



УТИЛИЗАЦИЯ И ПЕРЕРАБОТКА ГАЗА



Эффективное развитие газовой отрасли Казахстана связано с решением двух взаимосвязанных задач: прекращение сжигания попутного газа и развитие проектов газопереработки и газохимии. За счет введения законодательных мер по утилизации газа со стороны государства и внедрения технологических мероприятий компаниями объем сожженного газа в 2008 году сократился на 30%. К 2010 году планируется сведение объемов сжигания к технологически обусловленному минимуму.

В сфере газопереработки в условиях мирового финансового кризиса приостановлен ряд проектов, в том числе отложены сроки строительства первой очереди третьего комплекса Жанажолского ГПЗ, создаваемого АО «CNPC-Актобемунайгаз», а также Боранкольского ГПЗ, который строит АО «Толкыннефтегаз».

В январе 2009 года в Атырауской области началось строительство первого в стране интегрированного газохимического комплекса, реализуемого в рамках правительственной программы развития нефтехимической промышленности и производства продукции с добавленной стоимостью.

Особенностью нефтяных и нефтегазоконденсатных месторождений Казахстана является высокий газовый фактор: в зависимости от района добычи на тонну извлеченной нефти приходится от 25 до 1000 м³ попутного нефтяного газа. Проблема больших выходов попутного газа при добыче нефти при высоких издержках на его утилизацию традиционно решается через сжигание газа на факелах или в лучшем случае через обратную закачку в пласт. Сжигание газа влечет за собой безвозвратные потери и загрязнение окружающей среды.

Сжигание газа в Казахстане: состояние

По официальным данным, в 2008 году в Казахстане было сожжено 1,8 млрд м³. Об этом было заявлено в январе этого года на коллегии МЭМР, посвященной итогам деятельности нефтегазовой отрасли в 2008 году. При этом было отмечено, что по сравнению с 2007 годом объемы сжигания газа сократились на 30%.

Однако названные цифры сильно расходятся с результатами мониторинга Мирового Банка. По последним сообщениям Глобального

партнерства по сокращению сжигания газа (GGFRP) под эгидой МБ, в 2007 году во всем мире было сожжено 147 млрд м³ газа. Более 87% приходится на 20 стран, которые возглавляет Россия.

Казахстан в этом списке устойчиво занимает пятую позицию (см. «Объемы сжигания газа по спутниковому мониторингу»). По полученным со спутников данным, в 2007 году в республике было сожжено 5,3 млрд м³ попутного газа, что на 0,7 млрд м³ меньше, чем в предыдущем году.

Данные GGFRP близки к оценкам, которые в ходе заседания Министерства охраны окружаю-

щей среды РК в феврале текущего года представил Мурат Рахимбергенов, бывший в то время председателем Комитета экологического регулирования и контроля МООС. Он отметил, что реальные объемы сожженного газа значительно превышают представляемые компаниями сведения.

Вызывает сомнения у экологического ведомства и официальная статистика МЭМР, в соответствии с которой с 1998-го по 2006 год процент сжигаемого на факелах попутного газа снизился с 28,8% до 11,6% (см. «Газ», стр. 52). По оценкам МООС, в Казахстане ежегодно сжигается не менее 20% всего добываемого газа (см. «Сжигание газа в Казахстане (неофициальные данные)»).

Из 46 нефтедобывающих компаний газ сжигают 30, а том числе 25 предприятий на западе и 5 на юге страны. Экономический ущерб от этих потерь оценивается более чем в \$3 млрд в год. Крупнейшими компаниями по сжиганию газа на факелах являются ТОО СП «Тенгизшевройл», ОАО «СНПС-Актобемунайгаз», АО «РД «КазМунайГаз», ТОО «Казахойл-Актобе», Kachaganak Petroleum Operating.

Экологические отчеты по областям свидетельствуют о некотором улучшении ситуации в 2007 году по сравнению с 2006 годом (опубликованных данных по 2008 году пока нет).

По Западно-Казахстанской области объем выбросов в результате сжигания газа за 2006 год составил 23,92 тыс. тонн, за 2007-й — 11,987 тыс. тонн, в том числе по КПО за 2006 год — 11,987 тыс. тонн, за 2007-й — 13,194 тыс. тонн.

По Атырауской области данные показывают, что объем выбросов загрязняющих веществ ТОО «Тенгизшевройл» за 2007 год составил 50911,2 тонн, что на 4632,2 тонн меньше, чем в 2006 году.

По Актыбинской области объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферу за 2007 год составил порядка 284,5 тыс. тонн. Из них 131,5 тыс. тонн, или 50%, приходится на выбросы от сжигания попутного нефтяного газа на факелах. Более 90% всех выбросов загрязняющих веществ с фа-

кельных установок приходится на долю двух нефтегазодобывающих предприятий — АО «СНПС-Актобемунайгаз» и ТОО «Казахойл-Актобе».

Меры по сокращению сжигания газа

Правительство РК ставит вопрос о прекращении практики сжигания попутного газа в качестве приоритетной задачи развития газовой отрасли. В октябре 2005 года в Закон «О нефти» были внесены изменения, в соответствии с которыми запрещается сжигание попутного и/или природного газа в факелах. Таким образом, коммерческая разработка месторождений без утилизации газа становится невозможной.

В Министерстве энергетики и минеральных ресурсов Казахстана разработаны нормативы и регулирующие меры, которые, в частности, вменяют добывающим предприятиям подготовить собственные программы по утилизации газа на период 2006–2009 годов. Программы должны утверждаться созданной при МЭМР специальной рабочей группой. Как правило, на рассмотрение представляется несколько схем утилизации попутного газа с технико-экономическими расчетами, полученными на основе пробной эксплуатации или опытно-промышленных работ.

При рассмотрении и утверждении программ по утилизации учитываются технологические условия разработки месторождения, региональные интересы в вопросах газоснабжения населения и промышленности, объемы добываемого газа, экологическая обстановка расположения месторождения.

Сроки реализации программ компаний по утилизации газа, рассмотренных в течение 2006–2007 годов, были сжаты в пределах от одного года до трех лет. Для вводимых в промышленную разработку месторождений после 1 июля 2006 года в проектных документах должны предусматриваться мероприятия по полной утилизации попутного и природного газа.

Разработанная МЭМР Программа утилизации попутного нефтяного газа предусматривает поэтапное прекращение сжигания газа к 2010 году. В соответствии с ней в 2009 году будет сожжено порядка 430 млн кубометров газа, и с 2010 года факелы будут гореть только в технологически неизбежных, оговоренных законодательством ситуациях, например, при пробной эксплуатации месторождений или в форс-мажорных случаях. После 2010 года разрешения на природопользование без программы утилизации газа выдаваться не будут.

В новом Экологическом кодексе предусмотрены повышенные ставки платежей за выбросы загрязняющих веществ от сжигания попутного газа. Кроме того, местным представительным органам предоставлено право повышать эти ставки вплоть до 20 раз. В результате в 2008 году за сверхнормативное сжигание попутного газа с нефтедобывающих компаний было взыскано более 14 млрд тенге (около \$115 млн по официальному текущему курсу).

В частности, с компании Kachaganak Petroleum Operating была взыскана компенсация ущерба в сумме 1,8 млрд тенге; СП «Тенгизшевройл» было оштрафовано более чем на 1 млн тенге, «КазГер-

Объемы сжигания газа по спутниковому мониторингу, млрд м³

	2005 г.	2006 г.	2007 г.	Изменение 2007/2006
Мир	162,0	157,0	147,0	-10,0
Всего 20 первых стран, в т.ч.	142,0	136,0	128,0	-8,0
Россия	55,2	48,8	50,0	+1,2
Нигерия	21,3	19,3	16,8	-2,5
Иран	11,3	12,1	10,6	-1,5
Ирак	7,1	7,4	7,0	-0,4
Казахстан	5,8	6,0	5,3	-0,7

Источник: GGFRP при Мировом Банке

Сжигание газа в Казахстане (неофициальные данные), млрд м³

	2003 г.	2006 г.	2007 г.	2008 г.
Объем сожженного газа	3,8	5,3	6,5	6,9
Доля в общей добыче	21,9%	19,6%	22,0%	20,6%

Источник: М. Рахимбергенов, (ныне бывший) председатель Комитета экологического регулирования и контроля МООС, январь 2009 года

Мунай» — на 8 млрд тенге, «Казахойл-Актобе» — более 4 млрд тенге, «СНПС-Актобемунайгаз» — 767 млн тенге.

Крупные нефтедобывающие компании, такие как «Тенгизшевройл», «СНПС-Актобемунайгаз», решают проблему утилизации газа путем строительства газоперерабатывающих комплексов. В частности, АО «СНПС-Актобемунайгаз» ведет работы по строительству третьего Жанажолского ГПЗ, ввод в эксплуатацию которого обеспечит полную утилизацию возрастающих объемов газа. В свою очередь ТШО планирует увеличение мощности Тенгизского ГПЗ.

В Мангистауской области на месторождении Каракудук начала работать установка по переработке и утилизации попутного газа производительностью около 200 млн м³ газа в год. Подобные проекты разрабатываются на базе Амангельдинского, Теплово-Токаревского и других месторождений.

В июле текущего года ОАО «ЛУКОЙЛ Оверсиз» объявило о запуске в эксплуатацию комплекса по утилизации попутного нефтяного газа на месторождении Северные Бузачи в Мангистауской области Казахстана.

МООС намерено добиваться усиления природоохранного контроля, в том числе через проведения внезапных оперативных проверок предприятий. Экологи планируют внедрение новых каналов мониторинга, в частности, спутникового, что позволит вести оперативное слежение за факелами.

Эти мероприятия будут проводиться с помощью партнерства GGFR, членом которого Казахстан является. МООС и МЭМР обращались за консультациями в GGFR в разработке законодательных мер по прекращению сжигания газа. В настоящее время представители международного партнерства оказывают содействие МООС в разработке программы мониторинга, сбора и обработки данных. В частности, предлагается разработка процедуры сравнительного анализа спутниковой и наземной информации на базе двух-трех крупных месторождений (предположительно Тенгиз, Карачаганак, Актобе).

В 2008 году Европейский союз объявил о начале нового проекта по предоставлению технологий и методик снижения уровня утечек газа в Центральной Азии, на который выделяет 1,5 млн евро.

Проект предусматривает передачу практического ноу-хау и организацию обучения для газотранспортных компаний Казахстана, Кыргызстана, Узбекистана и Туркменистана с целью снижения уровня утечек газа и внедрения устойчивой практики управления утечками газа. Реализация проекта поможет прогнозировать и сокращать объем утечек газа еще до их возникновения, будет способствовать созданию сети по обмену информацией об авариях и извлеченных уроках между странами Центральной Азии.

Проект будет осуществлять компания WYG International (британская компания, оказывающая услуги в вопросах социального и экономического развития в международном масштабе, имеющая представительство в г. Алматы).

Правительство отмечает, что в целом в вопросе утилизации газа произошел серьезный перелом, в положительную сторону изменилось отношение нефтепользователей к мероприятиям по утилизации газа, увеличились объемы инвестиций в природоохранные проекты.

Присоединение Казахстана к Киотским механизмам создаст дополнительные стимулы к снижению эмиссий от сжигания нефтяного газа (см. «Казахстан присоединился к Киото»). Однако проблема остается.

Практика показывает, что, несмотря на подготовленные программы утилизации газа, нефтяные компании хронически не выполняют установленные сроки и объемы сокращения сжигания. Срывы сроков обычно происходят из-за неправильных технологических решений по утилизации газа, задержек с приобретением соответствующего технологического оборудования и зачастую просто из-за формального отношения нефтепользователей к выполнению взятых на себя обязательств.

По мнению Сергея Смирнова, эксперта нефтегазовой промышленности Казахстана, запрет на сжигание ПНГ вводился без учета существующей практики в нефтегазодобывающей промышленности страны, где факельное сжигание попутного газа было частью технологического процесса и происходило фактически на всех месторождениях. Прекращение этой практики через незамедлительную утилизацию газа невозможно, так как необходимы приобретение и установка специального оборудования, строительство дополнительных газопроводов и т.п. Для решения этих проблем требуется время и деньги. Малым компаниям реализация необходимых мер оказывается просто не под силу.

Утилизация попутного газа — это внутренняя экономическая проблема всей страны, а не отдельных нефтедобывающих компаний, и потому решить ее лишь усилением административного давления невозможно, считает эксперт. Мировой опыт стимулирования использования ПНГ обычно включает, в том числе, прямое участие государства в проектах по переработке попутного газа, предоставление налоговых и таможенных преференций предприятиям, реализующим проекты по его рациональному использованию. По мнению эксперта, такую практику следовало бы ввести и в РК.

Переработка газа и газохимия

Переработка газа в Казахстане осуществляется на трех ГПЗ суммарной номинальной мощностью 12,3 млрд м³ газа в год. Казахский ГПЗ (КазГПЗ) мощностью 2,9 млрд м³ перерабатывает попутный газ месторождений Узеньского и Жетыйбайского кустов, на Тенгизский ГПЗ (5 млрд м³) поступает попутный газ Тенгизского месторождения. Расширение мощностей газопереработки РК в настоящее время происходит в основном в рамках развития Жанажолского газоперерабатывающего завода (ЖГПЗ) в Актюбинской области, в контуре нефтегазоносного месторождения Жанажол, которое раз-

рабатывает АО «CNPC-Актобемунгаз».

Продукция старого Жанажолского ГПЗ, реконструированного CNPC с доведением мощности до 0,8 млрд м³, используется для потребностей компании (в основном для выработки электричества). Проект развития ЖГПЗ включает строительство двух новых комплексов. Второй ЖГПЗ с мощностью переработки до 1,4 млрд м³ газа в год был введен в эксплуатацию в сентябре 2003 года.

В апреле 2006 года «CNPC-Актобемунгаз» начал и в декабре 2007 года завершил строительство первой очереди третьего комплекса, с достижением 4,2 млрд м³ суммарной мощности ЖГПЗ к началу 2008 года. В течение 2008 года шла подготовка к следующему этапу. Однако в феврале текущего года руководство АО «CNPC-Актобемунгаз», сославшись на отсутствие 2 млрд м³ в год дополнительного газа, на которые рассчитан проект, решило приостановить на два-три года строительство второй очереди завода.

Из-за финансовых трудностей АО «Толкыннефтегаз» тоже отложило сроки завершения строительства Боранкольского газоперерабатывающего завода в Мангистауской области, которое ведется с 2005 года. На основе собственного сырья, добываемого на месторождениях Боранколь и Толкын, на ГПЗ предусматривается получать сжиженные нефтяные газы в объеме до 150 тыс. тонн в год. Общая стоимость проекта составляет \$176,5 млн. Из них, как уточнил представитель компании, на сегодня освоено \$156,2 млн и осталось освоить около \$20 млн.

По данным казахских СМИ, компания обратилась к премьер-министру РК Кариму Масимову с просьбой рассмотреть возможность оказать поддержку для завершения проекта. Проект строительства Боранкольского ГПЗ был разработан согласно стратегии индустриально-инновационного развития области.

Помимо крупных ГПЗ в Казахстане поощряется строительство недропользователями небольших установок по переработке газа на

Казахстан присоединился к Киото

В феврале 2009 года межлис Казахстана ратифицировал и в марте президент Нурсултан Назарбаев подписал закон «О ратификации Киотского протокола к рамочной конвенции ООН об изменении климата». Казахстан подписал Киотский протокол в 1999 году, но в течение десяти лет он оставался не ратифицированным.

Формат ратификации документа, однако, не включает Приложения 1 к Киотскому протоколу, которое предусматривает количественные ограничения вредных выбросов. В 2001 году Казахстан получил статус «стороны Приложения 1 Киотского протокола», который должен был быть подтвержден после ратификации Киотского протокола.

Однако, с учетом финансового кризиса и прочих экономических условий РК, парламентом было принято решение в настоящее время не брать на себя количественные обязательства и присоединиться к механизму чистого развития (МЧР). Этот механизм разработан специально для развивающихся стран, которые не имеют обязательств по сокращению эмиссий для извлечения выгоды в результате использования переданных им технологий, т.е. не являются «стороной Приложения 1».

По мнению экспертов, ратификация Казахстаном Киотского протокола привлечет в страну в ближайшие годы \$150–300 млн инвестиций. К 2012 году ожидается приток капитала в объеме \$500–600 млн.

Его ратификация положительно повлияет на имидж страны и позволит начать решение вопросов энергоэффективности и внедрение энергоэффективной политики.

В целом, считают в МЭМР, ратификация Киотского протокола позволит достигнуть целей по вхождению Казахстана в число 50 наиболее конкурентоспособных стран мира, а также обеспечить реализацию стратегии индустриально-инновационного развития, которой предусмотрено повышение ВВП при одновременном снижении энергоэффективности.

Начиная с 2000 года в Казахстане ведется национальная инвентаризация парниковых газов. В 1992 году общие выбросы парниковых газов составляли 340 млн тонн, а 2008 году — 247 млн тонн эквивалента углекислого газа. В соответствии с этими цифрами Казахстан имеет запас эмиссий парниковых газов порядка 90 млн тонн.

месторождениях. В частности, инвестиционная программа компании «Жаикмунай» предусматривает строительство мини-ГПЗ на Чинаревском месторождении.

В январе 2009 года в Атырауской области началось строительство первого в стране интегрированного газохимического комплекса, реализуемого в рамках правительственной программы развития нефтехимической промышленности и производства продукции с добавленной стоимостью. Проект осуществляет АО «Kazakhstan Petrochemical Industries» (KPI), акционерами которого на паритетной основе являются частное ТОО «Sat & Company» и АО «Разведка Добыча «КазМунайГаз» (100%-ное дочернее предприятие НК «КазМунайГаз»).

Производственная мощность комплекса составит 800 тыс. тонн полиэтилена и 450 тыс. тонн полипропилена в год. Сырьем будет служить газ с месторождения Тенгиз. В марте прошлого года с СП «Тенгизшевройл» заключены долгосрочные соглашения сроком на 13 лет с возможностью продолжения еще на пять лет на поставку жидкого пропана и сухого газа в суммарном объеме 7 млрд м³. Общая стоимость проекта — \$6,3 млрд, из них \$5,5 млрд — строи-

тельство технологических установок основного комплекса, \$0,8 млрд — строительство инфраструктуры.

С начала 2008 года в области функционирует СЭЗ «Национальный индустриальный нефтехимический технопарк», в зоне которого размещаются объекты комплекса. Статус СЭЗ позволяет снизить затраты по обязательным налоговым платежам и тем самым удешевить проект. Инвесторы вкладывают свои собственные средства в объеме более \$2,5 млрд и привлекают около \$3 млрд заемных средств. Меньшую часть финансирования, в \$870 млн, обеспечивает республиканский бюджет, из них \$800 млн — на возвратной основе. В 2008 году уже было выделено 10 млрд тенге.

Техническим консультантом проекта является компания Foster Wheeler. Строительство комплекса должно завершиться в 2013 году. Срок окупаемости по ТЭО — 12–15 лет. Предполагается, что внутри страны будет использоваться только 25% производимой продукции, остальное пойдет на экспорт, в основном в Китай (до 45%), а также в Россию, Европу и Турцию.

Проект включен в программу «30 корпоративных лидеров Казахстана». 

www.russianoilgas.ru



Российская техническая нефтегазовая конференция и выставка SPE 2010

26–28 октября 2010

Москва, ВВЦ, павильон №75

Бурение • Геология и геофизика • Повышение нефтеотдачи пласта • Технологии добычи • Гидродинамические процессы извлечения нефти • Разработка сложных коллекторов • Заканчивание скважин • Мониторинг коллектора • Каротаж скважин и оценка параметров пласта • Газовые технологии • Моделирование пласта • Гарантия обеспечения потока • Реактивизация разработки месторождений на поздней стадии • Новые технологии

125009, Москва,
ул. Большая Никитская дом 24/1,
строение 5, подъезд 2
Тел.: +7 495 937-68-61, доб. 136
Факс: +7 495 937-68-62
E-mail: natalia.sitnikova@reedexpo.ru

Организаторы


Society of Petroleum Engineers

Официальная публикация  Платиновые спонсоры 2008

Официальный медиа-партнер



Schlumberger

Золотой спонсор 2008



Спонсоры 2008

