

УДК 665.6/7

Кокуркина Екатерина Сергеевна, Масюк Илья Евгеньевич,  
Сергеева Алла Валерьевна, Сивкова Анастасия Александровна

*Владивостокский государственный университет экономики и сервиса  
Владивосток, Россия*

## **Перспективы развития нефтеперерабатывающего кластера**

*В современном мире нефть является не только ценным сырьем, но и национальной валютой и важным объектом международной политики. В России нефтеперерабатывающая промышленность активно развивается с 50–60-х годов, и ее продукция пользуется спросом не только на внутреннем, но и на внешнем рынке. Энергетические ресурсы России сосредоточены, главным образом, в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке, и в рамках данной статьи авторами рассматриваются перспективы развития нефтеперерабатывающего кластера в этом регионе.*

**Ключевые слова и словосочетания:** сырьевая база; нефтегазовый комплекс; нефтеперерабатывающий завод; газопровод; месторождение нефти (газа); инфраструктура.

Энергетические ресурсы России сосредоточены, главным образом, в азиатской части страны, при этом уровень и качество жизни большинства населения Восточной Сибири и Дальнего Востока значительно уступают как показателям ряда соседних стран Азиатско-Тихоокеанского региона (АТР) – Японии, Южной Кореи, некоторым приморским регионам Китая, так и индустриально развитых регионов европейской части страны и Западной Сибири. При этом одна из долгосрочных глобальных тенденций – последовательное усиление роли АТР в мировой экономике и политике. В регионе сконцентрирована значительная часть населения планеты и промышленного производства, на АТР приходится свыше трети мирового спроса на энергию и энергоносители. Для дальнейшего развития странам АТР требуются дополнительные сырьевые и энергетические, в первую очередь нефтегазовые, ресурсы. Обострение борьбы за энергоносители – одна из важных реалий современного глобализирующегося мира.

В этих условиях эффективное освоение преимущественно российским капиталом энергетического потенциала и других природных ресурсов Восточной Сибири и Дальнего Востока и развитие на этой основе вы-

сокотехнологичных отраслей перерабатывающей промышленности является важным условием для:

- сохранения национального суверенитета России над обширными восточными территориями;
- увеличения численности населения;
- качественного повышения уровня жизни;
- недискриминационной интеграции в экономическое пространство АТР.

Формирование новых крупных центров нефтегазового комплекса (НГК), развитие производственной (добывающей, перерабатывающей) и транспортной инфраструктуры на Востоке России становится все более важной задачей не только социально-экономического развития регионов Дальнего Востока и Сибири и обеспечения энергетической безопасности России, но и служит реализации российских геополитических интересов. В современных условиях только мобилизационная стратегия позволит России выйти на позитивную траекторию развития и обеспечить территориальную целостность и национальную безопасность страны.

### **Сырьевая база**

В восточных территориях России (ВТР) и шельфах дальневосточных морей сосредоточено свыше 15 млрд тонн начальных суммарных ресурсов (НСР) нефти, или более 18% НСР нефти России; разведанные и предварительно оцененные запасы нефти в регионе превышают 3 млрд тонн. Доля неоткрытых ресурсов составляет около 80%, степень разведанности – 12%. В регионе сосредоточено около 60 трлн м<sup>3</sup>, или почти 25% начальных суммарных ресурсов газа в стране, запасы – 9,4 трлн м<sup>3</sup>. Доля неоткрытых ресурсов составляет около 84%, степень разведанности – 8%. Низкая степень геологической изученности территорий и акваторий, с одной стороны, определяет высокую перспективность проведения геологоразведочных работ (ГРР) и открытия новых месторождений, а с другой стороны – отражает наличие значительных геологических рисков, что требует особого внимания к уровню научного и технологического обеспечения ГРР.

Поскольку большинство месторождений углеводородов и состав лицензионных блоков носят комплексный характер – содержат нефть, газ, конденсат, а в составе свободного газа, кроме метана, содержатся в значительных концентрациях его гомологи – этан, пропан, бутаны, а также гелий – при формировании новых центров НГК целесообразно синхронизировать параметры развития нефтяной и газовой промышленности, предусмотреть создание мощностей по переработке и подземному хранению УВ, а также попутных и растворенных ценных и потенциально ценных компонентов.

### **Современное состояние добычи и переработки нефти**

Добыча жидких углеводородов – нефти с конденсатом в ВТР и на шельфах дальневосточных морей составила в 2010 г. 34,4 млн тонн, в том числе в Восточной Сибири – 19,7 млн тонн, на Дальнем Востоке – 14,7 млн тонн. Основной прирост добычи нефти приходится на Красноярский край, где «Роснефть» существенно нарастила объем добычи на Ванкорском месторождении. Значительно увеличилась добыча нефти на Верхнечонском, Ярактинском и Марковском месторождениях в Иркутской области, Талаканском месторождении в Республике Саха (Якутия).

В 2010 – 2011 гг. некоторый спад наблюдался на шельфах дальневосточных морей, где происходило падение добычи нефти в проекте «Сахалин-1», а также на небольшом Окружном месторождении, разрабатываемом компанией «Петросах».

Крупнейшие производители и нефтедобывающие проекты на Востоке России: «Ванкорнефть» (контролируется «Роснефтью»), проект «Сахалин-1» (оператор – «Эксон Нефтегаз Лимитед»), проект «Сахалин-2» (оператор – консорциум «Сахалин Энерджи»), «Ленанефтегаз» (контролируется «Сургутнефтегазом»), «Верхнечонскнефтегаз» (контролируется ТНК-ВР и «Роснефтью»).

Переработку нефти на ВТР осуществляют четыре крупных НПЗ общей мощностью по сырью около 30 млн тонн, а также мини-НПЗ компании «Петросах» на Сахалине. Ачинский, Ангарский и Комсомольский НПЗ контролируются «Роснефтью», Хабаровский – «Альянсом». Основная часть (94%) сырья на НПЗ Восточной Сибири и Дальнего Востока поставляется из Западной Сибири, небольшие объемы (1,7–1,8 млн тонн в год) на Комсомольский НПЗ – с сухопутных месторождений о-ва Сахалин. Нефть, добываемая на шельфе Сахалина, в рамках соглашений о разделе продукции (СРП) в полном объеме поставляется на экспорт.

В условиях высокого регионального и экспортного спроса на нефтепродукты уровень загрузки мощностей всех заводов «Роснефти» превышает 94%, тогда как уровень загрузки Хабаровского НПЗ – 75%, что связано с большой удаленностью и недостаточным объемом собственной сырьевой базы. За последние десять лет объем ежегодной переработки нефти на НПЗ Восточной Сибири и Дальнего Востока увеличился почти на 10 млн тонн, прежде всего за счет повышения уровня загрузки существующих мощностей с 47 до 94%. При этом на фоне наращивания производственных мощностей на Ачинском и Комсомольском НПЗ произошло их значительное сокращение на крупнейшей в регионе Ангарской нефтехимической компании.

В условиях значительного увеличения добычи нефти на Востоке России возникает необходимость восстановления и расширения мощностей

действующих заводов, строительства новых НПЗ в Республике Саха (в г. Ленске) для региональных нужд и преимущественно экспортного назначения в Приморском крае (в бухте Елизарова).

Отсутствие инфраструктуры по транспортировке, переработке и использованию газа – важный фактор, сдерживающий развитие как газовой, так и нефтяной промышленности Востока России. В 2010 г. добыча газа в ВТР и на шельфах дальневосточных морей составила 33,6 млрд м<sup>3</sup>, из которых 23,9 млрд м<sup>3</sup> приходились на Сахалин, а 9,7 млрд м<sup>3</sup> – на Красноярский край, Республику Саха (Якутия) и Иркутскую область.

Из добытого объема газа свыше 12 млрд м<sup>3</sup>, или более 35%, было закачано обратно в пласт либо сожжено в факелах. Свыше 7,7 млрд м<sup>3</sup> газа, производимого в проекте «Сахалин-1», закачивается в пласт ввиду нерешенности вопроса со сбытом. Именно этот газ, а не проект «Сахалин-3», уже в ближайшей (2012 – 2013 гг.) и среднесрочной перспективе (2014 – 2016 гг.) может стать основой поставок по газопроводу «Сахалин–Хабаровск–Владивосток» для газификации Приморья и начала экспорта в Китай и Корею.

Основной объем коммерчески добываемого газа на шельфах дальневосточных морей приходится на «Сахалин-2» – более 15 млрд м<sup>3</sup>, в рамках которого действует транссахалинский газопровод, завод и терминал СПГ. В 2010 г. около 10 млн тонн сжиженного природного газа было поставлено на экспорт в страны АТР, прежде всего Японию и Южную Корею, что в два раза больше уровня поставок 2009 г.

### **Прогноз добычи нефти и газа: учитывать закономерности освоения новых провинций**

Состояние и перспективы расширения сырьевой базы УВ на Востоке России с учетом ожидаемых изменений в маркетинговых и технологических условиях дают основания для обоснования достаточно высоких прогнозных уровней добычи нефти и газа, превышающих параметры ряда утвержденных Правительством Российской Федерации документов, в том числе «Энергетической стратегии России до 2030 г.». При освоении новых нефтегазоносных провинций необходимо учитывать высокую вероятность новых перспективных открытий и прироста запасов высокодоверных категорий как в процессе проведения геологоразведочных работ, так и в процессе освоения уже открытых месторождений.

Согласно прогнозу ИЭОПП СО РАН общая добыча нефти и конденсата в ВТР и на шельфах дальневосточных морей может составить в 2015 г. – около 76 млн тонн, в 2020 г. – 116 млн тонн, в 2030 г. – свыше 150 млн тонн (табл. 1). Максимальный уровень добычи нефти в 2030 г. (153 млн тонн) соответствует 10% от современных разведанных запасов

и 7,4% – от предварительно оцененных запасов, что для новых районов добычи является гарантированной оценкой снизу.

Таблица 1

**Прогноз добычи нефти в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке,  
млн тонн**

Месторождение, регион	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2020	2025	2030	2011–2030	С начала разработки
<b>Восточная Сибирь</b>	<b>19,7</b>	<b>25,0</b>	<b>32,1</b>	<b>39,4</b>	<b>48,0</b>	<b>57,7</b>	<b>91,6</b>	<b>106,1</b>	<b>120,2</b>	<b>1661,2</b>	<b>1694,9</b>
Иркутская область	3,3	4,6	6,5	8,1	9,3	10,7	17,3	19,2	22,3	311,2	317,6
Красноярский край	12,9	15,0	19,7	23,3	27,9	34,5	59,2	69,5	77,5	1050,6	1068,0
Республика Саха (Якутия)	3,5	5,4	7,0	8,0	10,8	12,5	16,1	17,4	20,4	299,4	309,3
<b>Дальний Восток</b>	<b>14,8</b>	<b>15,4</b>	<b>15,8</b>	<b>16,2</b>	<b>16,8</b>	<b>18,0</b>	<b>24,7</b>	<b>30,5</b>	<b>33,1</b>	<b>490,8</b>	<b>674,6</b>
Шельфовые месторождения	13,0	13,8	14,3	14,9	15,7	17,0	23,7	29,5	32,1	469,3	531,2
Континентальные месторождения	1,7	1,6	1,4	1,3	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0	21,5	143,4
<b>Восточная Сибирь и Дальний Восток</b>	<b>34,5</b>	<b>40,4</b>	<b>47,9</b>	<b>55,6</b>	<b>64,9</b>	<b>75,7</b>	<b>116,3</b>	<b>136,6</b>	<b>153,3</b>	<b>2151,9</b>	<b>2369,5</b>

При благоприятных маркетинговых и инвестиционных условиях суммарная добыча газа (сухого энергетического газа и жирного газа, содержащего УВ С2–С4) в процессе разработки как газовых, так и нефтяных месторождений в ВТР и на шельфах дальневосточных морей в 2015 г. превысит 48 млрд м<sup>3</sup>, в 2020 г. – 146 млрд м<sup>3</sup>, в 2030 г. – 211 млрд м<sup>3</sup> (табл. 2). Максимальный уровень добычи газа в 2030 г. (211 млрд м<sup>3</sup>) соответствует 8,4% от современных разведанных запасов и 6,6% – от суммарных запасов.

Представляется оптимальным разработка Ковыктинского, Чиканского и Ангаро-Ленского месторождений в Иркутской области в рамках единого проекта либо по согласованной системе проектов.

Таблица 2

**Прогноз добычи газа в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке,  
млрд м<sup>3</sup>**

Месторождение, регион	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2020	2025	2030	Всего за период 2011–2030 гг.	Всего за период разработки
<b>Восточная Сибирь, всего</b>	<b>9,7</b>	<b>10,9</b>	<b>12,6</b>	<b>14,2</b>	<b>15,8</b>	<b>17,8</b>	<b>93,4</b>	<b>120,5</b>	<b>128,2</b>	<b>1556,5</b>	<b>1637,0</b>
Иркутская область	0,6	1,1	1,6	2,1	2,2	2,9	46,9	63,1	63,2	749,9	753,0
Красноярский край	6,8	7,5	8,5	9,5	11,0	12,3	20,6	27,2	29,5	401,6	428,3
Республика Саха (Якутия)	2,2	2,4	2,6	2,6	2,7	2,7	25,9	30,2	35,5	405,0	455,7
<b>Дальний Восток, всего</b>	<b>23,9</b>	<b>25,3</b>	<b>26,5</b>	<b>27,6</b>	<b>28,8</b>	<b>30,5</b>	<b>52,6</b>	<b>74,2</b>	<b>82,9</b>	<b>1080,7</b>	<b>1186,6</b>
Шельфовые месторождения	23,1	24,5	25,7	27,0	28,2	29,9	52,1	73,9	82,6	1071,2	1123,3
Континентальные месторождения Сахалина	0,8	0,8	0,7	0,7	0,6	0,6	0,5	0,3	0,3	9,5	63,0
<b>Восточная Сибирь и Дальний Восток, всего</b>	<b>33,7</b>	<b>36,2</b>	<b>39,1</b>	<b>41,8</b>	<b>44,6</b>	<b>48,3</b>	<b>146,0</b>	<b>194,7</b>	<b>211,1</b>	<b>2637,2</b>	<b>2823,6</b>

### **Перспективы развития транспортной инфраструктуры: синхронизировать проекты**

В ноябре 2009 г. «Транснефть» завершила заполнение технологической нефтью объектов порта в Козьмине и первой очереди нефтепровода «Восточная Сибирь – Тихий океан», с декабря 2009 г. – производится отгрузка нефти в танкеры. Ведется строительство второй очереди ВСТО протяженностью 1963 км по маршруту Сковородино – Козьмино, ввод в эксплуатацию ВСТО-2 запланирован на 2014 г. Вывод всей системы ВСТО на проектную мощность в 80 млн тонн будет происходить последовательно: в 2010 г. было прокачено порядка 15 млн тонн нефти, в 2011 г. – около 30 млн тонн, к 2016 г. планируется выйти на уровень 50 млн тонн, к 2025 г. – 80 млн тонн.

Начиная с декабря 2010 г. организованы поставки нефти по нефтепроводу «Россия–Китай» по маршруту Сковородино–Дацин. Общая протяженность трубопровода составляет 960 км, проектная мощность – 15 млн тонн в год.

Для поставок нефти в ВСТО с Ванкорско-Сузунской зоны, месторождений ЯНАО и Северо-Востока ХМАО в 2012 г. должны быть введены в эксплуатацию нефтепроводы «Пурпе–Самотлор» и «Заполярье–Пурпе».

В 2012 – 2015 гг. целесообразно строительство вблизи терминала в Козьмине в районе мыса Елизарова современного Приморского НПЗ мощностью по сырью не менее 20 млн тонн в год с блоком нефтехимии.

Первоочередной проект по транспортировке газа на Востоке России – строительство газопровода «Хабаровск–Владивосток». Газопровод должен обеспечить газоснабжение Владивостока и газификацию Приморского края к саммиту АТЭС в 2012 г. В 2012 – 2015 гг. должен быть реализован проект строительства газопровода «Ковыктинское, Чиканское месторождения–Саянск–Ангарск–Иркутск». В систему целесообразно подключение Ангаро-Ленского и Левобережного месторождений. Ковыктинское газоконденсатное месторождение – наиболее подготовленное к промышленному освоению в Восточной Сибири и, несомненно, должно быть введено в эксплуатацию в первую очередь. На месторождении пробурены и законсервированы газовые скважины, проложен газопровод «Ковыктинское–Жигалово».

В дальнейшем (в 2013 – 2016 гг.) для расширения и диверсификации поставок газа в Восточной Сибири, оптимизации работы Единой системы газоснабжения (ЕСГ) России и соединения ее с Восточно-Сибирским

и Дальневосточном центрами газодобычи целесообразно строительство магистрального газопровода «Саянск–Проскоково».

В 2013 – 2016 гг. необходимо строительство газопровода «Чаяндинское – Хабаровск» и расширение системы «Хабаровск – Владивосток». Поставки газа из Якутии на Дальний Восток должны быть синхронизированы со строительством ГПЗ и НХК в Хабаровске.

После того, как с газотранспортной инфраструктурой Дальнего Востока будет соединен Якутский центр газодобычи, необходимо подключение месторождений Иркутской области. Целесообразно строительство магистрального газопровода «Ковыктинское – Чаяндинское». Сроки реализации – 2016 – 2018 гг. Таким образом, будет сформирована газопроводная система «Сибирь–Дальний Восток–АТР» по маршруту «Ковыктинское–Чаяндинское–Хабаровск–Владивосток» с отводами на Китай в районе Сковородино, Благовещенска, Дальнереченска; в Корею по газопроводу «Владивосток–Пьхеньян–Сеул». Целесообразно расширение мощностей поставки СПГ на юге Сахалина и строительства завода по сжижению газа и терминала в Приморском крае. После окончания строительства газопровода, который соединит Иркутский центр газодобычи и ЕСГ, появится возможность развития газового потенциала Красноярского края.

Еще одно направление поставок газа в АТР – газопровод «Алтай» (Западная Сибирь – Западный Китай). Строительство газопровода позволит организовать поставки газа из Западной Сибири, а после расширения ЕСГ на Восток и из Восточной Сибири в Китай.

При формировании новых центров нефтяной и газовой промышленности в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке и организации экспортных поставок нефти и газа из России целесообразно обеспечение максимального технологически обоснованного и экономически эффективного извлечения всех ценных и потенциально ценных компонентов, включая этановую и пропан-бутановую фракции, гелия и других элементов в соответствии с их концентрацией.

Для переработки газа в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке необходимо строительство трех газоперерабатывающих заводов и нефтегазохимических комплексов, а также хранилищ гелиевого концентрата (табл. 3).

На выходе с ГПЗ и НХК основной товарной продукцией могут быть: энергетический газ, пропан-бутан технический (ПБТ), полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид, полистирол и сополимеры стирола. Гелие-

вый концентрат должен централизованно закупаться государством для закачки в специально созданные федеральные хранилища с последующим участием России в регулировании мирового рынка гелия.

Таблица 3

### Перспективы формирования нефтегазоперерабатывающих и нефтегазохимических комплексов в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке

Расположение перерабатывающего комплекса	Тип производства	Сроки реализации		Ввод в эксплуатацию	Хранилища нефти, природного газа, гелиевого
		Начало	Завершение		
Хабаровск	ГПЗ	2015	2016	2016	Искусственные резервуары, Малоситинская природная структура
	НХК, гелиевый завод	2015	2017	2017	
Саянск	ГПЗ	2013	2015	2015	Выработанные месторождения природного газа
	НХК, гелиевый завод	2013	2015	2015	
Нижняя Пойма	ГПЗ	2014	2015	2015	Искусственные резервуары, искусственно подземные хранилища
	НХК, гелиевый завод	2014	2015	2015	
Владивосток, Находка, бухта Елизарова	НПЗ, НХК, СПГ	2014	2016	2016	Искусственные резервуары

Развитие новых центров НГК на Востоке России позволит привлечь население и несырьевой бизнес, повысить уровень и качество жизни. Такой положительный опыт, связанный с формированием нефтяной и газовой промышленности Западной Сибири, у России имеется, тогда в развитие новых центров НГК были вложены крупные государственные средства. В современных условиях необходимо обеспечить беспрецедентные льготы для российского бизнеса. Еще М.В. Ломоносов указывал, что для освоения огромного ресурсного потенциала Сибири и Арктики нужны «отменные привилегии и вольности».

С учетом государственной значимости реализации приоритетных инвестиционных проектов, пространственной, отраслевой, демографической специфики регионов Востока России авторами настоящей разработки предложена система реально стимулирующих льгот для развития бизнеса в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке с использованием механизмов государственно-частного партнерства, включая:

1. Введение налоговых льгот на всех стадиях реализации проектов от развития геологоразведочных работ до начала промышленной эксплуатации.
2. Кредитование, а также прямое финансирование из федерального бюджета проведения ГРП, строительства объектов трубопроводного, автомобильного и железнодорожного транспорта, перерабатывающей, энергетической и социальной инфраструктуры.

3. Установление ускоренной амортизации для высокотехнологичного оборудования.

4. Установление специальных железнодорожных тарифов при перевозке угля, металлов, продукции нефтегазопереработки и нефтегазохимии.

5. Повышение доступности, снижение процентных ставок и увеличение масштабов кредитования инновационных проектов во всех отраслях экономики.

Освоение гелийсодержащих месторождений Восточной Сибири потребует развития гелиевой промышленности и строительства федеральных подземных хранилищ гелиевого концентрата за счет средств федерального бюджета и организации государственных закупок гелия. Развитие гелиевой промышленности должно быть организовано в рамках специальной федеральной программы, предусматривающей создание инфраструктуры выделения, транспортировки и хранения гелия, обеспечение поставок на международные рынки через единый экспортный канал, участие России в регулировании мирового рынка гелия.

Крупнейшим потребителем гелия в регионе может стать строящийся в Амурской области космодром «Восточный».