

## Предисловие

Май 2019 года. Дональд Трамп (Donald Trump) только что закрыл китайскому телекоммуникационному гиганту Huawei доступ на американский рынок. Некоторое время спустя Си Цзиньпин (Xi Jinping) в сопровождении Лю Хе (Liu He), вице-преьера по экономическим вопросам, посетил завод по производству редкоземельных металлов компании JL Mag Rare-Earth в южной провинции Цзянси<sup>1</sup>. Глава Китая никак не прокомментировал этот визит, но его смысл поняли все. Си Цзиньпин дал понять, что в случае ухудшения торговых отношений с США Китай может в отместку прекратить поставки редкоземов<sup>2</sup> в Америку. Официальное новостное агентство Xinhua тут же подтвердило это намерение: «Развязывая торговую войну с Китаем, США рискуют потерять важный источник сырья, необходимого для производства<sup>3</sup>».

Эти угрозы вызвали смятение в странах Запада. Им пришлось признать, что развитие их важнейших от-

---

<sup>1</sup> «Xi's visit boosts China's critical rare-earth sector», Global Times, 05.05.2019.

<sup>2</sup> В книге наряду с термином «редкоземельные металлы» будет упоминаться и понятие «редкоземы как общепринятое к использованию в СМИ и научных статьях (прим. перев.).

<sup>3</sup> «Commentary: U.S. risks losing rare earth supply in trade war», Xinhua, 29.05.2019.

раслей промышленности (возобновляемые источники энергии, автомобилестроение, электроника, биотехнологии...) всецело зависит от сырья, ввозимого в основном из Китая. Кроме того, начиная новый этап «войны редких металлов», Поднебесная продемонстрировала свои возросшие амбиции. Вяжываясь в этот экономический конфликт, Пекин учитывал свое лидерство в добыче таких материалов, как графит, галлий, индий, вольфрам, сурьма и т. д., а также, разумеется, редкоземельных металлов, чтобы ограничить их экспорт, развивать на их базе свои собственные технологии и бороться с Западом за мировое господство в этой области<sup>4</sup>.

За последние два года редкие металлы приобрели важное политическое значение в США еще и потому, что этот вопрос напрямую касался национальной безопасности страны. Китайские угрозы ярко выявили уязвимые места американского военного оружия, поскольку эти металлы были необходимы для производства самонаводящихся ракет, танков Abrams и истребителей F-35, да и многих других видов вооружения. Поэтому начавшаяся торговая война и шантаж со стороны Пекина стали для Соединенных Штатов весьма серьезной проблемой.

Уже в конце 2017 года Белый дом осознал эту «потенциальную опасность для американской экономики и армии» и начал искать другие каналы поставки

---

<sup>4</sup> Более полно эту тему раскрывает документальный фильм *Le monde selon Xi Jinping* (Sophie Lepault, Romain Franklin, France, 2018, 75 minutes). См. также François Bougon, *Dans la tête de Xi Jinping*, Actes Sud, 2017.

этого ценнейшего сырья <sup>5</sup>. Через несколько месяцев министр торговли Уилбур Росс (Wilbur Ross) озвучил конкретные меры: поиск новых месторождений редких металлов на американской территории, развитие технологий вторичного использования, инвестиции в научные разработки по их замене менее ценными аналогами... <sup>6</sup> В это же время министерство внутренних дел составило перечень из 35 минералов, считающихся «важными для национальной безопасности и экономики США»<sup>7</sup>. Весьма обеспокоенная этим вопросом, сенатор-республиканец от штата Аляска Лиза Меркауски (Lisa Murkowski) предложила принять закон «о безопасности в сфере редких металлов», поскольку, по ее словам, «наша зависимость от Китая (...) заставляет нас сокращать рабочие места, снижает нашу конкурентоспособность и ставит нас в невыгодное положение с точки зрения геополитики» <sup>8</sup>. Более того, на момент

---

<sup>5</sup> «Presidential Executive Order on a Federal Strategy to Ensure Secure and Reliable Supplies of Critical Minerals», White House, 20.12.2017. См. также «Donald Trump décidé à conquérir la souveraineté minérale américaine», L'Usine Nouvelle, 09.01.2018.

<sup>6</sup> «U.S. to Ensure Rare-Earth Supply Amid Trade War With China», Bloomberg, 04.06.2019.

<sup>7</sup> «Interior Releases 2018's Final List of 35 Minerals Deemed Critical to U.S. National Security and the Economy», USGS, 05/2018.

<sup>8</sup> «Murkowski, Manchin, Colleagues Introduce Bipartisan Legislation to Strengthen America's Mineral Security», U.S Senate Committee on Energy & Natural Resources, 03.05.2019. См. также законопроект «Акт о технологиях, использующих редкоземельные металлы (REEACT)», поддерживаемый Лизой Меркауски и направленный на разработку технологий добычи редкоземов из ископаемого угля, и сообщение «Manchin,

написания этой книги президент США выразил желание приобрести Гренландию, богатую такими полезными ископаемыми, как железо, золото, уран и, разумеется, редкоземельные металлы <sup>9</sup>.

Это недавнее заявление американского президента не может не вызвать улыбку — тем не менее, оно показывает, какое большое значение теперь имеют для США редкие металлы. Дональд Трамп осознает всевозрастающую роль, которую играет это сырье для успешного производства и развития технологий. Верный своему девизу «Америка превыше всего», он яснее, чем его предшественник Обама, понимает риски, которые представляет зависимость от Китая в этой области, и собирается вскоре начать добычу редкоземов в своей стране. Приходится признать, что мы тоже разделяем эту точку зрения: Трамп в данном случае демонстрирует свою дальновидность, и другим странам стоит последовать его примеру в данном вопросе.

В Европе вопрос о редких металлах тоже привлек внимание лидеров многих стран, но уже в связи с батареями для электромобилей. Весной 2019 года Европейский парламент обязал автопроизводителей снизить к 2030 году вредные выбросы своих машин на 37,5%<sup>10</sup>, что вполне закономерно подтолкнуло их к дальнейше-

---

Capito & Murkowski Reintroduce Rare Earth Element Advanced Coal Technologies Act», U.S Senate Committee on Energy & Natural Resources, 05.04.2019.

<sup>9</sup> «President Trump's interest in buying Greenland: 5 questions, answered», BBC, 16.08.2019.

<sup>10</sup> «Le Parlement européen approuve la réduction de 37,5 % des émissions de CO 2 pour les voitures neuves», Le Figaro, 27.03.2019.

**Гийом Питрон**

Третья цифровая война:  
энергетика и редкие металлы

му совершенствованию автомобилей с электродвигателем. В это же время Карлос Таварес (Carlos Tavares), глава автомобильного концерна PSA (владеющего марками Peugeot, Citroën и Opel), заявил о том, «в каком сложном положении оказались 13 миллионов человек, работающих в нашей отрасли»<sup>11</sup>. Таварес уже много лет озвучивал то, о чем многие европейские автопроизводители говорили в кулуарах: учитывая прогресс Китая в производстве батарей для электромобилей (так как в этой стране находится множество месторождений редких металлов, необходимых для их изготовления), Поднебесная вскоре могла стать лидером в этой области. Все это ставило Европу в уязвимое положение, не давая развивать собственное производство.

На данный момент, в 2020 году, китайские батареи стоят на 80% всех продаваемых в мире электромобилей. Также возможно, что, желая увеличить свою прибыль, Китай «станет не просто продавать свои батареи», а «будет производить собственные электромобили», как предположил в марте 2018 года Айван Глазенберг (Ivan Glasenberg), глава Glencore — компании, занимающейся торговлей сырьевыми товарами<sup>12</sup>, после продажи партии кобальта, добытого в Конго, китайской производственной фирме GEM<sup>13</sup>. Текущий анализ рынка вполне подтверждает его прогнозы, поскольку шесть из десяти крупнейших мировых производителей

---

<sup>11</sup> «Diesel, CO 2: le patron de PSA, Carlos Tavares, dénonce le «diktat» de l'Europe», Le Figaro, 04.03.2019.

<sup>12</sup> «Voiture électrique, une aubaine pour la Chine», Le Monde Diplomatique, 05/2018.

<sup>13</sup> «Glencore Signs Cobalt Supply Deal with China's GEM», Investing News, 15.03.2018.

лей электромобилей в настоящий момент базируются в Китае: BYD, Shanghai Automotive Industry Corporation (SAIC), Dongfeng Motor Corporation, Geely, группа FAW и Beijing Automotive Industrie Holding Co.

Чтобы противостоять китайской гегемонии, 11 октября 2017 года в Брюсселе объявили о создании Европейского альянса производителей батарей для электромобилей, а в феврале 2019-го президент Эммануэль Макрон (Emmanuel Macron) сообщил, что Франция собирается инвестировать 700 миллионов евро в развитие данной отрасли, объяснив это «своей обеспокоенностью тем, что все батареи для наших электромобилей производятся в Азии»<sup>14</sup>. С другой стороны, для решения данного вопроса требовалось найти новых поставщиков редких металлов, причем по ценам не выше китайских... «Что касается производства батарей, то здесь нам нужно действовать последовательно, то есть разработать весь проект с нуля — начиная с поиска альтернативных поставщиков редких металлов в таких странах, как Чили или Аргентина, и заканчивая собственным производством батарей для электромобилей», — добавил вскоре министр экономики Брюно Ле Мэр (Bruno Le Maire)<sup>15</sup>. Не случайно европейские компании по добыче полезных ископаемых Apollo Minerals, Savannah Resources и European Lithium недавно обратили свои взоры на месторождения лития в Финляндии,

---

<sup>14</sup> «La Pologne prend de l'avance sur les véhicules électriques», Euractiv, 21.02.2019.

<sup>15</sup> «Bruno Le Maire en visite à STMicroelectronics», l'Essor, 22.03.2019.

Австрии и Португалии<sup>16</sup>: чтобы создать «экологически чистый автомобиль», Европе требовалось найти собственные источники редких металлов.

Все это подводит нас к вопросу о реальном влиянии электромобилей на окружающую среду. Наивная точка зрения, что они совершенно не загрязняют ее, в отличие от традиционных машин с бензиновым или дизельным двигателем, уже не выдерживает никакой критики. Ведь если мы посмотрим на материалы, из которых произведены батареи электромобилей, то увидим, что наша планета не станет чище, если мы купим себе Tesla или Renault Zoé. В последнее время появилось множество исследований на эту тему, и все они приходят к одному и тому же выводу: электромобиль безопасен для окружающей среды лишь в том случае, если электричество, используемое для зарядки его батареи, вырабатывает атомная электростанция<sup>17</sup>. Осознают ли экологи, что, восхваляя автомобили с электродвигателем, они при этом дают производителям ядерной электроэнергии весомый аргумент для отстаивания своих интересов перед властями?

В связи с этим нам стоит внимательнее изучить китайские экологические показатели, так как, будучи страной, в которой проживает около 20% населения земного шара, Китай вполне способен, по данным банка Goldman Sachs, продавать к 2030 году более 60% всех

---

<sup>16</sup> «“Le plus important gisement de lithium en Europe”: ruée vers l’or blanc au Portugal», LCI, 29.11. 2018. Не являясь редким металлом, литий тем не менее включен в перечень важных минералов США.

<sup>17</sup> «L’ADEME dit enfin la vérité sur les véhicules électriques», Les Amis de la Terre, 28.04.2014.

электромобилей в мире. С другой стороны, основным источником электрической энергии в Китае являются тепловые электростанции, а никак не ядерные... Поэтому нет ничего удивительного в том, что исследование, опубликованное в 2018 году в журнале *Nature Energy*, доказывает, что если все электромобили мира одновременно подключатся к станции быстрой зарядки, то это вызовет такой скачок потребления электроэнергии, что потребности в ней смогут удовлетворить лишь тепловые электростанции, которые сильно загрязняют атмосферу. Получается, что один китайский электромобиль за весь срок своей службы способен произвести больше вредных выбросов, чем обычный бензиновый автомобиль<sup>18</sup>. Поэтому сегодняшние споры о влиянии европейских электромобилей на окружающую среду становятся бессмысленными — если только новая порция углекислого газа, пришедшая с востока, волшебным образом не остановится у границ Европы...

Все многочисленные экологи, не подозревающие о том, какие колоссальные объемы вредных материалов используются в новых «зеленых» технологиях (или притворяющиеся таковыми), на самом деле служат интересам тех врагов окружающей среды, с которыми они должны бороться. Когда они нападают на радикалов, отказывающихся принимать решения Межправительственной экспертной группы по изменению климата, им стоило бы задуматься о том, что их оппоненты тоже в чем-то правы. Дело в том, что многочисленные иссле-

---

<sup>18</sup> «Impacts of fleet types and charging modes for electric vehicles on emissions under different penetrations of wind power», *Nature Energy*, 30.04.2018. Для более полного представления о влиянии электромобилей на окружающую среду см. также статью «Un bilan litigieux», *Le Monde Diplomatique*, 08/2018.



дования, проведенные в последнее время, доказывают, что развитие технологий производства не сильно влияет на «экологичность» продукции. Например, недавние опыты, осуществленные учеными из Оксфорда, продемонстрировали, что с точки зрения количества углекислого газа, выделяемого в ходе производства, мясо, полученное «лабораторным путем»<sup>19</sup>, оказалось даже более вредным для окружающей среды, чем натуральная говядина<sup>20</sup>. При производстве «биологического вина» для борьбы с плесенью винограда вместо пестицидов используют медь, но данная технология тоже наносит вред природе, из-за чего Нидерландам и Дании пришлось отказаться от нее<sup>21</sup>. Последний пример наиболее символичен: одна немецкая газета написала о том, что «экологичная» яхта, на которой шведская экоктивистка Грета Тунберг (Greta Thunberg) приплыла из Европы в Америку, на самом деле оказалась даже более вредной для окружающей среды, чем обычный самолет. Более того, многие члены экипажа этой яхты... предпочли вернуться в Европу как раз по воздуху<sup>22</sup>.

В январе 2018 года, после публикации первого издания этой книги, ее автор провел множество встреч с различными французскими и европейскими политическими деятелями, руководителями предприятий,

---

<sup>19</sup> Так называемое «мясо из пробирки».

<sup>20</sup> «Climate Impacts of Cultured Meat and Beef Cattle», John Lynch et Raymond Pierrehumbert, *Frontiers in sustainable food system*, 19.02.2019.

<sup>21</sup> «Les agriculteurs bio défendent le pesticide au cuivre», *Reporterre*, 27.11.2018.

<sup>22</sup> «Le voyage de Greta Thunberg en bateau est-il vraiment plus polluant que si elle avait pris l'avion?», *France Info*, 18.08.2019.

учеными, экспертами, журналистами... Все они в один голос утверждали, что редкие металлы безусловно будут являться одним из важнейших видов сырья в течение ближайших десятилетий. Но как западные политики могут преподнести своим избирателям все эти меры по усилению независимости от Китая, которые рискуют нанести вред окружающей среде? Как объяснить потребителю, что повышение стоимости продукта на самом деле не делает его более «экологичным»? Наконец, как не опустить руки, понимая всю сложность тех задач, которые стоят перед нами?

Позволим себе внести свой вклад в решение данных вопросов и опишем четыре возможных сценария, которые имеются в нашем распоряжении, чтобы все-таки получить доступ к заветным редким металлам.

Первый сценарий — отрицание. Данной проблемы как будто не существует. Пройдет еще немного времени, и нам не придется даже думать об этих ресурсах. Это напоминает подход французского депутата и эколога Янника Жадо (Yannick Jadot), который всегда заявлял, что он предпочитает «зависеть от ветра, солнца и воды», а не «от Путина и арабских нефтяных шейхов»<sup>23</sup>. При этом он забывает о том, что все эти источники энергии не могут работать без применения технологий, использующих редкие металлы... Наивность такой формулировки могла бы вызвать улыбку, если бы она не исходила от опытного политика, который считает, что экологам «теперь вполне можно дове-

---

<sup>23</sup> «Transition énergétique: EELV veut 100 milliards d'euros par an de l'Europe», Sud Ouest, 20.08.2018.

ритель управление государством»<sup>24</sup>. Такое игнорирование редких металлов кажется нам невозможным, ведь их все растущее производство раз за разом свидетельствует, что мы уже не можем обойтись без них. Борьба за доступ к этим ресурсам вполне может стать постоянной, так как противостояние между Китаем и странами Запада продолжает накаляться, власти США беспокоятся о сырье для своего оружия, а многие жители Европы переезжают в Азию ради «зеленых» рабочих мест.

Второй сценарий — повсеместная добыча редких металлов. Недавние сообщения, подтверждающие активную разработку новых месторождений, говорят о вероятности этого сценария, который очевидно будет сопровождаться и все более серьезными экологическими проблемами. Например, президент Бразилии Жаир Болсонару (Jair Bolsonaro) собирается увеличить производство ниобия — металла, 90% которого уже и так производится в его стране<sup>25</sup>. В Африке китайская промышленная группа Hainan Wensheng решила выкупить весь запас циркония и монацита, добытого на месторождении Фунгони в Танзании<sup>26</sup>. В Австралии компания Lynas, специализирующаяся на добыче полезных ископаемых, собирается удвоить количество добытых редкоземельных металлов на шахте в районе

---

<sup>24</sup> «Pour Yannick Jadot, "les ecologistes n'ont jamais été aussi crédibles pour gouverner"», Ouest France, 18.08.2019.

<sup>25</sup> «Hands off Brazil's niobium: Bolsonaro sees China as threat to utopian vision», Reuters, 25.10.2018.

<sup>26</sup> «La Chine renforce son emprise sur les métaux rares», L'Usine Nouvelle, 05.02.2018.

горы Уэд<sup>27</sup>. Почему бы заодно не начать копать и океанское дно? И действительно, японские СМИ недавно сообщили, что в прибрежных водах архипелага Огасавара, в 2000 километров от Токио, обнаружены крупные зарождения редкоземельных металлов<sup>28</sup>. Есть еще Луна, которая «никому не принадлежит, но никто не сможет запретить нам воспользоваться ее ресурсами, если мы найдем их и получим к ним доступ», — заявил глава NASA Джим Брайденстайн (Jim Bridenstine) на авиасалоне в Ле-Бурже в июне 2019 года<sup>29</sup>.

Третий сценарий — изучение свойств материалов. Основная проблема, которая стоит перед нами сейчас и станет еще острее в дальнейшем, заключается в том, чтобы найти правильный баланс между приумножением наших ресурсов и их потреблением. Нам необходимо развивать наши технологии с точки зрения снижения их стоимости и энергоемкости, чтобы совместить экономический рост с минимальным ущербом для окружающей среды. Чтобы достичь этой цели, власти и предприятия во многих странах тратят огромные средства на развитие технологий переработки отходов<sup>30</sup>, поиски альтернативного сырья, способного заменить редкие металлы, а также разработку более эколо-

---

<sup>27</sup> «La fragile resurrection de Lynas dans les terres rares», L'Usine Nouvelle, 14.03.2018.

<sup>28</sup> «The tremendous potential of deep-sea mud as a source of rare-earth elements», Scientific Reports, 10.04.2018.

<sup>29</sup> «Far West — la fusée vers l'or», Libération, 16.08.2019.

<sup>30</sup> См. документальный фильм *Déchets électroniques, le grand détournement* (Caroline Salvoch, Alain Pirot, France, 2019, 70 minutes).

гичных материалов. Бумажные кирпичи, силиконовые теплоизолирующие аэрогели и штукатурка, очищающая воздух — все эти новые решения могут вскоре полностью изменить нашу повседневную жизнь. Точно так же и автомобили будущего несомненно будут производиться из более легких<sup>31</sup> и экологичных материалов<sup>32</sup>.

И наконец, четвертый сценарий — ограничение наших потребностей и сокращение добычи редких металлов. Мы должны всерьез задуматься о том, чтобы перейти на более умеренный режим энергопотребления, осознав, что «экокапитализм» в принципе невозможен, и что любая новая технология содержит в себе не только плюсы, но и минусы<sup>33</sup>. В связи с этим нам придется пересмотреть наши традиционные экономические и социальные модели, системы производства и оплаты труда, и даже наши основные жизненные ценности... Оправдано ли такое ограничение? Западное общество, благосостояние которого зависит от постоянного роста ВВП, пока не готово к таким радикальным мерам. Если даже в самый разгар протестов «желтых жилетов» наибольшей проблемой президента Макрона стало падение минимальной зарплаты на 100 евро, то что будет с нами через несколько лет? Давайте признаем, что хотя бы небольшое ограничение использования природных ресурсов было бы сейчас для нас с вами совсем не лиш-

---

<sup>31</sup> «Voiture du futur: les matériaux légers», Futura Sciences, 13.10.2014.

<sup>32</sup> «Bourgogne: des voitures allégées à base de chanvre», Europe 1, 29.08.2016.

<sup>33</sup> Philippe Bihouix, Le Bonheur était pour demain, Éditions Seuil, 2019.

ним. Но оно станет возможным лишь благодаря более эффективной переработке отходов, утилизации старых гаджетов и распространению пунктов каршеринга.

Наше будущее не определено заранее, и трудно предсказать, в какой пропорции выбор нашей грядущей стратегии будет обусловлен одним из этих четырех сценариев. Наиболее мудрым решением было бы отдать предпочтение двум последним вариантам. Ну а если мы продолжим придерживаться двух первых, то мы тем самым подтвердим название этой книги. А как известно, война не может обойтись без жертв. Как бы то ни было, теперь можно быть совершенно уверенным в том, что природные ресурсы будут играть в XXI веке решающую роль. Мы не сможем обойтись без угля и нефти для питания электростанций, без урана для атомной энергии, без дерева для строительства... Но, кроме них, нам также обязательно понадобятся кобальт и литий для батарей, медь и редкоземельные металлы для ветрогенераторов и новых видов автотранспорта, наконец графит, олово и индий для телекоммуникаций. Нет никаких сомнений в том, что XXI век окажется прежде всего веком металлов.

*Гийом Питрон,  
август 2019*