



# Государственный стратегический резерв

## Подземное хранение нефти и газа – дополнительный ресурс управления ТЭК страны

РОМАН САМСОНОВ

СЕРГЕЙ ХАН

АЛЕКСЕЙ ГРОМОВ

АНДРЕЙ МИТИОГЛО

ИГОРЬ РОДИЧКИН

ДЖИНСОК СУН (Южная Корея)

Эксперты Российского газового общества

Российское газовое общество ведет мониторинг приоритетных тем развития нефтяной и газовой отраслей. В том числе экспертная сеть РГО осуществляет сбор доступных данных о технологических показателях объектов подземного хранения нефти и газа – как через прямые контакты с представителями компаний-операторов подземных хранилищ, так и из открытых источников (интернет-сайты компаний, специализированные публикации, аналитические обзоры).

Собранные данные позволили провести серию вебинаров и выполнить первую фазу исследования, сформировав предложения по развитию подземного хранения (для начала нефти) в России. Работа над любым хранилищем – это планомерная и последовательная комплексная деятельность. Хотя бы потому, что любое подземное хранилище представляет собой сложную систему. Во всем мире этому направлению уделяют немалое внимание, и поэтому мы сосредоточились не только на России, но и на странах, имеющих большой потенциал импорта российской нефти.

В основу нашего исследования легла информация от общения с представителями компаний, членов РГО и международных партнеров, а также авторские материалы лекций и учебных пособий, используемых в исследовательской и образовательной деятельности НИУ нефти и газа имени И.М. Губкина и других вузов. Также использованы материалы Международного газового союза (IGU), Международного энергетического агентства (IEA), Американской газовой ассоциации (AGA), различных аналитических агентств, доступные в открытой печати. Кроме того, по некоторым странам использовалась база данных компании CEDIGAZ, однако и в ней имелся ряд неточностей и пробелов. В случае отсутствия официальных источников использовались общественные домены.

Тема оказалась интересной и довольно емкой, ведь только газовых хранилищ в мире насчитывается почти 700 (см. «Мощность и заполненность хранилищ для нефти и нефтепродуктов в мире на начало мая 2020 года»).

### СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ХРАНИЛИЩА НЕФТИ В АТР

Рассмотрим вопросы энергобезопасности и стратегического хранения нефти в странах АТР, являющихся главными импортерами углеводородного сырья, – Китае, Японии, Южной Корее и Индии.

Надежные поставки нефти являются ключевым элементом и имеют первостепенное значение для энергетической безопасности стран АТР, поскольку нефть – наиболее важное топливо для транспорта и промышленности. Более того, эти государства сильно (если не полностью) зависят от импорта нефти.

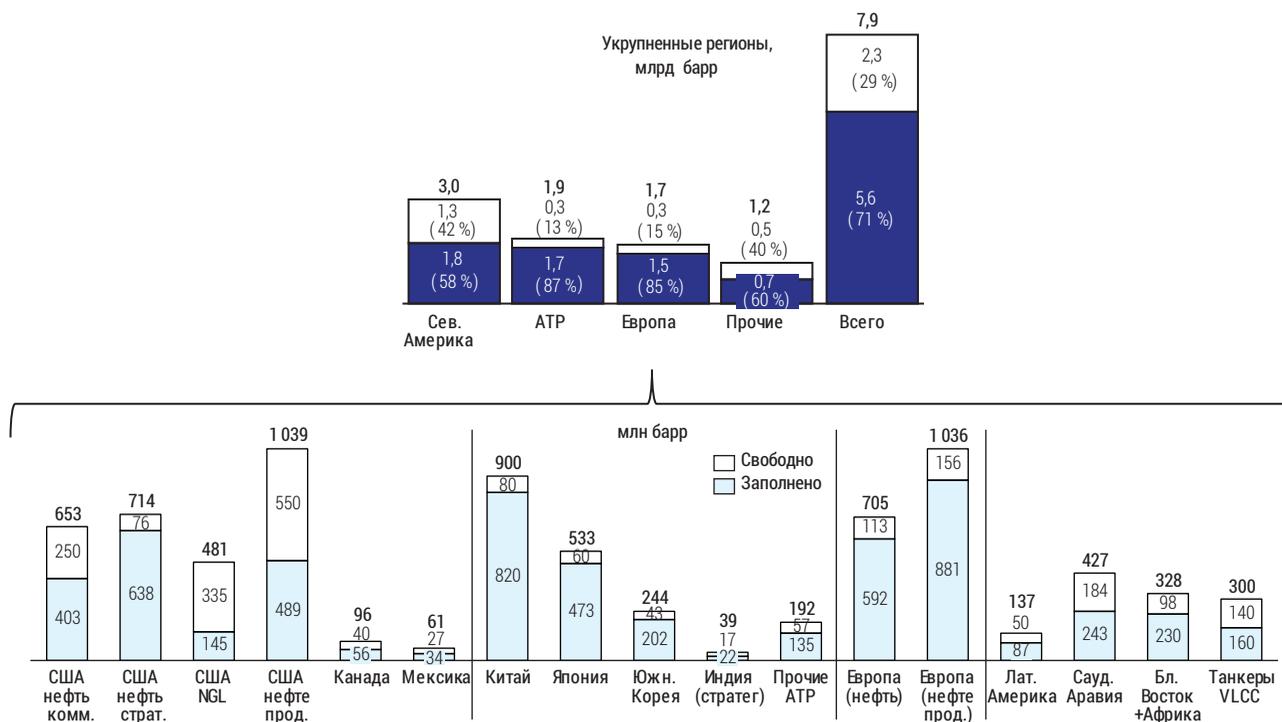
Азиатские страны обеспечивают энергоснабжение за счет следующих инструментов:

- ◆ наличие достаточного запаса нефти в национальных нефтехранилищах;
- ◆ заключение соглашений о совместном хранении нефти на своей территории с ее производителями;
- ◆ участие в разработке углеводородных месторождений в других странах.

Традиционные импортеры и зрелые рынки в АТР – Южная Корея и Япония – имеют нефтяные хранилища, достаточные для хранения объема сырья, эквивалентного объему чистого импорта за период в 100 дней. За последние 20 лет потребление нефти в Китае и Индии выросло почти в три раза, тогда как развитие мощностей по ее хранению значительно уступало в скорости динамике спроса. Поэтому обе страны активно реализуют программы по развитию нефтебаз. Ожидается, что в течение 2020-х годов КНР и Индия достигнут своей цели – создать мощности, рассчитанные на хранение нефти в объеме 90-100 дней потребления.

МЭА также рекомендует своим странам-членам увеличить мощность стратегических хранилищ нефти

МОЩНОСТЬ И ЗАПОЛНЕННОСТЬ ХРАНИЛИЩ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ В МИРЕ на начало мая 2020 г.



Источник: ОПЕК, МЭА, EIA, JOD, оценки ИЭФ

как минимум до 90 дней чистого импорта. По сравнению со странами-членами МЭА, Китай и Индия имеют относительно меньший уровень хранения нефти (в расчете на сутки чистого импорта).

Создание стратегических нефтяных резервов (СНР) важно не только для обеспечения безопасности поставок, но и по коммерческим причинам. Достаточные мощности хранения позволяют снизить затраты на импорт за счет заполнения имеющихся объемов хранилищ при низкой цене на нефть. Хорошим примером является ситуация, сложившаяся в 2020 году, когда цена претерпела значительное падение и операции на рынке осуществляются с еще большей долей неопределенности.

Национальные компании в каждой стране несут ответственность за безопасность энергоснабжения и стратегических запасов нефти.

## КИТАЙ

В Китае выполняется трехэтапный национальный план создания СНР. Первое хранилище стратегического нефтяного резерва было построено в 2005 году, а в 2020-м будет завершен второй этап данного плана. Третий этап должен начаться с 2021 года. Общая мощность СНР после реализации первой и второй фаз составляет около 350 млн барр (первый этап – 100 млн барр, второй – 250 млн барр).

Нет общедоступных данных об объеме хранения нефти в Китае, но, согласно различным источникам, мощность нефтяных хранилищ в стране составляет немногим более 900 млн барр, включая свыше 350 млн барр СНР. Согласно различным отчетам, уровень хранения нефти в стране в апреле 2020 года превысил 950 млн барр. Страна увеличивает масштабы хранения нефти, пользуясь преимуществами низких мировых цен на нефть. Поэтому объем хранения в КНР значительно увеличился – с около 200 млн барр в 2014 году до 900 => больше 800 млн барр, в 2019-м. Это эквивалентно примерно 70 дням спроса на нефть. То есть у Китая имеются большие мощности по хранению нефти, но, учитывая темпы роста ее потребления и сокращение собственной добычи, необходимо и дальше их наращивать.

## ЯПОНИЯ

В Японии за энергетическую безопасность, включая управление СНР, отвечает государственная компания Japan Oil Gas Metals National Corporation (JOGMEC). По данным МЭА, общая вместимость хранилищ в Японии оценивается примерно в больше 500 млн барр. JOGMEC поручено управлять национальными нефтяными резервами, находящимися на десяти национальных базах хранения (около 215 млн барр). Пять из них являются наземными хранилищами, две – плавучими, а остальные – подземными резервуарами в пещерах. Нефть также хранится в 13 арендованных промышленных резервуарах (около 90 млн барр). По состоянию на январь 2020 года объем хранения нефти составлял 186 дней чистого импорта.

## ИНДИЯ

В Индии имеется только 39 млн барр стратегических резервов нефти, которые принадлежат государственной компании специального назначения India Strategic Petroleum Reserve Limited (ISPRL). Это эквивалентно примерно 9,5 дням потребления нефти в Индии.

В данный момент в Индии осуществляется двухэтапный план по развитию СНР. Первый его этап завершился в 2018 году. СНР распределен между тремя хранилищами на юге Индии, которые построены в подземной скальной пещере и начали работу в 2015-м, 2016-м и 2018 годах, соответственно. После реализации данного плана объем хранения нефти в стране достигает почти 90 дней потребления (с учетом запасов частных компаний). Но, принимая во внимание огромный объем потребления и растущий спрос, необходимо, чтобы Индия еще более значительно нарастила мощности. Это позволит подготовиться к волатильности рынка и обеспечить энергобезопасность.

## ЮЖНАЯ КОРЕЯ

Объем хранения нефти и нефтепродуктов в Южной Корее составляет 244 млн барр, включая 146 млн барр, принадлежащих государственной нефтяной компании Korea National Oil Corporation (KNOC). KNOC отвечает за обеспечение стабильных поставок нефти в страну.

KNOC имеет четыре терминала хранения сырой нефти, четыре хранилища для нефтепродуктов и одно для сжиженного нефтяного газа. При этом используется три типа хранения нефти – наземные резервуары, плавучее хранилище и подземное хранилище в скальной пещере. В стране разрабатываются государственные планы по созданию новых нефтяных терминалов с целью формирования к 2026 году нефтяного хаба для Восточной Азии в городе Ульсан, на восточном побережье страны. Однако здесь Южной Корее придется конкурировать с Сингапуром, который является уже действующим глобальным нефтяным хабом.

KNOC расширяет мощности хранения, чтобы воспользоваться географическим преимуществом глубоководных районов, что позволяет комфортно размещать крупные танкеры и находиться вблизи главных потребителей.

## ХРАНЕНИЕ КАК ИСТОЧНИК ПРИБЫЛИ

В Южной Корее и Японии очень важным фактором обеспечения энергобезопасности считается совместное накопление нефти. То есть эти страны предоставляют часть емкостей для хранения другим национальным нефтяным компаниям и одновременно имеют право использовать данные запасы в случае чрезвычайной ситуации.

Совместное хранение нефти (joint oil stockpiling) выгодно как экспортерам, так и импортерам. Экспортеры могут быстро выйти на рынок Азии и достичь внутренних потребителей за счет поставок непосредственно из хранилищ, расположенных в странах-импортерах.

В частности, склады в Южной Корее часто сдают в аренду национальным и международным нефтяным компаниям (в том числе китайским и ОАЭ компаниям), которые хотят получить легкий и быстрый доступ к центрам спроса и розничному сектору в Азии.

Для покупателей хранение нефти в собственных хранилищах способствует повышению уровня энергетической безопасности. Ведь это сырье уже доставлено, оно преододело маршрут транспортировки через иногда нестабильные Малаккский и Ормузский заливы. В то же время страны-импортеры могут использовать его в чрезвычайных ситуациях.

Развитая инфраструктура хранения нефти также активно используется для торговли ею в Азиатско-Тихоокеанском регионе, что дает дополнительную прибыль владельцам хранилищ. Развитие хранилищ более актуально на рынках с избыточной поставкой, как в 2020 году. Страны-покупатели, имеющие достаточно мощностей хранения нефти, получают прибыль, приобретая много дешевого сырья или предоставляя складские мощности в аренду трейдерам.

Помимо СНР, который принадлежит правительствам, частные компании также имеют свои собственные емкости для хранения нефти для своих коммерческих целей. Частные компании также при необходимости арендуют часть СНР государства.

В нынешнем году правительства США, Индии и Южной Кореи сдают свои стратегические хранилища нефти в аренду частным компаниям, чтобы они могли воспользоваться низкими ценами на нефть, и также в связи с тем, что у компаний просто больше нет места для хранения нефти из-за падения спроса и переизбытка предложения в результате пандемии.

По сообщениям СМИ, Саудовская Аравия, ОАЭ, Иран, Норвегия и Кувейт хранят свою нефть в различных странах Азии. Международные энергетические компании также часто арендуют мощности хранения в Южной Корее и Японии на короткий срок.

## ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ РОССИИ

В текущей ситуации Россия с целью балансировки ситуации на мировом рынке может только сокращать собственную нефтедобычу со всеми вытекающими негативными последствиями, включающими в том числе безвозвратные потери ряда консервируемых нефтедобывающих скважин. Тогда как при наличии собственной системы стратегического хранения нефти Россия могла бы существенно снизить негативный эффект на отрасль от вынужденного сокращения добычи сырой нефти даже в контексте добровольно принятых обязательств в рамках ОПЕК+.

В будущем же система стратегического хранения нефти в России могла бы выступать в роли одного из ведущих регуляторов баланса спроса и предложения на нефть, аналогично роли США, движение стратегических и коммерческих запасов нефти в которых оказывает существенное влияние на складывающуюся на мировом рынке цену на нефть.

Анализируя динамику цены на нефть за несколько десятилетий, можно отметить, что она имела несколько взлетов и падений. Поэтому принятие решения по созданию больших объемов емкостей нефтяных хранилищ в СССР (и позднее в РФ) с накоплением в них значительных стратегических запасов нефти (СЗН), в объемах не менее 10% от годового объема добычи в стране, могло бы поставить РФ в ряд стран, обладающих СЗН, влияющих на мировое производство и потребление нефти и ее цену.

## ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Хранение нефти в основном осуществляется в надземных и подземных хранилищах. Подземные хранилища могут создаваться в искусственных кавернах, сооруженных на месторождениях каменной соли, а также в выработанных шахтах. Ввиду возможности создания подземных соляных резервуаров больших объемов (100–400 тыс м<sup>3</sup> каждый), минимума использования земельных участков, приближающейся к нулю металлоемкости, а также практической неуязвимости от вражеской деятельности (так как резервуары хранения находятся на глубине около 1 км) создание подземных хранилищ в отложениях каменной соли является наиболее эффективным вариантом (см. «Сравнительные формы и размеры каверн в каменной соли»).

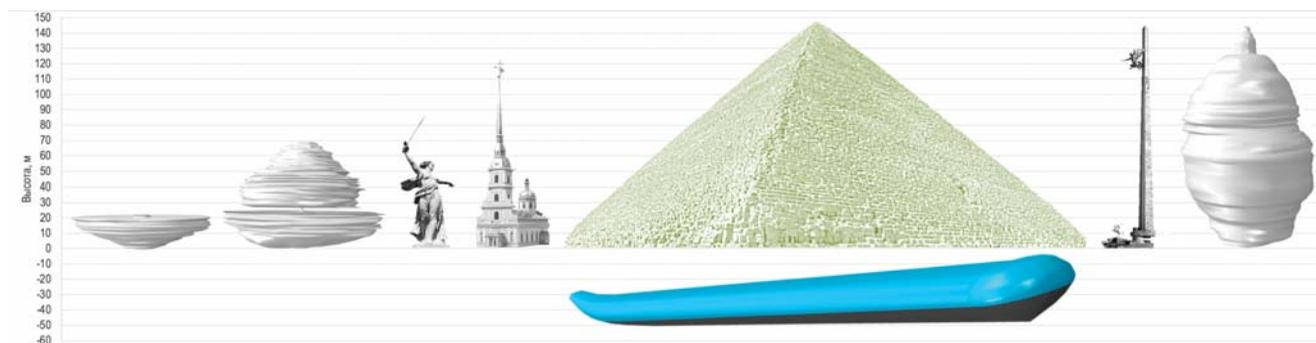
Подземные резервуары в отложениях каменной соли создаются путем выщелачивания (размыва) пресной водой через одну (крайне редко две) скважину. В советское время в отдельных районах СССР были созданы каверны в отложениях каменной соли путем ядерных взрывов. Однако позже данный опыт был признан неудачным. Все каверны, созданные ядерными взрывами, в настоящее время ликвидированы.

При использовании традиционного метода создания каверн в отложениях каменной соли необходимо:

- ◆ пробурить скважину до соляного пласта (часто глубина 1–1,4 км);
- ◆ организовать водозабор пресной воды (из водоема или подземного водоносного пласта);
- ◆ обеспечить подачу пресной воды с большой интенсивностью в скважину (на практике 100–200 м<sup>3</sup> в час);
- ◆ организовать отбор полученного рассола через другую колонну труб;
- ◆ наладить утилизацию или переработку рассола в товарную продукцию (утилизация – закачка в подземный полигон захоронения, захоронение на рельефе, сброс в море, подача рассола на сользавод для производства соли; переработка – производство выварочной соли, каустической соды, хлорной продукции, поливинилхлорида) При необходимости очищать пресную воду перед размывом каверны и рассола перед сбросом в полигон захоронения, море или на рельеф может потребоваться создание водорассольного комплекса с насосной станцией и водо- и рассолоотстойниками.

Важное замечание: для создания 1 м<sup>3</sup> объема каверны необходимо прокачать 8–9 м<sup>3</sup> пресной воды при варианте

## СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ФОРМЫ И РАЗМЕРЫ КАВЕРН В КАМЕННОЙ СОЛИ



Слева направо:

подземный резервуар Волгоградского ПХГ (109 тыс. м<sup>3</sup>);

подземный резервуар Волгоградского ПХГ (280 тыс. м<sup>3</sup>);

монумент Родина-мать (г. Волгоград);

Петропавловский собор (г. Санкт-Петербург);

пирамида Хеопса и туннельный резервуар Волгоградского ПХГ (350 тыс. м<sup>3</sup>);

монумент Победы (г. Москва);

подземный резервуар Калининградского ПХГ (400 тыс. м<sup>3</sup>)

Источник: составлено авторами

утилизации рассола. Для ускорения размыва каверны необходимо обеспечить большие скорости забора пресной воды, ее прокачки через каверну и утилизации рассола.

При варианте переработки рассола для создания 1 м<sup>3</sup> объема каверны необходимо будет 4 м<sup>3</sup> пресной воды. При организации замкнутого цикла использования воды (вода – рассол – переработка рассола – возврат выпаренной воды в скважину) объем необходимой пресной воды существенно снижается.

В настоящее время 100%-ное дочернее общество ПАО «Газпром» ведет размыв подземных резервуаров для хранения газа в Калининградской и Волгоградской областях. Также ведутся проектные работы по созданию подземных резервуаров Новомосковского ПХГ в соляных пластах в Тульской области с планируемым началом работ в 2022–2023 годах.

В рамках первой очереди строительства Калининградского и Волгоградского ПХГ через каждую скважину (строительства резервуар) прокачивается 100 м<sup>3</sup> воды в час с водозабором пресной воды из подземного водоносного пласта и последующей утилизацией в подземном полигоне захоронения. В ходе реализации второй очереди строительства Калининградского ПХГ осуществляется забор слабоминерализованной воды в объеме 2150 м<sup>3</sup> в час из Балтийского моря, из которых на размыв отправляется 600 м<sup>3</sup> в час в три каверны (по 200 м<sup>3</sup> в час в каждую). А остальной объем используется для разбавления рассола перед сбросом его в море. К пуску в эксплуатацию подготовлен солезавод ООО «Варница» (первая из трех очередей), который будет получать рассол для выработки соли. При этом до 60% пресной воды, сконденсировавшейся при выпарке соли, будет возвращаться обратно на размыв емкостей.

Поверхностная инфраструктура нефтехранилища состоит из подводящего нефтепровода, узла замера, насосной станции, узла слива и налива с железнодорожной веткой, рассолохранилища для вытеснения хранящейся нефти из каверны, вспомогательной инфраструктуры, энергообеспечения и т.д. Расходы на данные объекты, по экспертным оценкам, составляют порядка 10% в капитальных затратах на все хранилище.

## ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

Российская Федерация имеет значительный геологический потенциал в части возможности размещения подземных нефтехранилищ в каменной соли. Анализ территориального размещения, мощности и глубины залегания соляных тел, возможностей водоснабжения и удаления рассола с площадок строительства, экологической обстановки, наличия транспортных коммуникаций показал, что из 12 соленосных бассейнов России наиболее перспективными для размещения подземных нефтехранилищ являются Прикаспийский, Волго-Уральский, Калининградский, Центральный и Северо-Кавказский бассейны (см. «Данные о соленосных бассейнах России, перспективных для хранения СЗН»).

Через указанные территории проходят магистральные нефтепроводы и железные дороги, а также, что немаловажно, они расположены вблизи больших источников пресной или слабоминерализованной воды. В некоторых случаях имеется возможность сброса рассола непосредственно в море, что критически важно для ускорения процесса размыва каверн.

Перспективная для создания СЗН часть Прикаспийского соленосного бассейна приурочена в основном к территории Астраханской области.

## ДААННЫЕ О СОЛЕНОСНЫХ БАСЕЙНАХ РОССИИ, ПЕРСПЕКТИВНЫХ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ СЗН

Наименование бассейна	Глубина залегания пласта, м	Мощность соляных пластов, м	Пластовая температура, °С
Прикаспийский (Астраханская область)	500–1 500	более 1 000	33–45
Волго-Уральский (Башкирское и Оренбургское Приуралье)	300–700	500–700	10–16
Калининградский	1 000	около 140	25–30
Центральный	850–1 000	36–55	25–30
Северо-Кавказский (Шедокское месторождение каменной соли)	800–1 000	около 100	35–40

Источник: составлено авторами

Для создания СЗН в Волго-Уральском соленосном бассейне наиболее благоприятны условия Республики Башкортостан.

Калининградский соленосный бассейн административно расположен в пределах одноименной области Российской Федерации.

Центральный соленосный бассейн административно расположен в Московской, Калужской, Тульской и Смоленской областях. В Тульской и Калужской областях есть несколько месторождений каменной соли с утвержденными запасами.

Северо-Кавказский соленосный бассейн расположен в Лабинском районе Краснодарского края. Для подземного хранения нефти наиболее благоприятен северный участок Шедокского месторождения каменной соли.

Дополнительно могут быть рассмотрены и другие соленосные бассейны.

## ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

В перечисленных выше бассейнах принято сооружение подземных резервуаров единичным геометрическим объемом 400 тыс. м<sup>3</sup> (проектный объем единичной каверны строящегося Калининградского ПХГ) и более. Время сооружения подземного резервуара объемом 400 тыс. м<sup>3</sup> при подаче воды для размыва соляного массива с производительностью 200 м<sup>3</sup> в час составляет 2,5 года, включая бурение и обустройство эксплуатационной скважины.

Накопление СЗН в подземном хранилище начинается после ввода в эксплуатацию первого подземного резервуа-

ра и наземного технологического комплекса (примерно спустя два года с начала размыва выработки-емкости) и в дальнейшем продолжается в соответствии с графиком строительства подземных резервуаров.

При одновременном строительстве подземных хранилищ нефти на нескольких площадях срок создания СЗН уменьшается пропорционально количеству создаваемых объектов.

В качестве образца может быть использована подробная модель оценки экономического эффекта от эксплуатации Стратегического нефтяного резерва (SPR), представленная Департаментом энергетики США в 2016 году. Так, последний доступный отчет данного ведомства о состоянии SPR на 2017 год указывал на операционную стоимость обслуживания хранилищ объемом 714 млрд барр (основные мощности хранения SPR в США – это как раз и есть соляные каверны) в размере \$220–230 млн в год.

Модель оценки выгод от создания подземных хранилищ нефти – это, по сути, страховая модель, где постоянные затраты на поддержку определенного уровня свободных мощностей для хранения обеспечивают защиту от негативных шоков нефтяного рынка (в части минимизации дополнительных затрат, связанных с остановкой добычи на действующем фонде скважин).

Дополнительная возможность монетизации использования подземных хранилищ нефти – это заработок на трейдинге. Например, продажа обязательств на поставку нефти в будущем при бэквордации на фьючерсном рынке с одновременной физической покупкой нефти на спотовом рынке по более низкой цене. Так, по оценке

экспертов Колумбийского университета, ежегодный трейдинг 100 млн барр из стратегических хранилищ в США позволяет полностью покрывать операционные расходы на хранение SPR.

Также свободные мощности стратегических хранилищ могут быть предоставлены в аренду другим странам. Данный подход, в частности, реализуют страны Ближнего Востока, предоставляя мощности своим ключевым клиентам в АТР – Японии и Южной Корее. Учитывая значительные объемы поставок российской нефти в АТР и высокую степень заполненности хранилищ в данном регионе, Россия также могла бы использовать и эту возможность монетизации подземных хранилищ нефти.

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА ХРАНИЛИЩ

Переработка рассола, получаемого при размыве соляных резервуаров, позволит:

- ◆ существенно снизить затраты на создание подземного резервуарного парка ПХН;
- ◆ создать товарный продукт с генерацией денежной выручки и выплатой налоговых платежей в бюджет;
- ◆ при размыве соляных резервуаров снизить потребность в воде благодаря организации замкнутого цикла по ее использованию;
- ◆ снизить стоимость лицензии для недропользователя за счет получения права на добычу соли с последующим использованием отработанных соляных резервуаров под ПХН (это будет дешевле, чем получение лицензии только на строительство ПХН).

Из рассола возможно производство твердой выварочной соли сорта «Экстра» (70–75% потребляемой выварочной соли импортируется в РФ), кальцинированной соды, каустической соды (самой распространенной щелочи в мире), хлора и его производных химических продуктов (поливинилхлорид, гипохлорит натрия, соляная кислота, хлорид кальция и т.д.). Производство выварочной соли является наименее капиталоемким производством по переработке рассола.

Рынок потребления соли и рассола в РФ составляет около 10 млн тонн соли в год, из которых 1,4 млн тонн – это пищевая соль. Россия импортирует данный продукт по причине недостаточности объемов его внутреннего производства. В Китае из 90 млн тонн общего производства соли производство выварочной соли составляет 50 млн тонн. Она широко используется в химической отрасли.

Содержание хлорида натрия в выварочной соли составляет 99,7%. Себестоимость соли – около 3600–3700 рублей за тонну, оптовые цены продажи – 7500–8500 рублей за тонну.

Существующие в России два завода выварочной соли общей мощностью 280 тыс. тонн в год работают по технологии MVR (механической рекомпрессии пара) на базе импортного оборудования.

Сроки создания подземного хранилища СЗН в отложениях каменной соли с нуля могут составить 10 и более лет. Однако они могут быть сокращены до пяти-семи

лет при наличии специального решения Правительства РФ на создание хранилищ СЗН с указанием целевой задачи их практического использования на ближайшие 10–20 лет.

## ВЫВОДЫ

Исходя из вышеизложенного можно сделать следующие выводы:

- ◆ Наличие стратегических запасов нефти (СЗН) повышает энергетическую безопасность государства, позволяя ему играть лидирующую роль в ценообразовании на нефть;
- ◆ РФ сильно отстала в создании стратегического запаса нефти от стран-импортеров и экспортеров нефти, в отличие от хорошо развитой национальной системы подземного хранения газа;
- ◆ Необходимо в кратчайшие сроки создать в РФ сеть нефтехранилищ, способную хранить стратегический запас нефти в объеме не менее 10% от объема годовой добычи. Для сокращения сроков необходимо строительство одновременно на нескольких (пяти и более) площадках;
- ◆ Наиболее реализуемым и экономически эффективным способом является создание нефтехранилищ в кавернах каменной соли;
- ◆ В РФ существуют соответствующий опыт и технологии для создания подземных хранилищ нефти в кавернах каменной соли;
- ◆ Для реализации долгосрочного плана создания и развития хранилищ СЗН необходимы разработка и утверждение на уровне Правительства РФ соответствующей государственной программы и выделение средств из бюджета на уровне 10–20 млрд рублей в год на протяжении 10–15 лет;
- ◆ Для ускорения сроков создания хранилищ СЗН необходимо принятие специальных постановлений правительства, позволяющих:
  - \*исключить конкурсные процедуры;
  - \*обеспечить ускоренное прохождение экспертиз и облегченное получение согласований министерств и ведомств;
- ◆ С целью повышения экономической эффективности программы создания нефтехранилищ СЗН возможно использование рассола с целью получения сырья для химпроизводств;
- ◆ С целью получения емкости для хранения СЗН в 2020–2022 годах необходимо задействовать существующие, но не используемые подземные резервуары каменной соли различных хозяйствующих субъектов, для чего провести соответствующий технический аудит;
- ◆ В целях снижения нагрузки на бюджет возможно организовать государственно-частное партнерство по созданию нефтехранилищ СЗН. Со стороны государства могло бы выступить специально сформированное под эти цели ФГУП (или Росрезерв), со стороны частного капитала – российские нефтяные компании, а также компании, занимающиеся получением соли. 📌