

Энергетический вектор российско-азербайджанского экономического сотрудничества в цифровом пространстве современного мира

Куклина Е. А.

Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ (Северо-Западный институт управления РАНХиГС), Санкт-Петербург, Российская Федерация; jeakuklina@mail.ru

РЕФЕРАТ

Актуальность исследования вопросов экономического сотрудничества России и Азербайджана обусловлена тем фактом, что в настоящее время экономика является локомотивом развития двусторонних отношений. Ключевая сфера российско-азербайджанского экономического сотрудничества — энергетика, поэтому приоритеты стратегических взаимоотношений имеют явно выраженный «энергетический» характер. Объективной реальностью для выстраивания взаимовыгодных экономических отношений между странами является цифровое пространство. Это обстоятельство послужило основой для гипотезы о необходимости активного использования цифровых технологий в деятельности предприятий нефтегазового сектора Азербайджана, формирующего 43% ВВП. В статье выполнена оценка степени международной интеграции и изучено состояние внешнеэкономических связей России и Азербайджана, выявлены перспективные направления российско-азербайджанского экономического сотрудничества, а также обоснованы предложения по использованию российского опыта цифровизации нефтегазодобывающего сектора для условий Азербайджана.

Ключевые слова: экономическое сотрудничество, внешнеэкономические связи, экономическая интеграция, нефтегазовый сектор, цифровые технологии, цифровое месторождение

The Energy Vector of Russian-Azerbaijan Economic Cooperation in the Digital Space of the Modern World

Kuklina E. A.

Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (North-West Institute of Management of RANEPA), Saint Petersburg, Russian Federation; jeakuklina@mail.ru

ABSTRACT

The relevance of studying the economic cooperation issues between Russia and Azerbaijan is due to the fact that at present the economy is a locomotive for the development of bilateral relations. The key area of Russian-Azerbaijan economic cooperation is energy; therefore, the priorities of strategic relations have a pronounced „energy“ character. The objective reality for building mutually beneficial economic relations between countries is the digital space. This circumstance served as the basis for the hypothesis about the need for the active use of digital technologies in the activities of enterprises in the oil and gas sector of Azerbaijan, which is 43% of GDP. The article assesses the degree of international integration, examines the state of foreign economic relations between Russia and Azerbaijan, identifies promising areas of Russian-Azerbaijan economic cooperation. In conclusion, the proposals on the use of Russian experience in the field of digitalization and the oil and gas industry for the conditions of Azerbaijan are substantiated.

Keywords: economic cooperation, foreign economic relations, economic integration, oil and gas sector, digital technology, digital field

Введение

В современном, стремительно меняющемся мире цифровое пространство является объективной реальностью для выстраивания взаимовыгодных экономических отношений между странами.

Упрощение взаимодействия между субъектами хозяйствования, сокращение транзакционных издержек, создание условий для сокращения цепочек посредников между производителем и конечным потребителем, выстраивание эффективной производственной кооперации и др. позволяет повысить экономическую эффективность сотрудничества.

Актуальность исследований в данной области обусловлена ключевой ролью цифровых решений в развитии экономики современного государства [3; 7 и др.].

Материалы и методы

Основные направления экономического сотрудничества между Российской Федерацией и Азербайджанской Республикой регламентируют более двадцати межгосударственных и межправительственных документов.

Целью настоящей статьи является представление результатов исследования современного состояния и перспектив российско-азербайджанского экономического сотрудничества.

Для достижения поставленной цели были определены следующие задачи:

- оценить степень международной интеграции и изучить состояние внешнеэкономических связей России и Азербайджана;
- оценить современный уровень и определить перспективные направления российско-азербайджанского экономического сотрудничества;
- выявить возможности использования цифровых технологий в ключевой отрасли экономики Азербайджана — нефтегазодобыче;
- сформулировать предложения по использованию российского опыта цифровизации нефтегазодобывающего сектора для условий экономики Азербайджанской Республики.

Для решения поставленных задач были использованы методы сравнительного и логического анализа, метод экспертных оценок.

В качестве гипотезы выступает предположение о необходимости и возможности применения современных цифровых технологий и концепции «Цифровое месторождение» в деятельности предприятий ключевого сектора экономики Азербайджана — нефтегазового сектора, обеспечивающего около 95% экспорта и формирующего 43% ВВП.

Результаты

Присутствие любого государства на мировом экономическом ландшафте проявляется в форме внешней торговли и встраивания в глобальные цепочки создания добавленной стоимости, а также участия в интеграционных экономических объединениях [9].

Как правопреемник СССР, Российская Федерация с 1945 г. является членом ООН и состоит во всех специализированных учреждениях ООН: ЮНЕСКО, ЮНИДО, ВОЗ (Всемирная организация здравоохранения), ФАО (Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН, англ. *FAO — Food and Agriculture Organization*), МФСР (Международный фонд сельскохозяйственного развития), МОТ (Международная организация труда), ИКАО (Международная организация гражданской авиации, англ. *ICAO — International Civil Aviation Organization*), ММО (Международная морская организация), МСЭ (Международный союз электросвязи), ВПС (Всемирный почтовый союз), ВОИС (Всемирная организация интеллектуальной собственности), ВМО (Всемирная метеорологическая организация), МАГАТЭ (Международное агентство по атомной энергии), МБРР (Международный банк реконструкции и развития), МФК (Международная финансовая корпорация), МВФ (Международный валютный фонд), МАР (Международная ассоциация развития) и др.

Как одна из великих держав современности Россия является важнейшим участником всех процессов, протекающих на мировой арене, и состоит, помимо ООН, во многих международных организациях (табл. 1).

Таблица 1

Перечень основных организаций, в которых участвует Россия

Организация	Год вступления
Организация Объединенных Наций (ООН)	1945
Совет Безопасности ООН	1946
Содружество Независимых Государств (СНГ)	1991
Союзное государство	1996
Организация Договора о коллективной безопасности (ОДКБ)	1992
Организация по безопасности и сотрудничеству в Европе (ОБСЕ)	1973
Организация черноморского экономического сотрудничества (ОЧЭС)	1992
Совет Европы	1996
БРИКС (группа из пяти стран, англ. <i>BRICS</i> — сокращение от <i>Brazil, Russia, India, China, South Africa</i>)	2006
Азиатско-Тихоокеанское экономическое сотрудничество (АТЭС)	1998
Шанхайская организация сотрудничества (ШОС)	1996
Евразийский экономический союз (ЕАЭС)	2015
Международный валютный фонд (МВФ)	1992
Всемирная торговая организация (ВТО)	2012
Астанинская тройка	2017
Совещание по взаимодействию и мерам доверия в Азии	1999
<i>В качестве наблюдателя:</i>	
Организация исламского сотрудничества (ОИС)	2005
Международная организация по миграции (МОМ, англ. <i>IOM</i>)	1992

Первой межправительственной организацией, в которую Азербайджан вступил в декабре 1991 г., стала Организация исламского сотрудничества (ОИС)¹, что является закономерным, учитывая факт мусульманской религиозной принадлежности большинства граждан страны.

Азербайджанская Республика является членом ООН с марта 1992 г. и так же, как и Россия, состоит во всех специализированных учреждениях ООН — ЮНЕСКО (специализированное учреждение Организации Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры; англ. *UNESCO — United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*), ЮНИДО (Организация Объединенных Наций по промышленному развитию; англ. *UNIDO — United Nations Industrial Development Organization*) и др. С 1997 г. Азербайджан имеет статус наблюдателя в ВТО (Всемирная торговая организация); переговоры по вступлению в ВТО ведутся с 2004 г.

Страна входит в состав СНГ, ОБСЕ, ЕБРР (Европейский банк реконструкции и развития), Интерпола; в январе 2001 г. Азербайджан стал 43-м государством — членом Совета Европы. Азербайджанская Республика является одним из учредителей Организации черноморского экономического сотрудничества (ОЧЭС), созданной для укрепления взаимодействия в бассейне Черного моря.

Кроме этого, страна входит в субрегиональную интеграционную группу ГУАМ² (аббревиатура, образованная из начальных букв названий входящих в объединение стран), образованную в октябре 1997 г. Грузией, Украиной, Азербайджаном и Молдовой с целью углубления интеграции и сотрудничества государств в экономической и политической сферах вне рамок СНГ.

¹ До 2011 г. — Организация Исламская конференция (ОИК).

² В 1999–2005 гг. в состав группы входил также Узбекистан; в этот период группа носила названия ГУУАМ.

Другим важным интеграционным проектом, в котором принимает участие Азербайджан, является «Восточное партнерство», призванное укреплять отношения между Европейским союзом и его «новыми соседями» после расширения ЕС в 2004 г.

Азербайджанская Республика имеет партнерские отношения с НАТО, начавшиеся в 1994 г. с программы «Партнерство ради мира». Вместе с тем необходимо отметить, что в мае 2011 г. страна стала членом «Движения неприсоединения» — международной организации, объединяющей страны, провозгласившие основой своего внешнеполитического курса неучастие в военно-политических блоках и группировках.

Азербайджан получил статус наблюдателя при «Форуме стран — экспортеров газа» в ноябре 2015 г.; страна является также участником процесса стабилизации нефтяного рынка в рамках соглашения ОПЕК+ (Международная организация стран — экспортеров нефти, англ. *OPEC — The Organization of the Petroleum Exporting Countries*).

На основании данных о пересечении членства России и Азербайджана в основных межправительственных организациях и интеграционных объединениях (табл. 2) можно сделать вывод о достаточной пересекаемости интересов и целевых установок двух стран: из восемнадцати приведенных организаций и объединений обе страны участвуют в семи, что составляет 39%.

На экономическое развитие современной России значительное влияние оказывает внешняя торговля товарами и услугами.

Таблица 2

Членство России и Азербайджана в межправительственных организациях и интеграционных объединениях (пересечение)

Наименование межправительственных организаций и интеграционных объединений	Российская Федерация	Азербайджанская Республика
Организация Объединенных Наций (ООН)	+	+
Содружество Независимых Государств (СНГ)	+	+
Евразийский экономический союз (ЕАЭС)		+
Шанхайская организация сотрудничества (ШОС)	+	
БРИКС	+	
Организация Договора о коллективной безопасности (ОДКБ)	+	
ГУАМ		+
Совет Европы	+	+
Организация Североатлантического договора (НАТО)		+
Организация по безопасности и сотрудничеству в Европе (ОБСЕ)	+	+
Организация экономического сотрудничества (ОЭС)		+
Всемирная торговая организация (ВТО)	+	
Интерпол	+	+
Организация Исламского сотрудничества (ОИС)	+	+
Организация черноморского экономического сотрудничества (ОЧЭС)	+	+
Восточное партнерство		+
Форум стран — экспортеров газа	+	+
Азиатско-Тихоокеанское экономическое сотрудничество (АТЭС)	+	

Сравнительные конкурентные преимущества Российской Федерации на мировом рынке имеют четко выраженную низкотехнологичную специфику и представлены продукцией отраслей, эксплуатирующих природные ресурсы; наибольший индекс RCA (индекс выявленного сравнительного преимущества, англ. *Revealed comparative advantage*) — в горнодобывающей промышленности (4,08), в том числе по таким категориям товаров, как продукты нефтепереработки, кокс и ядерное топливо (3,3) [9].

На протяжении последних лет географическая структура российской внешней торговли сдвигается в сторону Азии, что во многом обусловлено ростом экспортных поставок в Китай, на долю которых приходится почти половина российского экспорта в страны АТЭС. В настоящее время доля АТЭС в общем объеме экспорта составляет около 25%.

Азербайджан, как любое другое современное и динамично развивающееся государство, привлекает российские компании к реализации совместных проектов. По данным Российского экспортного центра (РЭЦ), в настоящее время на территории Азербайджана осуществляют свою деятельность более 750 совместных предприятий, 330 из которых имеют 100%-й российский капитал, 450 — являются совместными предприятиями.

По данным РЭЦ, экспорт из России в Азербайджан в 2018 г. вырос по сравнению с данными 2017 г. на 12,5% (до 1,7 млрд долл. США), при этом товарооборот между странами увеличился на 13,8% и достиг 2,4 млрд долл. США. Российский экспорт в Азербайджан в 2018 г. был представлен в основном следующими товарными группами (млн долл. США): продовольственные товары и сельскохозяйственное сырье — 422,1; машины, оборудование и транспортные средства — 381,6; металлы и изделия из них — 315,9; древесина и целлюлозно-бумажные изделия — 238,1; продукция химической промышленности, каучук — 198,0 [15].

По данным Банка России, в 2018 г. внешнеторговый оборот России составил 693,1 млрд долл. США (117,1% к 2017 г.), в том числе экспорт — 444,0 млрд долл. США (125,6%), импорт — 249,1 млрд долл. США (104,6%). Сальдо торгового баланса оставалось положительным и составило 195,0 млрд долл. США (в 2017 г. — 115,4 млрд долл. США) [13].

Подавляющая часть российского импорта (почти 90% общего объема ввозимой продукции) приходится на дальнее зарубежье, при этом 37% импорта приходится на три страны — Китай, Германию и США.

Из Азербайджана Россия импортирует следующие товары и продукты:

- продовольственные товары и сельскохозяйственное сырье (526,1 млн долл. США по уровню 2018 г.);
- минеральные продукты (103,6 млн долл. США);
- текстиль и изделия из него, обувь (35,9 млн долл. США) и др.

Необходимо отметить, что страновая структура российского импорта остается практически неизменной с 2014 г. Так, например, в 2017 г. первые позиции занимали следующие ключевые категории товаров и товарных групп: ядерные реакторы, котлы, машины и оборудование; электрическое и электронное оборудование; транспортные средства, включая железнодорожные и трамвайные локомотивы (табл. 3).

Современный Азербайджан является единственным государством Южного Кавказа, не имеющим крупного дефицита внешней торговли. Положительный внешнеторговый баланс обеспечивается благодаря интенсивному экспорту минерального сырья, добыча которого обеспечивает 43% ВВП и около 95% экспорта.

В начале прошлого века Азербайджан экспортировал всего несколько видов товаров (нефть, шелк, икра, рыба) и лишь в самое близкое зарубежье. В настоящее время Азербайджанская Республика наладила крепкие международные экономические связи как с ближним, так и с дальним зарубежьем — экспортирует нефть и нефтепродукты, цветные металлы и химические продукты, отдельные типы нефтяного оборудования, хлопковое волокно, спиртные напитки (вино), табак, холодильники и кондиционеры.

Основу азербайджанского экспорта составляют минеральное топливо и нефтепродукты (89,6% в товарной структуре экспорта в 2017 г.), преимущественно сырая нефть (свыше 70%). Кроме того, важной товарной категорией экспорта является продукция сельского хозяйства (фрукты, овощи и орехи).

Главным импортером сырой нефти из Азербайджана является Италия, что обусловлено ее удобным географическим положением на Средиземном море, наличием крупных морских нефтяных портов и развитой нефтеперерабатывающей промышленностью [14]. Так, в 2017 г. в Италию было поставлено свыше 40% вывозимой из Азербайджана сырой нефти. Также крупнейшими импортерами этого энергоносителя являются Израиль и Чехия: 6,0% и 5,2% стоимостного объема экспортных поставок сырой нефти соответственно (по уровню 2017 г.).

Таблица 3

Товарная структура импорта в Россию в 2107 г. (%)

Ключевые категории товаров и товарных групп	Всего
Ядерные реакторы, котлы, машины и оборудование и т. д.	31,0
Электрическое, электронное оборудование	18,4
Транспортные средства (включая железнодорожные и трамвайные локомотивы)	15,1
Железо и сталь, медь, алюминий и изделия из них	9,0
Химические вещества и продукты	6,4
Самолеты, космические аппараты и их комплектующие	6,1
Пластмассы и изделия из них	5,9
Предметы одежды, аксессуары, обувь	5,6
Фармацевтические продукты	5,2
Оптические и фотоаппараты; технические, медицинские приборы и др.	4,4
Импорт в Россию (ООН), млрд долл. США	228,2
Импорт в Россию (ФТС), млрд долл. США	227,5

Источник: ФТС (Федеральная таможенная служба), ООН, International trade in goods and services based on UN Comtrade data.

В 2010–2013 гг. основной товарной категорией экспорта в Россию был природный газ, поставки которого осуществлялись с 1 января 2010 г. в соответствии с заключенным контрактом между Государственной нефтяной компанией Азербайджанской Республики (ГНКАР) и ПАО «Газпром» на 2010–2014 гг. Ключевыми экспортными товарами Азербайджана в Россию в 2014–2018 гг. (после завершения срока действия контракта с ПАО «Газпром») стали фрукты, овощи и орехи.

Азербайджан импортирует изделия промышленности (автомобили и промышленное оборудование, металл), изделия лесной промышленности, различные продовольственные товары, товары легкой промышленности, минеральные удобрения и др.

Россия остается основным партнером Азербайджана по импорту (за исключением 2012 г.). В 2017 г. Россия обеспечила 16,8% стоимостного объема азербайджанского импорта (1,5 млрд долл. США). Традиционными товарами импорта из России являются зерновые культуры (пшеница и кукуруза), древесина и изделия из нее, железо и сталь, а также изделия из них, табак, оборудование и механические устройства.

В настоящее время у Азербайджана не хватает объемов природного газа для удовлетворения всех внешних и внутренних обязательств (объем добычи в 2017 г. составил 17,7 млрд м³), поэтому в 2017 г. ГНКАР (Государственная нефтяная компания Азербайджанской Республики) заключила договор с ПАО «Газпром» на поставку 1,6 млрд м³ российского газа ежегодно; в будущем планируется повысить добычу газа за счет эксплуатации месторождения «Шах-Дениз», запасы которого оцениваются в 1,2 трлн м³.

Вторым по величине объема поставок в Азербайджан торговым партнером является Турция; при этом товарная структура этого потока характеризуется высокой степенью диверсификации. В структуре поставок преобладают оборудование и механические устройства (14,9% в 2017 г.), электрические машины и оборудование (8,1%), пластмассы и изделия из них (7,5%), изделия из железа и стали (6,9%).

В последние годы значительно возросла роль импорта продукции из Китая. Основными ввозимыми в Азербайджан продуктами являются оборудование и механические устройства (27,3% в 2017 г.), электрические машины и оборудование (18,0%), транспортные средства (кроме железнодорожных составов и трамваев), их комплектующие (6,6%).

С декабря в Баку работает представительство РЭЦ, основными задачами которого является:

- содействие российским экспортерам и азербайджанским покупателям российской продукции в подборе партнеров;
- участие в выставках, ярмарках, деловых миссиях;

- оказание содействия в осуществлении финансовой и нефинансовой поддержки совместных проектов, а также на рынках третьих стран;
- содействие в устранении возникающих барьеров по реализации совместных проектов и др.

Ведется также активная работа в направлении диверсификации экономики, развития совместных российско-азербайджанских производств. Одним из результатов этого стало создание в Азербайджане автоборочного завода одного из крупнейших автомобилестроительных холдингов России «Группа ГАЗ»; в феврале 2019 г. была осуществлена закладка первого камня нового производства грузовых коммерческих автомобилей и спецтехники.

По нашему мнению, наиболее перспективным вектором российско-азербайджанского сотрудничества в настоящее время является энергетический, подтверждением чему стали итоги переговоров президента Российской Федерации В. В. Путина с президентом Азербайджанской Республики И. Г. Алиевым (1 сентября 2018 г., г. Сочи). По итогам переговоров были подписаны четырнадцать соглашений по разным направлениям сотрудничества, включая развитие экономических отношений, транспорта, таможенного режима.

Важным фактом является то, что пять из подписанных актов имеют непосредственное отношение к топливно-энергетическому комплексу:

- Соглашение о совместном изучении нефтегазового потенциала блока Гошадаш и северной части мелководья Апшеронского полуострова, расположенной на азербайджанском участке дна Каспийского моря;
- Контракт между ПАО «НК «Роснефть»» и SOCAR Trading S.A.¹ (Азербайджанская нефтегазовая компания, англ. *State Oil Company of Azerbaijan Republic*);
- Соглашение о стратегическом сотрудничестве между SOCAR, АО «Российский экспортный центр» и АО «Газпромбанк» в рамках совместной реализации проектов в сфере поддержки банком экспорта из Российской Федерации;
- Соглашение между правительством Российской Федерации и правительством Азербайджанской Республики о таможенном контроле товаров, перемещаемых по линиям электропередачи и трубопроводным транспортом;
- Меморандум между правительством Российской Федерации и правительством Азербайджанской Республики о сотрудничестве в области цифровых транспортных систем.

Перечисленные документы, а также тот факт, что в Азербайджане уже успешно работают некоторые российские энергетические компании, в том числе ПАО «Лукойл», придают новый импульс экономическому сотрудничеству в энергетической сфере.

Существующие соглашения в нефтегазовой отрасли экономики, рассчитанные на развитие взаимовыгодных связей в области геологоразведочных и добычных работ, являются нормативно-правовой основой стратегического сотрудничества предприятий нефтегазового комплекса двух стран.

Представляется необходимым отметить следующее. Начало геологоразведочных работ на блоке Гошадаш относится к 50–70 гг. XX в., когда на месторождении был выполнен комплекс сейсморазведочных работ. В 2012 г. Управление морского разведочного бурения компании SOCAR начало самостоятельное бурение первой разведочной скважины. В 2016 г. в целях изучения нефтегазового потенциала месторождения предполагалось привлечь малайзийскую компанию Petronas², что в итоге не привело к ожидаемым результатам.

В 2017 г. НГДУ «Абшероннефть» завершило работы по 3D-моделированию и выполнило комплекс подготовительных работ для бурения двух поисково-разведочных скважин с целью оценки нефтеносности структуры Гошадаш. Далее геологоразведочные работы планируется осуществлять совместно с ПАО «НК «Роснефть»». Отдельно необходимо отметить договор, подписанный между ПАО «НК «Роснефть»» и SOCAR Trading S.A. на предмет поставки сырой нефти в объеме 1 млн т для нужд нефтеперерабатывающего завода STAR в Турции.

¹ SOCAR S.A. является торговой «дочкой» компании SOCAR (ГНКАР).

² Государственная корпорация, полностью принадлежащая правительству Малайзии; по версии Financial Times, входит в число семи самых влиятельных национальных нефтяных и газовых компаний мира из стран, не входящих в ОПЕК.

В Российской Федерации с 2013 г. работает дочернее подразделение SOCAR — компания ООО «СОКАР РУС», которая изучает возможности применения финансового, научно-производственного и управленческого потенциала SOCAR на российском рынке, СНГ, а также привлечение российских и международных инвесторов к участию в реализации проектов на территории Азербайджана.

Нефтегазовый сектор в настоящее время является основным фактором и драйвером экономического роста Азербайджана; бюджетные трансферты Государственного нефтяного фонда Азербайджанской Республики (ГНФАР) на протяжении последних лет устойчиво формируют более 50% поступлений государственного бюджета (см. рис.).

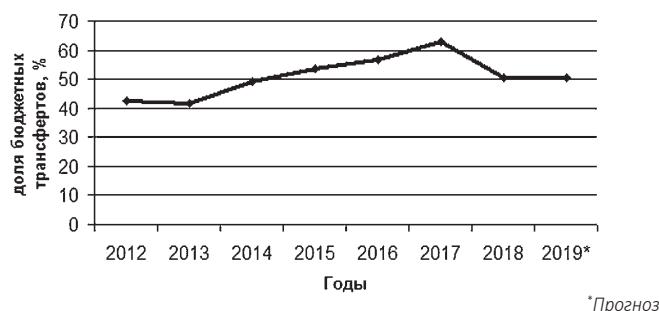


Рис. Динамика бюджетных трансфертов ГНФАР за период 2009–2019 гг.

Так, по данным Национальной статистической службы Азербайджана, в 2019 г. ГНФАР планирует перечислить в бюджет 6,79 млрд долл. США, при этом доля прямых нефтяных доходов составит 50,4%; с учетом налогообложения нефтяных компаний доля нефтяных доходов бюджета составит 59,8% (против 60,2% в 2018 г.).

В настоящее время результаты функционирования предприятий нефтегазового сектора в мире формируются под активным влиянием следующих основных факторов [8]:

- объективное усложнение условий освоения нефтегазового сырья, что формирует высокие риски и издержки для участников процесса;
- необходимость осуществления производственно-хозяйственной деятельности в условиях изменяющейся рыночной конъюнктуры;
- формирование новых целевых установок и системы экономических интересов;
- изменение доли на региональных и мировых рынках.

В этих условиях для конкурентного функционирования нефтяных компаний необходимо использовать современные цифровые технологии, которые уже достаточно широко используются на всех стадиях нефтяной цепочки в мировом нефтяном бизнесе. Современный уровень достаточно жесткой конкуренции на мировом рынке нефти и газа является драйвером цифровизации нефтегазовой отрасли.

По прогнозам ВР, развитие цифровых технологий позволит увеличить извлекаемые запасы нефти в мире на 35% к 2050 г., при этом общая себестоимость добычи снизится на 30%.

Цифровые технологии в настоящее время применяются во всех сегментах нефтегазовой отрасли Российской Федерации; практически все находящиеся в эксплуатации российские месторождения углеводородов имеют «цифровых двойников», для работы с которыми в Санкт-Петербурге создан вычислительный кластер.

Анализ российского опыта строительства цифровых месторождений и скважин [1; 5; 6 и др.] выявил следующие основные тенденции цифровой модернизации нефтегазового производства:

- технологическое обслуживание и ремонт объектов основных производственных фондов в режиме реального времени;
- обеспечение надежности всех производственных операций;
- оптимальное управление складскими запасами;

- использование оптоволоконных сенсорных устройств;
- постоянно действующий мониторинг процесса нефтегазодобычи;
- безопасность производства;
- мобильность ИТР (инженерно-технических работников).

Существуют различные версии цифрового (интеллектуального, умного) месторождения, предлагаемые как научно-исследовательскими, консалтинговыми, технологическими, так и нефтегазовыми компаниями.

Так, например, по оценкам исследовательских компаний, основным эффектом в результате перехода к цифровому месторождению является прирост добычи, сокращение простоев и снижение трудоемкости.

По оценкам консалтинговых компаний, экономия эксплуатационных затрат на 7–10% возникает вследствие оптимизации производства.

По версии специалистов лидера современного рынка корпоративных приложений, компании SAP, цифровое месторождение представляет собой экспертно-аналитическую систему, которая оперативно собирает, анализирует информацию и дает рекомендации по оптимизации нефтегазодобывающего производства.

Решение такого класса задач требует выполнения следующего набора функций:

- визуализация текущих показателей работы оборудования по объектам месторождения;
- оперативный доступ к нормативно-справочной информации по подрядчикам и оборудованию;
- выполнение функции поддержки принятия решений для геологов, разработчиков, технологов, технических специалистов;
- автоматизированное планирование всех видов мероприятий на производстве;
- интегрированное моделирование текущего состояния актива с возможностью оперативного расчета влияния операционной деятельности на профиль добычи.

В версии компании по разработке программного обеспечения EnergySys, создавшей облачную платформу для размещения продукции и отчетности, за счет оптимального технологического режима добычи нефти при использовании современных информационных технологий можно обеспечить снижение себестоимости добычи нефти на 20%.

В данном контексте необходимо отметить, что нефтегазовая отрасль России входит в число лидеров цифровизации — внедрение цифровых решений началось здесь даже раньше, чем появилась государственная программа по созданию цифровой экономики. Ключевые игроки российского энергетического рынка в целях повышения эффективности активно используют цифровые технологии — «нефтяной» интернет вещей, «цифровых двойников», «нефтяную квантовизацию» и др.

Так, например, в ПАО «Газпром нефть» цифровые модели месторождений разрабатываются уже более 10 лет. Концепция «Цифрового месторождения» компании объединяет несколько основных «цифровых» подходов: использование уточняемых геолого-технических и инженерных моделей; оперативное управление производством; интеграция с финансово-экономическими показателями; накопление знаний и опыта; создание единой базы данных; коллективная работа и совместное принятие решений. По оценкам, реализация цифровой программы развития компании дает возможность более чем на 40% оптимизировать период подготовки крупных проектов и минимизировать сроки работ до получения первой нефти.

В 2018 г. ПАО «Газпром нефть» провело заправку регулярного авиарейса с использованием технологии распределенных регистров «блокчейн». Применение когнитивных систем позволило сократить время оценки потенциальных мест для бурения с нескольких недель до 15 минут. Когнитивные технологии на ранних этапах позволяют оптимизировать 70–80% рутинных операций геологов, находить дополнительные геологические решения.

ПАО «НК «Роснефть» в соответствии с утвержденной Стратегией «Роснефть-2022» реализуется ряд программ («Цифровое месторождение», «Цифровой завод», «Цифровая АЗС», «Цифровая цепочка поставок»), которые позволяют перейти на качественно новый уровень современного информационного бизнеса, повысить надежность и экономичность производства и сократить потери.

В мае 2019 г. компания первой в России на базе Илишевского месторождения ПАО АНК «Башнефть» запустила пилотный проект «Цифровое месторождение», охватывающий все основные процессы нефтедобычи и логистики. Основными элементами модели выступают «цифровые двойники», новейшие мобильные устройства с передачей данных, интеллектуальная система мониторинга трубопроводов. Применение новейших технологий только в производственных процессах ПАО АНК «Башнефть» за счет оптимизации производства позволяет получить дополнительно до 1 млн т нефти; годовой экономический эффект оценивается суммой около 1 млрд руб.

В ПАО «Лукойл» в рамках программы «Цифровой Лукойл 4.0» планируется выстраивать экосистему, включающую Единое цифровое рабочее пространство. Компания также реализует концепцию «Интеллектуального месторождения» (Life-Field), в рамках которой управление месторождением строится на основе автоматизированных компьютерных систем и высокотехнологичных систем сбора данных; проект цифровизации месторождений ПАО «Лукойл» завоевал премию на конкурсе российских IT-проектов 2018 г.

По прогнозу специалистов ИПНГ РАН (Институт проблем нефти и газа РАН), к 2025 г. количество цифровых скважин у российских нефтегазовых компаний достигнет 50 тыс., а к 2030 г. общее количество цифровых месторождений в РФ составит около пятисот. Согласно оценке экспертов ИПНГ РАН, цифровая модернизация позволит России повысить добычу к 2024 г. на 25–30 млн т нефти и примерно 20–25 млрд м³ газа; запасы легкой нефти и сухого газа возрастут на 3,8% [10].

Существует мнение, с которым нельзя не согласиться, учитывая скорость внедрения цифровых решений, что в перспективе 5–10 лет с полноценным внедрением систем сбора и хранения технологических данных «применение самообучающихся алгоритмов оптимизации процессов станет неотъемлемой компонентой функционирования разведочных, буровых и добычных комплексов» [2, с. 183].

Обсуждение

В 2009 г. о планах перехода к интегрированному планированию добычи в Азербайджане сообщила SOCAR, в версии которой цифровое месторождение реализуется с помощью единой методологии и системы планирования, мобильных устройств для персонала, а также системы отчетности для руководителей (таблица 4).

Каждый день мастера по добыче формируют задания по обходу скважин для операторов. Персонал обходит скважины, фиксируя параметры их работы с помощью мобильного устройства (в т. ч. фактические объемы добычи), технологические режимы работы. На мобильных устройствах фиксируют также момент и условия останова скважины. Параметры добытой нефти регистрируют на рабочих местах лаборанты, и далее эти данные поступают в систему планирования в режиме реального времени.

При таком подходе к планированию руководителям компании доступна оперативная отчетность по фонду скважин и основным KPI (ключевой показатель эффективности, англ. *KPI — Key Performance Indicator*) добычи.

Как известно, функция планирования является одной из основных функций менеджмента (по А. Файолу) наряду с функциями организации (администрирования), мотивации и контроля.

Но, по всей видимости, версия цифрового месторождения SOCAR, ограниченная лишь целью интегрированного планирования, искусственно сужает возможности цифровизации, конечным результатом которой должно стать повышение эффективности нефтегазодобычи и управления активами добывающей компании.

Как представляется, использование опыта российских профильных компаний, например, ПАО «НК «Роснефть», позволит достигнуть более значимых результатов.

В условиях специфики добычи углеводородного сырья в Азербайджане¹ весьма продуктивным представляется «нефтяная квантовизация», которая обеспечивает передачу кодированного сигнала (например, с берега на морскую платформу и обратно) с использованием квантовой криптографии.

¹ В настоящее время большая часть добычи нефти и газа в Азербайджане осуществляется со дна Каспийского моря.

Версии цифрового месторождения нефтегазовых компаний мира

Версии цифрового месторождения	Характеристика	Результаты
Shell	Работа пластов, скважин, коллекторов, трубопроводов и др. наземных объектов анализируется в режиме реального времени на основе анализа данных датчиков систем телеметрии. Собранные параметры сохраняются и обрабатываются. В реальном времени их сравнивают с данными моделей скважин, трубопровода, показателями добычи и закачки, характеристиками наземных промысловых объектов, что позволяет оперативно сформировать комплексную картину происходящего и выявить отклонения	Прирост добычи
Роснефть	Набор систем для контроля и управления активом, объединенных центром интегрированных операций. Здесь централизованно обрабатывают и анализируют данные о производственных операциях с целью сокращения потерь и оптимального использования имеющихся ресурсов	Повышение эффективности нефтегазодобычи и более эффективное управление активами компании. Более чем на 7% сокращаются недоборы в результате совмещения мероприятий, а также в 120 раз быстрее формируется план добычи, режимов и мероприятий. При этом в 90 раз меньше времени требуется на контроль исполнения плана, в 30 раз меньше времени — на анализ работы скважины
SOCAR	Интегрированное планирование. Умное месторождение реализовано с помощью единой методологии и системы планирования, мобильных устройств для персонала и системы отчетности для руководителей. При таком подходе руководителям компании доступна оперативная отчетность по фонду скважин и основным KPI добычи	Процесс расчета баланса нефти и газа сокращается до двух дней

Квантовую информацию можно передавать не только по оптоволокну, но и с использованием спутниковой системы сбора и передачи информации. В данном контексте необходимо отметить, что Россия является сейчас единственной страной в мире, которая способна проводить мониторинг состояния диагностики морских трубопроводов на глубинах более 1,5 тыс. м.

Для целей использования передового опыта предприятий российского нефтегазового сектора перспективным представляется заключение Меморандума между правительством Российской Федерации и правительством Азербайджанской Республики о сотрудничестве в области цифровых месторождений.

Заключение

Использование цифровых решений в нефтегазовой отрасли разных стран мира не является сейчас некой данью модным тенденциям; это осознанная, реальная необходимость в целях повышения эффективности деятельности нефтегазовых компаний. По оценке экспертов, ключевым фактором развития цифрового нефтегазового производства всех компаний мира, от которого в значительной степени зависят экономические результаты, является цифровизация процесса сбора и передачи данных [6].

Адекватное встраивание в процессы цифровизации будет создавать реальные предпосылки повышения конкурентоспособности национальных нефтегазовых компаний, что в случае Азербайджана будет увеличивать надежность стабильных поступлений в государственный бюджет как за счет трансфертов ГНФАР, так и налоговых доходов компаний нефтегазового сектора.

Две страны имеют общее (советское) прошлое и в некоторой степени похожее настоящее (наличие значительного потенциала углеводородного сырья, ведущая роль государственного сектора при освоении нефтегазовых месторождений, зависимость доходов государственного бюджета от экспорта углеводородов и т. д.). Есть все основания предполагать, что с долей высокой вероятности успешности процесса цифровой модернизации нефтегазовой отрасли Азербайджанской Республики будет способствовать изучение накопленного положительного опыта Российской Федерации в этой сфере.

Литература

1. Абукова Л. А., Дмитриевский А. Н., Еремин Н. А. Цифровая модернизация нефтегазового комплекса России // Нефтяное хозяйство. 2017. № 10. С. 2–6.
2. Актуальные технологические направления в разработке и добыче нефти и газа : публичный аналитический доклад. М. : БиТуби, 2017. 220 с.
3. Бабаев Э. А. Цифровизация как фактор развития экономики современного государства (на примере Республики Азербайджан) / Материалы XI Международной научно-практической конференции «Государство и бизнес. Экосистема цифровой экономики». 24–26 апреля 2019 г. Том 1. СПб. 2019. С. 259–261.
4. Бюллетень о текущих тенденциях российской экономики. Динамика внешней торговли. Выпуск № 40, август, 2018 [Электронный ресурс]. URL: <http://ac.gov.ru/files/publication/a/17665.pdf> (дата доступа: 10.10.2019).
5. Дмитриевский А. Н., Еремин Н. А. Цифровое нефтегазовое производство // Нефть. Газ. Новации. 2017. № 5. С. 58–61.
6. Еремин Н. А. Цифровая модернизация газового комплекса / Н. А. Еремин, Л. А. Абукова, А. Н. Дмитриевский // Актуальные вопросы разработки и внедрения малолюдных (удаленных) технологий добычи и подготовки газа на месторождениях ПАО «Газпром»: Доклады заседания секции «Добыча газа и газового конденсата» Научно-технического совета ПАО «Газпром». г. Светлогорск, 22–26 мая 2017 г. / ПАО «Газпром». 2017. С. 9–20.
7. Куклина Е. А., Бабаев Э. А. К вопросу о роли информационного обеспечения инновационной деятельности в условиях VUCA World / Материалы XI Международной научно-практической конференции «Государство и бизнес. Экосистема цифровой экономики». 24–26 апреля 2019 г. Том 4. СПб. 2019. С. 210–213.
8. Куклина Е. А. Инновационная деятельность предприятий нефтегазового сектора России в условиях новых вызовов энергетического рынка // Экономика нового мира : науч. журн. 2018. № 3 (11). СПб. : ЛГУ, 2018. С. 5–20.
9. Куклина Е. А., Стафеева Н. П. Реализация инновационных проектов в таможенно-логистической сфере как фактор встраивания России в глобальные цепочки добавленной стоимости // Евразийская интеграция: экономика, право, политика. Международный научно-аналитический журнал. № 2 (24). 2018. С. 44–51.
10. К 2030 г. общее количество цифровых месторождений в РФ составит около 500 [Электронный ресурс]. URL: <https://oilcapital.ru/news/upstream/05-04-2019/k-2030-godu-obscheye-kolichestvo-tsifrovyyh-mestorozhdeniy-v-rf-sostavit-okolo-500> (дата доступа: 10.10.2019).
11. Национальная статистическая служба Азербайджана: Макроэкономические показатели Республики Азербайджан [Электронный ресурс]. URL: <http://www.cisstat.com/rus/macro/azer.htm> (дата доступа: 10.10.2019).
12. Новые горизонты российско-азербайджанского энергетического партнерства: итоги переговоров в Сочи [Электронный ресурс]. URL: <https://mgimo.ru/about/news/experts/novye-gorizonty-rossiysko-azerbaydzhanskogo-energeticheskogo-partnerstva/> (дата доступа: 10.10.2019).
13. О состоянии внешней торговли России в 2018 г. [Электронный ресурс]. URL: http://www.gks.ru/bgd/free/B04_03/IssWWW.exe/Stg/d04/35.htm (дата доступа: 10.10.2019).
14. Пылин А. Г. Внешнеэкономические связи Азербайджана в контексте региональной интеграции // Проблемы постсоветского пространства. 2015. № 1. С. 58–76.
15. Экспорт России в Азербайджан в 2018 г. вырос на 12,5%, до \$1,7 млрд [Электронный ресурс]. URL: <https://tass.ru/ekonomika/6289802> (дата доступа: 10.10.2019).

Об авторе:

Куклина Евгения Анатольевна, профессор кафедры бизнес-информатики СЗИУ РАНХиГС при Президенте РФ (Санкт-Петербург, Российская Федерация), доктор экономических наук; jeakuklina@mail.ru

About the author:

Evgenia A. Kuklina, Full Professor of the Department of Business Informatics of North-West Institute of Management of RANEPA (Saint Petersburg, Russian Federation), Doctor of Science (Economics), jeakuklina@mail.ru