

LIST OF REFERENCES

- 1 Емцев, Б. Т. Техническая гидромеханика. – М. : Машиностроение, 1978. – 463 с. : ил.
- 2 Лойцянский, Л. Г. Механика жидкости и газа. – М. : Наука, 1987. – 840 с. : ил.
- 3 James, W. Daily, Donald, R. F. Harleman. Fluid dynamics. Addison-Wesley Publishing Company, Inc., Reading, Massachusetts, U.S.A. Addison-Wesley (Canada) Limited, Don Mills, Ontario, 1966. – 480 p.
- 4 Robert Sauer. Nichtstationäre probleme der gasdynamik. Springer-Verlag. Berlin. Heidelberg. New York, 1966. – 230 p.
- 5 Станюкович, К. П. Неустойчивые движения сплошной среды. – М. : Госэнергоиздат, 1971. – 854 с. : ил.

Pavlodar State University named after S. Toraigirov, Pavlodar.
Material received on 07.01.13.

В. В. Рындин

Ағын сызығын және траекторияны жағалай тұтқыр сығатын сұйықтың (Навье-Стокса) қозғалысының теңдеуін интегралдау

С. Торайғыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті,
Павлодар қ.
Материал 07.01.13 редакцияға түсті.

В. В. Рындин

Интегрирование уравнения движения вязкой сжимаемой жидкости (Навье-Стокса) вдоль траектории и линии тока

Павлодарский государственный университет
имени С. Торайғырова, г. Павлодар.
Материал поступил в редакцию 07.01.13.

Ағының сызығы элементар кесіндісі әлде элементар ауыстырышылықпен Навье-Стокса теңдеудің мүшелерін көбейтумен әдіс негізделді. Сонымен қатар жылдамдық және қысым күштерінің потенциалды функциялар кіріспені керек болмайды. Қысымның центріленген толқынын үлгісінде интегралдар есептеудің әдістерін берілді.

Интегрирование вдоль траектории основано на умножении членов уравнения Навье-Стокса на элементарное перемещение, а вдоль линии тока – на элементарный отрезок линии тока. При этом не требуется введения потенциальных функций сил давления и скорости. Дается методика вычисления интегралов на примере центрированной волны давления.

УДК 621.622.665:681

В. В. Рындин, Р. Е. Кауржанов, А. Т. Сагинаева

ПУТИ ЭКСПОРТА НЕФТИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Приведены схемы и технические характеристики магистральных нефтепроводов Казахстана: Узень-Атырау-Самара, Омск-Павлодар-Шымкент-Туркменабад, Тенгиз-Атырау-Новороссийск (КТК), Атырау-Кенкияк-Кумколь-Каракоин-Атасу-Алашанькоу (Казахстан-Китай), Ескене-Курык (звено ККСТ), а также БТД.

Введение. Самым востребованным товаром на мировом рынке являются энергетические ресурсы, в особенности нефть, газ, уголь, уран. **Нефть** называют **кровью земли**, которой питаются экономики всей планеты. Казахстан по геологическим запасам занимает второе место в СНГ вслед за Россией и девятое в мире. Наличие колоссальных запасов углеводородного сырья (более 2,2 млрд. тонн нефти и более 2,0 трилл. м³) придают Казахстану глобальную значимость. Наибольшие запасы казахстанской нефти сосредоточены в зоне Каспийского региона – зоне интересов США (рис. 1), рассматривающих Каспий как стратегическое резервное месторождение. При президентстве Дж. Буша-младшего Каспий стали называть «внутренним морем» США или «шестым Великим озером» [1].

Особенностью каспийского региона является его удалённость от основных рынков сбыта, отсутствие прямого выхода к морю, необходимость транзита через территории с нестабильной политической и межэтнической обстановкой (Грузия, Нагорный Карабах, Афганистан, Курдистан, СУАР и др.). Поэтому ключевыми вопросами Каспийского региона стали вопросы транспортировки нефти на мировые рынки – именно они предопределяют экономические перспективы развития прикаспийских стран, и именно они выступают в качестве главных факторов формирования нового геополитического расклада сил в регионе.

Успех экономического развития нашей страны зависит не только от наличия запасов нефти и газа, а прежде всего, от обеспечения транспортной независимости республики при экспорте углеводородного сырья. Трубопроводный транспорт, который называют транспортом **черного золота и голубого огня**, является основным для экспортной транспортировки нефти за пределы РК. Любой нефтепровод должен отвечать, как минимум, двум условиям: иметь гарантированную загрузку в начале трубы в долгосрочной перспективе и стабильный рынок в конце трубы также в долгосрочной перспективе. Помимо

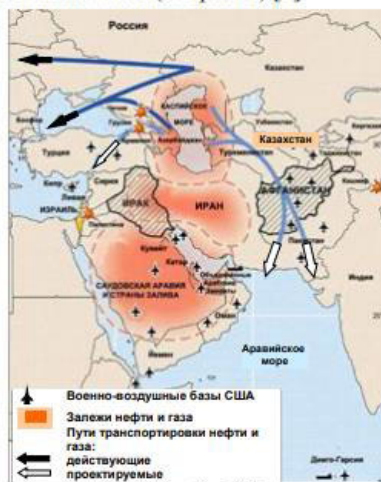
этого выбранная труба должна обеспечить надежность доставки и иметь приемлемую цену (тариф) доставки нефти на мировые рынки.

Кто контролирует добычу и транспортировку нефти – контролирует и экономику всех стран, которые от неё зависят. Именно ради контроля над нефтью в нефтеносных регионах и в странах возможной прокладки нефтепроводов США размещают свои военные базы (см. рис. 1) [2].

Для обеспечения стабильности поставок требуется иметь несколько альтернативных маршрутов, уравновешивающих в своей совокупности риски каждого их них в отдельности. Экспортную политику республики обозначил в Стратегии развития Казахстана до 2030 года президент РК следующим образом: «Только большое количество независимых экспортных маршрутов может предотвратить нашу зависимость от одного соседа и монопольную ценовую зависимость от одного потребителя».

Нефтепроводная система Казахстана, доставшаяся по наследству от СССР, состояла из двух самостоятельных подсистем – Западной и Восточной, между которыми на участке Атырау-Кумколь имелся разрыв. **Западная подсистема** нефтепроводов, начинающаяся на месторождении Каламкас, обеспечивает транспортировку нефти до терминалов порта Актау, НПЗ Атырау и в нефтепроводную систему РФ (Самара). Эта система включает в себя также и нефтепроводы КТК, Кенкияк-Атырау и Кенкияк-Орск (рис. 2). Нефтепровод Кенкияк-Орск (400 км, 6,6 млн т/год) предназначен для поставки нефти на Орский НПЗ РФ. После запуска нефтепровода Кенкияк-Атырау в 2004 году поставки по этому маршруту были сокращены.

Восточная подсистема нефтепроводов включает в себя казахстанскую часть трансазиатского нефтепровода Омск-Павлодар-Шымкент-Чарджоу (Туркменабад), построенного в советское время для поставок западно-сибирской нефти на НПЗ Казахстана, Узбекистана и Туркменистана. Западно-сибирская нефть по нефтепроводу Омск-Павлодар поставляется на Павлодарский НПЗ и наливную железнодорожную платформу Атасу в основном с использованием схемы её замещения казахстанской нефтью в Самаре.



Транспортные пути ранней нефти. Первый нефтепровод на территории РК был проложен в 1911–1913 гг. от промысла Доссор до порта Б. Ракуш для перекачки Эмбинской нефти к берегу Каспийского моря протяженностью 60 км, из них 16 – пролегали по дну Каспийского моря [3]. На момент обретения независимости по территории Казахстана проходило 6300 км магистральных нефтепроводов (некоторые из них приведены в таблице 1). Наиболее протяженными являются нефтепроводы Узень-Атырау-Самара и Омск-Павлодар-Шымкент-Чарджоу (см. рис. 2).

Таблица 1 – Нефтепроводы Казахстана, построенные до 1991 года

Нефтепровод, год сдачи в эксплуатацию	Протяженность, км (всего/РК)	Диаметр, мм	Пропускная способность, млн т/год
Узень-Жетыбай-Актау (1966)	150		9
Узень-Атырау-Самара (1970)	1480/1237	710/1020	17/40
Омск-Павлодар-Шымкент-Чарджоу (1977 по 1983)	1636/1127	820/635	17/40 (40 - проект)
Каламкас-Каражанбас-Актау (1979–1986)	290	530/720	8,04/15
Жанажол-Кенкияк-Орск (1986)	810/450	377/530	7,7
Прорва-Кульсары (1986)	103		5
Кумколь-Каракоин (1990)	230 (2 линии)	530/710	2/15
Тенгиз-Атырау-Астрахань-Грозный (1991)	678		30

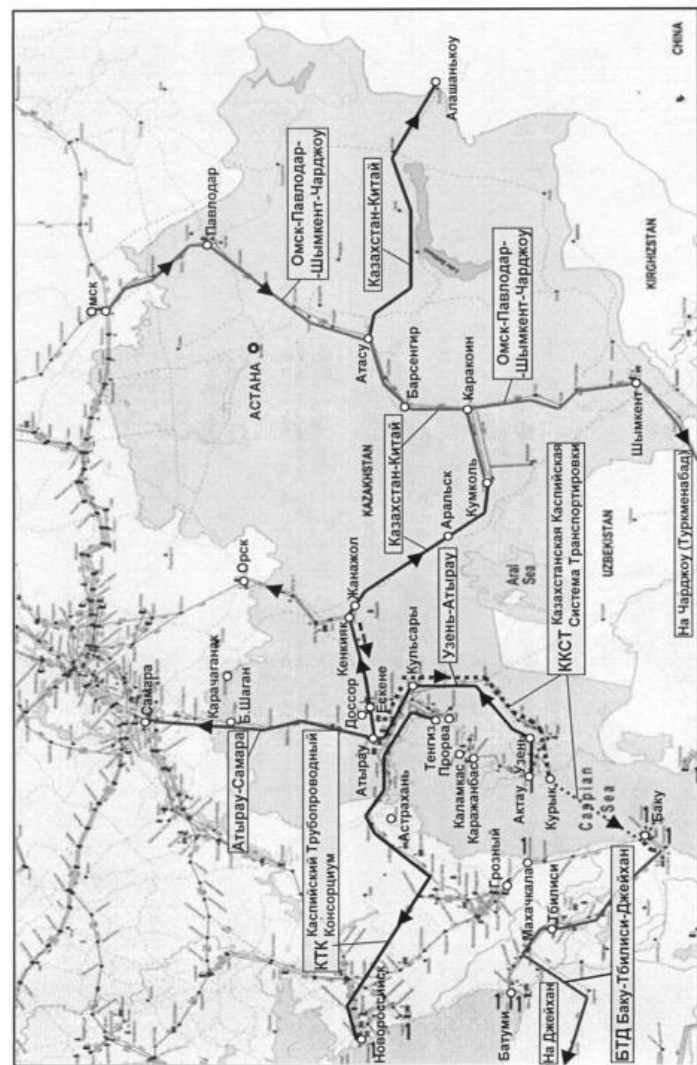


Рисунок 2 – Схема нефтепроводов Казахстана, а также БТД и КТК

Нефтепровод Узен-Атырау-Самара – уникальный подогреваемый магистральный нефтепровод, построенный в 1970 году, имеет длину 1480 км (на территории Казахстана – 1237 км). Начинается с месторождения Узень и проходит по территории Казахстана и Самарской области России (см. рис. 2).

Нефть месторождений, близлежащих к этому нефтепроводу, имеет плотность от 771 до 963 кг/м³, кинематическую вязкость при 20 °С от 1,14 до 920 мм²/с, содержание парафина от 0,06 до 23,4 %, смол от 1,0 до 20,9 %, асфальтенов от 0,08 до 6,5 %. Из-за высокого содержания парафина такая нефть обладает очень неудобным свойством – застывать при тридцатиградусной жаре. Нефть на выходе из скважины имеет температуру 65 °С и, двигаясь по трубе со скоростью приблизительно 3 км/ч, остывает через 145 км трассы. Поэтому на всём протяжении трубы были построены пятнадцать станций подогрева, из них семь станций совмещены с нефтеперекачивающими станциями. Помимо использования печей, приходится ежемесячно пропускать по трубам скребок, снимающий 20 мм слой липкого парафина, осевшего за месяц на стенках. Но, несмотря на это, добыча мангышлакской нефти рентабельна и на рынке она пользуется спросом.

Нефтепровод Атырау-Самара является одним из крупнейших существующих маршрутов, по которому казахстанская нефть транспортируется далее по системе «Транснефти» в порты Одесса, Приморск, Новороссийск и по системе Дружба на рынки Северо-Западной, Центральной и Восточной Европы.

По итогам 2011 года объём транспортировки нефти составил 15,75 млн. тонн. В 2013 году Казахстан планирует увеличить поставки нефти в Россию по трубопроводу Атырау-Самара до 17,5 млн. тонн [4].

Владельцами нефтепровода являются «КазТрансОйл» до российской границы, на российской территории – «Транснефть».

Нефтепровод **Омск-Павлодар-Шымкент-Чарджоу** (Туркменабад) был построен поэтапно в период с 1977 по 1983 годы с целью транспортировки западносибирской нефти на нефтеперерабатывающие заводы Павлодара, Шымкента и Чарджоу. В 1990 году к нефтепроводу был подключён **двухниточный отвод Каракоин-Кумколь** (см. рис. 2). Данный нефтепровод является одним из самых крупных – его протяжённость по территории республики 1636 км. В настоящее время он используется для удовлетворения внутренних потребностей республики за счёт западносибирской нефти, поступающей на Павлодарский НПЗ и Шымкентнефтеоргсинтез. После распада СССР и прекращения поставок западносибирской нефти нефтепровод Шымкент-Чарджоу (Туркменабад) на участке от 11 км до 294,5 км не эксплуатировался. В 1999 году ЗАО «КазТрансОйл» произвело вытеснение нефти на данном участке нефтепровода и его консервацию.

С вводом в эксплуатацию участка Атырау-Алашанькоу нефтепровода Казахстан-Китай стало возможным экспортировать российскую нефть в Китай из Омска, а постройка двухниточного трубопровода на участке Атырау-Каракоин позволит выйти

на рынки соседних Афганистана или Ирана. Для налаживания прокачки сибирской нефти по данному маршруту есть все технические возможности.

Ежегодная пропускная способность нефтепровода на участках Омск-Павлодар составляет до 30 млн. тонн, Павлодар-Шымкент – 22 млн. тонн и Шымкент-Туркменабад – 7 млн. тонн.

Поздние маршруты нефти. Сложившаяся в рамках СССР система трубопроводов не отвечала интересам независимой республики – географическая разорванность между местами добычи, переработки, потребления и полная ориентированность нефтепроводов на Россию создавала большие проблемы в формировании энергетической независимости. Единственный действующий нефтепровод, связывающий Казахстан с внешним миром (с Европой), проходил через Россию (нефтепровод Атырау-Самара), и свою подневольность от России Казахстан в полной мере почувствовал, как только дело дошло до транзита тенгизской нефти.

За годы независимости было построено порядка 6 000 км нефтепроводов: Тенгиз-Атырау-Новороссийск (КТК), Кенкияк-Атырау, Кенкияк-Кумколь, Атасу-Алашанькоу (табл. 2). На данный момент основными действующими экспортными направлениями казахстанской нефти являются нефтепроводы: Узень-Атырау-Самара, Тенгиз-Атырау-Новороссийск, Атасу-Алашанькоу, морской порт Актау (см. рис. 2).

Важным событием в истории нефтяной промышленности Казахстана стал ввод в эксплуатацию в 2001 году нефтепровода Тенгиз-Атырау-Комсомольская-Кропоткин-Новороссийск Каспийского трубопроводного консорциума (КТК), образованного в 1992 году.

Таблица 2 – Основные нефтепроводы Казахстана, построенные после 1991 года

Начальный, промежуточный и конечный пункты	Год ввода в эксплуатацию	Протяженность, км (всего/РК)	Пропускная способность, млн т/год/ диаметр, мм
КТК (Тенгиз-Атырау-Новороссийск)	2001	1580/695	28-67/ 530
Карачаганак-Б. Шаган-Калмыково-Атырау	2003	650	7/610
Кенкияк-Атырау	2004	449	6-12/610
Казахстан-Китай – участок Атасу-Алашанькоу (Китай)	2006	965,2 (988)	10-20/813
Казахстан-Китай – участок Кенкияк-Кумколь (КАК)	2010	761 (786)	10-20/813

числе 695 км по территории РК) соединяет казахстанское нефтяное месторождение «Тенгиз» и нефтетерминал «Южная Озереевка» на российском побережье Чёрного моря вблизи порта Новороссийск (см. рис. 2). Количество нефтеперекачивающих станций 15:4 – на территории Казахстана, 11 – на территории России. В систему КТК поступает нефть в основном с месторождений Западного Казахстана, а также сырьё российских производителей. КТК, в отличие от трубопровода Атырау-Самара-Дружба, позволяет тенгизской нефти выйти на мировой рынок **со своей маркой Tengiz**.

Ежегодно КТК прокачивает более трети всей экспортной нефти Казахстана. С начала эксплуатации нефтепровода (2001 г.) транспортировано 266 млн. тонн, в том числе казахстанской нефти – 224 млн. тонн, за 2010 г. – 36 млн. тонн, их них казахстанской нефти – 29,9 млн. тонн, за 2011 год объем транспортировки нефти по системе КТК снизился на 0,2 % и составил 34,2 млн. тонн. По итогам 2011 года тарифная выручка КТК составила 1,12 миллиарда долларов.

В связи с наращиванием объемов добычи нефти на Тенгизском и Карачаганакском месторождениях и ввода в эксплуатацию месторождения Кашаган встал вопрос об увеличении пропускной способности нефтепровода. 15 декабря 2010 года акционерами КТК принято решение об инвестициях по **Проекту расширения КТК**. Проект предусматривает увеличение пропускной способности нефтепровода КТК с 28,2 млн т/год до 67 млн т/год в 2015 году, в том числе на казахстанском участке до 52,5 млн т/год. Для реализации утвержденного акционерами проекта потребуется 5,4 млрд. долларов. Проект расширения КТК предполагает строительство 10 дополнительных нефтеперекачивающих станций (двух – на территории РК, восьми – в РФ), шести резервуаров для хранения нефти под Новороссийском и третьего выносного причального устройства на Морском терминале КТК, а также замену 88 км. трубопровода на территории Казахстана. Консорциум планирует достигнуть указанных объемов прокачки в 2015 году. Реализация Проекта расширения выведет КТК на новый экономический уровень. Предполагается, что выручка увеличится более чем в два раза и составит порядка 2,3 млрд. долларов в год.

1 июля 2011 г. в г. Атырау состоялась церемония начала строительных работ по Проекту расширения. Расширение планируется провести в три этапа, полностью завершив Проект к 2015 году [5].

Акционеры КТК: РФ – 31 %, РК – 20,75 %; Chevron Caspian Pipeline Consortium Company – 15 %, LUKARCO B.V. – 12,5 %, Mobil Caspian Pipeline Company – 7,5 %, Rosneft–Shell Caspian Ventures Limited – 7,5 %, BG Overseas Holding Limited – 2 %, Eni International N.A. N.V. – 2 % и Oryx Caspian Pipeline LLC – 1,75 %.

Нефтепровод Казахстан-Китай. В сентябре 1997 года было подписано соглашение по проекту транспортировки актюбинской, а в перспективе

Кумколь-Каракоин-Атасу-Актогай-Алашанькоу (рис. 3). К трассе, как уже отмечалось, может быть подключена и западносибирская нефть с помощью нефтепровода Омск-Павлодар-Атасу.

В мае 2002 года с участием китайской стороны началось строительство трубопровода **Кенкияк-Атырау**, и в 2004 году он был введен в эксплуатацию. Пропускная способность этого нефтепровода составляет 6 млн т/год, протяженность – 449 км; при проектировании предполагалась возможность реверсирования нефтепровода с увеличением мощности до 12 млн т/год. 51 % финансирования строительства взяло на себя ЗАО «КазМунайГаз», 49 % – КННК. Ближайшая задача нового маршрута – доставка нефти из Центрального Казахстана в систему КТК, дальняя задача – доставка казахстанской нефти в Китай путём её реверсирования и строительства участков **Кенкияк-Аральск-Кумколь** и **Атасу-Алашанькоу** (участок Кумколь-Каракоин-Атасу длиной 623 км достался от СССР).



Рисунок 3 – Нефтепровод Казахстан-Китай

В целях строительства нефтепровода АО «КазТрансОйл» и Китайская национальная корпорация по разведке и разработке нефти и газа (дочерняя компания КННК) создали на паритетной основе ТОО «Казахстанско-китайский трубопровод» (ТОО «ККТ»).

Строительство нефтепровода Казахстан-Китай предусматривалось в два этапа. **Первым этапом** явилась реализация проекта нефтепровода **Атасу-Алашанькоу** общей длиной 965,2 км и диаметром 813 мм. Изначальная пропускная способность трубопровода составляет 10 млн т/год. В состав нефтепровода входят: ГНПС Атасу, станция Алашанькоу, промежуточная насосная станция № 9, станции запуска и приема СОД № 8, 10, 11, и 40 станций линейной арматуры.

15 декабря 2005 года Президент Казахстана Н. А. Назарбаев осуществил торжественный запуск магистрального нефтепровода Атасу-Алашанькоу [6]. Первый пусковой комплекс введен в эксплуатацию в июле 2006 года, строительство полностью завершено в 2008 году. Именно Главе нашего государства принадлежит идея создания казахстанско-китайского трубопровода: «Когда я впервые говорил об этом в 1997 году, все считали, что это утопия...

А сегодня мы запускаем 1000-километровую трубу стоимостью более 800 миллионов долларов. Оживляется весь край, растёт экономика региона...».

В 2010 году по нефтепроводу Атасу-Алашанькоу было транспортировано 10,1 млн. тонн нефти. По итогам 2011 г. объем перевалки нефти в нефтепровод Атасу-Алашанькоу достиг уровня в 10 млн. 894 тыс. тонн нефти, в том числе российской нефти – 200 тыс. тонн.

Первой очередью второго этапа проекта строительства нефтепровода Казахстан-Китай явилась реализация проекта нефтепровода **Кенкияк-Кумколь** протяженностью 761 км, диаметром 813 мм. В октябре 2009 года был введен в эксплуатацию пусковой комплекс, а в декабре 2010 года полностью завершена реализация проекта строительства первой очереди нефтепровода Кенкияк-Кумколь. Пропускная способность первой очереди нефтепровода составляет 10 млн т/год, а с возможностью расширения – до 20 млн т/год.

В рамках реализации **второй очереди** предполагается расширение пропускной способности нефтепроводной системы Казахстан-Китай в 2014 году до 20 млн т/год в точке Алашанькоу. Реализация проекта в рамках 2-ой очереди предполагает следующее:

- реверс и увеличение пропускной способности нефтепровода Кенкияк-Атырау до 12 млн т/год за счёт строительства дополнительно трёх промежуточных НПС (на рис. 3 они изображены в виде белых кружочков);
- увеличение пропускной способности нефтепровода Кенкияк-Кумколь до 20 млн т/год за счёт строительства трёх промежуточных НПС;
- реконструкция нефтепровода на участке Кумколь-Атасу (строительство третьей нитки на участке Кумколь-Каракоин протяженностью 200 км и НПС Кызылжар на участке Каракоин-Атасу, а также реконструкция существующих НПС);
- расширение нефтепровода Атасу-Алашанькоу до 20 млн т/год за счёт строительства трёх промежуточных НПС (см. рис. 3).

В рамках достигнутых договоренностей в 2010 году начато строительство НПС 11 нефтепровода Атасу-Алашанькоу (см. рис. 3). Ввод в эксплуатацию НПС 11 позволит увеличить пропускную способность нефтепровода до 12 млн т/год.

Казахстанская каспийская система транспортировки (ККСТ). В январе 2007 года «Тенгизшевройл», «Казмунайгаз» и Agip KCO (оператор месторождения Кашаган) достигли договоренности о создании Казахстанской каспийской системы транспортировки начальной пропускной способностью 25 млн. тонн. В рамках **ККСТ** планируется создать **нефтепровод Ескене-Курык** и **Транскаспийскую систему (Курык-Баку)**, последняя будет состоять из нефтесливных терминалов на казахском побережье Каспийского моря, танкеров и судов, нефтеналивных терминалов на азербайджанском побережье Каспийского моря и соединительных сооружений **до системы Баку-Тбилиси-Джейхан (БТД)**.

Нефтепровод системы БТД имеет протяженность 1773 километра и проходит по территории трёх стран – Азербайджана (449 км), Грузии (235 км) и Турции

(1059 км). Строительные работы начались в апреле 2003 года. Официальное торжественное открытие всего нефтепровода прошло 13 июля 2006 года в Джейхане.

Создание системы транспортировки ККСТ обеспечит выход к глубоководному порту Джейхан в обход турецких проливов Босфор и Дарданеллы и к портам Чёрного моря, в том числе Батумского нефтяного терминала (см. рис. 2). После открытия месторождения Кашаган, Н. Назарбаев предложил переименовать проект нефтепровода Баку-Тбилиси-Джейхан в Актау-Баку-Тбилиси-Джейхан/Максимальная пропускная способность 56 млн т/год [5].

Нефтепровод Ескене-Курык. Этот нефтепровод призван соединить расположенный в Ескене (в р-не Атырау) завод по подготовке нефти, поступающей с месторождения Кашаган, с портом Курык, где планируется построить новый нефтеналивной терминал для приема танкеров большого дедвейта – до 60 тыс. тонн. Порт Курык позволит сократить расстояние доставки нефти и нефтепродуктов по Каспийскому морю в порты Азербайджана и Ирана примерно на 110 км. Предполагается, что трасса проектируемого нефтепровода пройдет в одном техническом коридоре с действующим нефтепроводом Узень-Атырау-Самара, что позволит оптимизировать капитальные затраты на строительство.

По предварительным данным протяженность Ескене-Курык составит порядка 770 км, а с учетом соединительного нефтепровода от Тенгиза до нефтепровода Ескене-Курык и до порта Актау – около 950 км. Также рассматриваются два варианта максимальной пропускной способности нефтепровода – 56 и 80 млн. тонн в год. Нефтепровод будет построен за два года, и его начальная пропускная способность составит 23, затем 38 млн. тонн нефти в год. А когда начнется добыча нефти на Кашаганском месторождении, эта цифра будет увеличена до 56 млн. тонн. Стоимость проекта оценивается в 1,5 млрд. долларов.

Заключение. На сегодняшний день основными действующими экспортными маршрутами казахстанской нефти являются трубопроводы Атырау-Самара, КТК, Атасу-Алашанькоу и порт Актау. В 2011 году объем добычи нефти в РК составил 80 млн. тонн, а экспортные мощности нефтетранспортной системы страны составляют порядка 70 млн. тонн в год. Наибольший объем казахстанской нефти в 2011 году экспортирован по нефтепроводам КТК – 29,9 млн. тонн и Атырау-Самара – 15,4 млн. тонн. В китайском направлении транспортировано – 10,9 млн. тонн. Морской экспорт составил – 9,3 млн. тонн [5].

По прогнозам Министерства нефти и газа Республики Казахстан добыча нефти в Казахстане в 2020 году прогнозируется на уровне 130 млн. тонн. Таким образом, к 2020 году возникает необходимость увеличения суммарных экспортных мощностей с текущих 70 млн. тонн до 120 млн. тонн, то есть более чем на 70%. В связи с этим стратегическими целями АО «КазТрансОйл» по расширению и диверсификации экспортных мощностей для обеспечения экспорта в долгосрочной перспективе являются расширение пропускной способности нефтепроводов КТК к 2015 году до 67 млн. тонн в год и Казахстан-Китай в 2014 году до 20 млн. тонн

в год, и реализация в 2016–2018 годах проекта Казахстанской каспийской системы транспортировки (ККСТ) [7].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Сырлыбаева, Б. Р. Каспий : проблемы и приоритетные направления внутрирегионального сотрудничества. Клуб политологов – Южный Кавказ : <http://club.xronika.az/analitika/print:page,1,132-kaspij-problemy-i-prioritetnye-napravleniya.html>. Дата: 12. 05. 2010.
- 2 Звонимир Трайкович. Как осуществляется развал России: www.polit.nnov.ru/2005/09/05/russia/.
- 3 Казахстан – моя Родина : <http://www.tarih.spring.kz/ru/kazakhstan/>.
- 4 Нефтепровод Узень-Атырау-Самара. Институт транспорта нефти (ИТН): http://www.iot.kiev.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=79&Itemid=8.
- 5 Транспортировка нефти. АО Национальная компания «КазМунайГаз», 2012: <http://www.kmg.kz/manufacturing/>.
- 6 Запуск магистрального нефтепровода Атасу-Алашанькоу. КАЗИНФОРМ: <http://ru.government.kz/site/news/2005/12/news102>.
- 7 Польских, М.. КазТрансОйл – курс на процветание страны: <http://www.kazpravda.kz/c/1323824198>. Дата: 14. 12. 2011.

Павлодарский государственный университет
имени С. Торайгырова, г. Павлодар.
Материал поступил в редакцию 03.01.13.

В. В. Рындин, Р. Е. Қайыржанов, А. Т. Сагинаева
Қазақстан Республикасының мұнайының экспортының жолдары
С. Торайгыров атындағы Павлодар мемлекеттік университеті,
Павлодар қ.
Материал 03.01.13 редакцияға түсті.

V. V. Ryndin, R. E. Kairzhanov, A. T. Saginaeva
Ways of oil export from the Republic Kazakhstan
Pavlodar State University named after S. Toraigrov, Pavlodar.
Material received on 03.01.13.

Қазақстанның магистральдық мұнай құбырларының техникалық сипаттамалары және схемалары берілген: Өзен-Атырау-Самара, Омск-Павлодар-Шымкент-Туркменабад, Тенгиз-Атырау-Новороссийск (КТК), Атырау-Кенкияқ-Құмқол-Қарақойын-Атасу-

