

# Низкоуглеродное развитие в условиях геополитического кризиса

## Low-carbon development in a geopolitical crisis

### **Воробьев И.С.**

Студент 1 курса магистратуры Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ, Институт общественных наук, Стратегический менеджмент и публичная политика  
e-mail: vorobiev.illya@yandex.ru

### **Vorobiev I.S.**

Student of The Russian Presidential Academy of national economy and public administration, Institute for social science, Strategic management and public policy  
e-mail: vorobiev.illya@yandex.ru

### **Воротников А.М.**

Канд. хим. наук, доцент кафедры государственного управления и публичной политики Института общественных наук Российской академии народного хозяйства и государственной службы, координатор Экспертного совета Экспертного центра ПОРА (Проектный офис развития Арктики)  
e-mail: vdep14@yandex.ru

### **Vorotnikov A.M.**

Candidate of chemical Sciences, associate Professor of the Department of public administration and public policy of the Institute of social Sciences of the Russian Academy of national economy and public service, coordinator Of the expert Council Of the PORA expert center (Arctic development Project office)  
e-mail: vdep14@yandex.ru

### **Аннотация**

Проблема изменения климата все чаще занимает ведущие позиции в повестке дня. Катастрофические последствия природных явлений, вызванных климатическими изменениями, ежегодно приводят к потере более чем 5 миллионов человеческих жизней ежегодно и разрушительным ударам по мировой экономике [1]. В случае, если решительные меры по декарбонизации планеты не будут приняты, человечество рискует лишиться будущего. Постепенно освобождаясь от ковидных ограничений, мир сталкивается с новым потрясением – разгоревшимся геополитическим кризисом, вызванным проведением специальной военной операции России на территории Украины. Данное событие не только разрушает стратегические планы РФ на декарбонизацию своей экономики, но и ставит под серьезную угрозу планы других стран по снижению своего углеродного следа. В данной статье рассмотрены ключевые последствия сложившегося геополитического кризиса для российских и мировых усилий по противодействию изменениям климата.

**Ключевые слова:** устойчивое развитие, климатические изменения, геополитический кризис.

### **Abstract**

The problem of climate change is increasingly high on the agenda. The catastrophic consequences of natural phenomena caused by climate change result in the loss of more than 5

million human lives each year and the devastating impact on the world economy. Unless drastic measures are taken to decarbonize the planet humanity risks losing its future. Gradually freeing itself from covid restrictions, the world faces a new shock - a geopolitical crisis caused by Russia's special military operation on the territory of Ukraine. This event not only destroys Russia's strategic plans to decarbonize its economy, but also seriously threatens other countries' plans to reduce their carbon footprint. This article examines the key implications of this geopolitical crisis for Russian and global efforts to combat climate change.

**Keywords:** sustainable development, climate change, geopolitical crisis.

## Введение

В последнем докладе Межправительственной группы экспертов ООН по изменению климата говорится, что у мира есть менее трех лет, чтобы достичь пика выбросов парниковых газов и быстрой декарбонизации. ООН признает также, что изменение климата является общей проблемой человечества. Страны должны отказаться от ископаемого топлива как можно быстрее, перейдя на более дешевые возобновляемые источники энергии и активно поглощать углерод из воздуха, чтобы сохранить хоть какую-то надежду на сдерживание глобального изменения температур. В мире уже доступны разнообразные решения по дешевой энергии с каждым годом энергии, добываемой за счет ветра и солнца, а также технологии по поглощению уже накопленных выбросов парниковых газов из атмосферы [2].

Россия нагревается в 2,5 раза быстрее, чем остальной мир. В 2020 г. регионы по всей России испытали самые высокие температуры за всю историю наблюдений за изменением климата, что способствовало лесным пожарам, которые сожгли посевные площади размером с Грецию и выбросили в атмосферу на треть больше углекислого газа, чем в 2019 г. (российские леса составляют одну пятую от общего объема в мире). Внезапные наводнения в Сибири разрушили целые деревни и стали причиной для переселения тысяч жителей. Снежный покров был на рекордно низком уровне в 2020 г., а покрытие арктическим морским льдом сократилось до второго самого низкого уровня за последние 40 лет.

Вечная мерзлота, которая охватывает почти две трети территории России, стремительно тает. Более драматические циклы замораживания-оттаивания в недрах разрушают городскую инфраструктуру в арктических городах России, где проживает более 2 миллионов чел., и представляют собой растущий риск для 200 000 километров российских нефте- и газопроводов, не говоря уже о тысячах миль дорог и железнодорожных линий, соединяющих некоторые из самых широких рек России. При нынешних темпах оттаивания – около 1 градуса Цельсия за десятилетие — слой вечной мерзлоты России полностью перестанет замерзать через три десятилетия. Это может привести к катастрофическому высвобождению углерода из торфов Арктической зоны в озера и реки, а далее – в атмосферу, что потенциально может усугубить парниковый эффект. Согласно одному исследованию, сокращение приповерхностной вечной мерзлоты на 30–99% высвободит дополнительно от 10 до 240 миллиардов тонн углерода и метана в атмосферу и поставит земной шар «на грань уничтожения» к 2100 г. Россия уже является четвертым по величине эмитентом парниковых газов, на долю которого приходится 4,6 % всех мировых выбросов. Выбросы России на душу населения являются одними из самых высоких в мире – на 53% выше, чем в Китае, и на 79% выше, чем в Европейском союзе.

Ожидается, что резкие изменения в глобальных погодных условиях, ускоренные потеплением арктических вод и уменьшением ледяного покрова, усилят засухи в богатых южных сельскохозяйственных регионах России, охватывающих Ставропольский край и Ростовскую область. Подобные явления могут создать риски для продовольственной безопасности и угрожать основному российскому экспорту: пшенице. Хотя изменение климата расширит пахотные земли в России в северных широтах, северный верхний слой почвы имеет тенденцию быть тоньше и кислее, чем в самых продуктивных южных

регионах России, и не компенсирует свои потери. Площадь земли, используемой для сельского хозяйства, сократилась в России с 129,8 млн га до 120,2 млн га. В первую очередь уменьшение площади пахотной земли и пастбищ произошло за счет крупных агрокомплексов – за пять лет они стали использовать на 12% земли меньше, сообщил замглавы Росстата Константин Лайкам. В то же время фермерские хозяйства расширились на пять процентов [3].

Международные опросы показывают, что уровень обеспокоенности россиян климатическим кризисом находится на более низком уровне, чем у жителей других стран: в 2022 г. 29% россиян ответили, что они «сильно беспокоились об изменении климата в последние 2–3 недели», тогда как средний показатель по миру составил 48%. Чуть больше половины россиян отметили, что их тревожат уже наблюдаемые в стране последствия изменения климата, а в более «обеспокоенных странах» эти цифры достигают 80% и более (среднее значение по миру — 68%) [4].

#### Последствия геополитического кризиса для мира

В то же время проведение специальной военной операции России на территории Украины, по-видимому, приведет к существенному и длительному сокращению поставок российских энергоносителей, особенно в Европу. Россия была крупнейшим в мире экспортером нефти и природного газа в 2021 г. Порядка 39,2% импорта природного газа в страны ЕС поступает из России [5]. Развернувшиеся боевые действия привели к беспорядкам на энергетических рынках и создали серьезные риски энергетической безопасности и энергетической бедности во всем мире [6]. Инициативы, приближающие страны ЕС к отказу от российских энергоносителей в российской прессе, называют «грязной экономикой», укоряя западных политиков за их готовность пожертвовать зеленым будущим в угоду геополитического давления [7].

И действительно, складывающийся энергетический кризис толкает бизнес к отказу от некоторых своих климатических целей, обращенных к альтернативным видам топлива.

Так, например, планы по переводу на природный газ огромного производственного предприятия Volkswagen в Вольфсбурге пришлось заморозить, признавая, что уголь по-прежнему будет необходим из-за продолжающейся напряженности между Россией и Европой. Компания планировала заменить угольные котлы на газо- и паротурбинные установки, но глобальные события подтолкнули к переосмыслению планов Компании [8].

В свою очередь, Международное энергетическое агентство (МЭА) выступает с позицией, что никто не должен воображать, что вторжение России может оправдать волну новой крупномасштабной инфраструктуры ископаемого топлива в мире, который хочет ограничить глобальное потепление до 1,5 °С. Для решения сложившейся кризисной ситуации МЭА предлагает план по снижению зависимости Европейского союза от российского природного газа, состоящий из 10 пунктов. План включает в себя максимально эффективное использование ядерной и биоэнергии, ускорение развертывания новых ветровых и солнечных проектов, в странах по всему миру, которые видят перспективы для них в своем энергетическом балансе, а также повышение энергетической эффективности национальных экономик [9].

В случае реализации данного Плана существует вероятность того, что внешняя политика России может послужить драйвером ускоренной декарбонизации. Так, Европейская комиссия планирует обнародовать план стоимостью 195 миллиардов евро по прекращению импорта российского ископаемого топлива к 2027 г., сочетая ускоренное внедрение возобновляемых источников энергии и энергосбережения с переходом на альтернативные поставки газа. Согласно проекту предложений и официальным представителям ЕС, Брюссель рассматривает возможность предложить более высокие целевые показатели для возобновляемых источников энергии и энергоэффективности. Обсуждаемые цели включают в себя 45-процентную долю возобновляемых источников энергии к 2030 г., вместо нынешних планов в 40%. Среди других предложений – внесение изменений в законодательство ЕС для ускорения сроков получения разрешений на

некоторые проекты в области возобновляемых источников энергии, а также новые схемы ЕС для ускорения широкомасштабного внедрения солнечной энергии и восстановления европейской промышленности по производству солнечной энергии [10].

Некоторые города ЕС заранее начали подготовку к отказу от российских энергоносителей. Например, решение Цюриха отказаться от природного газа было во многом обусловлено спецификой экономики региона. Город хотел расширить систему «централизованного теплоснабжения», которая использует избыточное тепло от мусоросжигательного завода на окраине города, современного завода, оснащенного новейшими технологиями контроля загрязнения. Технологические процессы на заводе нагревают воду, и эта горячая вода или пар циркулируют по подземным трубам в дома и предприятия, которые используют его в качестве источника тепла. Подобные умные решения способствуют укреплению энергетической безопасности и параллельно – выполнению климатических обязательств [11].

Однако, существуют проблемы, вызванные сложившимся геополитическим кризисом, решение которых на данный момент не кажется очевидным. Российско-украинская ситуация нарушает тонкий баланс цепочек поставок редкоземельных металлов – двигателей зеленой экономики. Стремительно растущие цены на никель будут иметь серьезные последствия для климатических амбиций стран во всем мире, и в конечном итоге будут препятствовать внедрению электромобилей [12]. Россия является третьим по величине производителем никеля после Индонезии и Филиппин, добыв 250 000 метрических тонн его в 2021 г., согласно данным правительства США. Наряду с батареями, металл также необходим для производства нержавеющей стали, а опасения по поводу перебоев с поставками означают больше «головной боли» с логистикой и более высокие затраты для производителей. Растущая стоимость никеля может добавить около 1000 долларов к цене среднего электромобиля, по словам Дэна Айвза, аналитика по акциям Wedbush Securities [13].

Горькая ирония сложившейся ситуации заключается в том, что Европа хочет отучить себя от российской нефти и дизельного топлива и перейти от автомобилей с ДВС на электромобили, но все равно должна будет полагаться на поставки никеля из России.

#### Последствия геополитического кризиса для России

Глобальная инициатива по отслеживанию успехов стран в области низкоуглеродного развития The Climate Action Tracker оценивает климатические цели, политику и выделяемое финансирование на климатическую тематику в России как «критически недостаточные». Рейтинг «Критически недостаточный» указывает на то, что климатическая политика и обязательства России отражают явную недостаточность принимаемых мер и совершенно не соответствуют Парижскому соглашению. Если бы все страны последовали подходу России, потепление могло бы достичь более 3 °C и до 4 °C.

В июне 2021 г. Россия приняла свой первый масштабный климатический законопроект, который, в отличие от первоначальной версии, не обеспечивает соблюдение квот на выбросы и не налагает штрафов на крупные источники выбросов парниковых газов. Вместо этого он просто требует, чтобы компании сообщали регулятору о своих выбросах, начиная с 2023 г.

В секторе возобновляемых источников энергии России сохраняется значительная неопределенность, при этом к 2024 г. не существует никаких целей, превышающих очень скромный целевой показатель производства возобновляемой электроэнергии в 4,5% (за исключением гидроэнергетики), который уже вряд ли будет достигнут в сложившейся ситуации. Доля российской возобновляемой энергетики (ВИЭ) на сегодняшний день не превышает 0,5% от общей выработки, несмотря на наличие локализованных производств комплектующих и наличие механизмов государственной поддержки. Отрасль покидают западные компании и инвесторы, однако Минэнерго все равно предлагает обновленный прогноз роста показателей. Согласно свежему прогнозу ведомства, к 2030 доля ВИЭ в энергобалансе составит лишь 2% в структуре выработки электроэнергии [14].

Из-за сложившейся геополитической ситуации российский рынок покидает один из крупнейших мировых производителей комплектующих к ветроустановкам – датская компания Vestas. Помимо этого, Россию покидают крупные инвесторы в отрасль российской возобновляемой энергетики. Так, инвестор строительства трех донских ветропарков – компания Фортум уходит из России, сворачивая все свои проекты в сфере ВИЭ. Уход с российского рынка компании Siemens также наносит удар по отрасли, лишая ее передовых энергетических установок и угрожая срывом проектов возобновляемой энергетики, которые немецкая компания планировала реализовывать вместе с «Энел Россия» [15].

Российские компании убеждены, что смогут заменить собой покидающий Россию западный бизнес. Структура Росатома уже рассматривает в Ростовской области площадки под ветропарки на 155 МВт, замещая своими инвестиционными проектами проекты Фортума [16]. А в это время, «Газпром» и «Интер РАО» уже изучают возможность приобретения российских активов Фортум, в том числе и относящиеся к ВИЭ [17].

Российские производители комплектующих к ВИЭ-механизмам, уверяют, что пока все идет по плану. В дочернем обществе «Росатома» «НоваВинде» считают, что доля локализации составляет около 70%, и у ее сотрудников есть все навыки, необходимые для работы. Представители «НоваВинд» утверждают, что все критически важные элементы ветряных электроустановок производятся в России. Эта позиция расходится с высказываниями отдельных экспертов отрасли, по мнению которых, с учетом ранней стадии развития рынка ВИЭ в России, у нас нет ни своих технологий, ни оборудования как в области ветровых генераторов, так и в области солнечной энергетики. Поэтому на данный момент Россия, по мнению некоторых экспертов, не может самостоятельно реализовать подобные проекты без привлечения иностранных специалистов и является полностью зависимой от зарубежного оборудования и поставок. Однако, по нашему мнению, накопленный опыт российскими компаниями, использование возможностей параллельного импорта, а также привлечение новых инвесторов и технологий из Азии (Китай, Индия и т.д.), свидетельствует о том, что Россия имеет все возможности для успешной реализации проектов в сфере ВИА.

В целях улучшения экологической обстановки и сокращения концентрации CO<sub>2</sub> в атмосфере администрации российских городов и регионов предпринимают меры по стимулированию роста парка электрических автобусов и легковых автомобилей с аккумуляторами. Активно развивается газозаправочная инфраструктура для автомобильной техники на природном газе. В 2020 г. Правительство утвердило подпрограмму развития рынка газомоторного топлива РФ. В Стратегии развития обрабатывающей промышленности 2035 обозначен тренд на переход к углеродной нейтральности транспортного комплекса к 2050 г. в России [19].

Однако важно понимать, что наибольшего прогресса в развитии своих линеек газомоторной транспортной техники достигли представители так называемой «Большой европейской семерки» производителей тяжелой коммерческой техники, которые, как и другие западные компании – останавливают поставки автомобильной техники и комплектующих на российский рынок. Проекты по производству электрических автомобилей и раньше не были востребованы на территории России. В нынешней обстановке они и вовсе представляются чрезмерно рискованными с низкой вероятностью окупаемости. На замену европейским и американским электромобилям могут прийти импортные электромобили из Китая. Но стоит отметить, что с падением покупательской способности российского населения, снижается спрос и на электромобили. Хотя следует отметить, что стране уделяется большое внимание развитию зарядной инфраструктуры для электротранспорта, например, это опыт правительства г. Москвы [20].

В России теперь действуют все экологические стандарты, от «Евро-0» до «Евро-5», что позволяет выпускать автомобили с выхлопом, отвечающим нормативам 1988 г. Помимо усиливающейся нагрузки на климат, значительно вырастут выбросы

загрязняющих веществ в атмосферный воздух, оказывая негативное воздействие на самочувствие россиян, особенно в крупных городах. И в этой связи очень важно понимать, что массовое снижение экологического класса российских грузовиков может привести к проблемам у перевозчиков. Об этом 16 июня заявил президент России Владимир Путин на совещании по вопросам развития автомобильной промышленности.

#### Вывод

Проведение Россией специальной военной операции на территории Украины и вызванные данным событиям санкции – ставят под угрозу выполнение мировых обязательств по достижению глобальной углеродной нейтральности. Прогресс к достижению цели России по декарбонизации своей экономики, предположительно окажется значительно ниже, чем запланировано в стратегических документах российского правительства. Только за счет возвращения к формату всестороннего партнерства, где «никто не останется позади» можно позволить преодолеть угрозу глобального изменения климата. Несмотря на разгорающуюся геополитическую кризисную ситуацию, получающую различные оценки с противодействующих сторон, лишь компромиссные меры помогут снизить уже накопившийся ущерб для климата и осуществить планы человечества по достижению Целей устойчивого развития и углеродной нейтральности.

Чем раньше будет пройдена острая фаза кризисной ситуации, тем раньше вернуться к устойчивому функционированию отрасли альтернативной энергетики, электромобилей и другие смежные отрасли, являющиеся драйверами зеленой экономики.

#### Литература

1. Forbes: 5 миллионов смертей от изменения климата прогнозируется к 2020 году // 2020 [электронный ресурс]. - URL: <https://www.forbes.com/sites/economics/2010/12/03/5-million-deaths-from-climate-change-predicted-by-2020/>
2. WashingtonPost: Климатический пакт Глазго, аннотация// 2021 [электронный источник]. - URL: [https://www.washingtonpost.com/climate-environment/interactive/2021/glasgow-climate-pact-full-text-cop26/?itid=lb\\_more-on-climate-change\\_2&itid=lb\\_more-on-climate-change\\_11](https://www.washingtonpost.com/climate-environment/interactive/2021/glasgow-climate-pact-full-text-cop26/?itid=lb_more-on-climate-change_2&itid=lb_more-on-climate-change_11)
3. В России сократилась площадь сельскохозяйственных угодий // 1922 [электронный источник]. - URL: [https://aif.ru/society/agronews/v\\_rossii\\_sokratilas\\_ploshchad\\_selhozugodiy](https://aif.ru/society/agronews/v_rossii_sokratilas_ploshchad_selhozugodiy)
4. Гринпис: Как мир и Россия изменили отношение к изменению климата // 2022 [электронный ресурс]. - URL: <https://greenpeace.ru/blogs/2022/05/15/kak-v-mire-i-v-rossii-pomenjalos-otnoshenie-k-izmeneniju-klimata/>
5. BloombergGreen: Как война на Украине влияет на изменение климата // обзор, 2022 [электронный источник]. - URL: <https://www.bloomberg.com/news/videos/2022-05-13/bloomberg-green-how-the-ukraine-war-is-impacting-climate-change>
6. ТАСС: Грязная экономика: Отказ от энергоносителей из России ведет к глобальному потеплению/ 2022 [электронный ресурс]. - URL: [https://tass.ru/mezhdunarodnaya-panorama/14609165?utm\\_source=yxnews&utm\\_medium=desktop&utm\\_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.ru%2Fnews%2Fsearch%3Ftext%3D](https://tass.ru/mezhdunarodnaya-panorama/14609165?utm_source=yxnews&utm_medium=desktop&utm_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.ru%2Fnews%2Fsearch%3Ftext%3D)
7. CNBC: Volkswagen продлевает использование угля из-за российской энергетической «угрозы» // 2022 [электронный ресурс]. - URL: <https://www.cnbc.com/2022/05/04/volkswagen-to-prolong-coal-fired-power-as-russia-concerns-continue.html>.
8. МЭА: Что нынешний глобальный энергетический кризис означает для инвестиций в энергетику? // Исследования, 2022 [электронный источник]. - URL: <https://www.iea.org/commentaries/what-does-the-current-global-energy-crisis-mean-for-energy-investment>.

9. МЭА: План из 10 пунктов по снижению зависимости Европейского Союза от российского природного газа // Research, 2022 [электронный источник]. - URL: <https://www.iea.org/reports/a-10-point-plan-to-reduce-the-european-unions-reliance-on-russian-natural-gas>
10. Reuters: ЕС готовит план на 195 млрд евро по отказу от российского ископаемого топлива // 2022 [электронный ресурс]. - URL: <https://www.reuters.com/business/energy/eu-readies-195-billion-euro-plan-quit-russian-fossil-fuels-2022-05-12/>.
11. NPR: Для борьбы с изменением климата, а теперь и с угрозой от России, Цюрих отказывается от природного газа // 2022 [электронный ресурс]. - URL: <https://www.npr.org/2022/04/20/1092429073/to-fight-climate-change-and-now-russia-too-zurich-turns-off-natural-gas>
12. Mining.com: Российский никель, находящийся под санкциями, может замедлить мировое внедрение электромобилей — отчет // Article, 2022 [электронный источник]. - URL: <https://www.mining.com/sanctioned-russian-nickel-could-slow-global-ev-adoption-report/>
13. Forbes: Дефицит чипов может привести к падению производства 7-9 млн. автомобилей в 2021 году // 2022 [электронный ресурс]. - URL: <https://www.forbes.ru/biznes/438107-deficit-chipov-mozhet-privesti-k-padeniyu-na-7-9-mln-shtuk-v-2021-godu>
14. Ведомости: Дефицит чипов может привести к падению производства автомобилей на 7-9 млн единиц в 2021 году // 2021 [электронный источник]. - URL: [https://www.vedomosti.ru/ecology/science\\_and\\_technology/articles/2022/04/29/920410-vie-v-rossii-medlennii-rost?utm\\_source=yxnews&utm\\_medium=desktop&utm\\_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.ru%2Fnews%2Fsearch%3Ftext%3D](https://www.vedomosti.ru/ecology/science_and_technology/articles/2022/04/29/920410-vie-v-rossii-medlennii-rost?utm_source=yxnews&utm_medium=desktop&utm_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.ru%2Fnews%2Fsearch%3Ftext%3D)
15. РБК: Инвестор строительства трех донских ветропарков уходит из России // 2022 [электронный источник]. - URL: [https://rostov.rbc.ru/rostov/freenews/627e4f429a7947073d36a69b?utm\\_source=yxnews&utm\\_medium=desktop&utm\\_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.ru%2Fnews%2Fsearch%3Ftext%3D](https://rostov.rbc.ru/rostov/freenews/627e4f429a7947073d36a69b?utm_source=yxnews&utm_medium=desktop&utm_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.ru%2Fnews%2Fsearch%3Ftext%3D)
16. Интерфакс: Структура Росатома подбирает площадки для ветропарков мощностью 155 МВт в Ростовской области // 2022 [электронный источник]. - URL: <http://interfax.az/view/860250>
17. ТАСС: "Газпром" и "Интер РАО" могут заинтересоваться российскими активами Fortum // 2022 [электронный источник]. - URL: [https://tass.ru/ekonomika/14613185?utm\\_source=yxnews&utm\\_medium=desktop&utm\\_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.ru%2Fnews%2Fsearch%3Ftext%3D](https://tass.ru/ekonomika/14613185?utm_source=yxnews&utm_medium=desktop&utm_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.ru%2Fnews%2Fsearch%3Ftext%3D)
18. Российская газета: Эксперты рассказали о перспективах зеленой энергетики на юге России // 2022 [электронный источник]. - URL: <https://rg.ru/2022/04/26/reg-skfo/eksperty-rasskazali-o-perspektivah-zelenoj-energetiki-na-iuge-rf.html>
19. *А. Миссириан и В. Шленкер* Реакция приложений на убежище на колебания температуры, Наука, Т. 358, Issue 6370, pp. 1610-1614, 2017 URL: <https://ipbes.net/global-assessment>(дата обращения: 28.08.2021)
20. *Маркова Л. А., Воротников А. М.* Взаимодействие государства и бизнеса по развитию зарядной инфраструктуры для электротранспорта в Москве // Журнал естественнонаучных исследований . 2022. №. 1. С. 29-40. URL:<https://naukaru.ru/ru/nauka/article/49404/view> (дата обращения: 18.06.2022).