УДК 553.981.042.003.1 (571.5)

Д.М.МЕТКИН, *ст. инженер, washe2002@yartdex.ru*
Всероссийский нефтяной научно-исследовательский геолого-разведочный институт, Санкт-Петербург

D-M.METKIN, *senior engineer, washe2002@yandex.ru*
All-Russia petrolium research exploration institute. Saint Petersburg

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ГАЗОВОГО ПОТЕНЦИАЛА ЦЕНТРОВ ДОБЫЧИ УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ

Определены факторы и предпосылки формирования центров добычи углеводородов на территории Восточной Сибири. Предложены пути формирования и развития этих центров. Определена экономическая эффективность освоения газового потенциала Восточной Сибири путем формирования центров добычи углеводородов. Представлен прогноз добычи газа на период до 2030 г.

Ключевые словах центры добычи углеводородов, газ, экономическая оценка, прогноз добычи газа.

ECONOMIC EFFICIENCY ASSESSMENT OF GAS POTENTIAL OF HYDRO-CARBON MINING CENTERS IN EASTERN SIBERIA

Factors of premises for forming of hydro-carbon mining centers on the territory of Eastern Siberia are determined. The ways of forming and developing of these centers are suggested. Economic efficiency of gas resources of Eastern Siberia of hydro-carbon mining centers is defined. The potential gas mining forecast for the period up to 2030 is given.

Key words', hydro-carbon mining centers, gas, economic efficiency assessment, production forecast.

В настоящее время в газодобывающей промышленности РФ намечается тенденция к спаду добычи газа в старых газодобывающих регионах. В качестве новых газодобывающих регионов рассматриваются Ямало-Ненецкий федеральный округ, шельф западно-арктических акваторий, а также территория Восточной Сибири.

Преимущества Восточно-Сибирского региона заключаются в наличии апробированных технических средств и технологий поисков разведки и разработки месторождений в выгодном географическом расположении месторождений относительно предполагаемых рынков сбыта - стран, входящих в состав Азиатско-Тихоокеанского региона (АТР), особенно Китая и Индии, что обеспечивает широкие возможности транспортировки до потребителей и снижает возможные риски при освоении углеводородных ресурсов. Освоение региона имеет огромное социально-экономическое и геополитическое значение.

Целью исследования является определение экономической значимости Восточно-Сибирского региона и его роли в газодобывающей промышленности страны. Объем начальных суммарных ресурсов (НСР) газа в регионе составляет около 37 трлн $м^3$ или 22 % от объемов НСР территорий России. Степень разведанности газовой ресурсной базы остается низкой; объем запасов катего-

Таблица J

Характеристика запасов н ресурсов газа центров добычи УВ ВС

Центр добычи УВ	Запасы А + В + С| + $С_2$, млрд $М^J$	Ресурсы $С_3$ + Д, млрд $м^3$	Сырьевой потенциал, млрд м
Усть-ЕнисейскиЙ газонефтяной	650	2370	1285
Юрубчано-Тохомский нефтегазоконденсатный	1165	1950	1395
КовыктинскиЙ газоконденсатный	**3745**	1850	3370
Непско-Ботуобинский нефтегазоконденсатный	**280**	1850	785
Южно-Васюганский нефтегазоконденсатны й	310	300	390
Всего	**6150**	8320	*III* 7 2 2 5

рии А + В + С| + $С_2$ около 6 трлн $м^3$ (16 %). Открыто три уникальных, восемь крупных, пять средних и 37 мелких и мельчайших месторождений природного газа. Освоение столь крупного ресурсного потенциала в настоящее время находится лишь на начальном этапе.

В Энергетической стратегии России на период до 2030 г. (ЭС-2030) обозначены стратегические цели освоения газовых ресурсов новых добычных регионов. Это развитие единой системы газоснабжения и ее расширение на восток России, усиление на этой основе интеграции регионов страны и совершенствование организационной структуры газовой отрасли в целях повышения экономических результатов ее деятельности и формирования либерализованного рынка газа.

Наиболее рациональное достижение целей обеспечивается путем формирования центров добычи углеводородов (УВ) и их устойчивым развитием. В экономическом плане под центрами добычи газа понимается экономическая система, заключающая в себе пространственно обособленную группу сближенных промышленно-сырьевых и (или) минерально-сырьевых объектов, локализация которых связана с единой промышленной и транспортной инфраструктурой и схожими горно-геологическими условиями разработки. В состав центра газодобычи входят элементы общехозяйственной (населенные пункты, автомобильные дороги, железные дороги и т.п.) и специфические (газопроводы, газоперерабатывающие предприятия и т.п.) инфраструктуры.

Формирование центра добычи газа происходит вокруг одного или нескольких крупных базовых промыпиленно-эксплуатируемых месторождений. Более мелкие разрабатываемые месторождения (промышленно-сырьевые объекты) и разведываемые месторождения (минерально-сырьевые объекты), входящие в состав центра добычи УВ, рассматриваются в качестве возможного источника воспроизводства запасов полезных ископаемых при истощении базовых месторождений.

По освоенности минерально-сырьевой базы центры добычи газа можно классифицировать следующим образом:

• промышленные (промыпиленно-эксплуатируемые месторождения газа);

• частично промышленные (отдельные месторождения, находящиеся в стадии пробной эксплуатации);

• потенциально промышленные (месторождения в стадии разведки).

В соответствии с ЭС-2030 предлагается формирование следующих центров территории Восточной Сибири, где будет производится газодобыча: Усть-Енисейский, Юрубчано-Тохомский, Ковыткинский, Непско-Ботуобинский и Южно-Васюганский (табл.1).

К Усть-Енисейскому частично промышленному газонефтяному центру добычи УВ отнесены 14 месторождений, расположенных в северо-западной части Красноярского края и западной части Таймырского автономного округа. Из них девять чисто газовых, одно нефтяное, три газонефтяных и одно нефтегазоконденсатное.

Базовое месторождение - Пеляткинское газоконденсатное, общая сумма запасов которого по категории А + В + d около 242 млрд $м^3$. Вторым базовым месторожде-

нием (на перспективу) может стать разведуемое в настоящее время крупное Ванкорское газонефтяное с запасами газа категорий Ci + C_2 более 80 млрд м^3. Небольшие газовые месторождения данного центра с ограниченной пластовой энергией могут быть использованы для обеспечения газом местных потребителей, расположенных вблизи района добычи.

Первоочередной задачей освоения месторождений в настоящее время является обеспечение Норильского промышленного района газом. Подача газа осуществляется с 1966 г. по газопроводу с Северо-Соленинского и Мессояхского месторождений в города Дудинка и Норильск. В перспективе возможно подключение газовых месторождений к магистральному газопроводу, идущему от месторождений, расположенных в северо-восточной части Западной Сибири, к единой системе, объединяющей газовые месторождения Восточной Сибири. Проектируемая годовая добыча газа на ближайший период 20 млрд м^3.

Юрубчано-Тохомский потенциально-промышленный нефтегазоконденсатный центр добычи УВ расположен в пределах южной части Эвенкийского автономного округа и части Красноярского края. К центру отнесено шесть месторождений: четыре нефтегазоконденсатных, одно газовое и одно газоконденсатное, из них одно (Юрубчано-Тохомское нефтегазоконденсатное) по сумме запасов является уникальным (запасы газа 710 млрд м^3).

Свободный газ Собинского и Пайгинского месторождений обладает уникальным содержанием гелия, поэтому в районе пос. Ванавара планируется строительство газоперерабавывающего завода и гелиехранилища.

Ковыктинский потенциально промышленный газоконденсатный центр образуют четыре расположенные на территории Иркутской области месторождения. Три месторождения подготовлены для промышленного освоения и одно (Левобережное) находится в стадии разведки. Два месторождения по суммарным запасам отнесены к уникальным. Базовым месторождением является Ковыктинское с запасами газа категории Ci 1407 млрд м^3. Освоение этого месторождения позволит удовлетворить все потребности Иркутской области и прилегающих районов в газе. Основную часть добытого газа планируется иодавать по газопроводу, идущему в г.Ангарск и на экспорт в страны Азиатско-Тихоокеанского региона. Проектируемая годовая добыча газа с Ковыктинского центра добычи 40 млрд м^3.

Базовыми месторождениями Непско-Ботуобинского частично промышленного нефтегазоконденсатного центра (Республики Саха - Якутия и Иркутская область) являются крупные Верхнечонское, Дулисьминское, среднее Ярактинское месторождения. К этому центру отнесены и пять более мелких уже открытых месторождений. Суммарные извлекаемые запасы газа центра составляют 149 млрд м^3 категории C| и 131 млрд м^3 категории Сг.

В настоящий момент на территории предполагаемого центра действуют несколько ниток локальных газопроводов, обеспечивающих газом близлежащие населенные пункты. По мере увеличения добычи газа его излишки пойдут по газопроводу в г.Усть-Кут или через Ковыктинское месторождение в г.Ангарск в соответствии с вариантом использования газа месторождений Юрубчано-Тохомского центра.

Южно-Васюганский промышленный нефтегазоконденсатный центр объединяет 55 месторождений, расположенных в Томской и Новосибирской областях. Из общего количества месторождений 12 разрабатываются, восемь подготовлено к переработке, 30 разведуются и пять находятся в консервации. Больше половины месторождений (37) нефтяные, четыре газоконденсатные, остальные нефтегазоконденсатные. В качестве базовых выделены: крупное газоконденсатное Мыпьджинское месторождение (около 80 млрд м^3 газа); средние Северо-Васюганское и Казанское газоконденсатные и крупное Лугинецкое нефтегазоконденсатное месторождение (около 90 млн т по сумме углеводородов категории Ci). Остальные 80% месторождений относятся к мелким (менее 15 млн т и 40 млрд м^3). Проектирует-

Таблица 2

Системопозитивные и системонегатнвные факторы формирования и развития центров добычи УВ на территории Восточной Сибири

Стадия	Системопозитивные факторы	Системонегативные факторы
Формирование центров газодобычи	Стимулирование налогового режима	Отсутствие необходимой транспортной и общехозяйственной инфраструктуры
	Создание возможностей для транспортировки сырья	Отсутствие единой транспортной политики в регионе
	Нацеленность государственной политики на освоение новых газодобывающих регионов	Снижение объемов капитальных вложений в геологоразведку
	Стремление государства укрепить позиции страны на нефтегазовом рынке стран АТР	Снижение количества разведочных скважин
	Выполнение государством и компаниями-разработчиками рекомендаций ЭС-2030	Снижение объема разведанных запасов
	Стабильность нормативно-правовой базы	Снижение объемов инвестиций в отрасль
Развитие центров газодобычи	Внедрение наиболее эффективных методов поисков, разведки и добычи газа	Снижение коэффициентов отдачи пластов
	Повышение комплексности освоения месторождений УВ	Возникновение чрезвычайных ситуаций, аварий и т.п.
	Оптимизация схемы размещения сети газопроводов	Усиление конкуренции на рынках сбыта
	Ориентация на рынки стран АТР	Ухудшение межрегиональных отношений
		Нестабильная политическая и экономическая ситуация
	Повышение инновационного и научно-технического потенциала компании	Неблагоприятная динамика цен на газовом рынке
		Усиление налогового пресса
	Льготное налогообложение	Отмена льгот
		Инфляция

m

ся годовой уровень добычи газа в 5 млрд м . Для транспортировки газа предназначен магистральный газопровод Западная Сибирь - Китай, который пройдет по территории Томской области.

Формирование и развитие центров добычи УВ Восточно-Сибирского региона осложнено отсутствием необходимой инфраструктуры, значительной удаленностью месторождений друг от друга, сложными природно-климатическими условиями. Для решения основной проблемы - отсутствия инфраструктуры - требуется огромный приток инвестиционного капитала в регион. Для привлечения потенциальных инвесторов необходимо задействовать организационно-экономический механизм, который бы позволил государству и компаниям-разработчикам рентабельно осваивать ресурсный потенциал региона. При разработке такого механизма необходимо учитывать ряд внешних и внутренних факторов, позитивно и негативно влияющих на формирование и развитие центров добычи УВ. К первым отнесем факторы, повышающие силу внутренних связей в отрасли промышленности и способствующие увеличению ее устойчивости, приводящие к возникновению системы, т.е. актуализации имеющихся существенных связей и появлении новых связей; ко вторым - факторы, способствующие ослаблению или разрыву внутренних связей системы и расшатывающие ее (табл.2).

Организационно-экономический механизм должен быть направлен на повышение инвестиционной привлекательности региона. Для привлечения инвесторов государственным органам необходимо ослабить давление налогового пресса на разработчиков, обеспечить льготное кредитование компаний в государственных банках страны, а также принять участие в строительстве транспортной инфраструктуры региона. На этапе развития центров следует отменить взимание НДПИ и акцизных сборов на льготный период для компаний - участни-

Геолого-экономическая характеристика газовых запасов центров добычи УВ Восточной Сибири

Центр добычи УВ	Газовый сырьевой потенциал, млрд м^3	Объем промышленных запасов и ресурсов, млрд м^3	Доля промышленных запасов и ресурсов от газового сырьевого потенциала, %	Чистый дисконтированный доход инвестора, млрд долларов	Инвестиции, млрд долларов		Внутренняя норма рентабельности, %	Дисконтированный доход государства, млрд долларов
					Всего	В том числе наГРР		
Усть-Енисейский	1285	1000	78	4,8	10,4	1,3	8,5	5,5
Юрубчано-ТохомскиЙ	1395	1162	83	6,7	10,6	1,4	10,3	6,7
Ковыктинский	3370	3148	93	22,9	20,1	3,4	15.2	18,4
Непско-Ботуобинский	785	561	71	5.1	4,1	0,4	13,6	4,0
Южно-Васюганский	390	355	91	2,6	2,0	0,4	16,8	2.0
Всего	7225	6226	86	42,1	47,2	6,6	12,5	36,6

ков проектов освоения газовых месторождений, который должен соответствовать сроку окупаемости инвестиций, вложенных в создание транспортной инфраструктуры.

Используемая при геолого-экономической оценке информационно-нормативная база формируется на основе укрупненных стоимостных показателей. В их основу положены материалы конкретных проектов освоения месторождений рассматриваемого региона, разработанных специализированными проектными организациями. В случае отсутствия такой ино>ормации используются расчетно-аналитические данные, полученные из других источников информации, включая публикации в специализированных печатных изданиях. Статистические данные разных лет приводятся к году оценки с помощью индексов-дефляторов. Расчеты налоговых отчислений должны проводиться в рамках действующей налоговой системы, за исключением НДПИ, расчет которого производится с учетом принятых льгот.

Во ВНИГРИ проведена геолого-экономическая оценка эффективности формирования и развития центров добычи газа на территории Восточной Сибири при следующих допущениях (табл.3):

1. Запасы категории C_2 учтены с коэффициентом перевода в категорию С| $\kappa = 0,6$, все запасы категорий А + В + Ci и С2 отнесены к категории рентабельных.

2. Запасы категории Сэ + D учтены с коэффициентом перевода в категорию С| *к =0,3,* при этом к рентабельным отнесены 60 % от их объема. Это связано с тем, что перспективные ресурсы характеризуются, как правило, худшей структурой ресурсной базы (крупность, глубина залегания, удаленность от инфраструктуры и т.п.) и худшими географо-экономическими условиями освоения.

3. Экономические оценки ресурсной базы центров добычи УВ осуществляются на основе геолого-экономической оценки крупных месторождений и типовых объектов разработки, представляющих другие группы месторождений (по крупности). На основе этих расчетов определены удельные показатели, непосредственно используемые для получения экономических характеристик центров добычи УВ.

4. Цена на газ в расчетах принята на уровне 60 долларов за 1000 м^3 (внутренняя) и 300 долларов за 1000 м^3 (экспортная).

5. Экспорт газа 75 %.

6. Ставка дисконтирования 15 %.

7. Экономические оценки приведены при действующей на момент расчетов налоговой системе. НДПИ в течение льготного периода не взимается.

8. Таможенная пошлина на экспортный газ 30 %.

Анализ данных табл.3 показал, что механизм применения налоговых каникул в течение льготного периода, определяемый индивидуально для каждого месторождения центра, может стать хорошим импульсом для потенциальных инвесторов. Чистый дисконтированный доход от освоения газового потенциала региона возможен от 2,6 до почти 23 млрд долларов.

На основании выполненных расчетов разработан сценарий развития газовой промышленности Восточно-Сибирского региона на период до 2030 г. Максимальный годовой объем добычи газа из месторождений по обозначенным центрам может составлять около 310 млрд $м^3$ в год, при этом прирост запасов необходимо поддерживать на уровне 715 млрд $м^3$ в год.

В Восточной Сибири, где промышленная добыча УВ практически отсутствует, стратегия развития добывающего комплекса должна определяться наращиванием мощностей и вводом в освоение разведанных запасов, а также подготовкой новых запасов промышленных категорий. Запасы разведанных и подготовленных к освоению месторождений а также ресурсная база позволяют рассчитывать на достижение максимальных объемов добычи газа до 90-100 млрд $м^3$ в год. Уже в ближайшее время в регионе можно приступить к реализации крупномасштабных проектов добычи и транспортировки природного газа для обеспечения внутренних потребностей и эффеют&ных экспортных поставок.

Количественные экономические оценки и качественные геолого-технические, эксплуатационные характеристики ресурсов газа Восточной Сибири позволяют выделить приоритетные геологические объеты, которые станут базовыми для центров добычи УВ.