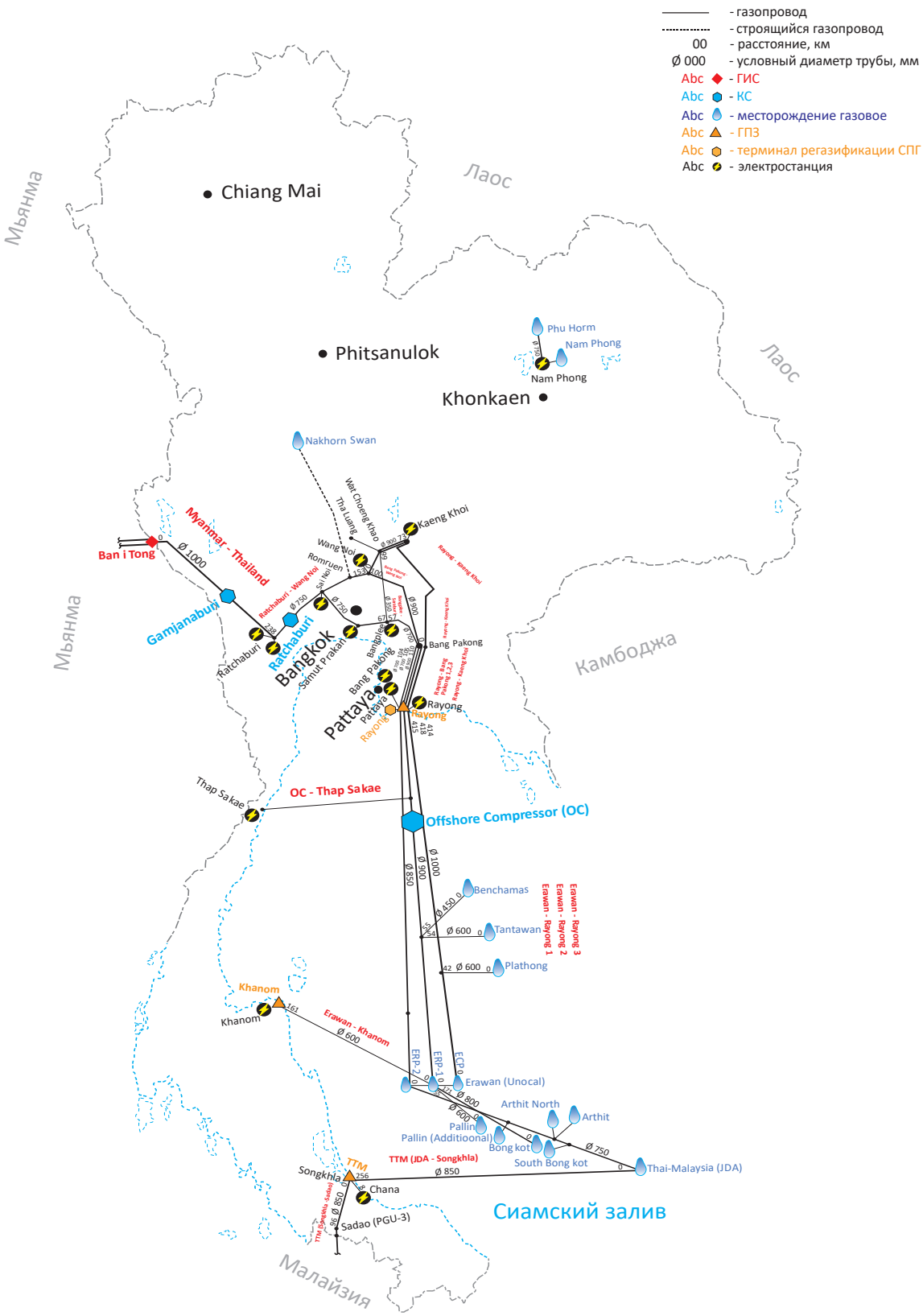
От узловой точки Bang Pakong начинается газопровод L=100 км, D_y=900 мм Bang Pakong – Wang Noi. На 20 км этот газопровод пересекает границу провинций Cholburi и Chachengsao, на 70 км – границу между провинциями Chachengsao и Nakom Nayok, а на 80 км – границу между провинциями Nakom Nayok и Pathum Thani. Газопровод Bang Pakong – Wang Noi заканчивается на 100 км в узловой точке Wang Noi, к которой подключены газопровод Ratchaburi – Wang Noi (153 км) и электростанция Wang Noi.

От узловой точки Wang Noi, где сходятся газопроводы Ratchaburi – Wang Noi и Bang Pakong – Wang Noi, начинается газопровод Wang Noi – Kaeng Khoi L=73 км. На 33 км (Wat Choeng Khao) к газопроводу подключается газопровод Bangplee–Saraburi (99 км), и от узловой точки Wat Choeng Khao

начинается газопровод Wat Choeng Khao – Tha Luang L=20 км. От узловой точки Wat Choeng Khao (33 км) до узловой точки Kaeng Khoi (51 км) отходят два параллельных газопровода. К узловой точке Kaeng Khoi, где расположена электростанция Kaeng Khoi, также подходит газопровод Rayong – Kaeng Khoi (295 км).

Отдельная локальная система газоснабжения расположена на севере страны недалеко от города Khonkaen. Электростанция Nam Phong подключена газопроводом L=3,5 км, D_y=400 мм к месторождению Nam Phong и газопроводом L=0,25 км, D_y=750 мм – к месторождению Phu Horm.

ГАЗОТРАНСПОРТНАЯ СИСТЕМА **ТАИЛАНДА**



Система газоснабжения Малайзии

Газоснабжение Малайзии осуществляется за счет поставок газа, добываемого из собственных морских месторождений, и экспорта из Таиланда. Основные месторождения газа расположены на шельфе Южно-Китайского моря. Территория Малайзии разделена на две части: Западную Малайзию и Восточную Малайзию.

Система газоснабжения Малайзии состоит:

- из магистральных газопроводов;
- газопроводов-отводов;
- газопроводов газоснабжения потребителей.

Основными потребителями газа в стране являются электростанции и промышленные предприятия.

Все подводные газопроводы от месторождений Lawit, Jerneh, Bunga Kekwa, Lafut, Bekok, Duyong и других, расположенных в Южно-Китайском море, направляются в узловую точку Kerteh. К узловой точке Kerteh подключены электростанции Paka (YTL Corporation Berhad), Sultan Ismail (TNB Energy Service) и ГРС, поставляющие газ промышленным предприятиям города Kuala Dungun.

От узловой точки Kerteh начинается газотранспортная система Kerteh–Segamat L=265 км, состоящая из двух параллельных газопроводов. На 32 км этой ГТС установлена КС Telung Kalong. Примерно на 45 км к газопроводам подключена ГРС, на 75 км газопроводы пересекают границу между штатами Terengganu и Pehang, на 100 км (примерно) расположена КС Kuantan, на 231 км газопроводы пересекают границу между штатами Pehang и Johor. Газотранспортная система Kerteh–Segamat заканчивается на 265 км, где установлена КС Segamat, от которой берет начало газопровод Segamat–Plentong (172 км).

От КС Segamat начинается газотранспортная система, состоящая из двух газопроводов: Segamat–Meru L=228 км и Segamat–Kapar L=241 км, которые до узловой точки Meru идут параллельно. На 54 км газопроводы пересекают границу между штатами Johor и Malacca, на 78 км к газопроводу Segamat–Kapar подключен газопровод L=18 км (примерно) от плавучего терминала регазификации сжиженного природного газа Sungai Udang, расположенного напротив города Малакки (Malacca). К этому газопроводу подключены электростанция Pahlawan в Tanjung Kling и ГРС к промышленным предприятиям Малакки. На 95 км к газопроводу Segamat–Kapar подключен газопровод к электростанции Telok Gong-2, на 99 км – газопровод к электростанции Telok Gong-1 и ГРС, на 102 км газопроводы Segamat–Meru и Segamat–Kapar пересекают границу между штатами Malacca и Negeri

Sembillan, на 147 км к газопроводу Segamat–Kapar подключен газопровод L=21 км к электростанции Port Dickson, к которому подключен газопровод к электростанции Tuanku Jaafar (TNB Energy Service). На 170 км газопроводы Segamat–Meru и Segamat–Kapar пересекают границу между штатами Negeri Sembillan и Selangor, на 180 км к газопроводу Segamat–Kapar подключен газопровод к электростанции Genting Sanyen Kuala Langat, на 195 км – газопровод к электростанции Putrajaya (Serdang) (TNB Energy Service), на 220 км – газопровод к электростанции Connaught Bridge (Klang). В узловой точке Meru газопровод Segamat–Meru заканчивается (228 км), а газопровод Segamat–Kapar (234 км) поворачивает в сторону Kapar (241 км). К узловой точке Meru подключены газопровод к электростанции Sultan Salahuddin Abdul Aziz (TNB Energy Service) в городе Kapar и ГРС. Газопровод Segamat–Meru продолжается до 245 км.

От узловой точки Meru начинается газопровод Meru–Changlun L=390 км. До 17 км газопровод Meru–Changlun располагается параллельно с газопроводом Segamat–Meru (245 км). На 63 км газопровод Meru–Changlun пересекает границу между штатами Selangor и Perak, на 150 км в узловой точке Bota к газопроводу подключен газопровод L=32 км в узловой точке Lumut, к которой подключены электростанции Lumut, Lumut GB-3 и ГРС Lumut. На 253 км газопровод Meru–Changlun пересекает границу между штатами Perak и Kedah, на 278 км в узловой точке Lunas к газопроводу подключены газопровод L=32 км к электростанции Gelugor (TNB Energy Service) и газопровод L=20 км к электростанции Prai (Malakoff Corporation Berhad). На 370 км к газопроводу Meru–Changlun подключена ГРС Jitra. Газопровод Meru–Changlun заканчивается на 390 км в узловой точке Changlun, к которой подключается экспортный газопровод ТТМ D_y=850 мм, L=10 км от границы с Таиландом. К узловой точке Changlun подключается газопровод L=15 км до узловой точки Pauh, который на 7 км пересекает границу между штатами Kedah и Perlis. В узловой точке Pauh подключается электростанция Teknologi Tenaga Perlis Consortium.

От КС Segamat начинается газопровод Segamat–Plentong L=172 км. Газопровод заканчивается в узловой точке Plentong (172 км), от которой начинаются газопровод L=50 км до электростанции Sultan Iskandar (TNB Energy Service) и газопровод до электростанции Pasir Gudang (YTL Corporation Berhad).

Узловая точка Plentong соединяется газопроводом с системой газоснабжения Сингапура, которая также получает газ по газопроводам из Индонезии (Grissik–Singapore L=241 км и West Natuna – Singapore D_y=500/700 мм, L=654 км) и от терминала СПГ Singapore. К газопроводу West Natuna – Singapore на 184 км, где он меняет свой диаметр с 500 мм на 700 мм,

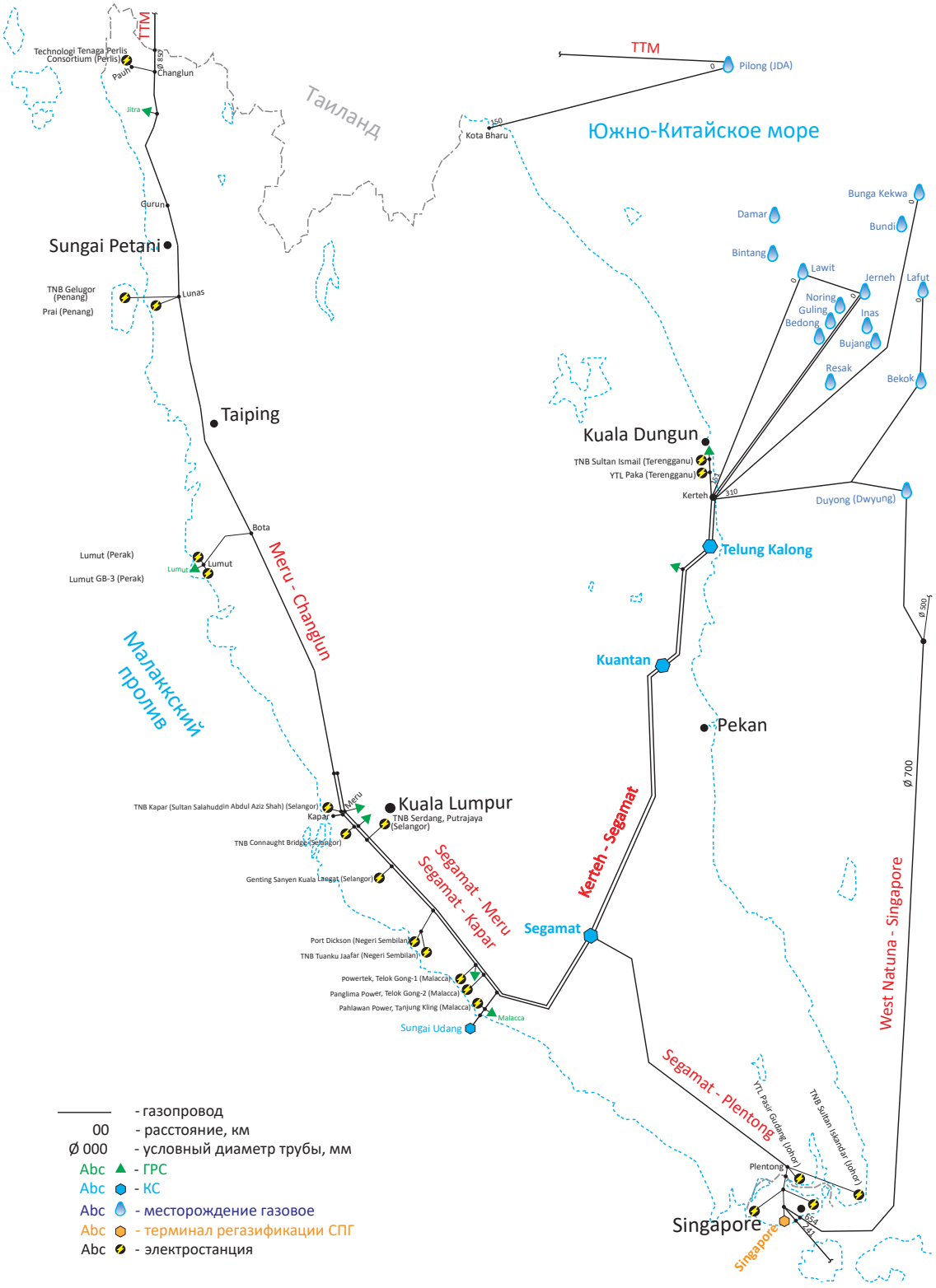
подключается газопровод L=100 км от месторождения Duyong. Основными потребителями газа в Сингапуре являются электростанции.

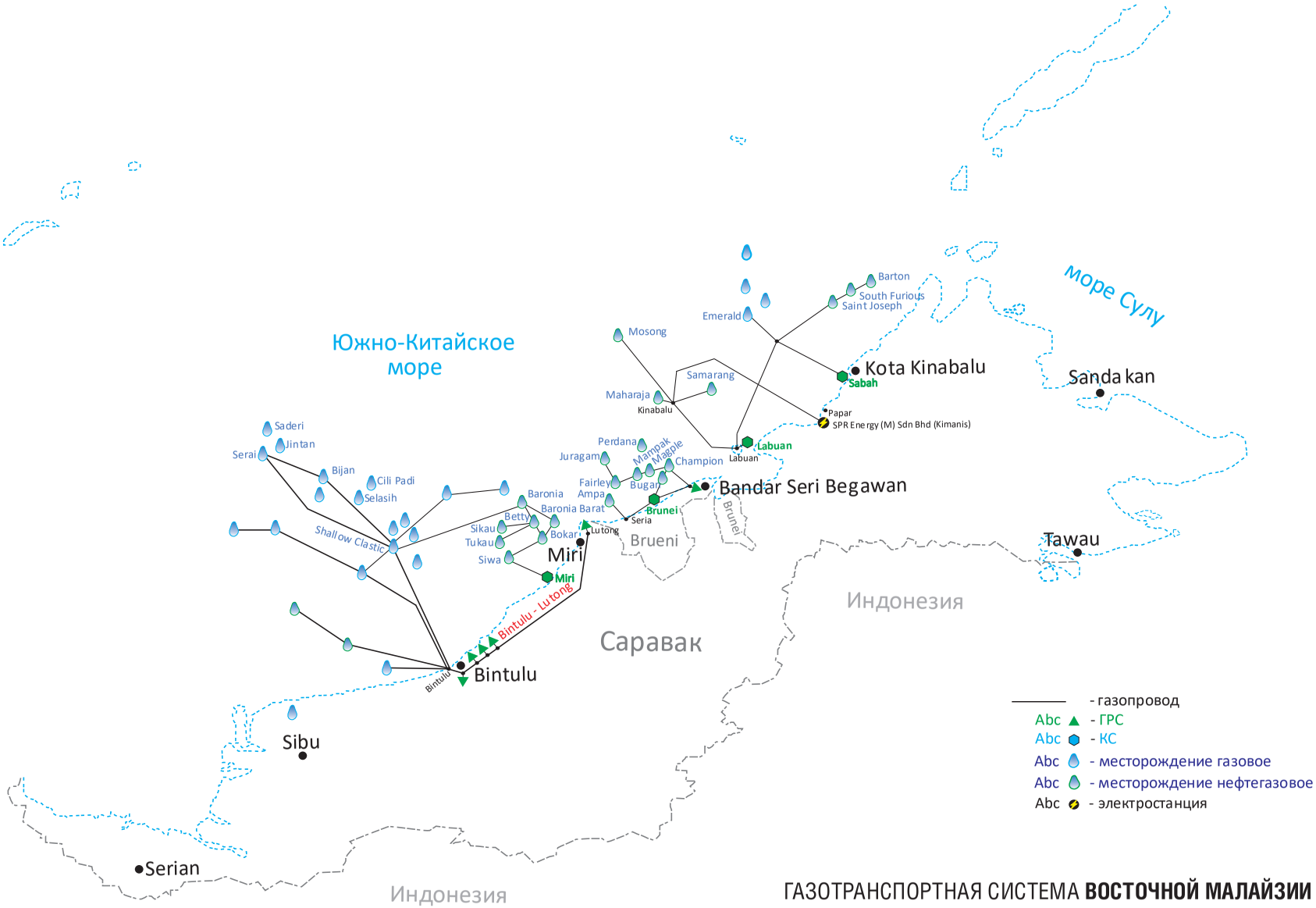
Основные газовые и нефтегазовые месторождения Западной Малайзии располагаются в Южно-Китайском море. Подводные газопроводы от одной группы месторождений (Baronia, Baronia Barat, Bokar, Betty, Sikau, Tukau, Siwa, Serai, Bijan, Selasih, Shallow Clastic и др.) направляются к узловой точке Bintulu, недалеко от города Bintulu, возле которого сосредоточено несколько промышленных предприятий. От узловой точки Bintulu проложен наземный газопровод Bintulu–Lutong L=241 км до узловой точки Lutong, рядом с городом Miri, где также находятся промышленные предприятия. Недалеко от города Miri расположен плавучий терминал по сжижению природного газа.

Подводные газопроводы от другой группы газовых и нефтегазовых месторождений (Barton, South Furious, Saint Joseph, Emerald, Mosong, Maharaja, Samarang и др.) направляются к трем объектам: плавучему терминалу по сжижению природного газа Labuan, электростанции SPR Energy (M) Sdn Bhd (Kimanis) и плавучему терминалу по сжижению природного газа Sabah, расположенному недалеко от города Kota Kinabalu.

Подводные газопроводы от еще одной группы газовых и нефтегазовых месторождений (Ampa, Juragam, Fairley, Champion, Magple, Mampak, Bugan и др.) направляются к объектам государства Бруней. К этим объектам относятся плавучий терминал по сжижению природного газа Brunei и ГРС возле столицы страны Bandar Seri Begawan.

ГАЗОТРАНСПОРТНАЯ СИСТЕМА **ЗАПАДНОЙ МАЛАЙЗИИ**





ГАЗОТРАНСПОРТНАЯ СИСТЕМА **ВОСТОЧНОЙ МАЛАЙЗИИ**

Система газоснабжения Индонезии

Газоснабжение Индонезии осуществляется за счет добычи газа из собственных наземных и морских месторождений. Большинство центров добычи газа расположены на шельфе Малаккского пролива (Malacca Strait), Южно-Китайского моря (South China Sea), моря Натуна (Natuna Sea), Яванского моря (Java Sea), Макасарского пролива (Makassar Strait), моря Серам (Seram Sea). Наиболее крупные месторождения газа на суше находятся в северной и южной частях острова Суматра.

Система газоснабжения Индонезии состоит:

- из магистральных газопроводов;
- газопроводов-отводов;
- газопроводов газоснабжения потребителей.

Основными потребителями газа в стране являются промышленные предприятия. Несмотря на большие запасы газа, электростанции в основном работают на угле. Индонезия является одним из ведущих поставщиков сжиженного природного газа на экспорт.

В северной части острова Суматра расположен завод по сжижению природного газа Arun. К нему подходят газопроводы от месторождений Kambuna, расположенных на шельфе Малаккского пролива, месторождений Arun, Pase и других, расположенных на суше.

От месторождения Arun берет начало газопровод Arun–Medan L=450 км, который на 358 км пересекает границу между провинциями Ацех (Aceh) и Северная Суматра. Газопровод Arun–Medan заканчивается подключением к системе газоснабжения города Медана (Medan).

От узловой точки Duri, возле которой расположены месторождения газа Duri (Chevron), Duri (PLN), Minas (Chevron) и другие, начинается магистральный газопровод Duri–Asahan D_y=700 мм, L=370 км. На 134 км газопровод пересекает границу между провинциями Северная Суматра и Риау (Riau). МГ Duri–Asahan заканчивается на 370 км, где подключается к терминалу регазификации СПГ Asahan. От терминала СПГ Asahan до города Медана строится газопровод Asahan–Medan L=135 км. Узловая точка Duri связана газопроводом L=67 км с узловой точкой Dumai.

От узловой точки Duri, где подключена ГРС Duri (0 км), начинается магистральный газопровод Duri–Grissik D_y=700 мм, L=536 км. К газопроводу подключены на 68 км ГРС Minas, на 90 км – ГРС Perawang, на 171 км – ГРС Sorek, на 211 км – ГРС Ukui, на 229 км – ГРС Lirik, на 282 км – ГРС Pangkalan Kassai, на 338 км – ГРС Pelabuhan Dagang, на 435 км – ГРС Tempino Kecil. На 275 км на МГ Duri–Grissik установлена КС Belilas, а на 332 км – КС Sekernan. На 324 км газопровод пересекает границу между

провинциями Риау и Джамби (Jambi), а на 447 км – границу между провинциями Джамби и Южная Суматра. МГ Duri–Grissik заканчивается на 536 км, где установлена ГИС Grissik.

От ГИС Grissik начинается экспортный МГ Grissik–Singapore D_y=700 мм, L=468 км. Первый участок газопровода L=220 км проходит по суше. До 143 км МГ Grissik–Singapore расположен параллельно с МГ Duri–Grissik в одном технологическом коридоре. На 82 км газопровод пересекает границу между провинциями Южная Суматра и Джамби. На 173 км на МГ Grissik–Singapore установлена КС Jabung. От 220 км (Kuala Tungkal) начинается морской участок газопровода. На 433 км на острове Batam установлена ГИС Panaran. МГ Grissik–Singapore заканчивается на 468 км в узловой точке Pulau Sakra (Сингапур).

От узловой точки Pulau Sakra начинается газопровод Singapore–Dumai L=320 км. Участок от 0 км (Pulau Sakra) до 100 км является подводным газопроводом. К газопроводу подключены на 206 км ГРС Lalang, на 250 км – ГРС Sungai Pakning, на 320 км – ГРС Dumai, где газопровод Singapore–Dumai и заканчивается.

От ГИС Grissik начинается газотранспортная система Grissik–Jakarta, состоящая из последовательных магистральных газопроводов различной конфигурации.

Первый участок газотранспортной системы – МГ Grissik–Pagardewa D_y=900 мм, L=185 км – начинается от ГИС Grissik и заканчивается на 185 км, где установлена КС Pagardewa. К КС Pagardewa подключается газопровод Musi–Pagardewa D_y=700 мм, L=162 км, берущий начало от нефтегазового месторождения Musi. На 50 км к газопроводу Musi–Pagardewa подключено газовое месторождение Talang Akar.

Второй участок газотранспортной системы Grissik–Jakarta – от КС Pagardewa до узловой точки Cilegon – состоит из двух параллельных газопроводов, которые до 174 км (Terbanggi Besar) расположены в одном технологическом коридоре.

Газопровод Pagardewa–Cilegon D_y=500 мм, L=372 км на 110 км пересекает границу между провинциями Южная Суматра и Lampung, на 174 км в узловой точке Terbanggi Besar к нему подключается газопровод от FSRU Lampung, на 335 км газопровод пересекает пролив между островами Суматра и Ява, на 372 км он заканчивается в узловой точке Cilegon.

Газопровод Pagardewa – Terbanggi Besar D_y=900 мм, L=174 км расположен параллельно газопроводу Pagardewa–Cilegon и также на 110 км пересекает границу между провинциями Южная Суматра и Lampung, на 174 км в узловой точке Terbanggi Besar к газопроводу Pagardewa – Terbanggi Besar подключается газопровод от терминала СПГ FSRU Lampung.

От узловой точки Terbanggi Besar как продолжение газопровода Pagardewa – Terbanggi Besar начинается газопровод Terbanggi Besar – Labuan Maringgai D_y=900 мм, L=96 км. От узловой точки Labuan Maringgai как продолжение газопровода Terbanggi Besar – Labuan Maringga начинается газопровод Labuan Maringgai – Cilegon D_y=900 мм, L=105 км, который на 61 км пересекает пролив между островами Суматра и Ява, параллельно газопроводу Pagardewa–Cilegon и на 105 км заканчивается в узловой точке Cilegon.

У северных берегов острова Ява расположен терминал СПГ FSRU Java Barat, подключенный к системе газоснабжения посредством газопроводов.

От узловой точки Labuan Maringgai начинается подводный газопровод D_y=900 мм, L=161 км, который заканчивается в узловой точке Muar Bekasi, соединенной с системой газоснабжения.

От узловой точки Cilegon как продолжение газопровода Pagardewa–Cilegon начинается газопровод Cilegon–Balongan L=291 км, состоящий из двух последовательно расположенных участков. Первый участок – от узловой точки Cilegon (0 км) до узловой точки Serpong (70 км) D_y=600 мм, L=70 км. Второй участок – от узловой точки Serpong (70 км) до ГРС Balongan (291 км) D_y=300 мм, L=221 км.

От узловой точки Cilegon как продолжение газопровода Labuan Maringgai – Cilegon начинается строящийся газопровод Cilegon–Cirebon L=332 км. На 97 км этот газопровод пересекает границу между провинциями Banten и Джакарта (Jakarta), а на 118 км – границу между провинциями Джакарта и Западная Ява (West Java). Заканчиваться этот газопровод будет на 332 км в узловой точке Cilegon, где заканчивается и другой строящийся газопровод Semarang–Cilegon.

От узловой точки Semarang начинаются два строящихся газопровода: Semarang–Cirebon и Semarang–Gresik, и заканчивается строящийся газопровод Kaltim–Semarang. Недалеко от узловой точки Semarang расположена электростанция Tambak Lorok.

Газопровод Semarang–Cirebon D_y=1000 мм, L=230 км на 198 км пересекает границу между провинциями Центральная Ява (Central Java) и Западная Ява и заканчивается в узловой точке Cirebon.

Газопровод Semarang–Gresik D_y=1000 мм, L=250 км на 150 км пересекает границу между провинциями Центральная Ява и Восточная Ява (East Java) и заканчивается на 250 км в узловой точке Gresik, недалеко от которой расположена электростанция Gresik.

Подводный газопровод East Java Gas Pipeline (EJGP) L=389 км берет начало от газовых месторождений Pagerungan, North Pagerungan и Ngimbang, расположенных недалеко от острова Kangean. На 132 км к нему подключаются месторождения Sirasun, Batur и Terang, далее – месторождение Maleo,

на 332 км – месторождение BD. Газопровод EJGP заканчивается на 389 км, где подключена ГРС к городу Surabaya. От 332 км газопровода EJGP начинается газопровод L=40 км до узловой точки Pasuruan газораспределительной системы Восточной Явы.

Другой газопровод L=50 км, подающий газ к ГРС города Surabaya, начинается от нефтегазового месторождения Poleng, расположенного в Яванском море. Газопровод соединен с газораспределительной системой Восточной Явы в узловой точке Gresik, от которой эта система и начинается. На 20 км системы в узловой точке Surabaya подключается ГРС Surabaya, на 35 км (Sidoarjo) к газопроводу подключаются ГРС Sidoarjo и газопровод-отвод L=30 км до ГРС Mojokertoo, на 60 км (Pasuruan) – ГРС Pasuruan и газопровод от 332 км газопровода EJGP. Газопровод заканчивается на 97 км, где подключается ГРС Probolinggo.

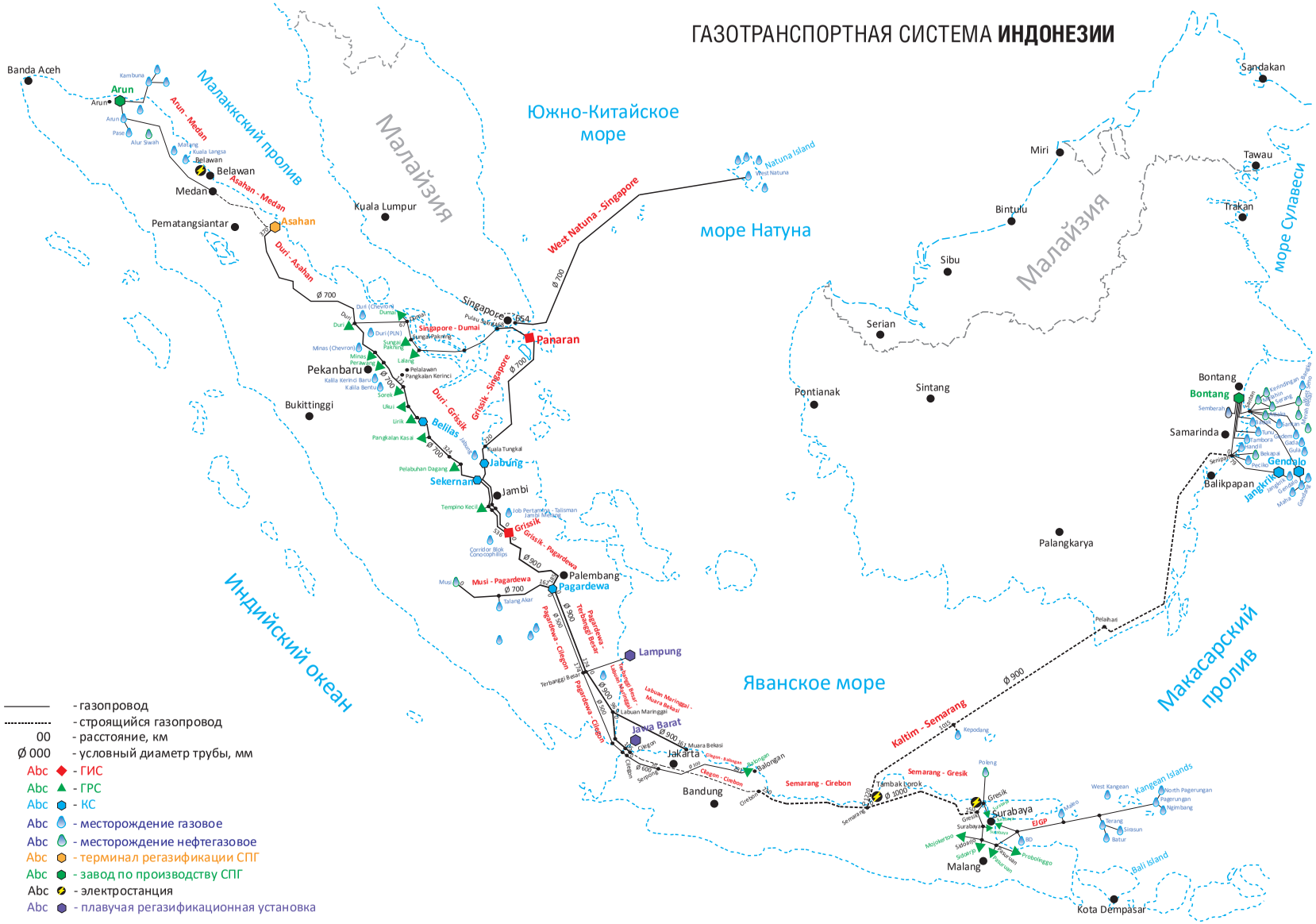
На восточном побережье острова Калимантан, недалеко от города Бонтанг (Bontang), установлен завод по сжижению природного газа Бонтанг. На этот завод газ подается из морских нефтегазовых и газовых месторождений: Kerindingan, Melahin, Serang, Bangka, West Seno, Merah Besar, Attaka, Santan, Badak, Tunu, Tambora, Handi, Bekapai, Peciko, Gedem, Gada, Gula, Gandahg, Maha, Gendalo, Jangkrik, а также газового месторождения Semberh на берегу по подводным и наземным трубопроводам газотранспортной системы восточного Калимантана EKGP (East Kalimantan Gas Pipeline). От узловой точки этой системы начинается строящийся газопровод Kaltim–Semarang D_y=900 мм, L=1220 км. Первым начинает строиться участок от 1015 км, где подключено к газопроводу газовое месторождение Kepodang, до узловой точки Semarang (1220 км). В узловой точке Semarang газопровод Kaltim–Semarang соединяется с газопроводами Semarang–Cirebon и Semarang–Gresik.

От месторождений, расположенных в море Натуна (Natuna Sea), начинается газопровод West Natuna – Singapore D_y=700 мм, L=654 км, который заканчивается подключением к системе газоснабжения Сингапура.

В центральной части острова Sulawesi расположен завод по сжижению природного газа Donggi-Senoro. Газ на завод подается из месторождений Serono, Maleoraja, Matindok, Donggi, Minahaki.

В провинции Западное Папуа расположен завод по производству сжиженного природного газа Tangguh. Газ на завод подается от месторождений Ubadari, Wob, Ofaweri, Wiriagar Deep, Roabiba, Volwata, расположенных в заливах Бинтуни (Bintuni) и Барау (Barau).

ГАЗОТРАНСПОРТНАЯ СИСТЕМА **ИНДОНЕЗИИ**



Система газоснабжения Филиппин

Газоснабжение островного государства Филиппины осуществляется за счет добычи газа из собственных морских месторождений. Большинство газовых месторождений расположены на шельфе Южно-Китайского моря (South China Sea) и лишь некоторые – на шельфе моря Сулу (Sulu Sea). В настоящее время основным месторождением, поставляющим газ в систему газоснабжения, является Malampata. На острове Лусон (Luzon), где расположена столица страны Манила (Manila), находятся основные объекты системы газоснабжения.

Система газоснабжения Филиппин состоит:

- из магистральных газопроводов;
- газопроводов-отводов;
- газопроводов газоснабжения потребителей.

Основными потребителями газа в стране являются промышленные предприятия. Несмотря на наличие запасов, на газе работают только четыре электростанции.

Филиппины стремятся стать потребителями сжиженного природного газа, для чего в стране начато строительство нескольких приемных терминалов СПГ.

От месторождения Malampata, расположенного на шельфе Южно-Китайского моря, недалеко от северной части острова Палаван (Palawan), начинается подводный магистральный газопровод Malampata–Batangas D_y=750 мм, L=530 км. Газопровод заканчивается в узловой точке Batangas, недалеко от города Batangas.

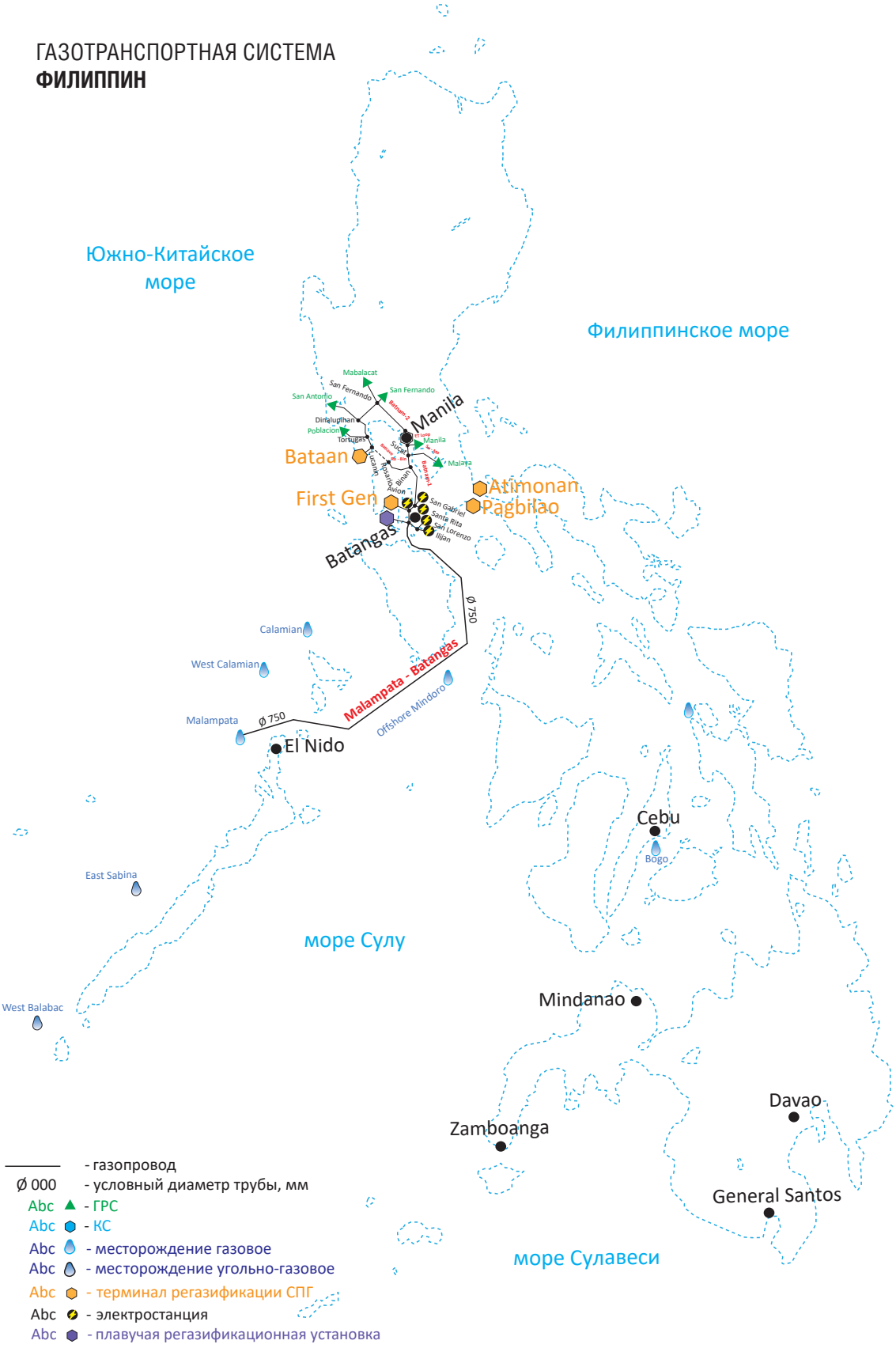
К узловой точке Batangas подключены строящийся терминал СПГ FSRU Shell Batangas и газопровод длиной около 15 км, к которому подключены электростанции San Lorenzo и Ilijan. От узловой точки Batangas начинается газопровод Batangas Manila (Batman-1) L=104 км. Примерно через 5 км в узловой точке Tinga Labac от газопровода Batman-1 начинается газопровод Calaca Spurline (Catline) L=30 км до строящегося терминала СПГ First Gen. К узловой точке Tinga Labac подключена электростанция Avion, и дальше к газопроводу Batman-1 подключены электростанции Santa Rita и San Gabriel.

В узловой точке Binan на 76 км от газопровода Batman-1 начинается газопровод Rosario–Binan (Ro–Bin) L=35 км, который заканчивается в узловой точке Rosario на берегу залива Манила. От 94 км (Sucat) газопровода Batman-1 начинается газопровод Sucat–Malaya (Su–Ma) L=35 км, который заканчивается ГРС Malaya.

Газопровод Batman-1 заканчивается на 104 км, подключаясь к кольцевому газопроводу города Манилы Edsa – Taft Loop (Et Loop) L=40 км.

От узловой точки Sisiman, расположенной на полуострове и в провинции Bataan, где планируется строительство терминала СПГ, начинается газопровод Bataan–Manila (Batman-2) L=140 км. На 10 км в узловой точке Lucanin к газопроводу Batman-2 подключается строящийся подводный газопровод Batangas–Cavite (Batcave), соединяющий узловые точки Rosario и Lucanin. На 25 км (Tortugas) от газопровода Batman-2 начинается газопровод-отвод L=25 км до ГРС Poblacion, на 50 км (Dinalupihan) начинается газопровод-отвод L=47 км до ГРС San Antonio, на 85 км в узловой точке San Fernando подключена ГРС San Fernando и начинается газопровод-отвод L=25 км до ГРС Mabalacat. Газопровод Batman-2 заканчивается на 140 км, подключаясь к кольцевому газопроводу города Манилы Et Loop.

ГАЗОТРАНСПОРТНАЯ СИСТЕМА
ФИЛИППИН



ПОТОКОВЫЕ СХЕМЫ СИСТЕМ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ СТРАН ЮЖНОЙ АЗИИ

Система газоснабжения Пакистана

Газоснабжение Пакистана осуществляется за счет поставок газа из собственных месторождений и регазификации СПГ. Газотранспортная система Пакистана разделена между двумя основными компаниями: Sui Northern Gas Pipelines Ltd (SNGPL) и Sui Southern Gas Company Ltd (SSGC).

Система газоснабжения Пакистана состоит:

- из магистральных газопроводов;
- распределительных газопроводов и газопроводов-отводов;
- газопроводов газоснабжения потребителей.

К магистральным и распределительным газопроводам подключены ГРС, от которых газ направляется в газопроводы газоснабжения потребителей.

От морских регазификационных терминалов СПГ PGPC (Pakistan Gasport Consortium) и Engro Elengy, расположенных в порту Qasim, недалеко от города Karachi, начинается несколько газотранспортных систем, состоящих из участков магистральных газопроводов различной конфигурации.

МГ Bhit–Bajara L=200 км, D_y=600 мм соединяет терминал СПГ и месторождение Bhit. К этому газопроводу подключено месторождение Sari.

Параллельно МГ Bhit–Bajara расположены два магистральных газопровода: МГ IRBP (Indus Right Bank Pipeline) D_y=400 мм и МГ IRBP–CEP (Capacity Expansion Project) D_y=500 мм. На 43 км МГ IRBP–CEP установлена перемычка с 41 км МГ SPL (Sanghar Pipeline). К МГ IRBP подключено месторождение Hundi. Первый участок МГ IRBP заканчивается на 250 км, а МГ IRBP–CEP – на 260 км в узловой точке Dadu, где к ним подключается месторождение Zamzama.

Второй участок МГ IRBP D_y=400 мм и МГ IRBP–CEP D_y=500 мм начинается от узловой точки Dadu (0 км) и заканчивается на месторождении Sui (266 км). Оба газопровода располагаются параллельно и работают в одном гидравлическом режиме. На 110 км (Larkana) к ним подключается газопровод L=67 км от месторождения Mazrani. На 170 км (Shkarpur) от газопроводов начинается МГ Shkarpur–Jacobad L=34 км. От узловой точки Jacobad до 220 км МГ IRBP расположена перемычка L=60 км. Примерно на 200 км к МГ IRBP и МГ IRBP–CEP подходит МГ Hassan–Sui D_y=400 мм, и до месторождения Sui эти газопроводы расположены параллельно в одном технологическом коридоре. На 251 км МГ IRBP и МГ IRBP–CEP пересекают границу между провинциями Sindh и Balochistan и заканчиваются на 266 км, подключаясь к месторождению Sui.

От узловой точки Jacobad начинается система распределительных газопроводов, состоящая из двух параллельных РГ QPL (Quetta Pipeline) L=334 км, D_y=300 мм и РГ QPL–CEP L=334 км, D_y=500 мм. На 10 км РГ QPL и РГ QPL–CEP пересекают границу между провинциями Sindh и Balochistan. На 334 км к газопроводам подключается газопровод Zarhun–Quetta L=61 км, D_y=300 мм от месторождения Zarhun. К системе распределительных газопроводов подключены ГРС: Dingra, Sibi, Dadhar, Gokart, Abbegum, Mach, Kolpur, Quetta.

От морских регазификационных терминалов СПГ PGPC и Engro Elengy начинается система, состоящая из трех параллельно расположенных магистральных газопроводов: ILBP (Indus Left Bank Pipeline) D_y=400 мм, KND (Kandanwari Pipeline) D_y=500 мм, SPL D_y=600 мм. На 41 км к МГ ILBP подключается перемычка от 43 км МГ IRBP–CEP. На 180 км (Hyderabad) к МГ ILBP, МГ KND и МГ SPL подключается газопровод BGFIP (Badin Gas Field Integration Project) L=100 км, D_y=500 мм, к которому подключены нефтегазовые месторождения: Nur/Bagla, Golarchi, Turk, Khaskheli, Bukhara, Dhabi, Mazari, Tangri, Kunar. На 240 км к МГ SPL подключается газопровод L=30 км, D_y=300 мм от нефтегазовых месторождений Sinjoro и Sanghar. На 290 км в узловой точке Dour заканчивается МГ SPL.

От узловой точки Dour (290 км) продолжается МГ KND до 412 км, где к нему подключены месторождение Kadanwari и газопроводом L=58 км месторождение Miano. На 350 км к МГ KND подключены месторождение Sawan и ГРС Sawan. От 350 км (Sawan) МГ KND начинается газопровод Sawan–Qadirpur L=128 км, D_y=600 мм, к которому на 95 км подключено месторождение Rehmat.

От узловой точки Dour (290 км) продолжается МГ ILBP, который заканчивается на 480 км, где к нему подключается месторождение Hassan и начинается газопровод Hassan–Sui L=105 км, D_y=400 мм, который является продолжением МГ ILBP. К МГ ILBP подключается ГРС Sukkur. На 90 км газопровод Hassan–Sui пересекает границу между провинциями Sindh и Balochistan. Газопровод Hassan–Sui заканчивается на 105 км, подключаясь к месторождению Sui.

К месторождению Sui подключается газопровод от месторождения Loti, к которому в узловой точке Pesh Bogi подключен газопровод Pesh Bogi – Pirkon L=40 км, D_y=450 мм от месторождения Pirkon и ГРС Pesh Bogi.

От месторождения Sui начинается система газопроводов Sui–Bhong, состоящая из двух параллельных газопроводов L=82 км, D_y=600 мм и D_y=750 мм. От 70 км до 82 км (Bhong) система газопроводов Sui–Bhong состоит из трех параллельных газопроводов D_y=400 мм, D_y=600 мм и D_y=750 мм. На 17 км газопроводы Sui–Bhong пересекают границу между

провинциями Balochistan и Punjab, на 31 км – границу между провинциями Punjab и Sindh, а на 70 км – между провинциями Sindh и Punjab.

К узловой точке Bhong, где расположена КС АС1-Х, подключается система газопроводов Qadirpur–Bhong L=66 км, начинающаяся в узловой точке Qadirpur, к которой подключены месторождения Badar, Qadirpur и ГРС Qadirpur. Система газопроводов Qadirpur–Bhong до 20 км состоит из трех параллельных газопроводов D_y=500 мм, D_y=900 мм и D_y=750 мм. На 20 км к газопроводам подключен газопровод-отвод D_y=400 мм до ГРС Energo Fertilizer. От 20 км система газопроводов Qadirpur–Bhong продолжается двумя параллельными газопроводами D_y=900 мм и D_y=750 мм. На 53 км газопроводы Qadirpur–Bhong пересекают границу между провинциями Sindh и Punjab. Система газопроводов Qadirpur–Bhong заканчивается на 66 км, подключаясь в узловой точке Bhong к КС АС1-Х.

От узловой точки Bhong, где расположена КС АС1-Х, начинается газотранспортная система Bhong–Shahdara L=596 км, состоящая из последовательных участков различной конфигурации.

Первый участок L=138 км от КС АС1-Х (Bhong) до КС АС4 (Uch Sharif) состоит из четырех параллельных газопроводов D_y=900 мм, D_y=400 мм, D_y=600 мм и D_y=750 мм. К газопроводу D_y=400 мм подключен газопровод-отвод D_y=150 мм до ГРС Khanpur.

Второй участок газотранспортной системы Bhong–Shahdara от КС АС4 (Uch Sharif) до КС АС6 (Multan) также состоит из четырех параллельных газопроводов D_y=900 мм, D_y=400 мм, D_y=600 мм и D_y=750 мм. На 248 км (Karam) к газопроводу D_y=750 мм подключен газопровод Salsabil–Karam L=138 км, D_y=300/400/500 мм, который начинается от месторождения Salsabil газопроводом D_y=300 мм. На 10 км газопровода Salsabil–Karam подключено месторождение Dhodak, на 82 км – лупинг D_y=500 мм. К газопроводу Salsabil–Karam подключены ГРС Kot Abbu и газопроводы-отводы до ГРС DG Cement, ГРС DG Khan, ГРС M.Garn и ГРС Ch.Permit. К газопроводам второго участка подключены газопровод-отвод D_y=150 мм до ГРС Dera Nawad и Ahmadpur East, газопровод-отвод D_y=200 мм до ГРС Bahawalpur, газопровод-отвод D_y=200 мм до ГРС Jahanian. Второй участок газотранспортной системы Bhong–Shahdara заканчивается на 258 км в узловой точке Multan, где установлена КС АС6 (Multan).

Третий участок газотранспортной системы Bhong–Shahdara (до 300 км) от КС АС6 (Multan) до КС АС7 L=130 км состоит из трех параллельных газопроводов D_y=600 мм, D_y=600 мм и D_y=900 мм. От 268 км МГ Bhong–Shahdara D_y=900 мм начинается МГ Qadirpur Ran – P.Nagar. От 300 км МГ Bhong–Shahdara состоит из двух параллельных газопроводов D_y=400 мм и D_y=750 мм, а затем переходит в D_y=900 мм. К третьему участку

газотранспортной системы Bhong–Shahdara подключены ГРС FKPCL и газопроводы-отводы D_y=300 мм – до ГРС Rouch и D_y=200 мм – до ГРС Sandhilianwali. Третий участок газотранспортной системы Bhong–Shahdara заканчивается на 388 км, где установлена КС АС7.

Четвертый участок газотранспортной системы Bhong–Shahdara от КС АС7 до КС АС8 L=94 км сначала состоит из трех параллельных трубопроводов D_y=600 мм, D_y=400 мм и D_y=600 мм, затем из трех параллельных трубопроводов D_y=400 мм, D_y=400 мм и D_y=900 мм и в конце из двух параллельных трубопроводов D_y=400 мм и D_y=900 мм. К четвертому участку подключены газопроводы-отводы D_y=200 мм до ГРС Jhang и ГРС Bhawana, D_y=200 мм до ГРС Samundary и ГРС Tandlianwala. Четвертый участок газотранспортной системы Bhong–Shahdara заканчивается на 482 км, где установлена КС АС8.

Пятый участок газотранспортной системы Bhong–Shahdara от КС АС8 до КС ВС1 L=56 км сначала состоит из двух параллельных трубопроводов D_y=750 мм и D_y=500 мм, затем из двух параллельных трубопроводов D_y=400 мм и в конце – из трех параллельных трубопроводов D_y=400 мм, D_y=400 мм и D_y=600 мм. На 484 км от газотранспортной системы Bhong–Shahdara начинается система газопроводов АС8–СС1. К пятому участку газотранспортной системы Bhong–Shahdara подключены ГРС All, ГРС Faisalabad и газопровод-отвод до ГРС Jarnwala. Пятый участок газотранспортной системы Bhong–Shahdara заканчивается на 538 км, где установлена КС ВС1.

Последний, шестой участок газотранспортной системы Bhong–Shahdara начинается от КС ВС1 и заканчивается в узловой точке Shahdara на 596 км. Участок состоит из двух параллельных трубопроводов D_y=600 мм и D_y=400 мм, к которым подключены ГРС Farooqabad и Warda. От середины МГ Bhong–Shahdara D_y=400 мм начинается газопровод-перемычка, состоящий из двух параллельных трубопроводов L=55 км, D_y=600 мм и D_y=400 мм, который соединяется с 263 км (Phool Nagar) газопровода Qadirpur Ran – P.Nagar и с 58 км (Phool Nagar) газопровода Shahdara – P.Nagar, состоящего из трех параллельных трубопроводов D_y=400 мм, D_y=600 мм и D_y=400 мм до 11 км (Lahor) и двух – D_y=400 мм и D_y=400 мм до 58 км. К газопроводу-перемычке подключена ГРС Orient.

От узловой точки Shahdara начинается большой распределительный газопровод Shahdara–Jhelum L=160 км, D_y=250/200 мм. На 67 км к нему подключается газопровод D_y=250 мм, начинающийся от середины МГ Bhong–Shahdara D_y=400 мм и D_y=600 мм. На 93 км к РГ Shahdara–Jhelum подключается газопровод D_y=400 мм, начинающийся от середины МГ Bhong–Shahdara D_y=600 мм. На 93 км от РГ Shahdara–Jhelum

начинается газопровод-отвод L=38 км, D_y=400 мм до ГРС Siakot. К этому газопроводу-отводу на 21 км подключается газопровод-отвод до ГРС Pahroor, ГРС Badiana, ГРС Narowal, ГРС Dhamtal. На 124 км (Lala Musa) от РГ Shahdara–Jhelum начинается газопровод-перемычка L=82 км, D_y=300 мм с газопроводом АС8–СС1, к которому подключаются ГРС M.Bahaudin и ГРС K.Shikham. К РГ Shahdara–Jhelum подключаются ГРС Warda, ГРС Gujranwala, ГРС Gujrat, ГРС Srai Alamgir, ГРС Jhelum и газопроводы-отводы до ГРС Hafizabad и ГРС Mirpur. РГ Shahdara–Jhelum заканчивается на 160 км.

От узловой точки Qadirpur Ran, расположенной на 268 км МГ Bhong–Shahdara D_y=900 мм, начинается газопровод Qadirpur Ran – P.Nagar L=263 км, состоящий из участков различной конфигурации.

Первый участок газопровода Qadirpur Ran – P.Nagar от узловой точки Qadirpur Ran (0 км) до узловой точки Sahiwal (165 км) состоит из трубопровода L=165 км, D_y=1000 мм. На 80 км (Main Channun) от газопровода Qadirpur Ran – P.Nagar начинается газопровод Main Channun – Haroon Abad L=148 км, D_y=300/200 мм, к которому подключены ГРС Machiwal, ГРС Hasilpur и ГРС Haroon Abad.

Второй участок газопровода Qadirpur Ran – P.Nagar от узловой точки Sahiwal (165 км) до узловой точки Akhtar (224 км) состоит из двух трубопроводов D_y=600 мм и D_y=400 мм.

Третий участок газопровода Qadirpur Ran – P.Nagar от узловой точки Akhtar (224 км) до узловой точки Phool Nagar (263 км) состоит из трех трубопроводов D_y=600 мм, D_y=400 мм и D_y=400 мм. К газопроводу Qadirpur Ran – P.Nagar подключены ГРС: Saif, Dipalpur, Basirpur, R.Khurt, Satgran, Akhtar Abad, Pattoki. Газопровод Qadirpur Ran – P.Nagar заканчивается на 263 км (Phool Nagar), где к нему подключаются газопровод Shahdara – P.Nagar и газопровод-перемычка от МГ Bhong–Shahdara.

МГ АС8–СС1 L=140 км, начинающийся от 484 км МГ Bhong–Shahdara, состоит из участков различной конфигурации. До 81 км (Bhalval) МГ АС8–СС1 состоит из двух параллельных трубопроводов D_y=400 мм и D_y=750 мм. При переходе через реку Chenab добавляется лупинг D_y=400 мм. Далее МГ АС8–СС1 состоит из двух параллельных трубопроводов D_y=400 мм и D_y=300 мм. К МГ АС8–СС1 подключен газопровод-отвод D_y=150 мм до ГРС Sagodha. От 81 км (Bhalval) МГ АС8–СС1 начинается большой распределительный газопровод Bhalval–Chashma L=137 км, D_y=200 мм. К этому газопроводу подключены ГРС: Shahpur, Khushab, Jauharabad, КСР, Mianwali, Piplan, Chashma, и газопровод-отвод до ГРС: Mid Point, Sahiwal, Sillanwall. МГ АС8–СС1 заканчивается на 140 км, где установлена КС СС1. Перед самой КС СС1 к МГ АС8–СС1 подключается газопровод-перемычка от 124 км РГ Shahdara–Jhelum.

МГ CC1–CC3 L=90 км состоит из двух параллельных трубопроводов D_y=400 мм и D_y=750 мм. К газопроводу подключены газопроводы-отводы до ГРС Chakwal и ГРС Gharibwal. МГ CC1–CC3 заканчивается на 90 км (Galli Jagir), где установлена КС CC3.

МГ CC3–Nowshera L=110 км состоит из двух параллельных трубопроводов D_y=400 мм и D_y=250 мм. К КС CC3 подключается газопровод-отвод до ГРС Mor Gah. На 40 км (Wah) начинается газопровод-отвод L=69 км до узловой точки Abbotabad, состоящий из двух параллельных трубопроводов D_y=400 мм и D_y=250 мм. К этому газопроводу-отводу подключены ГРС Havelian, ГРС Hattau, ГРС Abbotabad и газопровод-отвод L=20 км, D_y=200 мм до ГРС Mansehra. На 88 км (Jahangira) начинается газопровод-отвод L=45 км до узловой точки Topi, состоящий из двух параллельных трубопроводов D_y=200 мм и D_y=200 мм, к которому подключена ГРС Swabi. К МГ CC3–Nowshera подключены ГРС Naughazi и газопровод-отвод D_y=150 мм до ГРС Islamabad. МГ CC3–Nowshera заканчивается на 110 км в узловой точке Nowshera, к которой подключается ГРС Nowshera.

От узловой точки Nowshera начинается распределительный газопровод Nowshera–Minogora L=105 км. От узловой точки Nowshera (0 км) до узловой точки Mardan (23 км) РГ Nowshera–Minogora состоит из двух параллельных трубопроводов D_y=200 мм. От узловой точки Mardan (23 км) до ГРС Minogora газопровод состоит из одного трубопровода D_y=200 мм. К РГ Nowshera–Minogora подключены ГРС: Mardan, Shergarh, Sakhakot, Batkhela, Talash и Minogora.

Узловая точка Nowshera соединяется с узловой точкой Peshevar двумя газопроводами L=40 км, D_y=200 мм и D_y=400 мм. От узловой точки Peshevar начинается газопровод-отвод L=45 км, D_y=200 мм до ГРС Tangi, к которому подключены ГРС Charsadda и газопровод-отвод до ГРС Dalatpur.

Узловая точка Lachi соединена газопроводом L=53 км, D_y=600 мм с месторождением Manzalai и газопроводом L=50 км, D_y=300 мм с месторождением Gurguri.

От узловой точки Lachi начинается большой распределительный газопровод Lachi–Bakhar L=219 км, D_y=300/200 мм, к которому подключены ГРС: Manjowal, Pezo, D.I.Khan, Bakhar, и газопроводы-отводы L=33 км, D_y=200 мм – до ГРС Bannu и L=35 км, D_y=200 мм – до ГРС Tank.

К узловой точке Lachi подключается газопровод FC1–Lachi L=144 км, D_y=200 мм.

От узловой точки Lachi начинается газопровод Lachi–Ismailkot. От узловой точки Lachi до узловой точки Kohat (27 км) газопровод Lachi–Ismailkot состоит из двух параллельных трубопроводов D_y=600 мм и D_y=600 мм. От узловой точки Kohat до узловой точки Ismailkot (73 км) газопровод Lachi–Ismailkot состоит из трубопровода D_y=600 мм. В узловой точке Kohat (27 км)

к газопроводу Lachi–Ismailkot подключается газопровод FC1–Kohat L=100 км, D_y=400/500/200 мм. На 30 км газопровод Lachi–Ismailkot пересекает границу между провинциями Khyber Pakhtunkhwa и Federally Administered Tribal Areas, а на 42 км – границу между провинциями Federally Administered Tribal Areas и Khyber Pakhtunkhwa. К газопроводу Lachi–Ismailkot подключены ГРС Tunnel, ГРС Matani, ГРС Panah Kot и газопровод-отвод D_y=200 мм до ГРС Hangu. Газопровод Lachi–Ismailkot заканчивается на 73 км в узловой точке Ismailkot.

Между КС CC3 и КС FC1 расположены два параллельных газопровода L=90 км, D_y=250 мм и лупинг L=20 км, D_y=900 мм, который начинается от КС CC3. К этим газопроводам подключается ГРС Dhurnal.

Газопровод FC1–Kohat L=100 км начинается на КС FC1 и заканчивается на 100 км (Kohat), подключаясь к 27 км (Kohat) газопровода Lachi–Ismailkot. К газопроводу FC1–Kohat подключается ГРС Jand. На всем протяжении газопровод Lachi–Ismailkot меняет свой диаметр с D_y=400 мм вначале на D_y=200 мм в конце с лупингами D_y=400 мм и D_y=500 мм.

Газопровод FC1–Lachi L=144 км, D_y=200 мм расположен между КС и узловой точкой Lachi. К газопроводу подключаются ГРС Daudkhel и ГРС Shakardarra.

Месторождения Adhi, Soan, Bangali и Misa Keswal объединены газопроводами в локальную сеть, не соединенную с основной системой газоснабжения Пакистана. К этим месторождениям подключены ГРС Rewat и ГРС Murree.

Система газоснабжения Бангладеш

Газоснабжение Бангладеш осуществляется за счет поставок газа из собственных месторождений и регазификации СПГ на плавучих установках.

Все месторождения и газопроводы Бангладеш разделены между несколькими основными компаниями, входящими в состав национальной нефтегазовой компании PETROBANGIA: Bangladesh Petroleum Exploration and Production Company (BAPEX), Bangladesh Gas Fields Company Ltd (BGFCL), Sylhet Gas Fields Ltd (SGFL), Gas Transmission Company Ltd (GTCL), Titas Gas Transmission and Distribution Company Ltd (TGTDCL), Bakhrabad Gas Distribution Company Ltd (BGDCL), Jalalabad Gas Transmission and Distribution Systems Ltd (JGTDSL).

Система газоснабжения Бангладеш состоит:

- из магистральных газопроводов;
- распределительных газопроводов и газопроводов-отводов;
- газопроводов газоснабжения потребителей.

К магистральным и распределительным газопроводам подключены ГРС, от которых газ направляется в газопроводы газоснабжения потребителей.

Основные месторождения газа и нефти расположены в различных областях страны и на шельфе Бенгальского залива.

От месторождения Kailashtilla, расположенного в северной части, начинается газотранспортная система Север–Юг (North–South) L=175 км, состоящая из трех параллельно расположенных газопроводов D_y=400 мм, D_y=600 мм и D_y=750 мм. К месторождению Kailashtilla двумя параллельными газопроводами L=18 км, D_y=600 мм и D_y=500 мм подключено месторождение Beani Bazar и газопроводом L=18 км, D_y=400 мм – месторождение Jalalabad. На 20 км ГТС Север–Юг к газопроводу D_y=400 мм подключено месторождение Fenchuganj. На 30 км (Bhetera) и на 40 км (Rajnagar) к газопроводам ГТС Север–Юг подключены перемычки D_y=300 мм, L=18 км и L=20 км соответственно от 76 км (Kulaura) распределительного газопровода Habiganj–Dubri. На 30 км (Bhetera) к ГТС Север–Юг подключена ГРС Bhetera. На 90 км к ГТС Север–Юг подключены месторождение Rashidpur и газопроводом D_y=750 мм, L=35 км месторождение Bibiyana. На 120 км к ГТС Север–Юг подключено месторождение Habiganj. На 140 км ГТС Север–Юг пересекает границу между областями Силхет (Sylhet) и Читтагонг (Chittagong). ГТС Север–Юг заканчивается на 175 км на КС Ashuganj.

От месторождения Kailashtilla начинается распределительный газопровод Kailashtilla–Chhatak L=46 км, состоящий из двух параллельных трубопроводов D_y=400 мм. На 12 км к газопроводу подключена ГРС Kuchai, на 46 км – ГРС Chhatak. От 46 км РГ Kailashtilla–Chhatak (Kuchai) начинается

РГ Kuchai–Jaintiapur D_y=400 мм, L=39 км, к которому на 6 км подключается газопровод-отвод до ГРС Kumarguon и ГРС Kylhet, на 19 км к газопроводу подключаются месторождение Haripur (Silhet), а на 39 км – ГРС Jaintiapur.

От месторождения Habiganj начинается распределительный газопровод Habiganj–Dubri D_y=300 мм, L=112 км. На 8 км к газопроводу подключена ГРС Shaistagani, на 20 км – ГРС Rashidpur, на 35 км – ГРС Srimangal, на 35 км подключен 103 км РГ Ashuganj–Srimangal и начинается газопровод-отвод L=25 км до ГРС Maulvibazar, на 54 км – ГРС Shamshernagal, на 76 км – ГРС Kulaura и две перемычки D_y=300 мм, L=18 км и L=20 км, соединяющие 30 км (Bhetera) и 43 км (Rajnagar) ГТС Север–Юг, на 85 км – ГРС Jaifornagal, на 102 км – ГРС Barlekha. РГ Habiganj–Dubri заканчивается на 112 км, в населенном пункте Dubri на границе с Индией.

От КС Ashuganj начинается РГ Ashuganj–Srimangal D_y=300 мм, L=103 км. На 6 км (Kharashar) к газопроводу Ashuganj–Srimangal подключается газопровод L=7 км от узловой точки Brahmanbaria, к которому подключено месторождение Titas. На 6 км к газопроводу Ashuganj–Srimangal подключается ГРС Kharashar, на 33 км – ГРС Madhabpur, на 63 км – ГРС и месторождение Habiganj, на 78 км – ГРС Shaistaganj и ГРС Gogaura, на 103 км – ГРС Srimangal. На 34 км РГ Ashuganj–Srimangal пересекает границу между областями Читтагонг и Силхет. На 103 км (Srimangal) РГ Ashuganj–Srimangal заканчивается, соединяясь с 35 км (Srimangal) РГ Habiganj–Dubri.

От КС Ashuganj начинается ГТС Ashuganj–Elenga L=131 км, состоящая из двух параллельных газопроводов D_y=600 мм и D_y=750 мм. КС Ashuganj расположена практически на границе областей Читтагонг и Дакка (Dhaka). На 37 км (Monohordi) к ГТС Ashuganj–Elenga подключена ГРС Monohordi и начинается газопровод-отвод D_y=300 мм, L=33 км до ГРС Kihoreganj, который пересекает МГ Bibiyana–Dhanua. К 37 км (Monohordi) к ГТС Ashuganj–Elenga подключен газопровод D_y=500 мм, L=25 км от узловой точки Narsingdy. На 79 км к ГТС Ashuganj–Elenga подключены 137 км МГ Bibiyana–Dhanua и ГРС Dhanua и начинается РГ Dhanua–Netrokona. На 86 км ГТС Ashuganj–Elenga пересекает границу между областями Дакка и Маймансингх (Mymensingh), а на 91 км – границу между областями Маймансингх и Дакка. ГТС Ashuganj–Elenga заканчивается на 131 км, где установлена КС Elenga.

РГ Dhanua–Netrokona D_y=300 мм, L=88 км начинается от 79 км ГТС Ashuganj–Elenga. На 1 км газопровод пересекает границу между областями Дакка и Маймансингх, на 14 км к нему подключена ГРС Bhaluka, на 34 км – ГРС Trishal, на 52 км – ГРС Mymensingh и 77 км (Mymensingh) – РГ Elenga–Mymensingh, на 65 км – газопровод-отвод L=8 км до ГРС Gouripur и на 88 км – ГРС Netrokona.

От КС Elenga начинается РГ Elenga–Mymensingh D_y=300 мм, L=77 км. На 16 км к нему подключена ГРС Ghatail, на 31 км – ГРС Madhupur, на 60 км – ГРС Muktagacha и на 77 км – ГРС Mymensingh. На 45 км газопровод пересекает границу между областями Дакка и Маймансингх.

От КС Elenga начинается РГ Elenga–Shingpara D_y=300 мм, L=81 км. На 38 км от газопровода начинается газопровод-отвод L=12 км до ГРС Tarakandi, который на 4 км пересекает границу между областями Дакка и Маймансингх. На 48 км РГ Elenga–Shingpara пересекает границу между областями Дакка и Маймансингх. На 65 км к газопроводу подключена ГРС Jamalpur, а на 81 км – ГРС Shingpara.

От КС Elenga начинается МГ Elenga–Bogra L=89 км, состоящий из последовательных участков различной конфигурации.

Первый участок МГ Elenga–Bogra от КС Elenga до узловой точки Nalka L=29 км состоит из двух параллельных газопроводов D_y=750 мм. От 10 км параллельно двум газопроводам через реку Брахмапутра проложен лупинг (Bangabandhu Bridge) D_y=750 мм, L=34 км. На 16 км газопроводы участка пересекают границу между областями Дакка и Раджшахи (Rajshahi). На 23 км к газопроводу подключена ГРС Sirajganj.

Второй участок МГ Elenga–Bogra от узловой точки Nalka (29 км) до узловой точки Hatikumrul (35 км) состоит из одного трубопровода D_y=750 мм, L=6 км. На 29 км к газопроводу подключена ГРС Nalka, а на 35 км – ГРС Hatikumrul. От узловой точки Nalka (29 км) начинается РГ Nalka–Ishwardi, а от узловой точки Hatikumrul (35 км) начинается МГ Hatikumrul–Bheramara.

Третий участок МГ Elenga–Bogra от узловой точки Hatikumrul (35 км) до узловой точки Bogra (89 км) состоит из одного трубопровода D_y=500 мм, L=54 км. На 89 км, где МГ Elenga–Bogra заканчивается, к нему подключены ГРС Bogra и газопровод-отвод D_y=300 мм, L=46 км до ГРС Naogaon.

От узловой точки Bogra как продолжение МГ Elenga–Bogra начинается МГ Bogra–Rangpur D_y=500 мм, L=100 км. На 29 км газопровод пересекает границу между областями Раджшахи и Рангпур (Rangpur). На 49 км (Palashbari) от газопровода начинается газопровод-отвод L=20 км до ГРС Gaibandha. МГ Bogra–Rangpur заканчивается на 100 км в узловой точке Rangpur, где к нему подключены ГРС Rangpur и газопровод-отвод L=47 км до ГРС Kurigram, от которого на 33 км (Barabari) начинается газопровод-отвод L=12 км до ГРС Lalmonirhat.

От узловой точки Rangpur как продолжение МГ Bogra–Rangpur начинается МГ Rangpur–Dinajpur D_y=500 мм, L=83 км. На 42 км к газопроводу подключены ГРС Saidpur и газопровод-отвод L=18 км до ГРС Nilphamari. МГ Rangpur–Dinajpur заканчивается на 83 км в узловой точке Dinajpur, где к нему подключается ГРС Dinajpur.

От узловой точки Dinajpur как продолжение МГ Rangpur–Dinajpur начинается МГ Dinajpur–Panchagar D_y=500 мм, L=88 км. На 52 км к газопроводу подключена ГРС Thakurgaon. МГ Dinajpur–Panchagar заканчивается на 88 км, где к нему подключается ГРС Panchagar.

От узловой точки Hatikumrul, расположенной на 35 км МГ Elenga–Bogra, начинается МГ Hatikumrul–Bheramara D_y=750 мм, L=84 км. На 49 км газопровода подключается ГРС Bonpara и начинается РГ Bonpara–Radijshahy. На 69 км к МГ Hatikumrul–Bheramara подключены ГРС Ishwardi и РГ Nalka–Ishwardi. На 73 км газопровод пересекает реку Падма и границу между областями Раджшахи и Кхулна (Khulna). МГ Hatikumrul–Bheramara заканчивается на 84 км, где к нему подключается ГРС Bheramara.

РГ Bonpara–Radijshahy D_y=300 мм, L=53 км начинается от 49 км (Bonpara) МГ Hatikumrul–Bheramara. На 17 км к газопроводу подключена ГРС Natore, а на 53 км – ГРС Radijshahy и газопровод-отвод D_y=300 мм, L=49 км до ГРС Chapai Nawabganj.

От узловой точки Nalka, расположенной на 29 км МГ Elenga–Bogra, начинается РГ Nalka–Ishwardi L=87 км, состоящий из последовательных участков различной конфигурации.

Первый участок, от узловой точки Nalka (0 км) до ГРС Baghabari (27 км), состоит из газопровода D_y=500 мм, L=27 км.

Второй участок, от 27 км до ГРС Pabna (63 км), состоит из газопровода D_y=200 мм, L=36 км.

Третий участок, от 63 км до ГРС Ishwardi (87 км), состоит из газопровода D_y=200/300 мм, L=24 км.

РГ Nalka–Ishwardi заканчивается на 87 км (Ishwardi), соединяясь с 69 км МГ Hatikumrul–Bheramara.

От узловой точки Bheramara начинается МГ Bheramara–Khulna D_y=750 мм, L=165 км. На 19 км к газопроводу подключена ГРС Kushtia, на 64 км – ГРС Jhenaidah, газопровод-отвод D_y=300 мм, L=27 км до ГРС Magura и газопровод-отвод D_y=300 мм, L=63 км до ГРС Meherpur, к которому на 35 км подключена ГРС Chuadanga. На 107 км к МГ Bheramara–Khulna подключена ГРС Jessore и начинается газопровод-отвод D_y=300 мм, L=31 км до ГРС Narail. МГ Bheramara–Khulna заканчивается в узловой точке Khulna (165 км), где к нему подключается ГРС Khulna.

От узловой точки Khulna начинаются газопроводы, находящиеся в стадии строительства. МГ Khulna–Madaripur D_y=500 мм, L=76 км на 31 км пересекает границу между областями Khulna и Dhar, на 36 км к нему подключена ГРС Gopalganj и на 76 км – ГРС Madaripur.

От узловой точки Madaripur начинается газопровод Madaripur–Rajban D_y=500/300 мм, L=87 км, на 63 км к нему подключена ГРС Faridpur и на

87 км – ГРС Rajban. От узловой точки Madaripur начинается газопровод-отвод D_y=300 мм, L=15 км до ГРС Shariatpur.

От узловой точки Madaripur начинается газопровод Madaripur–Patuakhall D_y=500 мм, L=95 км. На 24 км он пересекает границу между областями Дхар (Dhar) и Барисал (Barisal), на 55 км к нему подключена ГРС Barisal и начинается газопровод-отвод D_y=300 мм, L=45 км до ГРС Pirojpur, к которому на 18 км подключена ГРС Jhalakati. На 55 км (Barisal) газопровода Madaripur–Patuakhall подключается газопровод D_y=500 мм, L=50 км от месторождения Shahbazpur, которое в свою очередь связано газопроводом D_y=300 мм, L=31 км с месторождением Bhola North. Газопровод Madaripur–Patuakhall заканчивается на 95 км, где подключается ГРС Patuakhall.

От узловой точки Khulna начинается газопровод-отвод D_y=300 мм, L=53 км до ГРС Satkhira.

От терминала FSRU, расположенного возле Payra Port, начинается газопровод Payra Port – Khula D_y=900 мм, L=125 км. На 63 км газопровод пересекает границу между областями Барисал и Кхулна, на 93 км к газопроводу подключена ГРС Bagerhat. Газопровод Payra Port – Khulna заканчивается на 125 км (Khulna), соединяясь с 165 км (Khulna) МГ Bheramara–Khulna.

От месторождения Bibiyana начинается МГ Bibiyana–Dhanua D_y=900 мм, L=137 км. На 49 км газопровод пересекает границу между областями Силхет и Дакка, на 110 км – границу между областями Дакка и Маймансингх, а на 123 км – границу между областями Маймансингх и Дакка. МГ Bibiyana–Dhanua заканчивается на 137 км в узловой точке Dhanua, соединяясь с 79 км (Dhanua) ГТС Ashuganj–Elenga.

Недалеко от города Narsingdy расположена узловая точка Narsingdy системы газоснабжения Бангладеш, которая в свою очередь соединена с месторождением Narsingdy газопроводом D_y=300 мм, L=42 км с узловой точкой Brahmanharia, газопроводом D_y=300 мм, L=32 км с КС Ashuganj и к которой подключена ГРС Narsingdy. От узловой точки Narsingdy начинается газопровод-перемычка D_y=500 мм, L=25 км до узловой точки Monohordi, расположенной на 37 км ГТС Ashuganj–Elenga.

От узловой точки Narsingdy начинается несколько распределительных газопроводов до узловых точек системы газоснабжения, расположенных вокруг города Дакка (Dhaka), столицы страны.

Первый РГ Narsingdy–Gazipur–Demra L=37 км состоит из последовательных участков различной конфигурации. До 7 км, к которому подключена ГРС Ghorashal, участок состоит из трех параллельных трубопроводов D_y=300 мм. Далее до узловой точки Demra (37 км) газопровод состоит из одного трубопровода D_y=300 мм. На 30 км к газопроводу подключены

месторождение Kamta и ГРС Gazipur. От 30 км (Gazipur) РГ Narsingdy–Gazipur–Demra начинается РГ Gazipur–Elenga D_y=300 мм, L=70 км, к которому подключены несколько ГРС (в частности, на 23 км – ГРС Kaliakair, на 60 км – ГРС Tangail) и газопровод-отвод. Сразу же за узловой точкой Gazipur начинается РГ Gazipur–Arpara D_y=300 мм, L=66 км, к которому подключены ГРС: на 23 км (Shimuliya), на 30 км (Kalampur), на 45 км (Manikganj), на 66 км (Arpara). От 23 км (Shimuliya) этого газопровода начинается РГ Shimuliya–Jinjira L=30 км, к которому подключено несколько ГРС. РГ Narsingdy–Gazipur–Demra заканчивается на 37 км в узловой точке Demra, к которой подключается ГРС Demra. Demra является пригородом Дакки.

Второй РГ Narsingdy–Demra D_y=300 мм, L=36 км также заканчивается в узловой точке Demra. На 30 км к газопроводу подключена перемычка, соединяющаяся с 30 км (Tarabo) газопровода Narsingdy–Siddhirgan.

Третий РГ Narsingdy–Siddhirgan L=36 км состоит из двух параллельных трубопроводов D_y=500 мм и D_y=750 мм. Газопровод D_y=750 мм на участке от 0 км (Narsingdy) до 30 км (Tarabo) находится в стадии строительства. К газопроводу D_y=500 мм на 29 км подключена ГРС Dighiborabo, а на 30 км – ГРС Tarabo. РГ Narsingdy–Siddhirgan заканчивается в узловой точке Siddhirgan, расположенной в 9 км от узловой точки Demra. Между узловыми точками Demra и Siddhirgan существует газопровод-перемычка. В узловой точке Siddhirgan подключены ГРС Siddhirgan и ГРС Kadamtoli.

От узловой точки Demra начинается РГ Demra–Munshiganj L=22 км. На 4 км к газопроводу подключена ГРС Kadamtoli, которая также подключена газопроводом-отводом и к узловой точке Siddhirgan. На 5 км (Pagla) РГ Demra–Munshiganj начинается перемычка L=20 км, соединяющаяся с 30 км (Jinjira) газопровода Shimuliya–Jinjira. На 10 км РГ Demra–Munshiganj подключены ГРС Fatullah и газопровод L=10 км от узловой точки Siddhirgan. На 5 км этого газопровода подключен газопровод-отвод до ГРС Pagla, а на 6 км – ГРС Godenail. РГ Demra–Munshiganj заканчивается на 22 км, где к нему подключается ГРС Munshiganj.

От узловой точки Siddhirgan начинается газопровод-отвод D_y=500 мм, L=9 км до ГРС Narayanganj.

От двух терминалов FSRU (Sammit и EEBL), расположенных в Бенгальском заливе, тянутся подводные газопроводы до узловой точки Moheshkhali, расположенной на берегу, недалеко от города Cox's-Bazar. От узловой точки Moheshkhali начинается МГ Moheshkhali–Anwara D_y=750 мм, L=91 км. На 54 км (Harbang) к газопроводу подключен терминал FSRU, расположенный за 25 км, недалеко от острова Katubdia. На 65 км (Satkania) к газопроводу подключен газопровод-отвод до ГРС Bandarban. МГ Moheshkhali–Anwara

заканчивается в узловой точке Anwara, являющейся пригородом Chittagong. Параллельно МГ Moheshkhali–Anwara располагается строящийся газопровод D_y=1000 мм.

От узловой точки Anwara начинается газопровод RGPC (Ring Gas Pipeline Chittagong), который состоит из двух полуколец.

Восточное полукольцо RGPC D_y=1000 мм, L=30 км является магистральным газопроводом и начинается от 8 км (Khoajnagar). На 11 км к газопроводу подключена ГРС Shikalbaha. На 20 км (Dalipara) от восточного полукольца RGPC начинается газопровод-отвод D_y=500 мм, L=42 км и тянется до ГРС Kartai, на 24 км подключена ГРС Rangunia. На протяжении от 20 км (Dalipara) до 24 км (Baluchara) к газопроводу подключены газопроводы-отводы до ГРС Kalurghat и ГРС Nasirabad. На 24 км (Baluchara) газопровода начинается газопровод-отвод D_y=400 мм, L=45 км и тянется до ГРС Rangamati. На 30 км (Fouzdarhat) газопровода подключается газопровод Semutang–Fouzdarhat D_y=300 мм, L=48 км, от месторождения Semutang начинается газопровод-отвод D_y=300 мм, L=38 км и продолжается до ГРС Khagrachhari. Восточное полукольцо RGPC заканчивается на 30 км (Fouzdarhat), соединяясь в этой узловой точке с западным полукольцом РГ RGPC.

Западное полукольцо RGPC D_y=500 мм является распределительным газопроводом, к которому подключены ГРС CUFL KAFCO, Patenga, ERZ, Halishahar, и заканчивается в узловой точке Fouzdarhat, соединяясь с 30 км (Fouzdarhat) восточного полукольца МГ RGPC.

От морского месторождения Sangu (Blok-16), находящегося в Бенгальском заливе, до ГПЗ Chittagong расположен подводный газопровод D_y=500 мм. От ГПЗ Chittagong начинается МГ Chittagong–Bakhrabad D_y=600 мм, L=175 км. Этот газопровод по всей длине располагается параллельно в одном технологическом коридоре с МГ Fouzdarhat–Bakhrabad D_y=900 мм, L=181 км, который начинается от 30 км (Fouzdarhat) восточного полукольца МГ RGPC. На 45 км МГ Fouzdarhat–Bakhrabad и 40 км МГ Chittagong–Bakhrabad к ним подключается ГРС Sitakunda, на 65 км и 60 км – ГРС Mirsarai, на 89 км и 84 км – месторождение Feni, на 100 км и 95 км – ГРС Feni и газопровод-отвод D_y=300 мм, L=61 км до ГРС Lakshmipur, к которому на 32 км подключены ГРС Begumganj, месторождение Begumganj и газопровод-отвод L=9 км до ГРС Maijdee. На 135 км и на 130 км к газопроводам подключена ГРС Laksam. На 145 км к МГ Fouzdarhat–Bakhrabad и 140 км к МГ Chittagong–Bakhrabad подключены ГРС Bizra и газопровод-отвод D_y=300 мм, L=50 км до ГРС Chandpur, к которому на 45 км подключен газопровод-отвод до ГРС Matlab. На 165 км от МГ Chittagong–Bakhrabad начинается газопровод-отвод и тянется до ГРС Comilla, на 10 км к нему подключается ГРС Chandia, на 19 км – ГРС Canit, на 28 км – ГРС Comilla. МГ Fouzdarhat–Bakhrabad

и МГ Chittagong–Bakhrabad заканчиваются в узловой точке Bakhrabad на 181 км и 175 км соответственно. К этой узловой точке подключены месторождения Meghna, Bakhrabad и Saldanodi.

К узловой точке Bakhrabad от КС Ashuganj подключены два газопровода, расположенных параллельно в одном технологическом коридоре: МГ Ashuganj–Bakhrabad-1 D_y=750 мм, L=61 км и МГ Ashuganj–Bakhrabad-2 D_y=750 мм, L=58 км.

От узловой точки Bakhrabad начинаются два магистральных газопровода МГ Bakhrabad–Demra D_y=500 мм, L=69 км и МГ Bakhrabad–Siddhirgan D_y=750 мм, L=60 км, расположенных параллельно в одном технологическом коридоре. На 25 км к МГ Bakhrabad–Demra подключена ГРС Gouripur, на 32 км – ГРС Daudkandi, на 48 км – ГРС Meghna Ghat и на 69 км – ГРС Demra. На 35 км МГ Bakhrabad–Demra пересекает границу между областями Читтагонг и Дакка. К МГ Bakhrabad–Siddhirgan в узловой точке подключены ГРС Siddhirgan, газопровод Narsingdy–Siddhirgan, газопровод-отвод до ГРС Kadamtoli, газопровод-отвод до ГРС Fatullah, газопровод-отвод до ГРС Narayanganj и перемычка с узловой точкой Demra.

Система газоснабжения Индии

Газоснабжение Индии осуществляется за счет поставок газа, добываемого из собственных месторождений, и регазификации СПГ.

Все газопроводы Индии разделены между несколькими основными компаниями: Petroleum and Natural Gas Regulatory Board (PNGRB), Gujarat Gas Company Ltd (GGCL), Indian Oil Corporation Ltd (IOCL), Gujarat State Petronet Ltd (GSPL), Reliance Gas Transport Infrastructure Ltd (RGTIL), Gail (India) Ltd (GAIL).

Система газоснабжения Индии состоит:

- из магистральных газопроводов;
- распределительных газопроводов и газопроводов-отводов;
- газопроводов газоснабжения потребителей.

К магистральным и распределительным газопроводам подключены ГРС, от которых газ направляется в газопроводы газоснабжения потребителей.

Основные месторождения газа и нефти расположены на шельфе Аравийского моря.

Нефтегазовое месторождение Bombay High соединено подводным газопроводом с газовым месторождением Hazira, расположенным на берегу моря, недалеко от города Hazira. Здесь же находится терминал СПГ Hazira. К этому газопроводу подключены морские газовые месторождения Bassein, Tarapur, Tapti M, Tapti S, Tapti N и др.

От месторождения Hazira начинается магистральный газопровод Hazira–Vijaipur–Jagdishpur (HVJ) L=1650 км. Непосредственно за месторождением установлена КС Hazira, от которой начинается газопровод до электростанции Kawas. Недалеко от города Surat к газопроводу подключены месторождения газа Olpad и Bhandut, расположенные на берегу Аравийского моря. В узловой точке Rajpipla сходятся МГ HVJ (125 км), МГ Dahej–Vijaipur 1 (96 км) и МГ Dahej–Vijaipur 2 (96 км) и далее до узловой точки Vijaipur МГ HVJ (800 км), МГ Dahej–Vijaipur 1 (610 км) и МГ Dahej–Vijaipur 2 (770 км) проходят в одном технологическом коридоре. На 145 км (далее исчисление протяженности приводится по МГ Dahej–Vijaipur 1) установлена КС Vaghodia. На 200 км газопровод пересекает границу между штатами Гуджарат (Gujarat) и Мадхья-Прадеш (Madhya Pradesh). На 286 км установлена КС Jhabua, на 452 км – КС Khera, на 610 км в узловой точке Vijaipur установлена КС Bijaipur. От узловой точки Vijaipur (800 км) МГ HVJ поворачивает в сторону узловой точки Auraiya (1080 км), на 1003 км газопровод пересекает границу между штатами Мадхья-Прадеш и Уттар-Прадеш (Uttar Pradesh). В узловой точке Auraiya установлена КС Auraiya (1080 км). От КС Auraiya МГ HVJ поворачивает в сторону города Jagdishpur, где и заканчивается

на 1650 км. На 1240 км к газопроводу подключается ГРС Lucknow. На 1480 км от МГ HVJ начинается газопровод L=100 км до узловой точки Phulpur, где подключается ГРС Phulpur.

На берегу залива Хамбхэт (Gulf of Khambhat) расположен терминал СПГ Dahej. От него начинаются МГ Dahej–Vijaipur 1 L=610 км и МГ Dahej–Vijaipur 2 L=770 км. На 96 км к газопроводам подходит МГ HVJ и далее до 800 км (Vijaipur) МГ HVJ, 610 км (Vijaipur) МГ Dahej–Vijaipur 1 и 770 км (Vijaipur) МГ Dahej–Vijaipur 2 газопроводы проходят в одном технологическом коридоре. На 145 км (далее исчисление протяженности приводится по МГ Dahej–Vijaipur 1) установлена КС Vaghodia. На 200 км газопровод пересекает границу между штатами Гуджарат и Мадхья-Прадеш. На 286 км установлена КС Jhabua, на 452 км – КС Khera, на 610 км в узловой точке Vijaipur – КС Bijaipur. МГ Dahej–Vijaipur 1 заканчивается на 610 км, а МГ Dahej–Vijaipur 2 – на 770 км в узловой точке Vijaipur. К этой узловой точке подключаются газопроводы Bhiwara–Vijaipur, GREP и Dadri–Vijaipur.

От узловой точки Auraiya, расположенной на 1080 км МГ HVJ, начинается МГ Auraiya–Dadri L=416 км. На 163 км к нему подключается ГРС Shahjahanpur, на 234 км – ГРС Barelly, на 334 км – ГРС Babrala. На 334 км (Karanpur) от газопровода Auraiya–Dadri начинается газопровод Karanpur–Rudrapur L=144 км, который на 82 км пересекает границу между штатами Уттар-Прадеш и Уттаракханд (Uttarakhand). МГ Auraiya–Dadri заканчивается на 416 км в узловой точке Dadri, расположенной недалеко от города Нью-Дели (N. Delhi).

От узловой точки Dadri начинаются два параллельно расположенных газопровода GREP и Dadri–Vijaipur L=565 км. На 18 км газопроводы пересекают границу между штатами Уттар-Прадеш и Харьяна (Haryana), на 100 км – границу между штатами Харьяна и Уттар-Прадеш, на 242 км – границу между штатами Уттар-Прадеш и Мадхья-Прадеш. На 69 км (Chhainsa) на этих газопроводах установлена КС Chhainsa, от которой начинается газопровод Chhainsa–Neemrana L=142 км, пересекающий на 80 км границу между штатами Харьяна и Раджастан (Rajasthan). На 284 км установлена КС Dhaulpur, на 349 км – КС Kailaras. К газопроводам GREP и Dadri–Vijaipur подключены также ГРС Chhainsa, Mathura, Agra, Ferozabad, Dhaulpur, Malanpur. Газопроводы GREP и Dadri–Vijaipur заканчиваются в узловой точке Vijaipur на 565 км.

От узловой точки Dadri начинается МГ Dadri–Jalandhar L=445 км. К газопроводу на 56 км подключены ГРС Baghpat, а на 105 км (Kairana) – газопровод-отвод L=121 км до ГРС Haridwar, который на 71 км пересекает границу между штатами Уттар-Прадеш и Уттаракханд. На 211 км (Raipur) газопровод поворачивает на северо-запад и на 215 км пересекает границу

между штатами Уттар-Прадеш и Харьяна, а на 286 км – границу между штатами Харьяна и Пенджаб (Pungab). На 310 км (Chandigarh) от МГ Dadri–Jalandhar начинается газопровод Chandigarh–Nangal L=110 км до города Nangal. На 393 км (Ludhiana) от МГ Dadri–Jalandhar начинается газопровод Ludhiana–Bathinda L=140 км до узловой точки Bathinda. МГ Dadri–Jalandhar заканчивается на 445 км возле города Jalandhar.

От терминала СПГ Dahej начинается РГ Dahej–Gana L=140 км. На 50 км в узловой точке Bharuch он соединяется с МГ Восток–Запад, где и заканчивается.

От узловой точки Gana начинается РГ Gana–Jogvad L=323 км до населенного пункта Jogvad. До 80 км (Hadala) этот газопровод состоит из двух параллельных трубопроводов. К газопроводу подключены ГРС Gana (0 км), ГРС Hadala (80 км), ГРС Khandiya (108 км), ГРС Adepar (163 км), ГРС Rajkot (223 км), ГРС Padhdri (238 км) и ГРС Jogvad (323 км). На 108 км (Khandiya) от газопровода начинается РГ Khandiya–Jafarabad L=217 км, к которому подключаются ГРС Victor (191 км) и ГРС Jafarabad (217 км). На 163 км (Adepar) от газопровода Gana–Jogvad начинается РГ Adepar–Anjar L=178 км, к которому подключаются ГРС Wankaner (26 км) и ГРС Gandhidham (178 км).

Планируется расширение РГ Bharuch–Jogvad до двух ниток L=223 км (Rajkot).

От узловой точки Gana начинаются РГ Gana–Mehsana L=140 км, к которому подключены ГРС Ahedabad (70 км) и ГРС Kadi (110 км), и газопровод-отвод L=60 км до ГРС Himmatnagar, на 140 км – ГРС Mehsana. Ведется строительство продолжения РГ Gana–Mehsana до ГРС Unjha (170 км) и ГРС Palanpur (210 км).

От терминала СПГ Dahej берет начало РГ Dahej–Umargam L=260 км. До 50 км (Bharuch) газопровод располагается параллельно РГ Dahej–Gana, а в узловой точке Bharuch поворачивает в сторону населенного пункта Amboli (90 км). РГ Dahej–Umargam заканчивается на 260 км (Umargam).

Большой магистральный газопровод Восток–Запад начинается на восточном побережье Индии – от КС-1 (Gadimoga), расположенной на побережье, недалеко от населенного пункта Kakinada, к которой газ подается по морскому трубопроводу от месторождения Krishna-Godavari basin. На 160 км МГ Восток–Запад расположена КС-2, на 240 км газопровод пересекает границу между штатами Андхра Прадеш (Andra Pradesh) и Телангана (Telangana). На 320 км МГ Восток–Запад расположена КС-3, на 490 км – КС-4, а на 640 км – КС-5. На 600 км газопровод пересекает границу между штатами Телангана и Карнатака (Karnataka), а на 675 км – границу между штатами Карнатака и Махараштра (Maharashtra). На 790 км МГ Восток–Запад расположена КС-6, на 950 км – КС-7, а на 1100 км – КС-8

(Panvel). Рядом расположен прибрежный город Уран (Uran), к которому подается газ по морскому газопроводу непосредственно от морских месторождений. В узловой точке Panvel, расположенной перед КС-8, МГ Восток–Запад соединен трубопроводом с терминалом СПГ Dabhol. После КС-5 газопровод поворачивает вдоль береговой линии на север. На 1280 км он пересекает границу между штатами Махараштра и Гуджарат. На 1310 км расположена КС-9, а на 1469 км – КС-10, последняя компрессорная станция МГ Восток–Запад. Сразу после КС-10 газопровод заканчивается в узловой точке Bharuch.

От терминала СПГ Dabhol начинается магистральный газопровод Dabhol–Bengaluru L=1004 км. На 180 км к газопроводу подключены ГРС Kolhapur и газопровод-отвод до ГРС Sangli. На 220 км он пересекает границу между штатами Махараштра и Карнатака. На 284 км (Gokak) к МГ Dabhol–Bengaluru подключена ГРС Gokak и берет начало газопровод L=154 км до населенного пункта Panaji, к которому подключены ГРС Belgaum и газопровод-отвод до ГРС Bijapur. К газопроводу также подключены ГРС Dharwad, Davangare, Bengaluru. МГ Dabhol–Bengaluru заканчивается на 1004 км, возле города Bengaluru.

От узловой точки Vijaipur начинается газопровод Vijaipur–Bhiwara L=305 км, который на 15 км пересекает границу между штатами Мадхья-Прадеш и Раджастан. На 115 км к газопроводу подключена электростанция Anta, на 160 км – ГРС Kota. Газопровод заканчивается на 305 км, где к нему подключена ГРС Bhiwara.

Газотранспортная система Индии развивается за счет проектирования и строительства целого ряда магистральных газопроводов, среди которых МГ Surat–Paradir L=1680 км, производительностью около 70 млн м^3/сут, МГ Mallavaram–Bhilwara L=1500 км, производительностью около 75 млн м^3/сут, МГ Kochi–Mangalore L=348 км, производительностью около 16 млн м^3/сут, МГ Mehsana–Bathinda L=903 км, производительностью около 77 млн м^3/сут и другие магистральные и распределительные газопроводы.

ПОТОКОВЫЕ СХЕМЫ СИСТЕМ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ СТРАН ВОСТОЧНОЙ АЗИИ

Система газоснабжения Южной Кореи

Газоснабжение Южной Кореи осуществляется за счет поставок газа от регазификации сжиженного природного газа на терминалах СПГ (Tongyeong, Posco-Gwangyang, Incheon, Samcheok).

Система газоснабжения Южной Кореи состоит:

- из распределительных газопроводов;
- газопроводов-отводов;
- газопроводов газоснабжения потребителей.

К распределительным газопроводам подключены ГРС, от которых газ направляется в газопроводы газоснабжения потребителей. Рабочее давление в газопроводах системы газоснабжения составляет около $P_у$=6,0 МПа.

От терминала СПГ Tongyeong (Yong Yong), расположенного в южной части страны, начинается газопровод Tongyeong–Busan L=147 км. От терминала СПГ Tongyeong начинается газопровод-отвод L=14 км до ГРС Geoje. На 0 км к газопроводу подключена ГРС Tongyeong, на 51 км расположена узловая точка Jeongchon-Myeon, от которой газопровод поворачивает на восток и начинается газопровод Jeongchon-Myeon – Gwangju. На 52 км к газопроводу Tongyeong–Busan подключена ГРС Jinju, на 85 км – ГРС Haman, на 122 км – ГРС Gimhae, на 132 км газопровод пересекает границу между провинциями South Cyeongsang и Busan, на 147 км в узловой точке Dongnae-Gu – газопровод-отвод L=5 км до ГРС Busan. К узловой точке Dongnae-Gu, где заканчивается газопровод Tongyeong–Busan, подключается строящийся газопровод Samcheok–Pohang–Busan.

От узловой точки Dongnae-Gu начинается газопровод Busan – Chaesin-Dong L=96 км. На 10 км газопровод пересекает границу между провинциями Busan и South Cyeongsang, на 22 км к газопроводу подключается ГРС Yangsan, на 34 км газопровод пересекает границу между провинциями South Cyeongsang и Ulsan, на 43 км от газопровода начинается газопровод-отвод L=25 км до ГРС Nam-Gu, к которому на 15 км подключается ГРС Ulsan, на 60 км газопровод пересекает границу между провинциями Ulsan и North Cyeongsang, на 70 км к газопроводу подключается ГРС Gyeongju. Газопровод Busan – Chaesin-Dong заканчивается на 96 км в узловой точке Chaesin-Dong, к которой подключается ГРС Chaesin-Dong и от которой начинается газопровод-отвод L=18 км до ГРС Pohang.

От узловой точки Chaesin-Dong начинается газопровод Chaesin-Dong – Iksan L=185 км. На 13 км к газопроводу подключается ГРС Gyeonsan,

на 18 км газопровод пересекает границу между провинциями North Cyeongsang и Daegu, на 39 км к газопроводу подключается ГРС Daegu, на 52 км газопровод пересекает границу между провинциями Daegu и North Cyeongsang, на 67 км подключается ГРС Seongju, на 88 км – ГРС Gimcheon, на 98 км газопровод пересекает границу между провинциями North Cyeongsang и North Chungcheong, на 117 км начинается газопровод-отвод до ГРС Yeongdong, на 131 км газопровод пересекает границу между провинциями North Chungcheong и South Chungcheong, на 142 км в узловой точке Geumsan к газопроводу подключаются ГРС Geumsan и газопровод Pyeongtaek–Geumsan (115 км), на 150 км газопровод пересекает границу между провинциями South Chungcheong и North Jeolla. Газопровод Chaesin-Dong – Iksan заканчивается в узловой точке Iksan на 185 км, где подключаются ГРС Iksan, газопровод Pyeongtaek–Iksan (158 км), начинаются газопровод-отвод L=20 км до ГРС Jeonju и газопровод Iksan–Gwangju.

От узловой точки Iksan начинается газопровод Iksan–Gwangju L=98 км. На 26 км к газопроводу подключается ГРС Gimje, на 48 км – ГРС Jeongeup, на 62 км газопровод пересекает границу между провинциями North Jeolla и South Jeolla и на 90 км – границу между провинциями South Jeolla и Gwangju. Газопровод Iksan–Gwangju заканчивается в узловой точке Gwangju на 98 км, где подключаются ГРС Gwangju, газопровод Jeongchon-Myeon – Gwangju (126 км) и начинается газопровод-отвод L=57 км до ГРС Mokpo, к которой на 23 км подключается ГРС Naju.

От узловой точки Jeongchon-Myeon, расположенной на 51 км газопровода Tongyeong–Busan, начинается газопровод Jeongchon-Myeon – Gwangju L=126 км. На 38 км газопровод пересекает границу между провинциями South Cyeongsang и South Jeolla, на 66 км к газопроводу подключаются ГРС Suncheon, газопровод-отвод L=32 км до ГРС Yeosu и подключается газопроводом L=20 км терминал СПГ Posco-Gwangyang. На 108 км газопровод пересекает границу между провинциями South Jeolla и Gwangju. Газопровод Jeongchon-Myeon – Gwangju заканчивается на 126 км в узловой точке Gwangju, соединяясь с газопроводом Iksan–Gwangju (98 км).

От терминала СПГ Pyeongtaek, расположенного в западной части страны, начинаются газопроводы Pyeongtaek–Iksan, Pyeongtaek–Geumsan, Pyeongtaek–Goyang и Pyeongtaek–Incheon.

Газопровод Tongyeong–Iksan L=158 км на 13 км пересекает границу между провинциями Gyeonggi и South Chungcheong, на 25 км к нему подключается ГРС Dangjin, на 40 км (Oilbank) начинается газопровод-отвод L=10 км до ГРС Seosan, на 51 км (Haemi–Myeon) – газопровод-отвод L=23 км до ГРС Taean, на 68 км подключается ГРС Hongseong, на 94 км – ГРС Boryeong, на 128 км – ГРС Seocheon, на 138 км газопровод пересекает

границу между провинциями South Chungcheong и North Jeolla, на 140 км начинается газопровод-отвод L=8 км до ГРС Gunsan. Газопровод Tongyeong–Iksan заканчивается на 158 км в узловой точке Iksan, где он соединяется со 185 км (Iksan) газопровода Chaesin-Dong – Iksan.

Газопровод Pyeongtaek–Geumsan L=115 км, начинающийся от терминала СПГ Pyeongtaek, на 13 км пересекает границу между провинциями Gyeonggi и South Chungcheong, на 35 км в узловой точке Cheonan к нему подключаются ГРС Cheonan, газопровод-перемычка L=26 км с узловой точкой Anseong и начинается газопровод-отвод L=25 км до ГРС Asan. На 40 км газопровод пересекает границу между провинциями South Chungcheong и Sejong, на 62 км к нему подключается ГРС Sejong и начинается газопровод-отвод L=22 км до ГРС Cheongju, который на 5 км пересекает границу между провинциями Sejong и North Chungcheong. На 83 км газопровод пересекает границу между провинциями Sejong и Daejeon, на 88 км от газопровода Pyeongtaek–Geumsan начинается газопровод-отвод L=6 км до ГРС Daejeon, на 102 км газопровод пересекает границу между провинциями Daejeon и South Chungcheong. Газопровод Pyeongtaek–Geumsan заканчивается на 115 км в узловой точке Geumsan, где он подключается к 142 км (Geumsan) газопровода Chaesin-Dong – Iksan.

Газопровод Pyeongtaek–Goyang L=138 км начинается от терминала СПГ Pyeongtaek. На 34 км в узловой точке Anseong к нему подключается ГРС Anseong и начинается газопровод-перемычка L=26 км с узловой точкой Cheonan газопровода Pyeongtaek–Geumsan (35 км). На 56 км в узловой точке Yongin к газопроводу подключается ГРС Yongin и начинается газопровод Yongin–Hoengseong. На 77 км в узловой точке Gwangiu к газопроводу подключаются ГРС Gwangiu, газопровод-перемычка L=42 км от узловой точки Ansan, к которому на 13 км подключается ГРС Anyang, на 30 км – ГРС Seongnam и начинается газопровод-отвод Gwangiu–Chuncheon L=64 км, который на 38 км пересекает границу между провинциями Gyeonggi и Ganwon, на 55 км к нему подключается ГРС Changchon-Ri, а на 64 км – ГРС Chuncheon. На 102 км к газопроводу Pyeongtaek–Goyang подключается ГРС Guri и начинается газопровод-отвод L=11 км до ГРС Namyangju, на 117 км в узловой точке Jangam-Dong газопровод Pyeongtaek–Goyang пересекает 56 км газопровода Incheon–Uijeongbu 1, а на 118 км пересекает 47 км газопровода Incheon–Uijeongbu 2. Газопровод Pyeongtaek–Goyang заканчивается на 138 км, где в узловой точке Goyang он подключается к 53 км газопровода Incheon–Uijeongbu 3.

Газопровод Pyeongtaek–Incheon L=53 км соединяет два терминала СПГ: Pyeongtaek и Incheon. На 20 км к газопроводу подключается ГРС Hwaseong, на 38 км в узловой точке Ansan подключается ГРС Ansan и начинается

газопровод-перемычка L=42 км с узловой точкой Gwangiu, расположенной на 77 км газопровода Pyeongtaek–Goyang. На 48 км газопровод пересекает границу между провинциями Gyeonggi и Incheon. Газопровод Pyeongtaek–Incheon заканчивается на 53 км в узловой точке Incheon, к которой газопроводом L=5 км подключается терминал СПГ Incheon и от которой начинаются газопроводы Incheon–Uijeongbu 1 и Incheon–Uijeongbu 2.

Газопровод Incheon–Uijeongbu 1 L=61 км начинается от узловой точки Incheon. На 12 км газопровод пересекает границу между провинциями Incheon и Gyeonggi, на 20 км к нему подключена ГРС Gwangmyeong, на 23 км газопровод пересекает границу между провинциями Gyeonggi и Seoul, на 30 км к газопроводу подключена ГРС Dongiak-Gu, на 52 км газопровод пересекает границу между провинциями Seoul и Gyeonggi, на 56 км газопровод Incheon–Uijeongbu 1 пересекает 117 км газопровода Pyeongtaek–Goyang. Газопровод Incheon–Uijeongbu 1 заканчивается на 61 км в узловой точке Uijeongbu, к которой подключаются ГРС Uijeongbu, газопроводы Incheon–Uijeongbu 2 (53 км) и Incheon–Uijeongbu 3 (75 км).

Газопровод Incheon–Uijeongbu 2 L=53 км начинается от узловой точки Incheon. На 15 км газопровод пересекает границу между провинциями Incheon и Seoul, на 35 км к нему подключается ГРС Eunpyeong-Gu и начинается газопровод-перемычка L=11 км с узловой точкой Goyang, расположенной на 53 км газопровода Incheon–Uijeongbu 3. На 43 км газопровод пересекает границу между провинциями Seoul и Gyeonggi, на 47 км газопровод Incheon–Uijeongbu 2 пересекает 118 км газопровода Pyeongtaek–Goyang. Газопровод Incheon–Uijeongbu 2 заканчивается на 53 км в узловой точке Uijeongbu, к которой подключаются ГРС Uijeongbu, газопроводы Incheon–Uijeongbu 1 (61 км) и Incheon–Uijeongbu 3 (75 км).

Газопровод Incheon–Uijeongbu 3 L=75 км начинается от терминала СПГ Incheon. На 14 км в узловой точке Yeongiongdo к нему подключается ГРС Yeongiongdo, на 37 км – ГРС Bucheon, на 42 км газопровод пересекает границу между провинциями Incheon и Gyeonggi, на 53 км в узловой точке Goyang к газопроводу Incheon–Uijeongbu 3 подключаются ГРС Goyang, газопровод-перемычка L=11 км от 35 км газопровода Incheon–Uijeongbu 2 и газопровод Pyeongtaek–Goyang (138 км). Газопровод Incheon–Uijeongbu 3 заканчивается на 75 км в узловой точке Uijeongbu, к которой подключены ГРС Uijeongbu, газопроводы Incheon–Uijeongbu 1 (61 км) и Incheon–Uijeongbu 2 (53 км).

От терминала СПГ Samcheok, расположенного в восточной части страны, начинаются газопровод Samcheok–Eumseong и строящиеся газопроводы Samcheok–Goseong и Samcheok–Pohang–Busan.

Газопровод Samcheok–Eumseong L=154 км начинается от терминала СПГ Samcheok. На 30 км к газопроводу подключается ГРС Taebaek, на 74 км – ГРС Yeongwol, на 82 км газопровод пересекает границу между провинциями Gangwon и North Chungcheong, на 107 км подключается ГРС Jechon и начинается газопровод-отвод L=21 км до ГРС Danyang, на 129 км – ГРС Chungiu, на 154 км – ГРС Eumseong и начинается газопровод-отвод L=31 км до ГРС Goesan. Газопровод Samcheok–Eumseong заканчивается на 154 км в узловой точке Eumseong, от которой начинается газопровод-перемычка L=30 км до узловой точки Yeoju (34 км), расположенной на газопроводе Yongin–Hoengseong. На 12 км газопровод-перемычка пересекает границу между провинциями North Chungcheong и Gyeonggi.

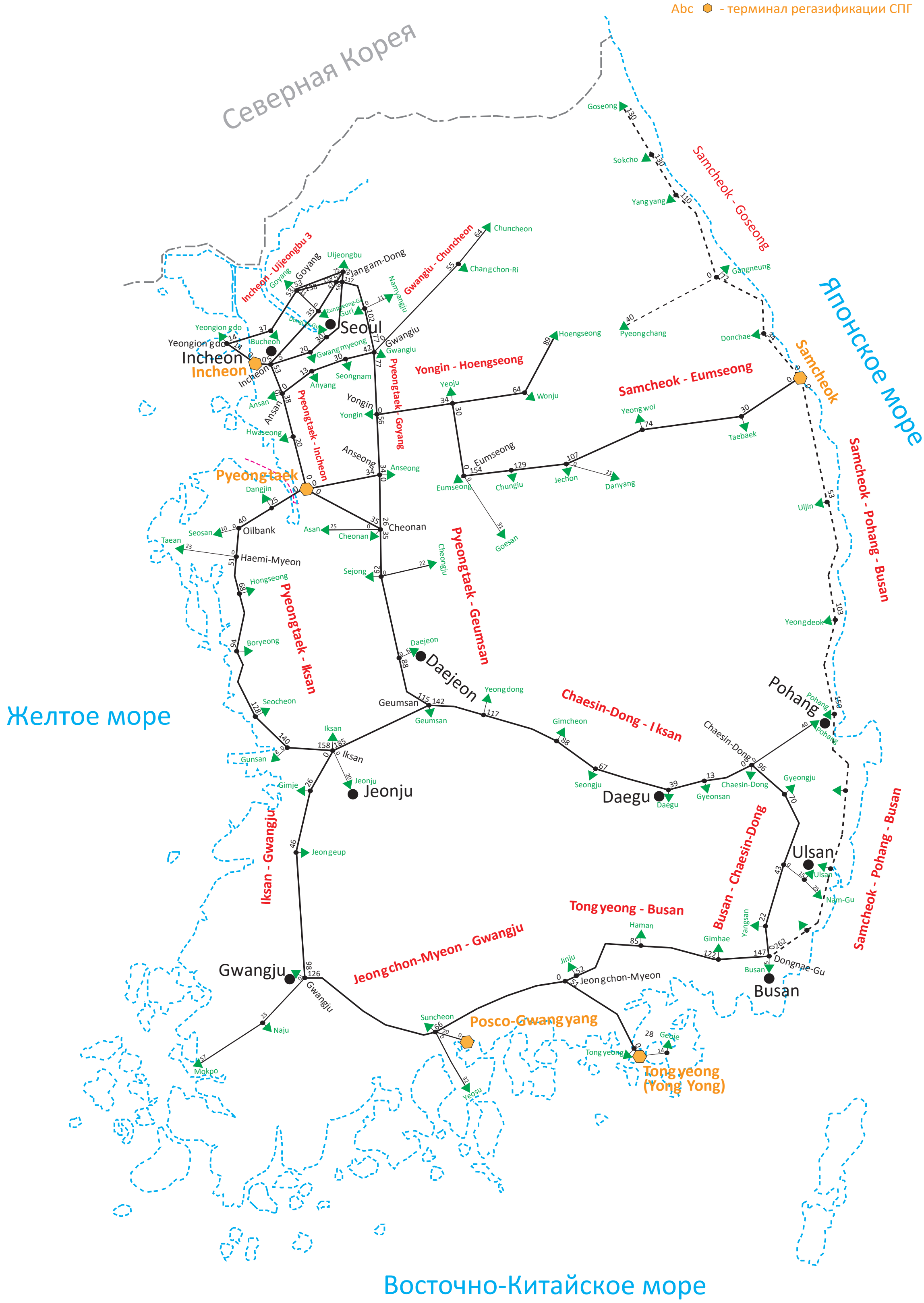
От узловой точки Yongin, расположенной на газопроводе Pyeongtaek–Goyang (56 км), начинается газопровод Yongin–Hoengseong L=89 км. На 34 км в узловой точке Yeoju к газопроводу подключаются ГРС Yeoju и газопровод-перемычка L=30 км, начинающийся от узловой точки Eumseong (154 км) газопровода Samcheok–Eumseong. На 48 км газопровод пересекает границу между провинциями Gyeonggi и Gangwon, на 64 км к газопроводу подключается ГРС Wonju. Газопровод Yongin–Hoengseong заканчивается на 89 км, где подключается ГРС Hoengseong.

От терминала СПГ Samcheok начинается строящийся газопровод Samcheok–Goseong L=130 км. На 34 км к нему подключается ГРС Donchae, на 72 км – ГРС Gangneung и газопровод-отвод до ГРС Pyeongchang, на 110 км – ГРС Yangyang, на 130 км – ГРС Sokcho, на 130 км – ГРС Goseong.

От терминала СПГ Samcheok начинается строящийся газопровод Samcheok–Pohang–Busan L=262 км. На 23 км газопровод пересекает границу между провинциями Gangwon и North Cyeongsang, на 53 км к нему подключается ГРС Uljin, на 103 км – ГРС Yeongdeok, на 150 км – ГРС Pohang. От 150 до 262 км к газопроводу Samcheok–Pohang–Busan подключается несколько ГРС. Газопровод Samcheok–Pohang–Busan заканчивается на 262 км в узловой точке Dongnae-Gu, где он подключается к 147 км газопровода Busan – Chaesin-Dong.

ГАЗОТРАНСПОРТНАЯ СИСТЕМА
ЮЖНОЙ КОРЕИ

- газопровод
- строящийся газопровод
Abc - ГРС
Abc - терминал регазификации СПГ



Система газоснабжения Японии

Газоснабжение Японии осуществляется из собственных газовых и нефтегазовых месторождений (Yufutsu, Ayukawa, Yurihara, Higashi-Hiigata, Iwafune-oki, Yoshii и Katakai) и за счет поставок газа от регазификации сжиженного природного газа на терминалах СПГ (Yufutsu, Ishikari, Hachinohe, Shin-Sendai, Shin-Minato, Soma, Sodeshi, Higasi-Ohgishima, Sodegaura, Futtsu, Negishi, Ohgishima, Sodeshi, Chita, Kawagoe, Yokkaichi, Wakayama, Senboku, Sakai, Sakaide, Oita, Kagoshima, Nagasaki, Fukuoka, Hibiki, Tobata, Yanai, Hatsukaichi, Mizushima, Himeji, Toyama, Naoetsu, Joetsu, Nihonkai и Yoshnoura).

Система газоснабжения Японии состоит:

- из распределительных газопроводов;
- газопроводов-отводов;
- газопроводов газоснабжения потребителей.

К распределительным газопроводам подключены ГРС, от которых газ направляется для снабжения потребителей.

В южной части острова Хоккайдо (Hokkaido) (префектура Хоккайдо) расположено нефтегазовое месторождение Yufutsu, к которому подключены терминал регазификации СПГ Yufutsu и локальный газопровод L=43 км до ГРС Kitahiroshima и к которому на 0 км подключена ГРС Tomakomai, а на 22 км – ГРС Chtose.

Недалеко от города Саппоро (Sapporo), в префектуре Хоккайдо, расположен терминал СПГ Ishikari. Также в префектуре Хоккайдо расположен терминал СПГ Kushiro.

В префектуре Аомори (Aomori) расположен терминал СПГ Hachinohe.

Недалеко от города Сэндай (Sendai), в префектуре Мияги (Miyagi), расположены терминалы СПГ Shin-Sendai и Shin-Minato.

В префектуре Мияги на границе с префектурой Фукусима (Fukushima), расположен терминал СПГ Soma. От терминала СПГ Soma начинается газопровод Soma–Koriyama L=135 км, к которому на 40 км подключена ГРС Iwanuma и начинается газопровод-отвод до ГРС Sendai, на 65 км – ГРС Shiroshi, на 93 км – ГРС Fukushima, на 113 км – ГРС Nihonmatsu и газопровод-отвод L=21 км до ГРС Tamura и на 135 км – ГРС Koriyama. На 75 км газопровод пересекает границу между префектурами Мияги и Фукусима.

От 65 км (Shiroshi) газопровода Soma–Koriyama начинается газопровод Shiroshi–Nihonkai L=130 км, на 24 км от которого начинается газопровод-отвод L=26 км до ГРС Yamagata. На 30 км газопровод Shiroshi–Nihonkai пересекает границу между префектурами Мияги и Ямагата, а на 92 км – границу между префектурами Ямагата и Ниигата (Niigata). На 118 км к газопроводу подключается газовое месторождение Shiunji. Газопровод

Shiroshi–Nihonkai заканчивается на 130 км, где к нему подключаются терминал СПГ Nihonkai и нефтегазовые месторождения Higashi-Hiigata и Iwafune-oki, расположенные на западном берегу острова Хонсю.

От узловой точки, к которой подключены терминал СПГ Nihonkai и нефтегазовые месторождения Higashi-Hiigata и Iwafune-oki, начинается газопровод Nihonkai–Toyama L=251 км. На 20 км к газопроводу подключена ГРС Niigata, на 60 км – ГРС Mitsuke, на 70 км – газовое месторождение Yoshii, на 80 км – газопровод-отвод L=12 км до ГРС Kawaguchi и газовое месторождение Katakai, на 114 км – терминал СПГ Joetsu, на 136 км – терминал СПГ Naoetsu (установлен на границе префектур Ниигата и Тояма (Toyama)), от которого начинается газопровод Naoetsu–Saitama. Газопровод Nihonkai–Toyama заканчивается на 251 км, подключаясь к терминалу СПГ Toyama.

От 136 км газопровода Nihonkai–Toyama, где установлен терминал СПГ Naoetsu, начинается газопровод Naoetsu–Saitama L=243 км. На 24 км газопровод пересекает границу между префектурами Ниигата и Нагано (Nagano), на 119 км в узловой точке Karuizawa к нему подключается газопровод-перемычка L=45 км от 178 км газопровода Sodeshi–Matsumoto. На 125 км газопровод пересекает границу между префектурами Нагано и Гумма (Gunma), а на 189 км – границу между префектурами Гумма и Сайтама (Saitama), на 208 км от газопровода Naoetsu–Saitama начинается газопровод-отвод L=58 км до ГРС Utsunomiya, который на 3 км пересекает границу между префектурами Сайтама и Гумма, а на 10 км – границу между префектурами Гумма и Тогиги (Tochigi). Газопровод Naoetsu–Saitama заканчивается на 234 км в узловой точке Saitama, где он подключается к 45 км кольцевого газопровода города Токио Ring Gas Pipeline Tokyo (RGPT).

Кольцевой газопровод RGPT, соединяющий между собой терминалы СПГ Negishi, Ohgishima, Higasi-Ohgishima с терминалами СПГ Sodegaura и Futtsu, начинается от терминала СПГ Higasi-Ohgishima, расположенного недалеко от города Yokma. Газопровод проходит по территориям префектур Канагава (Kanagawa), Токио, Сайтама и Тиба (Chiba). На 45 км в узловой точке Saitama к нему подключается газопровод Naoetsu–Saitama (234 км). Газопровод RGPT заканчивается на 120 км, подключаясь к терминалу СПГ Sodegaura, от которого начинается газопровод L=63 км до ГРС Kashima.

На берегу Тихого океана в провинции Ibaraki, недалеко от города Хитатинака (Hitachinaka), расположен терминал СПГ Hitachi.

От терминала СПГ Sodeshi, расположенного в префектуре Сидзуока (Shizuoka), начинается газопровод Sodeshi–Matsumoto L=208 км. На 45 км к газопроводу подключена ГРС Susono. На 68 км газопровод пересекает границу между префектурами Сидзуока и Яманаси (Yamanashi), а на 132 км – границу между префектурами Яманаси и Нагано. На 178 км газопровода Sodeshi–Matsumoto начинается газопровод-перемычка L=45 км до 119 км

(узловая точка Karuizawa) газопровода Naoetsu–Saitama. Газопровод Sodeshi–Matsumoto заканчивается на 208 км, где подключена ГРС Matsumoto.

От терминала СПГ Sodeshi начинается газопровод Sodeshi–Chita L=170 км. На 83 км газопровод пересекает границу между префектурами Сидзуока и Айти (Aichi). Газопровод заканчивается на 170 км, подключаясь к терминалу СПГ Chita.

Терминалы СПГ Chita и Kawagoe соединены между собой газопроводом-перемычкой L=22 км, который на 11 км пересекает границу между префектурами Айти и Миэ (Mie).

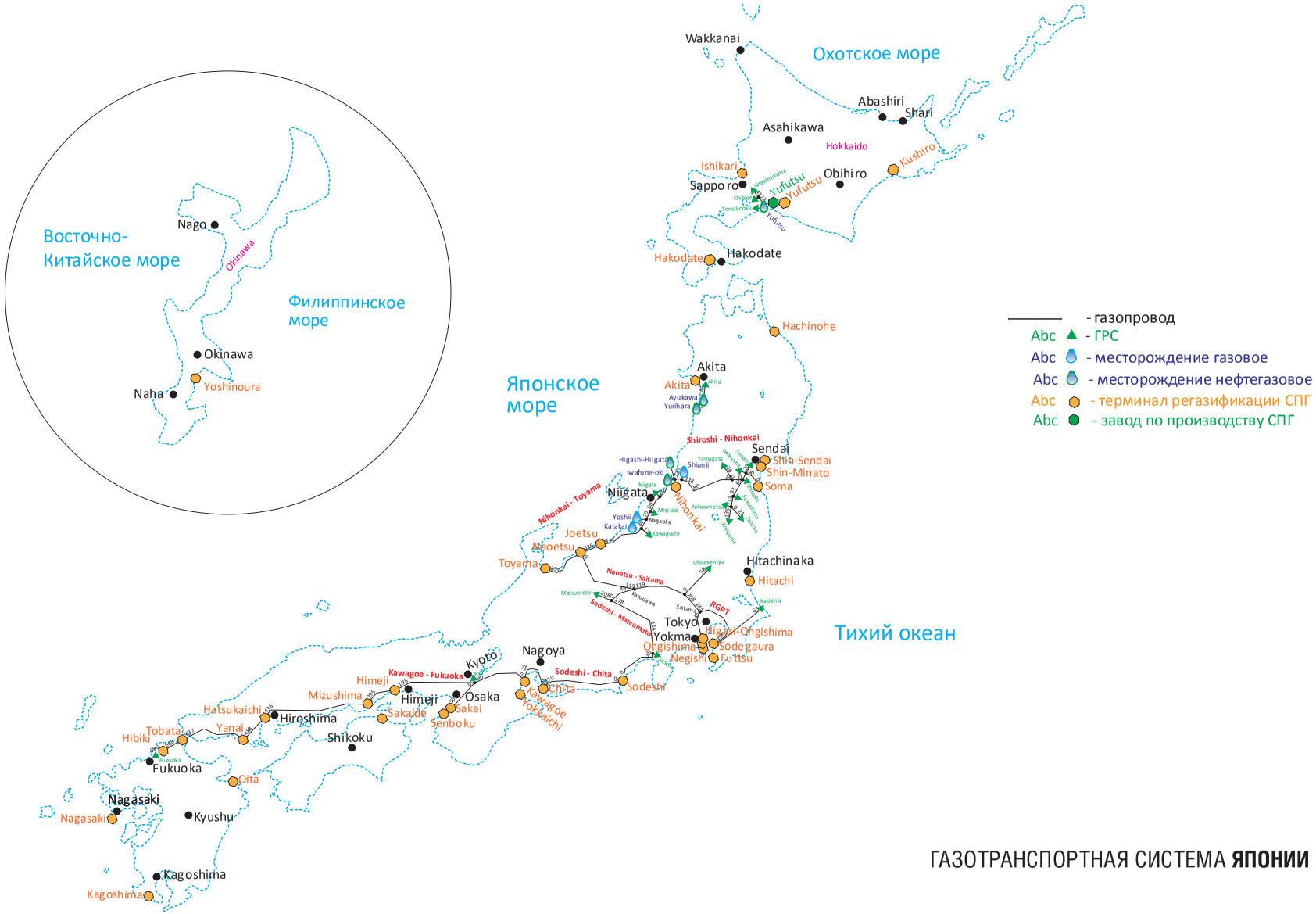
В префектуре Миэ, недалеко от терминала СПГ Kawagoe, расположен терминал СПГ Yokkaichi.

От терминала СПГ Kawagoe начинается газопровод Kawagoe–Fukuoka L=690 км. На 21 км газопровод пересекает границу между префектурами Миэ и Сига (Shiga), а на 79 км – границу между префектурами Сига и Киото (Kyoto). На 90 км к газопроводу подключена ГРС Kyoto и начинается газопровод L=50 км до терминала СПГ Sakai и далее до терминала СПГ Senboku, который на 11 км пересекает границу между префектурами Киото и Осака (Osaka).

Газопровод Kawagoe–Fukuoka продолжается от узловой точки Kyoto (90 км), на 97 км пересекает границу между префектурами Киото и Осака, а на 123 км – границу между префектурами Осака и Хиого (Hyogo). На 195 км газопровода установлен терминал СПГ Himeji. На 230 км газопровод пересекает границу между префектурами Хиого и Окаяма. На 295 км газопровода установлен терминал СПГ Mizushima. На 323 км газопровод пересекает границу между префектурами Окаяма и Хиросима. На 436 км газопровода, недалеко от города Хиросима, установлен терминал СПГ Hatsukaichi. На 473 км газопровод пересекает границу между префектурами Хиросима и Ямагути (Yamaguchi). На 488 км газопровода установлен терминал СПГ Yanai. На 637 км газопровод пересекает границу между префектурами Ямагути и Фукуока (Fukuoka), где установлен терминал СПГ Tobata, а на 688 км – терминал СПГ Hibiki. Газопровод Kawagoe–Fukuoka заканчивается на 690 км, где установлена ГРС Fukuoka.

В префектуре Нагасаки (Nagasaki), недалеко от города Нагасаки, установлен терминал СПГ Nagasaki. В префектуре Кагосима (Kagoshima) установлен терминал СПГ Kagoshima. В префектуре Оита (Oita) установлен терминал СПГ Oita. В префектуре Акита (Akita) от нефтегазовых месторождений Yurihara и Ayukawa начинается локальный газопровод L=50 км до ГРС Akita. Здесь же, недалеко от города Акита, установлен терминал СПГ Akita.

В префектуре Окинава (Okinawa) (остров Окинава) установлен терминал СПГ Yoshinoura.



ГАЗОТРАНСПОРТНАЯ СИСТЕМА **ЯПОНИИ**

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- Archives for Natural Gas Pipelines [Электронный ресурс] // GRENATEC. – URL: grenatec.com.
- Bangladesh Petroleum Exploration and Production Company Limited [Электронный ресурс]. – URL: bapex.com.bd/.
- Carrett J. Harkins. A Trans-Korean Natural Gas Pipeline: Feasibility Study. – 2011.
- CGD Network: EOI [Электронный ресурс] // Petroleum and Natural Gas Regulatory Board. – URL: pngrb.gov.in.
- China`s underground natural gas storage facilities / Reuters [Электронный ресурс]. – URL: uk.reuters.com.
- Distribution of Petroleum and Mineral Oil in India / Economic Geography [Электронный ресурс]. – URL: pmfias.com.
- Exploration Activities [Электронный ресурс] // Indonesia. – URL: ccop.or.th.
- Gas production, distribution & pipeline [Электронный ресурс]. – URL: petrobangla.org.bd.
- Gujarat Gas [Электронный ресурс] // India`s Largest CGD Company. – URL: gujaratgas.com.
- Omidvar, Hamid. Natural gas industry in Iran. – Pipeline Technology Conference, 2008.
- Indonesia [Электронный ресурс] // Premier Oil. – URL: premier-oil.com.
- Indonesia Gas Infrastructure 2016 [Электронный ресурс] // The Oil and Gas Year. – URL: theoilandgasyear.com.
- Indonesia Oil and Gas Concessions and Major Infrastructure Map [Электронный ресурс] // World Energy Oil Gas News Trends. – URL: wognews.net.
- Indonesia Oil and Gas Map [Электронный ресурс]. – URL: mudrockmedia.com.
- Jalalabad Gas Transmission and Distribution System Limited [Электронный ресурс]. – URL: jalalabadgas.org.bd.
- Kazakhstan-China Main Gas Pipeline`s facilities [Электронный ресурс]. – URL: agp.com.kz.
- Manage risks for trans-country pipeline projects [Электронный ресурс] // Gas processing and LNG. – URL: gasprocessingnews.com.
- Map of Gas Pipelines in India [Электронный ресурс] // Gas Pipelines in India. – URL: mapsofindia.com.
- Map showing geology, oil and gas fields, and geologic provinces of Iran [Электронный ресурс] // U.S. Department of the Interior. U.S. Geological Survey. – URL: pubs.usgs.gov.
- Md Niaz Murshed Chowdhury. Present scenario of renewable and non-renewable resources in Bangladesh: a compact analysis // Business and Economics Journal. – January, 2015.

- Mehmet Ögütçü. Kazakhstan's Explanding Cross-Border Gas Links. Implications for Europe, Russia, China and other CIS countries // Windsor Energy Group's Regional Pipelines Roundtable. – Almaty, 2006.
- Ratner M., Nelson G.M., Lawrence S.V. China's natural gas: uncertainty for markets / Congressional Research Service. – 2016.
- The Current Status and Future Vision of Oil and Gas Sector in Myanmar / 32-nd JCCP International Symposium. – Tokyo, 2014.
- Winnie Tsui. Myanmar Rising: Opportunities in Asia's Final Production Frontier / HKTDC Research. – 2016.
- Natural Gas [Электронный ресурс] // Ministry of Petroleum and Natural Gas. – URL: petroleum.nic.in.
- Natural Gas Pipeline Development [Электронный ресурс] // Asia Pacific Energy Research Centre. – URL: aperc.ieej.or.jp.
- Natural Gas Scenario in India [Электронный ресурс] // About Natural Gas. – URL: petroleum.nic.in.
- New Projects [Электронный ресурс] // Gujarat Infrastructure Development Board. – URL: gidb.org.
- Higashi N. Natural Gas in China: Market Evolution and Strategy. – Paris, 2009.
- North – South Gas Pipeline Project (NSGP) [Электронный ресурс] // ISGS. – URL: isgs.com.pk.
- Oil and Gas Map – Indonesia [Электронный ресурс] // World Energy Oil Gas News Trends. – URL: wognews.net.
- Pakistan LNG Terminals Limited [Электронный ресурс] // Pakistan LNG. – URL: paklngterm.com.
- Gregory F. Ulmishek. Petroleum Geology and Resources of the Amu-Darya Basin, Turkmenistan, Uzbekistan, Afghanistan, and Iran By / U.S. Geological Survey. – Virginia, 2004.
- Pradip Chandra Mandal. Analysis of gas transmission network of Bangladesh / Department of Chemical Engineering Bangladesh University of Engineering and Technology. – Dhaka, 2002.
- Premier Oil Starts Development of 'BIGP' Gas Fields in Natuna Sea [Электронный ресурс] // Jakarta Globe. – URL: jakartaglobe.id.
- Pyeongtaek LNG terminal South Korea [Электронный ресурс] // Global Energy Observatory. – URL: globalenergyobservatory.org.
- Southeast Asias Pipeline Challenges [Электронный ресурс] // Pipeline & Gas Journal. – 2015. – Vol. 242. – № 2. – URL: pgjonline.com.
- Sui Southern Gas Company Limited [Электронный ресурс] // SSGC. – URL: ssgc.com.pk.
- Natural gas in China: a regional analysis // The Oxford Institute for Energy Studies. – 2015.

- Turkmenistan –Afghanistan – Pakistan – India Gas Pipeline (TAPI) [Электронный ресурс] // ISGS. – URL: isgs.com.pk.
- Вьетнам [Электронный ресурс] // Информационно-аналитический центр. – URL: mineral.ru.
- Генеральная схема газоснабжения и газификации Кыргызской Республики до 2030 года [Электронный ресурс] // Газпром Кыргызстан. – URL: kyrgyzstan.gazprom.ru.
- Действующие газопроводы Кыргызстана [Электронный ресурс] // Газпром Кыргызстан. – URL: kyrgyzstan.gazprom.ru.
- Деформационная история и нефтегазоносность Юго-Западного Гиссара (Южный Узбекистан) / А.В. Тевелев, Б.В. Георгиевский // Вестник Московского университета. – 2012. – № 6. – С. 21–35. – (Сер. 4, Геология).
- Дорофеев Н.В. Моделирование строения и формирования сложно построенных залежей нефти и газа и минимизация рисков их освоения: дис...канд. геол.-мин. наук. – Ставрополь, 2015.
- Магистральные газопроводы Казахстана [Электронный ресурс]. – URL: agp.com.kz.
- Мелихов В.Н. Продуктивность и потенциал газонефтеносности Амударьинского мегабассейна // Геология нефти и газа. – 2009. – № 5. – С. 10–18.
- Принципиальная схема Кыргызстана [Электронный ресурс] // Газпром Кыргызстан. – URL: kyrgyzstan.gazprom.ru.
- Сазонов С.Л. Транспорт Китайской Народной Республики. – М.: Кругъ, ИДВ РАН, 2012.
- Трубопроводы Ирана [Электронный ресурс] // Зарубежное военное обозрение. – URL: zvo.su.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

ДЛЯ ЗАМЕТОК

ДЛЯ ЗАМЕТОК

ДЛЯ ЗАМЕТОК

СПРАВОЧНОЕ ПОСОБИЕ ПО СИСТЕМАМ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ СТРАН АЗИИ

Выпускающий редактор
М.А. Бородина

Куратор
Е.Ю. Бородина

Корректура
Ю.В. Рудык, О.Я. Проскуриной

Компьютерная верстка
А.Р. Адиловой

Компьютерная обработка схем
Д.В. Паршуковой

Подписано в печать 23.12.2019.
Формат 70×100/16.
Гарнитуры: Times New Roman, Helios Cond.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 10,4.
Тираж 1000 экз.

ООО «НИИгазэкономика»
105066, г. Москва, ул. Старая Басманная, д. 20, к. 8.
Тел.: +7 (499) 265-24-20, факс.: +7 (499) 267-30-76.

Отпечатано в ООО «ИПП «КУНА»