

Китай как глобальный драйвер электрификации дорожного транспорта: риски для рынка нефти

М.В. СИНИЦЫН

E-mail: sinitsyn@imemo.ru; ORCID: 0000-0001-5630-0799

Центр энергетических исследований ИМЭМО

им. Е. М. Примакова РАН, Москва

Аннотация. Китайская Народная Республика – лидер в продажах легкового дорожного транспорта, электрификацию которого ускорила пандемия COVID-19. В работе оцениваются перспективы продвижения электромобилей в Китае и влияние этого процесса на потребление нефти внутри страны. Согласно прогнозам, Китай может пройти пик спроса на нефть около 2030 г., и еще до 2025 г. обострится конкуренция за его рынок между Россией, Саудовской Аравией, США, Ливией и, при снятии санкций, Ираном. Дополнительным риском успешной политики Китая в продвижении электрификации может стать значительный рост экспорта дешевых электромобилей, что подстегнет процесс электрификации в других странах и приблизит глобальный пик нефтепотребления.

Ключевые слова: низкоуглеродная парадигма; электромобили; прогноз; спрос на нефть; Китай; российские нефтяные компании

JEL: Q41, Q47, Q48

Китайский рынок является важнейшим для российских нефтегазовых компаний. Российский нефтяной экспорт в Китай увеличился с 47 млн т в 2015 г.¹ до 80 млн т в 2019 г.² (30% всего экспорта нефти) и 84 млн т в 2020 г.³ (35%). В кризисном 2020 г. при общем снижении экспорта российской нефти на 11% поставки в Китай выросли на 8%. Главным экспортером черного золота в КНР стала компания «Роснефть», заключившая с China National Petroleum Corporation (CNPC) три долгосрочных контракта: на поставки 15 млн т нефти в год в 2011–2030 гг., на 13 млн т в год в 2014–2038 гг., и пятилетнее соглашение на поставку

¹ URL: <https://tass.ru/ekonomika/3181827> (дата обращения: 18.05.2021).

² URL: <https://tass.ru/ekonomika/8020949> (дата обращения: 18.05.2021).

³ URL: <https://rg.ru/2021/01/20/rossiia-zaniata-vtoroe-mesto-po-postavkam-nefti-v-kitaj-v-2020-godu.html> (дата обращения: 18.05.2021).

35 млн т, которое в январе 2017 г. было продлено еще на пять лет и увеличено на 56 млн т⁴.

В то же время конкуренция на китайском рынке обостряется: Саудовская Аравия планирует нарастить добычные мощности и выйти на китайский рынок за счет создания СП по переработке и нефтехимии (подробнее см. [Копытин, 2019]), США в рамках торгового соглашения нарастили поставки нефти до 25 млн т в 2020 г., возможное возвращение на мировой рынок нефти Ирана (при снятии санкций) и Ливии создаст значительный навес предложения над спросом. В условиях большой конкуренции российские компании вынуждены поддерживать постоянно высокое качество нефти, даже в ущерб европейскому направлению экспорта⁵. С учетом снижения спроса на нефть в европейских странах Китай остается последним крупным (и, что важно – растущим) импортером российской нефти, а динамика китайского нефтепотребления становится ключевым фактором для наших нефтедобывающих компаний.

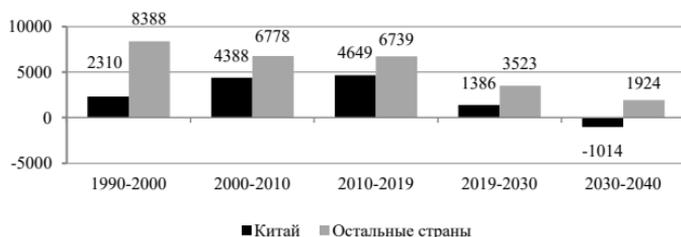
Китай на нефтяном рынке и рынке электромобилей

В последние два десятилетия Китай стал основным драйвером спроса на мировом рынке нефти: если в 1990–2000 гг. на него приходилось 22% прироста мирового спроса, то в 2000–2019 гг. – около 40% (рис. 1). В 2020 г. после шока пандемии коронавируса из крупных экономик только китайская показала положительную динамику нефтепотребления.

По оценкам ведущих мировых энергетических агентств, до пикового 2030 г. на Китай придется 39% прироста мирового спроса на нефть, потом потребление будет снижаться. В течение этого времени, с учетом стабилизации внутренней нефтедобычи, ниши для нефтеэкспортеров на китайском рынке будут увеличиваться, хотя и существенно меньшими темпами, чем в последние десятилетия. По оценке Международного энергетического агентства (МЭА), в 2030 г. импорт нефти Китаем составит 11,8 млн барр./день по сравнению с 10,1 млн барр. в 2020 г.

⁴ URL: <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2018/01/12/747646-rossiya-velichit-eksport-nefti-kitai> (дата обращения: 18.05.2021).

⁵ URL: <https://vz.ru/economy/2018/5/3/920857.html> (дата обращения: 18.05.2021).

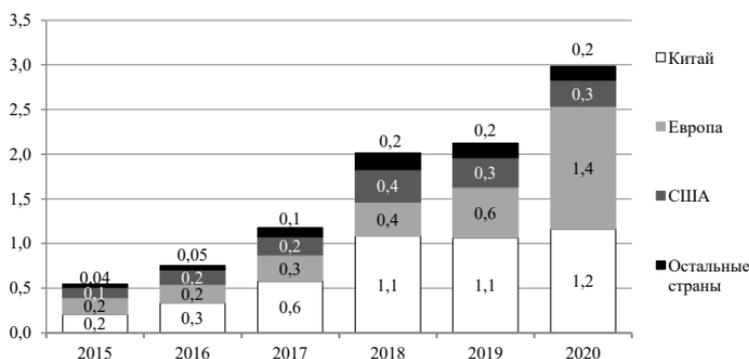


Примечание: 1990–2020 гг. – факт, 2021–2040 – прогноз Международного энергетического агентства, сценарий Государственные политики.

Источник. IEA World Energy Outlook 2020.

Рис. 1. Динамика роста потребления нефти в Китае в 1990–2040 гг., тыс. барр./день

В 2018 г. мировые продажи легковых электромобилей преодолели планку в 2 млн единиц, в 2020 г. достигли 3 млн единиц. Китай остается одним из лидеров по продвижению электромобилей: продажи выросли с 0,2 млн в 2015 г. до 1,1 млн в 2019 г. и увеличились даже во время пандемии – до 1,2 млн (рис. 2). При этом из-за снижения продаж автомобилей с двигателем внутреннего сгорания доля электромобилей в китайских совокупных продажах выросла с 4,8% в 2019 г. до 5,7% в 2020 г. В настоящее время парк электромобилей в Китае составляет 4,5 млн единиц, или 44% всего мирового парка электромобилей. В ближайшие годы Китай и Европа будут основными рынками сбыта электротранспорта.



Источник. IEA. EV Outlook 2021.

Рис. 2. Динамика продаж электромобилей по странам в 2015–2020 гг., млн ед.

Продвижение электромобилизации легкового автотранспорта в Китае

Начало масштабной политике стимулирования продаж электромобилей было положено в 2009 г. инициативой Ten Cities and Thousands of EVs, в рамках которой 10 пилотных городов, включая Шанхай и Пекин, начали субсидировать покупки электромобилей (до 8,5 тыс. долл. – «чистые» электромобили и до 7 тыс. – гибриды), постепенно в программу включались другие города. В 2013 г. государство расширило программу на 88 городов, выделив значительный объем финансирования, половина которого была направлена на создание необходимой электромобилям инфраструктуры, а из оставшейся части субсидировались потребители: до 8 тыс. долл. выделялось на покупку «чистых» электромобилей и до 4,7 тыс. долл. – гибридных (как производства КНР, так и импортных).

В 2016 г. программа субсидирования покупок электромобилей была расширена на весь Китай, но объем субсидий постоянно планомерно уменьшается: если в 2016 г. максимум за «чистый» электромобиль составлял 7,8 тыс. долл., то в 2019 г. – 3,6 тыс. долл. [Wu et al., 2021]. В 2022 г. программу должны были свернуть, но в целях стимулирования экономики после пандемии коронавируса продлили до 2025 г., и даже отменили очередное снижение суммы субсидии. Напротив, в 2020 г. средний размер субсидии «чистого» электромобиля увеличили до 3,2 тыс. долл., гибрида – до 1,2 тыс. долл.⁶ Общий объем субсидирования в 2020 г. достиг 5 млрд долл. [Zhang, Napaoka, 2021]. Электромобили также освобождены до 2022 г. от уплаты единовременного сбора за покупку авто (10%) и ежегодного транспортного налога. В рамках нового пятилетнего плана основной упор в стимулировании продвижения электромобилей делается на создание инфраструктуры.

На уровне городов продвижение электромобилей стимулируется исключением электромобилей из механизма распределения автомобильных номеров⁷. На города, применяющие ограничивающие владение автомобилем механизмы, приходится половина китайского авторынка [Zhang et al., 2018].

⁶ IEA. EV Outlook 2021

⁷ Для новых автомобилей необходимо получить номера, количество которых ограничено и распределяется по лотерее или реализуется на аукционах.

В условиях снижения субсидирования покупки электромобилей основным инструментом электромобилизации становится система Dual-credits Policy, состоящая из программ CAFC (Corporate Average Fuel Consumption) и NEV (New Energy Vehicle). В рамках первой программы для каждого автопроизводителя устанавливается предельный объем выбросов парниковых газов от произведенных автомобилей (скалярное произведение количества выпущенных за год единиц на нормативные выбросы для каждой модели), который сравнивается с расчетным объемом выбросов от произведенных и импортированных автомобилей. Разница между целевым и реальным значением объема выбросов составляет CAFC-кредиты. В рамках второй программы устанавливается минимальная доля в продажах включенных в программу автомобилей с учетом коэффициентов, привязанных к их техническим характеристикам (энергоэффективность, номинальная электрическая мощность). Автопроизводители зарабатывают баллы, продавая автомобили, включенные в программу. Разница между реальным и целевым значением составляет NEV-кредиты. При перевыполнении пороговых значений можно накапливать CAFC и NEV-кредиты, которые потом можно расходовать для достижения целевых показателей в будущие периоды или перепродавать. Если автопроизводители не достигают поставленных целей, министерство промышленности и информатизации Китая отказывает в одобрении новых моделей автомобилей, а сами автопроизводители добавляются в публикуемый ежегодно черный список.

Dual-credits Policy может приводить к дискриминации совместных с иностранными автопроизводителями предприятий, на которые приходится 77% всех производимых автомобилей (табл. 1), что входит в противоречие с политикой привлечения иностранных компаний и получения необходимых технологий.

Результатом планового сокращения в апреле–июне 2019 г. объемов субсидирования покупок электромобилей и ужесточения требований к техническим характеристикам автомобилей стало снижение продаж электромобилей и их доли в совокупных продажах автомобилей во второй половине 2019 г. (рис. 3). В итоге за год продажи выросли только на 6%. При этом доля электромобилей в совокупных продажах в октябре 2019 г.

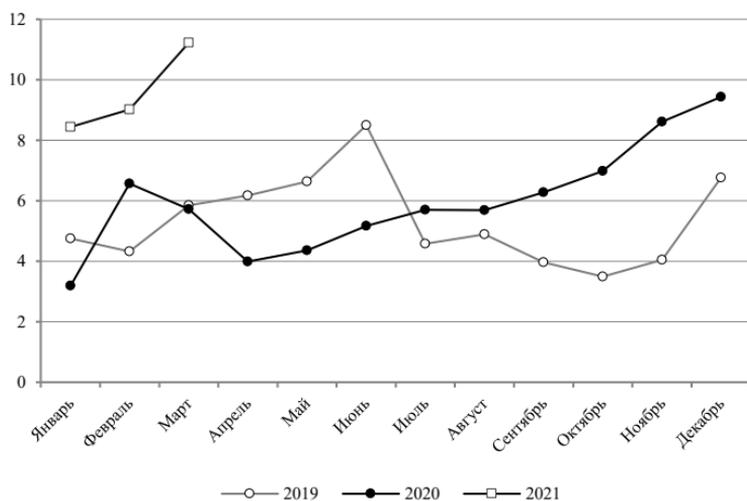
снизилась до 3,5% по сравнению с 5,8% годом ранее. Шок пандемии привел к дальнейшему снижению продаж в абсолютном выражении, но за счет провала в продажах традиционных автомобилей доля электрокаров снизилась не так значительно. Существенный рост продаж начался после отмены снижения субсидирования.

Таблица 1. Производители автомобилей в Китае: CAFC и NEV-кредиты, 2019 г., тыс. ед.*

Автопроизводитель	Произведено автомобилей	CAFC-кредиты	NEV-кредиты
Национальные компании			
BYD	404	1646	886
BAIC	210	763	676
JAC	125	501	264
GAC	306	348	224
SAIC	550	555	171
Great Wall	859	103	134
FAW	340	85	120
Совместные предприятия			
SAIC-GM	2637	-995	23
NMV-Brilliance	534	241	16
Tesla (Shanghai)	1	6	6
GAC-Toyota	671	152	-37
Beijing-Hyundai	646	-336	-51
Beijing-Benz	565	-232	-53
GAC-Honda	762	-69	-58
SAIC-Volkswagen	1914	-191	-97
FAW- Volkswagen	2035	-549	-145

* – Отрицательные значения связаны с тем, что компании не выполнили целевые требования.

Источник. [Wu et al., 2021].



Источник. Расчет по данным China Association of Automobile Manufacturers и ev-volumes.com.

Рис. 3. Китай: динамика доли электромобилей в совокупных продажах в январе 2019 – марте 2021 гг.,%

Влияние пандемии на транспортную мобильность в Китае

Шок пандемии COVID-19 привел к существенному изменению поведения китайских покупателей электромобилей: из-за эпидемиологических опасений резко снизилось использование такси и каршеринга [Luan et al., 2021], которые были в числе основных драйверов электрификации⁸, а потребители, ранее не владевшие автомобилем, гораздо чаще стали выбирать двух- и трехколесные транспортные средства с электромотором (возможно, переход к беспилотным такси переломит эту тенденцию).

Также пандемия ускорила тенденцию к увеличению влияния психологических факторов при покупке электромобиля: уровень дохода и объем государственного субсидирования остаются необходимыми, но недостаточными условиями, а экологическое поведение, комфорт, безопасность и престижное потребление приобретают всё большее значение [Ye et al., 2021]. Последний

⁸ BP, Energy Outlook 2018, Energy Outlook 2019, BNEF, Electric Vehicle Outlook 2019

фактор приводит к росту покупок миниэлектромобилей в пригородах и небольших городах.

Ожидается, что при продолжении текущей государственной политики миниэлектромобили собственного производства достигнут в КНР ценового паритета по стоимости владения с традиционными компактными автомобилями уже к 2025 г., а электромобили среднего класса – примерно к 2030 г. Но некоторые эксперты полагают, что политика стимулирования продаж должна носить более адресный и дифференцированный характер: для жителей крупных городов субсидирование и налоговые вычеты играют меньшую роль, чем наличие зарядной инфраструктуры и доступность парковок, для жителей небольших городов важнее налоговые вычеты [Ouyang et al., 2021].

Экологический аспект является одним из важнейших в обосновании продвижения электромобилей в Китае. Смог, формирующийся над китайскими агломерациями, оказывает значительное негативное влияние на здоровье населения и наносит большой урон экономике⁹, также концентрация мелкодисперсных частиц увеличивает смертность от коронавируса. Главными мерами по снижению выбросов стали закрытие угольных электростанций и котельных в городах, развитие генерации на основе природного газа и НВИЭ и переход на электромобили. На локальном уровне, как показывает опыт Шанхая [Hu et al., 2021] и Пекина [Ma et al., 2021], увеличение парка электромобилей ведет к сокращению выбросов мелкодисперсных частиц, оксидов азота, серы и углерода.

Примечательно, что на национальном уровне оценка выбросов в течение жизненного цикла электромобиля, наоборот, оказывается гораздо хуже, чем у традиционных авто с двигателем внутреннего сгорания, что связано со значительным объемом выбросов как при производстве аккумуляторных батарей, так и в ходе генерации электроэнергии. Китай из-за быстрого роста спроса на электроэнергию и неразвитости газовой инфраструктуры не может существенно снизить долю угольной генерации, пик последней прогнозируется в 2030 г. В условиях доминирования угольной генерации, при использовании «чистого» электромобиля совокупные выбросы оксидов серы выше

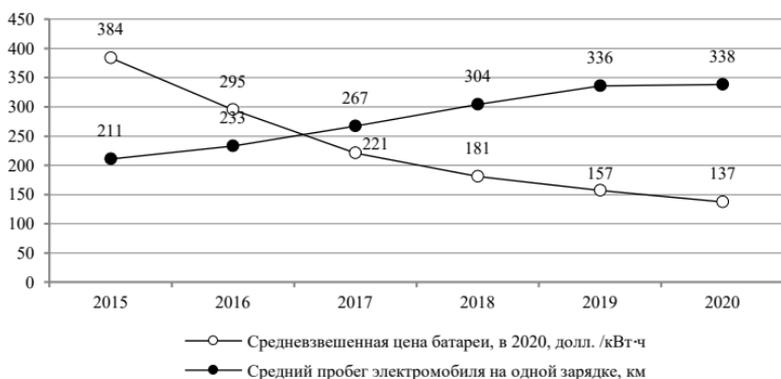
⁹ URL: <https://www.interfax.ru/world/483636> и <https://lenta.ru/news/2020/07/09/smog> (дата обращения 18.05.2021)

в 2,1 раза, мелкодисперсных частиц – в 2,6 раза, CO_2 – в 1,6 раза, чем при использовании традиционного автомобиля с двигателем внутреннего сгорания [Yang et al., 2021].

Это означает, что даже при ускоренном продвижении новых возобновляемых источников энергии в электроэнергетике в ближайшие 20 лет использование электромобилей будет приводить к росту совокупных выбросов CO_2 . Китайское правительство планирует сначала решить наиболее острые экологические проблемы в городах, а затем после 2030 г. приступить к снижению национальных выбросов парниковых газов. По некоторым оценкам, обеспечение электромобилей электроэнергией на основе НВИЭ потребует дополнительных издержек для интеграции этих источников в электроэнергетическую систему в размере 228–352 долл. на электромобиль [Chen, Kammen, 2021].

Последние тенденции на мировом рынке электромобилей

Помимо внутренних на рынок электромобилей в КНР влияют и общемировые факторы: технический прогресс и стоимость производства. Размер среднего пробега электромобилей на одной зарядке замедлил свой рост в 2020 г. и составил всего 338 км (рис. 4). Стоимость батареи электромобилей в 2020 г. достигла 137 долл./кВт-ч. По оптимистичным оценкам, к 2023 г. ожидается ее снижение до 100 долл./кВт-ч.



Источник. IEA. EV Outlook 2021.

Рис. 4. Цена батареи электромобиля и пробег на одной зарядке в 2015–2020 гг.

Возможно, эти оценки слишком оптимистичны. Тем более что на рынке металлов происходят неблагоприятные для автоотрасли изменения. Так, в результате быстрого восстановления после пандемии COVID-19 китайской и американской экономик резко выросли спрос и цены на металлы, в том числе те, что используются в производстве электромобилей: в апреле 2021 г. цены на карбонат лития увеличились вдвое по сравнению с апрелем 2020 г. и в 2,5 раза относительно уровня лета 2020 г.¹⁰

По прогнозам Bloomberg, средневзвешенная цена меди в 2021 г. будет выше в 1,4 раза, железной руды, никеля, алюминия – 1,2 раза, чем в 2020 г. (табл. 2). Цена тонны карбоната лития будет в 1,9 раза выше, чем в 2020 г.¹¹ Цены на металлы, за исключением железа, в 2030 г. будут выше, чем в 2015–2020 гг. Рост цен на металлы приостановит тенденцию к снижению стоимости аккумулятора электромобиля: даже оптимистичный Bloomberg New Energy Finance сдвинул достижение ценового паритета электромобилей и традиционных автомобилей с двигателем внутреннего сгорания с 2022 г. на 2023 г.¹²

Таблица 2. Динамика цен на металлы, используемые в производстве электромобилей в 2015–2035 гг., долл./т (2010 г.)

Металл	2015–2019	2020	2021*	2025*	2030*	2035*
Алюминий	1861	1721	1989	1972	1905	2024
Медь	5921	6237	8452	7111	6708	6959
Железная руда	71	110	134	88	74	67
Никель	11979	13928	16406	15249	14510	15182
Кобальт**	43980	31806	46626			
Карбонат лития**	16585	6403	12740			

* – Прогноз World Bank.

** – Январь-апрель 2021 г.

Источник. Расчеты автора на основе данных World Bank Pink Sheets, World Bank Commodity Markets Outlook, April 2021, Bloomberg.

¹⁰ Bloomberg (дата обращения: 18.05.2021).

¹¹ Bloomberg (дата обращения: 18.05.2021).

¹² BNEF. Electric Vehicle Outlook 2020

Увеличение стоимости металлов в 2021 г. уже привело к росту цен на электромобили: Tesla за январь-май четырежды поднимала цены, в том числе на самую массовую Model 3 – с 37 тыс. долл. до 39,49 тыс. долл.¹³

Сколько нефти вытеснят электромобили из хозяйственного оборота в Китае

Прогноз выполнен в двух сценариях – базовом и ускоренного продвижения электромобилей, которые задаются через различную динамику их продаж. В базовом сценарии предполагается, что Китай не будет менять политику стимулирования продаж электромобилей и к 2025 г. прекратит субсидирование их покупок, стоимость владения электромобилем и традиционным авто сравняется в 2030 г. В сценарии ускоренного продвижения электрокаров Китай продолжит субсидирование их покупок, профинансирует создание необходимой зарядной инфраструктуры и интеграцию НВИЭ в энергосеть, стоимость владения электромобилем и традиционным автомобилем сравняется уже в 2025 г. из-за быстрого удешевления батарей. Для расчета вытеснения нефти используется модель, предложенная автором ранее [Синицын, 2020]. Сначала рассчитывается парк электромобилей, затем вытеснение нефти¹⁴.

Данные по продажам электромобилей обновлены по базе IEA.Global EV Outlook 2020, по потреблению нефтепродуктов в легковом транспорте – IEA. World Energy Balances 2020.

Предполагается, что вплоть до достижения ценового паритета рост доли продаж электромобилей в развитых странах и Китае будет происходить средними темпами, сложившимися в 2010–2020 гг. в этих странах (за исключением Норвегии), после достижения паритета – средним арифметическим максимальных страновых темпов 2010–2020 гг.

Модельные оценки продаж электромобилей представлены в таблице 3. Базовый сценарий прогноза попадает в диапазон прогнозов ведущих энергетических агентств. Продажи электро-

¹³ URL: <https://www.ixbt.com/news/2021/05/09/tesla-model-3-model-y.html> (дата обращения: 18.05.2021).

¹⁴ Подробнее: Долгосрочный прогноз электрификации легкового дорожного транспорта URL: <https://www.imemo.ru/files/File/long-term-forecast-of-passenger-road-transport-electrification-2019.pdf> (дата обращения: 18.05.2021).

мобилей в Китае достигнут в 2025 г. 5–8 млн единиц, в 2030 г. – 10–19 млн единиц. Доля электромобилей в продажах легковых автомобилей в сценарии ускоренного продвижения достигнет 100% в 2043 г., что позволит Китаю уже в 2060 г. обеспечить углеродную нейтральность в дорожном транспорте.

Таблица 3. Китай: продажи электромобилей в 2025–2030 гг., млн ед.

Показатель	2025	2030
Прогноз, базовый сценарий	6	10
Прогноз, сценарий ускоренного продвижения электромобилей	8	19
IEA, Государственные политики (2020)	5	10
IEA, Устойчивое развитие (2020)	8	12
BNEF (2020)	5	13
Deloitte (2020)	6	16

Источник. Расчеты автора на основе данных BNEF. Electric Vehicle Outlook 2020; IEA. Electric Vehicle Outlook 2021; Deloitte. Electric vehicles Setting a course for 2030.

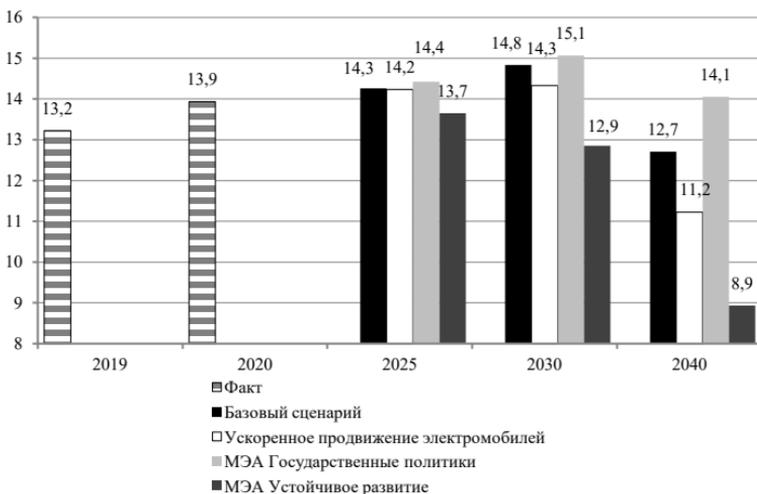
Продвижение электромобилей негативно скажется на потреблении нефти в КНР: в базовом сценарии в 2040 г. будет вытеснено из хозяйственного оборота почти 2,7 млн барр./день, в сценарии ускоренного продвижения электромобилей – 4,2 млн барр./день.

Для оценки спроса в Китае был использован прогноз МЭА, представленный в World Energy Outlook 2020 (потребление нефти с учетом продвижения электромобилей) и EV Outlook 2021 (вытеснение нефти электромобилями). По оценкам МЭА, в сценарии Государственные политики (Stated Policies) спрос на нефть достигнет пика в 2030 г. на уровне 15,1 млн барр./день, к 2040 г. снизится до 14,1 млн барр./день (рис. 5). В сценарии Устойчивое развитие (Sustainable Development) пик будет пройден до 2025 г., снизившись до 8,9 млн барр./день в 2040 г.

По авторским оценкам, при ускоренном продвижении электромобилей потребление составит в 2030 г. 14,3 млн барр./день (это уровень 2020–2021 гг.), в 2040 г. в благоприятном базовом сценарии спрос уменьшится до 12,7 млн барр./день (уровень 2018 г.), при ускоренном продвижении электромобилей – до 11,2 млн барр./день. Большой объем вытеснения в базовом

сценарии по сравнению со сценарием Государственные политики объясняется учетом успехов Китая в электромобилизации легкового дорожного транспорта в 2020 г.

Даже в базовом сценарии прирост спроса на нефть будет небольшим: всего 0,4 млн барр./день к 2025 г. и 0,9 млн барр./день к 2030 г. по сравнению с 2020 г. В любом сценарии после 2030 г. начнется быстрое снижение спроса.



Источник. Расчеты автора и IEA. World Energy Outlook 2020.

Рис. 5. Китай: прогноз потребления нефти в 2019–2040 гг., млн барр./день

Китай является крупнейшим импортером нефти, и до 2030 г. он будет единственным растущим крупным экспортным рынком для российских нефтяных компаний, что обуславливает его исключительную важность для российской экономики. В то же время КНР активно проводит политику снижения зависимости от импорта энергоресурсов, в том числе – за счет перехода на низкоуглеродную парадигму экономического роста и стимулирования продвижения электромобилей.

Китайский авторынок успешно завершает первый этап электромобилизации: потребители познакомились с новым транспортным средством, с учетом субсидирования электромобили

стали конкурентоспособны по цене с традиционными автомобилями с двигателем внутреннего сгорания. Китай стал лидером электромобилизации, занимая первое место по размеру парка электромобилей. Дальнейшее стимулирование их продвижения должно включать более гибкие, адресные и дифференцированные механизмы для различных групп покупателей, ориентирующиеся не только на ценовые показатели, но и различные психологические факторы, в том числе экологическое поведение и престижное потребление. Пандемия COVID-19 ускорила электромобилизацию, доля электромобилей в продажах выросла до 5,7%.

С точки зрения нефтеемкости экономики результатом успешной государственной политики по электромобилизации автотранспорта и эпидемии станет замедление темпов роста потребления нефти: даже в благоприятном базовом сценарии прирост спроса на нефть составит всего 0,9 млн барр./день к 2030 г. по сравнению с 2020 г. При укоренном продвижении электромобилей пик спроса в Китае будет пройден до 2030 г. После 2030 г. нефтепотребление будет быстро снижаться во всех сценариях.

В то же время конкуренция за рынок КНР будет обостряться: Саудовская Аравия, США, Ливия и, возможно, Иран (при снятии санкций) готовы поставлять на него значительные объемы нефти.

Электромобилизация Китая будет влиять на мировой рынок нефти не только напрямую через снижение китайского нефтепотребления, но и косвенно: жесткие требования китайского правительства к автопроизводителям стимулируют экспорт электромобилей, что ускорит электромобилизацию легкового автотранспорта в других странах.

Электромобилизация приблизит пик спроса на нефть, при этом снижение потребления будет происходить на основных экспортных рынках российских компаний, что негативно скажется как на доходах сырьевых компаний, так и российской экономике в целом.

Литература/References

Копытин И.А. Saudi Aramco: ускоренная достройка вертикальной интеграции по модели супермейджеров? // Инновации и инвестиции. 2019. № 12. С. 75–79.

Kopytin, I.A. (2019). Saudi Aramco: Accelerated Building of Vertical Integration Following Supermajor's Model? *Innovations and Investments*. Vol. 12. Pp. 75–79. (In Russ.).

Синицын М.В. Влияние продвижения легковых электромобилей на потребление нефти // ЭКО. 2020. № 10. С. 65–87. DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2020-10-65-87

Sinityn, M.V. (2020). The Impact of Promoting Electric Cars on Oil Consumption. *ECO*. No. 10. Pp. 65–87. (In Russ.). DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2020-10-65-87.

Chen, M., Kammen, D.M. (2021). Modeling the impact of EVs in the Chinese power system: Pathways for implementing emissions reduction commitments in the power and transportation sectors. *Energy Policy*. Vol. 149. 111962. DOI: 10.1016/j.enpol.2020.111962

Hu, X., Chen, N., Wu, N., Yin, B. (2021). The Potential Impacts of Electric Vehicles on Urban Air Quality in Shanghai City. *Sustainability*. Vol. 13 (2). 496. DOI: 10.3390/su13020496

Luan, S., Yang, Q., Jiang, Z., Wang, W. (2021). Exploring the impact of COVID-19 on individual's travel mode choice in China. *Transport Policy*. Vol. 106. Pp. 271–280. DOI: 10.1016/j.tranpol.2021.04.011

Ma, C., Madaniyazi, L., Xie, Y. (2021). Impact of the Electric Vehicle Policies on Environment and Health in the Beijing–Tianjin–Hebei Region. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. Vol. 18. 623. DOI: 10.3390/ijerph18020623

Ouyang, D., Zhou, S., Ou, X. (2021). The total cost of electric vehicle ownership: A consumer-oriented study of China's post-subsidy era. *Energy Policy*. Vol. 149. 112023. DOI: 10.1016/j.enpol.2020.112023

Wu, Y.A., Ng, A.W., Yu, Z., Huang, J., Meng, K., Dong, Z.Y. (2021). A review of evolutionary policy incentives for sustainable development of electric vehicles in China. *Energy Policy*. Vol. 148, Part B. 111983. DOI: 10.1016/j.enpol.2020.111983

Yang, L., Yu, B., Yang, B., Chen, H., Malima, G., Wei, Y. (2021). Life cycle environmental assessment of electric and internal combustion engine vehicles in China. *Journal of Cleaner Production*. Vol. 285. 124899. DOI: 10.1016/j.jclepro.2020.124899

Ye, F., Kang, W., Li, L., Wang, Z. (2021). Why do consumers choose to buy electric vehicles? A paired data analysis of purchase intention configurations. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*. Vol. 147. Pp. 14–27. DOI: 10.1016/j.tra.2021.02.014

Zhang, R., Hanaoka, T. (2021). Deployment of electric vehicles in China to meet the carbon neutral target by 2060: Provincial disparities in energy systems, CO₂ emissions, and cost effectiveness. *Resources, Conservation and Recycling*. Vol. 170. 105622. DOI: 10.1016/j.resconrec.2021.105622

Zhang, X., Bai, X., Zhong, H. (2018). Electric vehicle adoption in license plate-controlled big cities: Evidence from Beijing. *Journal of Cleaner Production*. Vol. 202. Pp. 191–196. DOI: 10.1016/j.jclepro.2018.07.265

Статья поступила 24.05.2021

Статья принята к публикации 03.06.2021

Для цитирования: Синицын М.В. Китай как глобальный драйвер электрификации дорожного транспорта: риски для рынка нефти // ЭКО. 2021. № 9. С. 53–68. DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2021-9-53-68

For citation: Sinitsyn, M.V. (2021). China as the Global Leader of Road Vehicle Electrification: Oil Market Risks. *ECO*. No. 9. Pp. 53–68. (In Russ.). DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2021-9-53-68

Summary

Sinitsyn, M. V., Primakov National Research Institute of World Economy and International Relations, RAS, Moscow

China as the Global Leader of Road Vehicle Electrification: Oil Market Risks

Abstract. China is a leader of electric vehicles while transport electrification has been additionally accelerated by the COVID-19 pandemic. This paper assesses the prospects for promoting electric vehicles in China, and the impact of this process on oil consumption. It is shown that in the baseline scenario, electric vehicles will displace 0.8 mbd by 2030, and 2.7 mbd by 2040. China can reach its oil peak by 2030, and importer's niches for oil companies will be closed. Until 2025, competition for the Chinese market will intensify between Saudi Arabia, the United States, Libya and Iran. An additional risk to China's successful policy in promoting electric mobility may be a significant increase in the export of cheap electric vehicles, which will undermine the road transport electrification in other countries and bring the global oil peak closer. China's electrification has large negative effects on key export markets for Russian oil companies.

Keywords: *low-carbon paradigm; electric cars; forecast; oil demand; China; Russian oil companies*