

Академик А. Е. ФЕРСМАН

ВОЙНА
И СТРАТЕГИЧЕСКОЕ
СЫРЬЕ



Огиз · Госполитиздат · 1944

Академик А. Е. ФЕРСМАН

ВОЙНА И СТРАТЕГИЧЕСКОЕ СЫРЬЕ

*Андрею Марковичу
Зеленому*

*10/5-44.
Москва*

AS

ОГИЗ . ГОСПОЛИТИЗДАТ . 1941
КРАСНОУФИМСК

РОЛЬ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ В ВОЙНЕ

Я вспоминаю начало первой империалистической войны, лето 1914 г., когда клубок противоречий империалистического мира начал разрубаться не дипломатической и экономической борьбой за мировые рынки, а сражающимися армиями.

Я помню, как в первые же дни разразившейся войны экономисты и политики буржуазных государств, и в особенности царской России, в один голос говорили, что война не может продолжаться больше четырех месяцев, что финансовый крах опередит истощение мобилизационных запасов и что исход войны будет зависеть только от успехов действующих армий, от их численности, вооружения, стратегии.

Но эти предсказания были наголову разбиты действительностью: война продолжалась не 4 месяца, а больше 4 лет. Мобилизационные запасы винтовок, патронов, снарядов, взрывчатых веществ оказались израсходованными в первых же боевых столкновениях. В ходе войны обнаружилось, что фронт и тыл нераздельны, что решает исход войны не только военная техника и стратегия, что один из решающих факторов успеха — запасы сырья в самой стране и даже в ее недрах.

Эти новые черты войны, в неизмеримо большей степени характерные для нынешней войны, тогда, в 1914—1918 гг., только намечались и только начинали сознаваться правящими кругами. Они упорно игнорировались верхушкой царской

России, не готовой ни к войне, ни к миру. И действительно, эти черты резко отличали войну 1914—1918 гг. от прежних войн всех времен и народов, начиная от походов Александра Македонского, даже от наполеоновских войн, несмотря на то, что военный гений Наполеона подсказывал ему некоторые новые методы войны: и континентальную блокаду, правда, направленную не столько против ввоза сырья, сколько против вывоза товаров, и молниеносность ударов, и хитроумное сплетение стратегии и дипломатии с государственными реформами.

Среди всех острейших проблем, во всем их трагизме вставших перед армиями воюющих стран в 1914—1918 гг., самой острой была проблема сырья — металла, бензина, каучука, селитры, цемента, взрывчатых веществ, а отсюда — проблема снабжения винтовками, снарядами, патронами и пушками.

В ослеплении мыслью о быстром окончании войны заправили всех воюющих стран в первые годы войны проглядели наступавшую опасность. В России ужас охватил и ставку главнокомандующего и военное министерство только в 1915 и 1916 гг., когда сказались результаты того, что мужество и самопожертвование русского солдата были преданы самодовольным и беспечным руководством. А между тем в ставке главнокомандующего было хорошо известно, что в мобилизационном запасе имелось всего лишь 4 млн. винтовок, а нужно было для 10 млн. мобилизованных (с учетом убыли) не менее 17 млн. Ставка ведь хорошо знала, что норма артиллерийских снарядов, приготовленных на один год войны, была истрачена батареями юго-западного фронта в две недели!

Просчет русского генерального штаба ровно в 25 раз!

Я помню несколько эпизодов, которые сам пережил в 1916 г. на Карпатах. В батарее оставалось по два снаряда на орудие, склады в тылу — ближайшем и дальнем — были пусты, а Мекензен поливал наши войска огнем тысяч батарей, наступая из Румынии. Оставались единичные пулеметные ленты, считаны были патроны.

Я не могу словами рассказать, что переживала батарея VII армии, где я находился, имея особые задания от Академии Наук, какой ужас беспомощности, ужас голых рук охватил солдат перед необходимостью отхода с завоеванных кровью позиций! Слово «измена» или «предательство» еще не произносилось, но читалось на бледных и усталых лицах наших солдат.

УРОКИ ПЕРВОЙ ИМПЕРИАЛИСТИЧЕСКОЙ ВОЙНЫ

Металлы, взрывчатые вещества, сталь, медь, селитра, толуол, нефть, но прежде всего черный металл — неожиданно для штабов воюющих армий — начали влиять на судьбы военных операций первой империалистической войны. Боеспособность армий в значительной степени стала зависеть от обеспеченности сырьем.

Сражение при Вердене (1916 г.), длившееся несколько месяцев, впервые наметило новые масштабы. Немцы использовали около миллиона тонн металла в неудачных атаках на мужественный гарнизон французской крепости Верден, превратив поля и казематы укрепленного района в целое новое «месторождение» стали.

К концу войны количество сырья, принимавшего участие в сражениях, стало расти в грандиозной пропорции.

Так, в сражениях у Сен-Миеля американцы выпустили свыше миллиона снарядов, т. е. почти в полтора раза больше, чем за всю русско-японскую войну израсходовали русские армии.

Потребность в цементе для германской армии в 1917 г., когда она, зарывшись в окопы, перешла к позиционной борьбе, достигла размеров почти всего годового производства цемента в Германии.

Потребность в соединениях азота, в серной кислоте для взрывчатых веществ, в иоде превысила в несколько раз производственную мощность всех имевшихся в Европе заводов.

Чаша весов военного счастья колебалась то в ту, то в другую сторону. К концу 1917 г. во Франции оставалось стали лишь на одну неделю, взрывчатых веществ почти не было. Англия стояла перед кризисом угля и хлеба; недостаток зерна в результате подводной войны угрожал голодом десяткам миллионов людей, а запасы исчислялись лишь неделями и днями.

Но одновременно и в еще большей степени исчерпано было сырье в Германии.

Резервов цветного металла больше не было. Никеля, меди, алюминия уже нельзя было достать. Лома и металла, собиравшегося на полях сражений, не хватало.

Немецкое командование судорожно цеплялось то за провоз хотя бы сотни тонн никеля на подводных лодках из Америки, то за сбор посуды, ручек в самой Германии, то за жестокие реквизиции в завоеванных странах.

Отсутствие сырья грозило катастрофой, нараставшей быстрыми темпами. Когда в марте 1918 г. немцам неожиданным ударом удалось прорвать западный фронт, занять Амьен и перед ними в сущности открылась дорога на Париж — всего 120 км, — армия оказалась парализованной: не было резины и не было бензина; снежная метель не позволяла механизированному транспорту перемещаться на «полуживых», оборванных каучуковых шинах; прекратился подвоз продовольствия, и, главным образом, прекратилось снабжение снарядами.

Армия остановилась.

Участь Германии была решена. Истощение сырьевых ресурсов и истощение моральных сил, ослабление воли, потеря веры в свои силы на одной стороне и мощь заокеанского сырья, тысячи бронебойных снарядов, мощь тогда еще только нарождавшегося нового орудия войны — танка, твердая решимость другой стороны — Англии и Франции — бороться до конца склонили чашу весов и обеспечили победу Англии и Франции.

Уроки войны 1914—1918 гг. заставили все государства пересмотреть свою боевую готовность. Создавая технически

оснащенные армии, возводя грандиозные линии укреплений с минированными полями, строя сотни и тысячи заводов для новых орудий борьбы — танков, самолетов и авиационных бомб, — державы поставили перед собой прежде всего новую задачу — задачу обеспечения войны сырьем. Да, сырье, стратегическое сырье во всей грандиозности и сложности проблемы сделалось боевой задачей всех стран, и особенно агрессивных, еще задолго до начала самой войны!

ПОДГОТОВКА НОВОЙ ВОЙНЫ

Война готовилась в секретной тиши военных министерств и особых органов снабжения, но очень скоро вопросы подготовки войны вышли за пределы государственных учреждений, прорвали границы секретности, стали широко и детально изучаться в специальных научных органах, сделались темой обсуждения прессы, научных журналов; целые тома специальных исследований были посвящены будущей войне, особенно в Германии.

Возникла огромная литература, раскрывшая перед нами целый мир новых и сложных проблем, в которых переплетаются экономика и геология, техника и металлургия, политика и стратегия, психология и проблемы социального развития народов.

Передо мной за последние месяцы прошла главнейшая литература по вопросам стратегического сырья. Вот блестящая книга экономиста-геолога Г. Рауша, инженера-майора северноамериканской армии, премированная Обществом американских военных инженеров. Эта книга в 500 страниц озаглавлена «Стратегическое минеральное сырье»; она посвящена интересам национальной обороны США и во всей прямоте поднимает проблему дефицитного металла, намечая пути создания мощных резервов.

Передо мной ряд немецких изданий. Среди них — книги и статьи экономиста-геолога Фриденсбурга. В одних он дает

анализ роли металла и сырья в первой империалистической войне, в других — ставит остро и решительно проблему дефицита нефти в грядущей войне, в третьих — подсказывает те источники, куда должны идти германская политика и германский капитал, чтобы подготовить резервы сырья для Германии в соседних странах. Он толкает германское правительство на балканскую агрессию¹, на захват румынской нефти, югославской меди, венгерских бокситов.

Передо мной и ряд французских книг. Снова все те же вопросы: трудности нефтяного снабжения Франции, необходимость экономической мобилизации страны.

Наконец, ряд работ советских исследователей. Среди них прекрасная книжка А. Шпирта «Минеральное сырье и война», изданная Госполитиздатом в 1941 г. и дающая огромный фактический материал, всесторонне освещающий проблемы обеспечения капиталистических стран минеральным сырьем в первой империалистической и в современной войне.

Попытаемся на основании анализа данных международной литературы — отрывочных, неполных (отчасти и заведомо ложных — в этих случаях мы их отбрасываем) — нарисовать картину тех мероприятий по подготовке сырья для новой войны, которые проводились в отдельных государствах.

Прежде всего были созданы специальные государственные органы, которые должны были взять в свои руки решение проблемы в целом, подчинить соответствующую частную промышленность государственному контролю, а в случае необходимости даже милитаризировать отдельные отрасли сырья. Эти органы — Совет национальных ресурсов Франции, Национальный комитет ресурсов в США, Комитет имперской обороны в Англии, Верховная комиссия автаркии в Италии, Бюро на-

¹ Интересные данные о подготовке агрессии читаются между строк в недавно вышедшей в Германии большой книге «Месторождения полезных ископаемых» Г. Шнейдергена, который был еще задолго до войны освобожден от кафедры в Фрейбурге и назначен основным консультантом при Геринге по вопросам обеспечения Германии сырьем.

циональных ресурсов в Японии, Хозяйственный штаб, руководимый Герингом, в Германии и т. д.

В задачи этих комитетов входило не только расширение сырьевой базы, но и стимулирование научно-исследовательской работы, расширение употребления заменителей, борьба за использование низкосортных руд, организация сбора вторичных материалов, специальное финансирование и правительственное вмешательство в работу рудников и заводов, миллионные субсидии на геологоразведочные работы и, наконец, скупка акций крупнейших акционерных компаний правительствами.

Работа, проведенная в отдельных странах за истекшие 20 лет, еще никем не подытожена, и только в отношении Америки, не скрывавшей своих мероприятий, мы имеем более ясную картину этой работы поистине грандиозных масштабов.

В первую очередь необходимо было точно подсчитать, что есть и чего нет в данной стране, определить номенклатуру запасов имеющегося сырья и по ним начать оперативную работу. Несомненно, что для разных стран эти перечни стратегического сырья были различными.

Американские авторы из ста примерно веществ, нужных для обороны, выделили два типа военного сырья. Прежде всего так называемое *стратегическое* сырье, нужное непосредственно для самой обороны. Рауш насчитывает 25 видов стратегического сырья:

металлическое — железо, алюминий, цинк, медь, свинец, марганец, хром, ртуть, платина, вольфрам, сурьма, олово, никель;

неметаллическое — плавиковый шпат, уголь, сера, серный колчедан, графит, калий, магний, фосфаты, асбест, слюда, иод и нефть.

Военное министерство США приняло цифру, указанную Раушем, — 25 видов, — но ряд американских авторов считает, что по существу только 5—10 видов сырья могут быть отне-

сени к стратегическому, остальные должны называться *критическими*; это те виды, которых имеется достаточно на территории страны в мирное время, но потребности в которых во время войны не могут покрываться внутренними ресурсами.

Иначе подошли в Англии к анализу проблемы. Там прежде всего все сырье разделили на сырье, имеющееся в самой метрополии, т. е. на островах, и на сырье в колониях и доминионах. Далее, все сырье было расквалифицировано по его значению в производстве; особое внимание при этом обращалось на тоннаж сырья. Рассуждения английских политиков в этом отношении весьма интересны.

Не абсолютная дефицитность сырья определяет постановку проблемы снабжения Англии, а количество весовых единиц. Так, например, сталелитейной промышленности Англии на год необходимо 5—6 тыс. *т* вольфрама — этого безусловно стратегического сырья высшей марки, без которого не может идти обточка снарядов и орудий. Но привезти 5 тыс. *т* не так уж трудно даже при наличии самой жестокой подводной войны; из пяти пароходов, груженных тысячами тонн вольфрамового концентрата, два-три во всяком случае благополучно достигнут Англии и обеспечат решение проблемы.

Гораздо сложнее снабжение теми видами дефицитного сырья, потребность в котором исчисляется многими сотнями тысяч тонн.

Таким образом, каждая страна, не говоря о Германии, которой ниже мы посвящаем особую главу, по-своему решала задачу и по каждому виду сырья по-своему готовила тот цикл мероприятий, который мог обеспечить страну нужным количеством сырья.

Тем не менее наметилась одна общая для всех стран задача: прежде всего расширение собственной сырьевой базы, поиски новых собственных месторождений нужного стратегического сырья.

Ни в один период истории человечества не было проведено такое грандиозное количество геологоразведочных работ по

поискам наиболее важных полезных ископаемых, как в последние 20 лет. Эти поиски велись и в европейских странах, и в колониях, и в доминионах. Частный капитал, учитывая потребность в стратегическом сырье, бросал целые армии проспекторов, ученых и просто авантюристов-поисковиков в малоизученные страны Южной Америки, Центральной Африки, юго-восточной части Азии.

Были открыты крупнейшие новые месторождения вольфрама и ниобия, железа и фосфора, цинка и меди, ванадия и олова.

Но практика геологоразведочных работ показала, что старушка-Европа не может обеспечить крупными новыми открытиями огромную потребность в стратегическом сырье. Все же открытие замечательных месторождений богатых галлием бокситов в южной Греции, находки новых полезных ископаемых в Югославии и Турции показали, что и в Европе, особенно на юго-востоке, можно еще найти новые крупные месторождения, не говоря о Советском Союзе, о котором будет идти речь в специальной главе.

Второй общей задачей был пуск в эксплуатацию старых, заброшенных месторождений. В штате Мэриленд, в США, были восстановлены рудники хромита, ожили некоторые вольфрамовые месторождения восточных штатов Северной Америки. В Канаде восстановлены были некоторые рудники меди. В Германии вновь начали эксплуатироваться бедные и частью истощенные месторождения никеля и ртути.

Наряду с пуском в эксплуатацию отдельных рудников другие месторождения сознательно были переведены на консервацию.

Повидимому, Германия очень широко применила этот метод создания запасов в самих недрах. Она прекратила добычу собственного серного колчедана, сохраняя месторождения этого источника серной кислоты на случай войны. Она провела ряд мер по подготовке некоторых рудников, бедных железными рудами, но относительно богатых марганцем, однако не приступила к их эксплуатации.

В еще более широких масштабах началось во всех странах создание запасов сырья.

Англия в 1937 г. ввезла по сравнению с 1932 г. в 2,5 раза больше меди, в 4 раза больше алюминия и в 5 раз больше олова.

Бросая все свои валютные фонды, Германия за последние пять лет развила бешеную энергию, увеличивая ввоз сырья. Она ввезла марганцевых руд в 5 раз больше, чем лет 10 тому назад, стала скупать вольфрамовый концентрат, ввезла большое количество нефтепродуктов.

Особенно широки были мероприятия по подготовке запасов нефти. На нефть были затрачены миллиардные суммы.

Началась подготовка и целого цикла мероприятий по использованию *вторичного* сырья. Во всех странах велся подсчет ценных цветных металлов, накопленных в виде посуды, ручек, медных кранов и различных украшений.

Вторичное сырье самого разнообразного типа оказалось источником, в ряде случаев сравнимым с крупнейшими месторождениями металла. Достаточно напомнить опыт первой империалистической войны, когда немецкое правительство путем реквизиций у населения сумело собрать до полумиллиона тонн меди и бронзы. Все страны стали создавать организации для сбора сырья — особые конторы и отряды, из которых одни должны были реквизировать металл у населения, другие — собирать его в отходах крупных фабрик и заводов или на полях сражений.

Целый цикл мероприятий был связан с широким применением и с пропагандой применения *заменителей* и *суррогатов*: пластмасса — вместо цветных металлов, алюминий — вместо меди, газогенераторное твердое топливо — вместо жидкого горючего, синтетический каучук, и длинный ряд замечательных продуктов, которые могли бы широко и решительно изменить баланс стратегического сырья, если бы и для них не стояла довольно остро проблема их собственных источников сырья и если бы стоимость этих продуктов была ниже.

И, наконец, последний цикл мероприятий связан был с захватом рынков сырья, с подготовкой в союзных и соседних странах возможных источников покрытия дефицита во время самой войны¹. Было бы необычайно интересно показать ту грандиозную борьбу за сырье, которая развернулась за последние 10 лет.

Возьмем из американских журналов начала 1941 г. несколько интересных данных о результатах этой борьбы за сырье.

Журналы отмечают, что США добились очень крупных результатов, что во многих отношениях США теперь экономически гораздо более независимая страна, чем в первую империалистическую войну, но что все же и сейчас еще имеются нерешенные задачи.

Вот что пишут в 1941 г. американские экономисты Джордж Монсон и де Уальд:

«Химия дала нам новые волокна, как нилон и винион, синтетическую камфару, смолы и пластмассы и научила нас получать магний в любом количестве из собственного сырья. Мы почти полностью решили проблему азота, и также в значительной степени уменьшилась наша зависимость от Германии и Англии в медицинских и фармацевтических препаратах. Мы стали производить собственный кадмий и почти решили задачу собственного иода. Металлургическая техника позволила нам заменять один металл другим и облегчила использо-

¹Как захватывались месторождения соседних стран, показывает следующий пример. Германия еще во время первой империалистической войны захватила медное месторождение Бор в Югославии. Подчинив его немецкому капиталу и посадив своих немецких инженеров, Германия подготовила для себя это замечательное месторождение, которое должно было в период войны удвоить снабжение страны медью, увеличив его, по немецким источникам, на 35 тыс. т металлической меди в год.

По последним сведениям, часть этого предприятия разрушена сербскими повстанцами-патриотами, с успехом борющимися против фашистских захватчиков.

вание бедных отечественных руд, но вместе с тем мы не решили двух основных задач — задачи олова и алюминия, — и мы остались все же зависящими от соседей в проблеме марганца, хрома и никеля. Соединенные Штаты полностью готовы к самой тяжелой и долгой борьбе по своим громадным запасам нефти, угля и железной руды; мы довольно успешно подготавливаем чугуны и стальной лом, который соперничает с природной железной рудой для черной металлургии. В 1939 г. мы использовали около 32 млн. т лома черного металла, но марганцем мы обеспечили себя лишь частично в своей собственной стране, хотя спокойно можем рассчитывать на руды Кубы и Бразилии. Мы имеем у себя 90% мировой добычи молибдена, пустили в ход свои урано-ванадиевые месторождения. Мы обеспечили получение вольфрама из Южной Америки и хотя не имеем собственного никеля и кобальта, но соседняя Канада полностью поможет нам в решении этой проблемы. Нас не беспокоит ни медь, ни свинец, ни цинк, — их запасы в нашей стране грандиозны и обеспечивают не только американскую промышленность на много лет. Слабее у нас с хромом: на время войны мы можем рассчитывать только на Кубу, где мы расширяем разведочные работы. Мы должны сознаться, что проведенные у нас разведочные работы на олово не привели к благоприятным результатам. Половину потребности олова мы сможем покрывать из вторичного сырья, другую мы получим из Боливии. На месте оловоплавильных заводов в Британской Малайе, Китае, Голландской Индии, Англии мы построили и будем строить свои заводы для переработки боливийской оловянной руды.

Увеличивается применение в авиации и автомобиле металлического магния. Мы полностью обеспечены сырьем, но мы еще не развили достаточную мощность самих предприятий, выпускающих как магниевый, так и алюминий. Мы сосредоточили все свое внимание на последнем металле, как одном из важнейших видов металлического сырья.

С тех пор прошел почти год. Америка показала блестящий пример мобилизации и сырья и самого производства. Новые цифры говорят о том, что предложения больших стратегов сырья Рауша и Симсона, Лиса и Монсона почти полностью осуществились. Американская сырьевая стратегия создала грандиозные резервы стратегического сырья и борется за решение задачи с той же целеустремленностью и решительностью, с которой она помогает противогитлеровской коалиции дать отпор обнаглевшему фашизму.

ПОТРЕБНОСТИ СОВРЕМЕННОЙ ВОЙНЫ В СЫРЬЕ

Много раз пытались генеральные штабы отдельных стран и специальные комитеты геологов и экономистов подсчитать баланс сырья, необходимого для ведения грядущей войны.

Большинство точных подсчетов осталось в секретных фондах генеральных штабов и комитетов снабжения. Однако в литературе мы находим также ряд попыток подсчитать будущий военный баланс сырья.

Методы подсчета применялись весьма различные. Так, французы исчисляли потребности в сырье, исходя из примерного подсчета количества объектов вооружения согласно мобилизационным планам французской армии. Американцы суммировали реальные заявки различных ведомств, в особенности военных. Немцы преимущественно исчисляли по некоторому теоретическому расчету, основанному на экстраполяции данных первой империалистической войны, условно принимая действующую армию в 300 дивизий.

Все эти подсчеты, основываясь преимущественно на опыте войны 1914—1918 гг., носили довольно гадательный характер, в результате чего большей частью недооценивалась ни потребность в сырье, ни грандиозность современных сражений на фронтах, растягивающихся на тысячи километров, захватывающих целые материки и океаны. Слабым местом в этих под-

счетах являлось игнорирование потребностей морского флота, для которых почти нет точных данных, тогда как расходы бронзового металла и особенно нефти для военных кораблей, подводных лодок и торпедных катеров должны составлять весьма внушительную цифру.

Попытаемся все же, используя все эти противоречивые данные, подсчитать потребности армии в сырье. В основу положим подсчеты и рассуждения американских и немецких специалистов.

Условно примем действующую армию страны, например фашистской Германии, в 300 дивизий, т. е. в 6 млн. солдат и офицеров механизированных и моторизованных войск. Условно учтем и потребности небольшого флота.

Для года войны такой армии нужно примерно:

30 млн. т	железа и стали
250 »	» угля
25 »	» нефти и нефтяных продуктов
10 »	» цемента
2 »	» марганцевой руды
20 тыс.	» никеля-металла
10 »	» вольфрама
	и т. д., и т. д.

Вдумаемся в эти грандиозные цифры и попробуем их осмыслить, детальный же анализ их во всей сложности каждой проблемы мы дадим в следующей главе.

Годовая производительность всех цементных заводов, находящихся в распоряжении Германии, — не больше 18 млн. т в год, а потребность — 10 млн. т. Не забудем при этом, что на одну линию Зигфрида немцы в одном только 1939 г. потратили около 6 млн. т цемента.

Что такое 30 млн. т стали? Чтобы выплавить такое количество металла, надо добыть не менее 60—70 млн. т железной руды, т. е. нужны целые крупные месторождения.

Еще значительно цифра для нефти — 20—25 млн. т, причем эта цифра скорее преуменьшена, так как механизация

армии и тыла, воздушный и морской флот пожирают огромное количество самых разнообразных нефтяных продуктов. Вся Румыния в годы максимального подъема давала до 7—8 млн. т. Иран, на который Гитлер направил свои недавние неудавшиеся интриги, давал в год до 10—11 млн. т.

Помимо указанных видов сырья для войны требуется огромное количество каучука, цветных металлов, крепежного леса, асбеста, слюды, серы для серной кислоты и масса других веществ.

Но не только масштабы применения сырья — эти масштабы становятся фактором геохимического перераспределения металлов, — другая новая черта характеризует современную военную технику. Это — огромное расширение ассортимента веществ, принимающих прямо или косвенно участие в бою, переоценка основных и решающих видов стратегического сырья, внедрение сотен и тысяч новых продуктов, соединений и сплавов. Вместо железной кольчуги или доспехов и лат средневековых рыцарей, вместо железа и стали — в недавнем прошлом почти единственных металлов войны — сейчас на арену боя вступили новые силы земли, новые химические элементы и их соединения, редчайшие металлы и особенно черное золото — нефть. В ряде случаев именно они сделались решающим фактором военных операций.

Попробуем химически расшифровать отдельные современные бои и на основании английских и американских источников нарисовать с точки зрения сырья картину сражения.

Вот идет бой между танковыми частями и бронированными машинами. Качество броневой стали в значительной степени определяет успех боя. Хром и никель, марганец и молибден вызывают устойчивость брони, ванадий и вольфрам, молибден и ниобий входят в состав наиболее ответственных частей машин — осей, передач, гусениц; хромовые краски со свинцом окрашивают машины в защитный цвет; свечи в моторах из чистого берилла обеспечивают бесперебойность их работы; особое стекло с бором, а в лучших танках поляроидные сте-

кла с соединениями иода позволяют водителю видеть противника, несмотря на ослепительный свет прожекторов и фар. Отдельные, менее ответственные части машин сделаны из дуралюминия и силумина — сплавов алюминия и кремния.

Высокого качества бензин, керосин, легкая нефть, лучшие смазочные масла, получаемые из нефти, определяют жизнеспособность машины и скорость ее движения, а соединения брома улучшают сгорание и частично ослабляют шум моторов.

Около 30 химических элементов участвует в строении броневой машины. Но еще сложнее ее химия, если мы проанализируем ее вооружение: ртутные запалы, сурьма — металлическая и сернистая — в шрапнелях и гранатах, свинец, олово, медь и никель в снарядах, бомбах, патронах и пулеметных лентах, особо хрупкая сталь, готовая к разрыву, сложный ассортимент взрывчатых веществ, получаемых из нефти и угля как продукты их переработки, — являются новыми соединениями огромной взрывной силы.

В столкновении броневых машин и танков участвуют десятки тысяч тонн металла и различных химических веществ, и руководители боя, танкисты, водители машин в грандиозных масштабах «руководят» химическими реакциями, страшными по своей разрушительной силе, с механическими давлениями, исчисляемыми сотнями тонн давления на единицу поверхности. Между тем даже разрушительные лавины, уничтожающие целые поселки, вызывают давление максимум в 10—15 т на квадратный метр — ничтожная цифра по сравнению с мощностью воздушной волны от разрыва фугасной бомбы! Чем могучее броня, чем выше октановое число бензина, чем разрушительнее сила взрывчатых веществ, тем быстрее и полнее выполняется задача бойца-танкиста. Самое могучее взрывное вещество, только что открытое в Англии, получило наименование «везувий», напоминающая о мощи извержений вулканов.

Но вот другая картина. Почти полуторагодовая бомбежка Лондона позволяет нам дать ее химический анализ. Ее отдельные эпизоды знакомы нам, жителям Москвы.

Летит эскадрилья бомбардировщиков и истребителей в темную осеннюю ночь — алюминиевые коршуны весом в несколько тонн из сплавов алюминия, дуралюминия или силумина. За ними — несколько тяжелых машин из специальной стали с хромом и никелем, с прочными спайками из лучшей ниобовой стали; ответственные части моторов — из бериллиевой бронзы, другие части машин — из электрона — особого сплава с легким металлом — магнием. В баках — или особая легкая нефть, или бензин, лучшие, чистейшие марки горючего, с самым высоким октановым числом, ибо оно обеспечивает скорость полета. У штурвала — летчик, вооруженный картой, покрытой листом слюды или специального борного стекла. Ториевые и радиевые светящиеся составы синеватым светом освещают многочисленные счетчики, а внизу, под машиной, — быстро отрывающиеся движением специального рычага авиационные бомбы из легко разрывающегося металла с детонаторами из гремучей ртути и целые гирлянды зажигательных бомб из металлического порошка алюминия и магния с окисью железа.

То приглушая мотор, то вновь запуская его на полный ход, так что от шума пропеллеров и моторов эскадрилья бомбардировщиков дрожат дома и трескаются стекла, коршуны противника спускают на парашюте осветительные ракеты. Мы видим сначала красновато-желтое пламя медленно спускающегося факела-люстры, — это горит специальный состав из частиц угля, бертолетовой соли и солей кальция. Но свет постепенно делается более ровным, ярким и белым, загорается порошок магния, спрессованный с особыми веществами в ракете, порошок того металлического магния, который мы так часто зажигали для фотографической съемки, иногда с примесью зеленовато-желтых солей бария.

Но уже подготовлена оборона города. На тонких стальных тросах, мешая движениям пикирующих самолетов, колеблются защитные шары, наполненные водородом, — в ответственных частях англичане применяют и примесь газа гелия. Улавливая звуки моторов, особые слухачи при помощи селе-

новых и цезиевых мембран даже сквозь тучи определяют положение налетевшего коршуна и автоматически выбрасывают по его направлению мигающие желтовато-красные звездочки, то вспыхивающие, то потухающие, с рядом ослепительных составов, в которых соли кальция играют особую роль.

Десятки ярких лучей прожекторов вонзаются на несколько километров во тьму неба. Золото и палладий, серебро и индий — вот те металлы, отблески которых сверкают на пойманных и бьющихся в ослепительных лучах дуралюминиевых вражеских птицах.

Угли электрических ламп прожекторов пропитаны солями 14 редчайших металлов, называемых редкими землями, а англичане приписывают особую интенсивность своих лучей, пронизывающих туманы Лондона, солям тория и циркония и некоторых других специальных металлов.

Но вот к свету ослепительной люстры, подвешенной на парашюте, присоединяется дымовая завеса. Совершая восьмерки над освещенным районом и выбрав место удара, самолет противника из особого снаряда выпускает ленту дымовой завесы — из солей титана или олова, намечая для бомбардировщиков район пикировки.

Но уже брошены против ослепительного света магниевых люстр тысячи красных и красно-желтых ракет (трассирующих пуль) защитников города. Их ослепительные вспышки мешают летчику разобраться в обстановке, и в лучах солей кальция и стронция он теряет ориентировку, ослепляется поймавшими его лучами прожекторов и бросает бомбы куда придется.

Сотнями разбрасывает он на мирные дома зажигательные бомбы в алюминиевой коробке с начинкой из порошка металлического алюминия и магния, с особым окисляющим веществом, с детонатором из гремучей ртути в головке, иногда с небольшим количеством битума или нефти для быстрейшего зажигания. Нажимом рычагов срываются с петель фугасные бомбы, воздушная волна от разрывов которых производит еще

большие разрушения, чем бронебойный снаряд тяжелых орудий морской артиллерии.

Заговорили зенитки, следящие за пикирующим полетом коршуна. Шрапнели и осколки особых зенитных снарядов осыпают вражеский самолет, и снова хрупкая сталь, сурьма и взрывчатые вещества из угля и нефти вводят в действие разрушительную силу цепных химических реакций. Эти реакции, которые мы называем взрывом, протекают в периоды тысячных долей секунды, создавая колебательные волны и механические удары огромной силы.

Но вот — удачный выстрел. Пробито крыло налетевшего коршуна, и тяжелым грузом, с остатками бомб, летит он на землю. Взрываются бензиновые и нефтяные баки, рвутся сброшенные снаряды, сгорает и превращается в кучу бесформенного окисленного металла многотонный бомбардировщик из алюминия, созданный человеческим гением и человеческой злобой для уничтожения другого человека.

«Фашистский самолет сбит», — гласит краткое сообщение прессы. «Сильнейшая химическая реакция закончена, и химическое равновесие восстановлено», — говорит химик. «Еще один удар по фашистской своре, по ее технике, живой силе и нервам», — говорим мы.

Свыше 46 элементов участвует в воздушном бою — больше чем половина всей Менделеевской таблицы.

Но я не закончил еще своих химических картин борьбы. Борьба идет не только на полях сражений. Она неразрывно сливается с фронтом тыл, вовлекая все отрасли промышленности в обслуживание нужд армии.

Далеко в тылу — сернокислотный завод, основной нерв промышленности взрывчатых веществ. Длинной цепочкой тянутся такие заводы в Рейнско-Вестфальской области Германии и столько же разбросано их в германской Силезии, на границах с Польшей.

Сотни тысяч тонн колчедана, богатого серой, нужны для сернокислотного завода. Специальные кислотоупорные со-

оружения сделаны то из свинца, то из ниобиевых сплавов. Кислотоупорные лавы, чистейшее кварцевое сырье, тончайшие катализаторы из ванадия или платиновых металлов — это только небольшая часть того огромного и сложного химического хозяйства, без которого не может жить ни один сернокислотный завод как боевая единица химической борьбы, дающая и серную кислоту для взрывчатых веществ, и ценные огарки для защитных красок, и селен для тончайших фотоэлементов, и медь и золото в своих отходах.

А вот простая мастерская для приготовления снарядов. Обточка стальных болванок требует твердых резцов из вольфрамовой или хромо-молибденовой самозакаляющейся стали. Лучшие сорта наждака, корундовой пыли, тончайшего оловянного порошка, хромового или железного крокуса нужны для полировки наиболее ответственных частей. Никель, медь, бронза, сплавы алюминия идут на отдельные части. Когда снаряд готов, начинается новая страница его химического вооружения, его подготовка к взрывной химической реакции, его начинка химическими соединениями.

Сколько нужно различных веществ, чтобы бесперебойно работала мастерская или завод, чтобы точной была обточка артиллерийского снаряда, бомбы или мины, чтобы безошибочно работала ударная головка или расположенный в мине часовой механизм!

Но победа готовится не только на военных заводах, в мастерских и на фабриках военного снаряжения, она куется во всей стране, в бесперебойной работе транспорта, в организованном труде всего народа, начиная с рабочего у станка, с колхозника у трактора или комбайна и кончая ученым в лаборатории.

Какие же виды минерального сырья надо считать сырьем стратегическим и каковы те сложнейшие геологические, технологические, экономические и стратегические проблемы, которые связаны с главнейшими видами ископаемого сырья?

АНАЛИЗ ГЛАВНЕЙШИХ ВИДОВ СТРАТЕГИЧЕСКОГО СЫРЬЯ

Почти вся Менделеевская таблица химических веществ природы с ее 90 известными на земле химическими элементами в той или иной мере втянута в область стратегического сырья. Мы насчитываем сейчас лишь 14 веществ, наиболее редких в природе (металлы рубидий или скандий, благородные газы — криптон или ксенон и некоторые другие), которые не представляют практического интереса с точки зрения войны.

Однако сложность проблемы стратегического сырья заключается не в многочисленности химических элементов, а в тех разнообразнейших соединениях, частью природных, частью искусственных, которые создают грандиозный и сложнейший ассортимент стратегического сырья, или, точнее говоря, полуфабрикатов. Число соединений растет с каждым месяцем, создаются новые отрасли наук — военная химия, военная технология и военная мичералогия.

Речь идет не только о разнообразнейших природных минералах, которые находят непосредственное военное применение, как, например, слюда, асбест, берилл, глауконит, плавиковый шпат, кварц и многие другие, но главным образом о новых синтетических веществах, как то: о пластмассах самого различного состава и применения, о различных производных крекинга нефти, о продуктах перегонки угля с их дериватами — бензолом, толуолом и ксилолом, о специфических соединениях иода для поляризующего стекла, брома и теллура для моторных смесей, о целом сложном мире разных типов искусственного каучука, о еще более грандиозной области различных сплавов самых разнообразных свойств и т. д., и т. д.

Намечая ниже перечень этих веществ, я не включаю элементов и соединений химической воздушной войны, хотя не-

обходимо считаться с возможностью немецкой агрессии и в этом направлении.

1. *Сталь и легирующие к ней добавки:*

железо, марганец, никель, хром, молибден, вольфрам, ванадий, кобальт, ниобий и тантал—черные металлы войны.

2. *Цветные металлы:*

алюминий, магний, олово, сурьма, ртуть, висмут, цинк, медь и свинец — легкие и малые металлы войны.

3. *Редкие и сверхредкие металлы:*

цезий, редкие земли, индий, торий и мезоторий, уран и радий, селен, теллур, цирконий; сюда же условно надо отнести стронций, барий, кадмий и титан.

4. *Химические элементы — металлоиды:*

йод, фтор, бром, мышьяк, сера и серный колчедан.

5. *Неметаллические ископаемые:*

слюда, асбест, графит, радиокварц, соединения азота и фосфора.

6. *Топливо и химическое сырье:*

нефть и продукты ее переработки, уголь, сланцы и горючие газы.

7. *Прочие вещества:*

каучук¹, спирт, карбид кальция, цементные материалы, лесные материалы, кожа и т. д.

Остановимся последовательно на анализе некоторых главнейших видов стратегического сырья.

Железо

Еще в 1878 г. Ф. Энгельс писал: «... политическая сила на море, покоящаяся на современных военных судах, оказывается вовсе не «непосредственной», а прямо зависящей от эко-

¹ «Если грянет война, то дело будут решать не только люди, штыки, пулеметы и пушки, но и каучук»,— говорил С. М. Киров.

номической мощи, высокого развития металлургии, от наличности искусных техников и богатых угольных копей».

Эти слова сейчас полностью могут быть отнесены и к сухопутной армии.

Металлы и топливо и сейчас являются основой стратегического сырья.

Грандиозные танки весом до 60—90 т, вооруженные броней линкоры и крейсера, несущие на себе свыше 10 тыс. т бронестойчивой стали, огромные затраты металла на снаряды, автомашины, броневики, стратегические железные дороги, железобетонные сооружения — все это определяет те 20—30 млн. т железа, которые необходимы в год для ведения крупнейших военных операций.

Надо сказать, однако, что этот подсчет носит совершенно условный характер, ибо трудно отделить потребность в сырье военной техники от тех вспомогательных мероприятий, которые, охватывая одновременно и тыл и фронт — начиная с разных видов транспорта и кончая кровлей здания, непробиваемой бомбой,— являются частью единого фронта войны.

Налицо не только огромный рост потребления черного металла — изменилась и качественная его сторона. Специфические потребности постройки современного танка, особые механические свойства стволов орудий, броневая сталь линкоров — все это потребовало от металла особых качественных показателей, особой механической и химической прочности. Простая сталь и даже сталистый чугун, которыми пользовались широко в первой империалистической войне, заменены высокими сортами легированных сталей самых различных марок с разнообразнейшими добавками металлов.

Качество металла вызвало необходимость искать высокое качество и в самом сырье.

Не общие мировые запасы железной руды, не обеспеченность той или иной страны вообще железной рудой, а качественные показатели и чистота руды, хотя бы при бедности ее содержания, отсутствие в ней серы и фосфора — вот что опре-

деляет значение мировых источников железных руд как сырья стратегического. Таблицы мировых запасов в свете военной техники мы должны читать совершенно новыми глазами.

Не случайно в нынешней войне разгорелась борьба за источники высокосортного сырья, за знаменитые железные руды Кирунаваары в полярной Швеции. Атака Нарвика немецкими войсками, захват полярной Норвегии с закрытием выхода шведских руд на запад и с оккупацией района прекрасных чистых руд Зюдварангер-фиорда, попытки экономического подчинения Швеции Германии — все это в значительной мере борьба фашистской Германии за стратегическое сырье.

Не имея в собственной стране высокосортных руд, не покрывая своих потребностей месторождениями Германии, фашисты предприняли полярную авантюру, за которую еще будут жестоко расплачиваться.

Еще одна новая черта мировой черной металлургии характерна для последних лет: выплавка стали на десятки миллионов тонн превысила выплавку чугуна.

Грандиозные количества металлического лома и скрапа сделались одним из новых видов стального сырья. Были годы, когда Америка до 40 млн. т скрапа использовала в своей сталелитейной промышленности.

Широко пользовалась ввозом металлического лома Германия, ныне отрезанная от источников.

Борьба за черный металл складывается сейчас очень трудно для германской коалиции. Интересно вспомнить, что в значительной мере борьба за железорудное сырье и в 70-х годах прошлого века толкнула Германию на захват Лотарингии, а в 1914 г. сыграла немалую роль в определении направления ее удара на юг России. Борьба за железо и сейчас является одной из целей фашистской агрессии.

Но еще гораздо острее стоит вопрос о тех добавках, без которых не может существовать черная металлургия в связи с новой потребностью в чистом, закономерно легированном металле.

Марганец

Среди всех легирующих добавок на одно из первых мест по грандиозности тоннажа потребления необходимо поставить марганец, ежегодная добыча которого за последние годы достигла 6 млн. т руды. Следует отметить, что на диаграммах кривые стали и марганца идут почти всегда параллельно.

В этом отражается основная черта применения марганцевого сырья в сталелитейной промышленности: практически без марганца не может быть высокосортной стали.

Увеличение механической прочности достигает в специальных марганцевых сталях тех исключительных показателей, которые превращают ее в основное сырье для раздавливающих щек крупных установок размола.

Марганец раскисляет металл, облегчает образование жидких шлаков, дает ряд особо ценных, легированных сталей, частично заменяя никель или давая устойчивые против химической коррозии сорта.

Без миллионов тонн марганца не может существовать черная металлургия, и поэтому борьба за этот металл является одним из важнейших моментов борьбы за стратегическое сырье.

А между тем при значительном распространении марганца в природе, при существовании железных руд, содержащих небольшую примесь марганца порядка 10—15%, настоящих марганцевых месторождений мы знаем очень немного. География марганца сложна и мало выгодна для некоторых стран.

И по запасам и по годовой добыче марганца на первом месте стоит Советский Союз, на втором — Индия, на третьем — Бразилия; далее следует геологически тесно связанный с Бразилией Золотой Берег Западной Африки, Южная Африка и далеко позади — Египет, США, Куба, Чехословакия и др.

Советский Союз и вся противогитлеровская коалиция полностью обеспечены марганцем. Правда, США не имеют собственных месторождений и считают для себя марганец остро-

дефицитным сырьем¹, но они имеют возможность получать необходимую руду из индийских месторождений и в особенности из близко расположенных месторождений Кубы и богатейших руд Бразилии².

Гораздо острее стоит проблема марганца в странах германской оси и в тех государствах, которые лишены ввоза заморского сырья. И Норвегия, и Северная Франция, и Бельгия с ее заводами, и заводы Шкода в Чехословакии, и металлургический район Быстрицы в Румынии, и вся Германия с ее 25 млн. *t* ежегодной выплавки испытывают острый дефицит марганца — дефицит в размере не менее 2 млн. *t* марганцевой руды.

Германия пытается организовать добычу марганцевых руд с низким содержанием металла, использует железные руды с примесью марганца, частично накопила марганец путем ввоза и создания резервов еще до начала войны, форсировала добычу единственных сколько-нибудь приемлемых бедных чехословацких и венгерских руд. И все же она стоит перед опасностью острого недостатка марганца; усилить эту опасность является задачей антигитлеровской коалиции, сковывающей военными фронтами и морской блокадой Германию и ее вассалов.

И тем серьезнее эта проблема, как правильно замечает американский экономист-геолог Рауш, что для марганца нет массового и дешевого заменителя. Все попытки металлургов ре-

¹ «Он нам, пожалуй, окажется дороже золота в минуту войны, — говорил в 1939 г. руководитель одного из крупнейших американских сталелитейных концернов США, Джирдлер. — В глубоких подземных хранилищах в штате Кентукки мы спрятали грандиозное количество золотых слитков. Но, может быть, придет время, когда мы с удовольствием отдали бы все это золото за груды дозарезу нужных нам марганца или хрома».

² По американским данным, добыча марганца к 1930 г. составляет по отдельным странам: в США — около 8% общей потребности, в Великобритании — 0,3, во Франции — 0, а в Германии — 0,07%. Эти цифры в настоящее время в основном не изменились.

шить стальную проблему без марганца не увенчались успехом. Без марганца нельзя вести войны.

Легирующие металлы

Я не буду детально останавливаться на отдельных проблемах, связанных с основными легирующими добавками, с металлами войны — никелем и хромом, молибденом и вольфрамом, ванадием и кобальтом, ниобием и танталом; о каждом из них я мог бы много написать, раскрывая прежде всего действие замечательных законов геохимии, определивших распространение и накопление этих металлов в земной коре и создавших существующую географию сырья.

Я писал бы об истории никелевой промышленности, которая на 90% с лишним, если не считать Советского Союза, связана с Канадой, писал бы о молибдене, единственное крупнейшее месторождение которого — в США, о вольфраме, его богатых рудах в Китае, о ниобии с грандиозными запасами в Советском Союзе и частично в Центральной Африке.

Я должен был бы рассказать о долгой борьбе геологов за открытие месторождений каждого из этих металлов, о борьбе, приведшей к полной перекройке географии месторождений металлов за последние 20 лет. Я должен был бы также рассказать о борьбе за их использование, которая велась в сотнях научных лабораторий государственных учреждений и сталелитейных концернов, впервые выявивших стратегическое значение таких ранее бесполезных и никому не нужных металлов, как бериллий и ниобий.

Я должен был бы рассказать о том, как в борьбе за никель набрасывалась Германия на маленькие месторождения Норвегии и подчиняла себе то полярную Финляндию, то бедные месторождения Греции; как она хитроумными методами пыталась добыть хотя бы десятки тонн молибдена из своих бедных руд Мансфельда, в которых содержание этого металла едва достигало одной сотой процента.

Я должен был бы рассказать, как она стала скупать железные руды шведского рудника Гренгесберга, чтобы сложной технологией их переработки спасти себя от ванадиевого голода.

Все это — страницы борьбы оружием золота и железа, борьбы дипломатии и капитала, страницы, раскрывающие тайны военных агрессий, сплетающие стратегию с экономикой, геологию и металлургию с острейшими проблемами военной науки.

Я не буду утомлять читателя анализом этих проблем. Я хочу только, чтобы все поняли, что за легирующие металлы идет борьба острая, напряженная, непрекращающаяся.

Алюминий¹

Я перехожу к алюминию — металлу авиации, тому легкому металлу, который наравне с магнием и бериллием создал величие и силу самолета.

Если за последние 20 лет получение таких цветных металлов, как медь, цинк или свинец, повысилось вдвое, выплавка никеля повысилась в 4 раза, то получение металлического алюминия выросло в 8 раз, а магния — почти в 15 раз.

Если мы вспомним, что в 1900 г. мировая выплавка алюминия немного превысила 6 тыс. *т*, а в 1939 г., вероятно, превысила 700 тыс. *т*, что годовая добыча главной алюминиевой руды — боксита — достигла 5 млн. *т*, то мы убедимся, что произошел грандиозный экономический и металлургический сдвиг, потребовавший новых месторождений, новых заводов и особенно новых источников электрической энергии.

30 тыс. *квт-ч* электроэнергии требуется суммарно на выплавку одной тонны легкого металла из руды. В экономическом балансе алюминия, в борьбе за расширение его произ-

¹ Вспомним замечательные слова С. М. Кирова: «Если нельзя строить социализм без железа, угля и нефти, нельзя его строить и без алюминия».

водства часто не сырье, не его стоимость, даже не его качество определяют направление развития алюминиевой промышленности и ее географию, а источник энергии.

Из металлического алюминия путем присадки марганца, кремния и меди получается дуралюминий, путем сочетания с кремнием — новый сплав силумин, путем прибавки церия — особый сплав «церал», очень высоких технических качеств.

Одновременно с грандиозным потреблением мирного времени — с постройкой цельноалюминиевых поездов, с затратой алюминия на машиностроение и особенно на автомобильный транспорт, с расходом сотен тысяч тонн алюминия на алюминиевые провода — все большие и большие требования на этот металл предъявляет военная промышленность.

Начиная с отражательных зеркал прожекторов, ответственных частей снарядов и пулеметных лент, осветительных ракет, алюминиевого порошка в смеси с окисью железа — в хорошо знакомых нам зажигательных бомбах, — алюминий в грандиозных количествах стал применяться в постройке самолетов.

Все растущие размеры самолетов, превращающихся в летающие крепости, привели к тому, что на средний самолет расходуется сейчас около трех с половиной тонн алюминия, а на бомбардировщик системы «Мартин» в США — около семи с половиной тонн, еще значительно больше — на «Дуглас № 19».

Совершенно понятной является поэтому та борьба за алюминий, которая привела к необходимости постановки и решения трех основных проблем: проблемы сырья и его технологии, проблемы постройки алюминиевых заводов и проблемы электроэнергии.

А. Шпирт в своей статье в «Правде» еще в конце 1940 г. дал первую наметку, как разрешается эта комплексная проблема в целом.

В разрешении первой задачи сделаны огромные успехи, так как помимо боксита — основной алюминиевой руды — целый

ряд других минералов, как-то: нефелин, алунит, зола углей и лейцит, стал использоваться как сырье в новых, сложных заводских предприятиях комбинированного типа. Были открыты крупнейшие месторождения бокситов, нефелинов и алунитов. Борьба за бокситовые месторождения сделалась одним из моментов стратегической борьбы, напоминая борьбу довоенного времени за рынки хлеба.

Богатой алюминиевым сырьем оказалась Европа, в частности юг Франции, частично Италия, и особенно балканские государства, начиная с Венгрии и кончая югом Греции.

Сложнее разрешение второй и третьей стороны задач — постройка достаточного количества заводов и необходимых для них электростанций.

А. Шпирт указывает, что три четверти всей выработки электроэнергии крупных стран, т. е. около 15 млрд. *квт-ч*, в 1938 г. стало расходоваться на выплавку алюминия; но эти цифры относятся еще к довоенному времени, между тем как лихорадочное строительство алюминиевых заводов продолжалось и в последующие годы.

Германия еще в 1939 г. довела добычу алюминия до 200 тыс. *т*.

В обостряющейся борьбе за уничтожение алюминия, принадлежащего врагу — надо прямо сказать, Германия имеет в оккупированных странах очень крупные сырьевые ресурсы алюминия — наметилось новое направление: не против сырья, а против электростанций. Английские самолеты, разрушая питающие алюминиевую промышленность электроустановки Рейнской области, бьют по самому слабому месту алюминиевой промышленности фашистов — по их энергетическим узлам.

Когда мы видим летающие над нами самолеты, не забудем, что 69 % веса всего самолета без мотора приходится на алюминий и его сплавы и что даже в авиационном моторе процент алюминия и магния, а также и бериллия — трех легчайших металлов войны — достигает 25.

Борьба за алюминий и магний — борьба трудная, борьба, требующая громадной исследовательской работы, это борьба на два фронта: за всемерное ослабление германской промышленности легких металлов и за всемерный рост и строительство алюминиевых и магниевых заводов в странах антигитлеровской коалиции.

Иод

Я перехожу к характеристике того вида стратегического сырья, значение которого кажется ничтожным по сравнению с перечисленными выше; но мне хочется, давая отдельные примеры стратегического сырья, остановиться и на иоде, который играет особую роль в военном деле, хотя мировая добыча его за год редко превышала тысячу тонн.

В противоположность всем остальным веществам, которые могут оборачиваться при промышленном использовании и для которых вторичное сырье, как, например, для олова и никеля, может достигать 30—40 %, использование иода идет до конца. Рауш, дающий очень интересный анализ стратегических проблем, связанных с иодом, остроумно приводит латинское изречение «*Ave atque vale*», т. е. «Здравствуй и прощай!» Иод уничтожается в тех медицинских, биологических и химических применениях, которые мы для него знаем как в мирной, так и в военной технике.

Новая диагностическая техника медицины, значительное расходование иода на поляроиды, применение его в различных специальных видах фотографической военной аэросъемки — все это вызывает огромную потребность в иоде, для которого мы только частично или в отдельных случаях знаем заменители.

Для иода мы имеем интереснейшую картину мировой продукции. Подавляющее количество иода дает Чили — знаменитая чилийская селитра. Около 100 *т* дает Ява. Отдельные десятки тонн давали Франция, Англия, Италия и Япония. И

только США за последние годы, несмотря на возможность пользоваться чилийским иодом, поставили эту проблему остро и решительно и добились на Тихоокеанском побережье ежегодного получения нескольких сот тонн иода путем сжигания водорослей и получения калиевых солей.

Но если мы вспомним, что страной, сумевшей полностью разрешить иодную проблему, является Советский Союз, мы убедимся в том, что почти все 100 % источников этого элемента находятся в руках антигитлеровской коалиции и что ни кристаллика иода, ни склянки иодной тинктуры мы не должны дать в руки немцев, отрезанных полностью от этого вида сырья.

Сера

История серы, как основы химической промышленности, представляет ряд острейших проблем, ибо всегда — от изобретения пороха до современной роли серы в технике — она являлась одним из важнейших объектов военных столкновений.

История богатых месторождений серы в Сицилии рассказывает нам, какая большая своеобразная борьба, особенно между Италией, Францией и Англией, велась за эти месторождения еще сто лет тому назад.

Получение серной кислоты из серы делало серу в течение многих лет важнейшим и даже единственным видом химического сырья, и только открытие возможности получения жидкой серной кислоты из колчеданов, а потом и из обжиговых газов повернуло борьбу на главный источник: пириты — сернистое соединение железа.

Испания и Португалия, Норвегия и Советский Союз владеют основными источниками этого сернокислотного сырья. Мировая добыча пиритов превысила 10 млн. т. Ввоз пиритов в Германию, Англию и Францию сделался одним из основных моментов борьбы за мировые рынки.

Борьбу Германии за Испанию, нападение ее на Норвегию отчасти следует рассматривать как выполнение силами войны задачи овладения источниками пиритов¹.

Блокада и подводная война поставили под удар эти источники. Не много могут дать Германии также Чехословакия, Югославия и Албания. Главным источником пиритов для немецкой сернокислотной промышленности остаются отходящие коксовые газы, ее цинковые заводы на восточной окраине, ее безумная по сложности попытка получать серную кислоту из ангидрида на одном из прирейнских заводов и, наконец, разработка единственных немецких месторождений колчедана в Меггене и Раммельсберге, последние годы сознательно переведенных на консервацию.

Борьба за серу, использование дымовых коксовых газов и газов металлургической печи, извлечение серы из пиритов особым норвежским методом, использование отработанной серной кислоты и ее регенерация — все это лишь отдельные страницы той борьбы, которая определяет совершенно иные методы и виды оружия, чем их предсказывала схематическая и формальная экономика довоенных экономистов, не учитывавших всего значения военной стратегии сырья.

Нефть

Мы кончаем наш обзор важнейшей проблемой — нефтью, этим черным золотом, жидким углем.

В 1927 г. товарищ Сталин сказал: «воевать без нефти нельзя, а кто имеет преимущество в деле нефти, тот имеет шансы на победу в грядущей войне».

¹ Этим же частично вызывалась агрессия Италии в отношении Албании, в северной части которой немецкие геологи под отовили богатое месторождение колчедана с запасами серы до 3 млн. т, причем немецкие специалисты (Шнейдерген) указывали, что в руках итальянского капитала здесь имеется ценный резерв для химической промышленности Италии. Небольшой источник сернокислотного сырья Германия подготовила и в Югославии, к северу от Салоник.

Даже в первой империалистической войне нефть сыграла решающую роль в затруднениях германской армии на западном фронте, и недаром лорд Керзон говорил: «Союзники к победе приплыли на волнах нефти»; мы лишь прибавили бы к этому: «и на судах из каучука».

Значение нефти удесятирилось, если не больше в современной войне, в которой сражаются грандиозные механизированные и моторизованные армии.

В журналах нефтяной промышленности Америки мы находим указания, что в 1940 г. немцы потратили на нужды армии около 12 млн. *т* нефти в год. Вероятно, эта цифра при учете погрешности мирного транспорта должна быть доведена до 15 млн. В настоящем году, когда Гитлер бросил множество самолетов и танков против Советского Союза, мы должны согласиться с А. Шпиртом, что расход нефтяных продуктов должен достигать примерно 25 млн. *т*.

Чтобы понять сложность решения нефтяной проблемы для немцев, просмотрим картину мировых запасов нефти и мировой добычи ее.

По неполным данным, мировая добыча (без Советского Союза) в последние годы достигала 240 млн. *т*. На первом месте стояли США — 165 млн. *т*, далее следовали:

Венецуэла	28 млн. <i>т</i>
Иран	10 » »
Голландская Индия	8 » »
Румыния	7 » »
Мексика	6 » »
Ирак	4 » »

Далее следует ряд еще меньших цифр, из которых на Японию и Формозу приходится около 500 тыс., а на Германию (по новым данным) — 800 или 900 тыс.

Эти цифры достаточно показательны. Мы видим несколько больших узлов нефтяной промышленности. Прежде всего азиатский узел, включающий Кавказ, Ирак, Иран и прилегающие части Малой Азии. Без советских месторождений он

дает в год около 15 млн. *т*. Второй узел — острова Голландской Индии. Третий — североамериканский с грандиозной добычей в 160 млн. *т*, далее — центральноамериканский с добычей до 40 млн. *т* и, наконец, прикарпатский с максимальной суммарной производительностью в 8 млн. *т*.

Мы приходим к следующему выводу.

Нефть в основном отрезана от германской коалиции. Ее борьба за Иран и Ирак, а также Сирию блестяще провалилась. Ее последняя ставка — Румыния, но советские самолеты сумели побить и этот козырь.

На что может рассчитывать Германия в настоящее время?

При современном состоянии промыслов Плоешти вряд ли Германия может рассчитывать на большее количество румынской нефти, чем 2—3 млн. *т* в год. Около миллиона она может наскрести суммарно из своих бедных месторождений, из месторождений Венгрии и Албании; вероятно, до 4 млн. *т* она получает синтетически из различных заменителей моторного топлива, из каменного и бурого угля, спирта, горючих газов и т. д.¹

И наконец, Германия должна рассчитывать на те резервы, которые она несомненно накопила в последние годы в размере до 5—7 млн. *т*, как это вытекает из некоторых данных заграничной прессы.

Если верны эти подсчеты, сделанные по данным иностранной печати, то проблема снабжения нефтью германской армии представляет исключительные трудности и сколько-нибудь обеспечены нефтью только первые шесть-восемь месяцев войны.

Но не в этом только дело. Необходимость экономии нефти сковывает инициативу, затрудняет, а часто и замедляет военные операции Германии. На каждом шагу она тормозит, останавливает, создает трудности в военной стратегии фашистов.

¹ Повидимому, та цифра не достигнута Германией ввиду трудности добычи большого количества угля: для получения одной тонны бензина необходимо до 15—20 *т* угля

Борьба за нефть, за нефтепродукты, за смазочные масла, за керосин, мазут — это борьба самая острая из всех видов стратегической борьбы за сырье. Но ее значение мы сможем понять только, когда рассмотрим в целом сырьевые ресурсы современной Германии. К этому вопросу мы переходим в следующей главе.

БОРЬБА ФАШИСТСКОЙ ГЕРМАНИИ ЗА СЫРЬЕ

В предыдущих главах мы уже частично касались обеспеченности Германии и Италии стратегическим сырьем. Попробуем сейчас объединить все данные и подвергнуть их анализу.

Нельзя не отметить, что Германия учла опыт своей сырьевой неподготовленности в первую империалистическую войну.

Первый удар от дефицита сырья и снарядов в войне 1914—1918 гг. был получен Германией еще на Марне, последний — от дефицита резиновых шин — у Амьена, в 1918 г.

Еще в декабре 1915 г. германское командование не понимало грозившей опасности, и лишь отдельные немецкие химики, как знаменитый Габер, погибший впоследствии на пути в изгнание, смело говорили о грозящем сырьевом голоде. Британская блокада довершила внутренний кризис в Германии, и только удачная борьба за заменители, реквизиция сырья, сбор лома, ряд отдельных открытий германских ученых отодвинули, но не устранили быстро наступавший кризис металла, каучука, нефти и хлеба.

Развернувшаяся в значительных масштабах научная работа в Германии лишь частично разрешала отдельные задачи — замену дефицитной селитры синтетическим аммиаком из воздуха, получение глицерина для взрывчатых веществ из чехословацкого сахара, серной кислоты — из ангидрита, замену недостающих олова и меди цинком и алюминием и т. д.

Мало было и того лома никелевой и медной посуды и изделий, которые собирались то путем зверских реквизиций в

Бельгии, то путем сбора вторичного сырья в Германии и Австро-Венгрии.

Очень скоро нехватило вывезенного из русской Польши леса, металлов и солей, нехватило галицийской нефти, но прежде всего нехватило цветных металлов.

Постепенно назревавший кризис начал с 1916 г. осознаваться хозяйственными и политическими кругами Германии, позже он был осознан и военным командованием.

И пути стратегии и дипломатии, и чисто военные планы немецких генералов, действовавших еще по старым принципам войны — нанесения ударов только по живой силе противника, — стали подчиняться повелительному требованию: дать сырье!

Путем дипломатического нажима и ловких торговых сделок Германия стала получать небольшие количества серного колчедана, руд никеля, хрома и молибдена из Норвегии, но главный удар в этой борьбе за цветное сырье и за нефть предназначался Турции и Румынии.

Военный союз с первой и захват второй диктовались не только соображениями военной стратегии, но и необходимостью получить из Турции и Македонии металлы войны — марганец, хром, мышьяк и сурьму, а из Румынии — нефть и хлеб. Срочно должно было быть поставлено на колени румынское правительство, ибо в конце 1918 г. в Германии оставалось нефти на полтора-два месяца.

Первая империалистическая война закончилась разгромом германской коалиции в 1918 г. Но уже через 8 лет началась секретная подготовка реванша и прежде всего разработка самой важной для Германии проблемы — сырьевой.

К этой работе были привлечены крупнейшие научные технические силы. Мы не знаем еще полностью всех тех хитрых приемов, к которым стала прибегать Германия для того, чтобы накопить достаточные запасы стратегического сырья, мы знаем только, что Германия законсервировала некоторые свои рудники меди и колчедана, чтобы сохранить их

на время войны, когда может оказаться закрытым привоз металлов и серы.

И наоборот, стали приводиться в порядок некоторые другие старые рудники, которые считались уже выработанными, но практически содержали еще большие запасы бедных руд никеля в Силезии, ртути — на Рейне, свинца — в разных областях Германии.

Началось создание государственных запасов сырья. В 1937—1938 гг. Германия ввезла в 6—7 раз больше руд железа, алюминия, марганца, чем в 1932 г., а коэффициент ввоза вольфрама повысился до 15.

Созданы были подземные хранилища нефти, на учет был взят весь лом и вся посуда, все изделия из никеля, алюминия, находившиеся у населения.

Началась экономическая и политическая борьба за овладение рынками дефицитного сырья, завязывались новые торговые связи с рядом стран, захватывались капиталы и рынки. Результат — постепенное политическое и хозяйственное подчинение Германией Венгрии и Югославии, запас алюминиевых и медных руд которых был необходим для готовившейся войны, потом Болгарии, Греции, в особенности ее части — Македонии, наконец Румынии.

Началось неудачное экономическое заигрывание с Норвегией и Швецией, прежде всего для обеспечения Германии рудами железа, никеля, молибдена и серного колчедана. Началась «дружба» с Финляндией: с одной стороны, постройка линии Маннергейма для угрозы Ленинграду, с другой — захват, сначала чисто экономический, целлюлозно-бумажных заводов, никеля полярной Финляндии, меди и серного колчедана Оутокумпо.

Дипломатическая борьба с применением всех немецко-фашистских методов, подкупы, диверсионные акты, запугивание, игра на бирже — вся острейшая борьба за рынки и за сырье Южной Америки и придунайских стран была только прелюдией к началу «тотальной войны».

Но вот началась война.

Прошли два года немецкой агрессии, и снова пути военной стратегии генералов Германии и Италии начинают подчиняться стратегии сырья.

Несмотря на все запасы, сделанные в течение 10 лет, несмотря на научные открытия, на измышления «эрзатцев» (заместителей) разного типа, Германия по некоторым очень важным видам сырья приближается к сырьевому голоду, который скоро начнет сжимать своими железными пальцами горло стран оси.

Как решаются вопросы сырья для Германии и Италии в настоящую минуту?

Сведем наши данные о самой Германии с Австрией и об Италии частично с Албанией в нижеследующую таблицу (см. стр. 42). В графу оккупированных стран и стран, экономически связанных с Германией, я включаю Норвегию, Францию, Югославию, Бенгрию, Грецию, Румынию и Финляндию. Сюда же отнесены и страны, поддерживающие в настоящий момент экономические отношения с Германией, как Испания и др. В последней графе я дам общий вывод баланса сырья, разбираемого по отношению к 25 самым важным видам стратегического сырья.

Подытожим эту таблицу.

Полностью обеспечены сырьем — своим или оккупированных стран или экономически связанных с ними стран — Германия и Италия по следующим веществам: *алюминию, цинку, магнию, сере и углю*. При этом все же должны возникнуть большие затруднения, особенно по углю, ввиду необходимости питать своими источниками Италию, Балканы и Норвегию, практически совершенно лишенных угля.

В *достаточной* мере обеспечена Германия внутренними резервами в отношении *фтора и брома*.

Путем нажима на ряд стран, особенно на Швецию, Финляндию и Испанию, Германия имеет возможность получать *некоторые количества железа, свинца и серного колчедана*, однако по-

Обеспеченность Германии и Италии сырьем

(военный потенциал)

Виды сырья	Германия	Италия	Окупированные страны и страны, экономически связанные с Германией и Италией	Баланс
Железо (сталь)	•	(*)	● —	Трудный
Марганец	0	0	(*) Румыния	Резко отрицательный
Никель	0	0	(*) Норвегия, Греция	»
Хром	0	0	(*) Югославия, Турция, Греция	»
Ванадий	0(*)	0	(*) —	Очень трудный
Вольфрам	0	0	0 Испания, Португалия	Отрицательный
Молибден	0	0	● Норвегия, Марокко	Частичный
Алюминий	•	●	● Балканы, Франция	Полный
Магний	0	0	—	»
Олово	0	0	0 —	Отрицательный
Цинк	●	(*)	* Югославия, Польша	Почти полный
Сурьма	0	(*)	(*) Испания, Французская Африка, Македония, Чехословакия ¹	Частичный
Ртуть	*	●	● Испания	Полный
Медь	(*)	*	* Испания, Югославия, Финляндия	Очень трудный
Свинец	(*)	*	* Испания, Чехословакия, Югославия	Частичный
Платина	0	0	0 —	Отрицательный
Иод	0	*	0 —	Слабый
Фтор	0	0	0 —	Полный
Бром	*	0	0 —	Достаточный
Серный колчедан	*	●	● Норвегия, Югославия, Северная Албания, Испания	Трудный
Слюда	0	0	0 —	Отрицательный
Асбест	0	*	0 —	»
Фосфор	0	0	● Алжир, Тунис	Трудный
Уголь	●	0	0 —	Довольно трудный
Нефть	0	0	* Румыния, Албания	Очень трудный
Гелий	0	0	0 —	Отрицательный
Сера	0	●	—	Полный
Соли радия и мезотория	(*)	0	(*) Чехословакия	Недостаточный

Условные обозначения: ноль — 0 (ноль) обозначает отсутствие сырья или ничтожность его природных запасов; звездочка — * (*) говорит о наличии некоторых запасов, но недостаточных для полного разрешения проблемы; зачерченный кружок — ● говорит о возможности полностью покрыть внутренние потребности страны и армии.

¹ Словакия — главный источник снабжения Германии сурьмой.

² При годовой потребности в 400 — 450 тыс. т меди сама Германия может дать 30 тыс. т, Югославия — до 40 тыс. т, немного Норвегия, Финляндия, Испания и частично остров Крит.

лучение больших количеств этих веществ затруднено блокадой и тяжелыми транспортными условиями.

С большими трудностями сталкивается Германия по отношению к следующим дефицитным веществам: марганцу, никелю, хрому и молибдену, сурьме, меди и фосфору.

Мы могли бы сюда отнести и очень большие затруднения с добычей ванадия из очень бедных руд.

Но еще острее стоит вопрос о веществах, которые Германия при современной политической и стратегической обстановке ниоткуда получить не может: вольфраме, олове, платине, иоде, слюде, асбесте и гелии.

И наконец, решающим является дефицит нефти и нефтяных продуктов, а по тоннажу особые трудности связаны с необходимостью ввоза многих миллионов тонн руд, железа и особенно марганца.

Дефицит сырья, который в первые годы войны восполнялся довоенными запасами, вторичными металлами, их оборотом, реквизициями в завоеванных странах, оказывает все возрастающее влияние на военную стратегию Германии.

Захват Норвегии был не только овладением подступами авиации к Англии, но и началом борьбы за серный колчедан и молибден и особенно за шведскую железную руду.

Захват Ламанша и богатых промышленностью районов Северной Франции приводил не только к железной руде, но и приближал к бокситам южных департаментов, к захвату сырья французского Алжира и Марокко с их рудами молибдена, кобальта, сурьмы и полиметаллов.

Превращение Финляндии в вассала Германии не только укрепляло плацдарм на крайнем левом фланге для удара по Советской стране, но и обеспечивало захват сырья — серного колчедана, меди, никеля и древесины.

Особенно острой необходимостью для Германии является борьба за нефть. В значительной мере потребность в нефти толкнула задыхающуюся без нефти и угля Италию на ал-

банскую авантюру, положила начало движению германской агрессии на Балканы.

Атака восточной части Средиземного моря, судорожные, но полностью провалившиеся попытки захвата Ирака и Сирии, долго продолжавшиеся интриги в Иране связаны с борьбой за нефть. Упорно грозя Турции на подступах к Босфору, Германия все еще мечтает завладеть нефтяными месторождениями.

Румыния с ее нефтяными полями Плоешти и нефтеперегонными заводами и галицийская нефть Прикарпатья — вот что понадобилось Германии!

Долой договоры, соглашения, несогласия своего же «друга» — Венгрии. Германии нужна Румыния, — это не только стратегический путь к югу Украины и Черному морю, это борьба за нефть, за черную кровь фашистских армий.

В общей борьбе с фашизмом и Англия и Советский Союз хорошо знают слабые места германского сырья.

Блокада Германии английским флотом, подводными лодками и самолетами отрезает Германию от заморских и океанских источников сырья, одновременно укрепляя антигитлеровскую коалицию этим сырьем.

Приведем таблицу, в которой на основании данных американских журналов сопоставляются реальные ресурсы основных видов стратегического сырья у гитлеровской и антигитлеровской коалиций.

Цифры показывают процент мировой добычи данного вида сырья:

	Гитлеровская коалиция	Антигитлеровская коалиция	Соотношение
Сталь	24	72	×3
Уголь	28	65	×2,3
Нефть	3	97	×32
Медь	6	90	×15
Хлопок	0	99	!
Каучук	0	99	!

Народы антигитлеровской коалиции! Сжимайте же кольцо блокады, лишайте Германию и Италию жизненных соков войны!

Ни грамма нефти, бензина и керосина! Продолжайте бомбить месторождения нефти Румынии, ее нефтеперегонные заводы, уничтожайте очаги искусственного бензина и дизельного топлива в самой Германии! К ним уже проникают английские четырехмоторные бомбардировщики.

Бейте по жизненным ресурсам фашистского игрока, оказавшегося без козырей!

Ни тонны марганца, ни килограмма цветного металла, никеля или хрома, — помните призыв нашего великого вождя товарища Сталина в его историческом выступлении в начале войны 3 июля 1941 г.: «...не оставлять противнику ни килограмма хлеба, ни литра горючего».

Истощение материальных ресурсов Германии и гораздо более слабой Италии ведет к истощению нервов и воли, к моральному разложению противника. Разложение растет и будет расти угрожающими темпами. Чем более будет развиваться борьба, чем упорнее будет отбивать Красная Армия нажим немецких полчищ, чем смелее будут бомбить советские и английские самолеты Плоешти и Рейн, тем напряженнее будет состояние голодного и усталого германского тыла.

Тиски сжимаются не сразу, напряжение накапливается по мелочам, — как гениально говорил о войне Лев Толстой в «Войне и мире»: по мелочам накапливаются исторические процессы. Мы не можем точно предсказать, когда наступит то сочетание крушения военного и политического с недостатком нефти и металла, которое приведет к уничтожению германского фашизма.

Антифашистская коалиция с грандиозными запасами недр Советского Союза, с неисчислимыми ресурсами английских доминионов Северной и Южной Америки, Австралии, Африки и части азиатского материка, в тесном единении с США креп-

нет, растет, объединяется, усиливая единый непобедимый фронт.

Как неприступная скала, стоит в этой непобедимой коалиции великий Советский Союз с его необъятными природными богатствами, мощной техникой, невиданным расцветом научной и технической инициативы.

СТРАТЕГИЧЕСКОЕ СЫРЬЕ И БОГАТСТВА НЕДР СОВЕТСКОГО СОЮЗА

Мы подсчитали стратегическое сырье Германии, частично сравнили его с сырьем Великобритании и Соединенных Штатов Америки, попытались осветить общие проблемы сырья по отношению к его отдельным видам и по отношению к борющимся коалициям.

Но мы почти ничего не говорили о стратегическом сырье Советского Союза и не касались его сырьевых ресурсов. А между тем вопрос об использовании и распределении природных ресурсов Советского Союза, Англии и США имеет исключительно важное значение для ускорения победы над фашистской Германией.

Еще в марте 1939 г. председатель Госплана СССР т. Вознесенский привел ряд интересных цифр, показав относительный рост отдельных видов нашего стратегического сырья к 1940 г. по сравнению с 1932 г. Он справедливо указывал, что ряд производств увеличивается в огромных масштабах: добыча алюминия увеличивается в 180 раз, молибденового концентрата — в 158 раз, серы — почти в 46 раз, вольфрамового концентрата — в 20 раз, олова — в 10,5 раза, никеля — в 11,3 раза, фосфатов — почти в 8 раз, меди — в 6 раз. Анализируя эти цифры, сравнивая их с дефицитом сырья стран-агрессоров, т. Вознесенский подходил к выводам, что этого сырья хватит Советской стране как для народного хозяйства, так и для сокрушительного отпора агрессору. Нет таких видов сырья, собственными источниками которых СССР не мог бы себя теперь обеспечить.

Но к этому положению, анализ которого мы дадим ниже, наша страна пришла после долгой и нелегкой работы, после рождения новой экономики и нового советского хозяйства, после слома косных традиций горного дела в царской России.

Я вспоминаю старую, царскую Россию и начало первой империалистической войны. Царское правительство не заботилось о развитии производительных сил страны, о снабжении страны на случай войны собственным металлом. Богатства и недра лежали втуне, лишь вскрываемые отдельными иностранными концессиями бельгийского, французского или немецкого капитала.

В 1914 г., в начале мировой войны, самые элементарные вещества не только не добывались в нашей стране, но даже не были известны.

У нас не было промышленности алюминия, никеля, сурьмы, молибдена, висмута, вольфрама, мы не заботились о солях фтора, брома и иода, мы выписывали из-за границы соединения фосфора, мышьяка, мы посыпали свои поля фосфором из Алжира или Америки. Всего лишь 14 химических элементов обеспечены были крупными запасами, а все остальное или получалось в виде полуфабриката, или чаще всего в виде готового препарата или изделия.

Я вспоминаю первые собрания Химического комитета при Артиллерийском управлении после объявления войны, в августе 1914 г. Мы, молодые минералоги и геологи, были привлечены, чтобы помочь получить нужное сырье. Ни одного грамма собственной серы не добывалось в стране. Подвоз итальянской серы закрыт. Есть ли у нас месторождения? — спрашивает председатель. В какой срок и сколько можно получить серы? Где достать соли бария и стронция для ракет? Существуют ли действительно месторождения бариевых солей в России? Есть ли в стране месторождения бариевых солей в России? Есть ли в стране алюминиевые руды? Где добыть сурьму для шрапнелей?

Эти вопросы сыпались со всех сторон, а ответить на них было трудно.

Мы не знали ни собственной страны, ни ее недр, и блестящая идея академика В. И. Вернадского срочно подытожить наши знания и в ряде брошюр осветить запасы и месторождения отдельных видов природного сырья была встречена и военным ведомством и всей страной как откровение, как идея, которая должна быть немедленно осуществлена.

На заседаниях знаменитой Комиссии естественных производительных сил, специальных военно-химических комитетов и комитетов военно-технической помощи началась подготовительная работа по созданию сырьевых ресурсов. Усиливавшаяся блокада и военные потребности заставили наметить или наладить целый ряд производств, обеспечив частично отечественным сырьем добычу вольфрама и молибдена, сурьмы, мышьяка и висмута, солей фтора, иода и брома, солей стронция и бария.

Тогда впервые был поставлен вопрос о создании промышленности алюминия, а открытие месторождений тихвинского боксита было новой страницей в истории русского стратегического сырья.

Уже в 1916 г. академик В.И. Вернадский в своей блестящей речи об использовании химических элементов в связи с войной указал, что только 5 элементов как будто бы не обеспечены достаточным количеством сырья. Это были 3 металла войны — калий, кобальт и никель, и 2 газа — гелий и неон.

Но с редкой интуицией академик Вернадский предсказывал тогда же, что речь идет не столько об отсутствии этих элементов в нашей земле, сколько о нашем недостаточном знании ее недр.

Прошло всего несколько лет. Открытие академиком Курнаковым и инж. Преображенским грандиозных месторождений калиевых солей вдоль западного склона Урала поставило Советский Союз на первое место в мире по богатству недр «металлом плодородия земли».

Открытие месторождений никеля поставило Советский Союз на второе место в мире по этому металлу. Новые широ-

кие возможности созданы советскими геологами в снабжении кобальтом и гелием.

И вот в 1932 г. мы могли уже смело говорить, что число используемых химических элементов достигает 60 (принимая все редкие земли за единицу) и что по 47 из них имеются крупные и достаточные для внутреннего потребления запасы.

Наконец, снова мне пришлось подсчитывать наше сырье в 1938 г.

Лишь 7 редчайших элементов не дали нам достаточно ясной картины об их промышленных запасах, тогда как все главные стратегические металлы и металлоиды заняли первые графы по степени обеспеченности ими.

Что по своему стратегическому сырью Советский Союз занимает совершенно исключительное место, мы лучше всего докажем, используя американскую статистику. Возьмем замечательную таблицу, данную Раушем в его книге о стратегическом сырье в 1939 г.

В этой таблице особыми условными обозначениями он указывает обеспечение 25 видами стратегического сырья следующих стран: США, Великобритании, Франции, Советского Союза, Германии, Италии и Японии. При этом, чем темнее значок, тем менее обеспечена страна данным видом стратегического сырья.

Бросается в глаза в этой таблице Рауша то, что самая белая полоска приходится на Советский Союз.

Обладая грандиозными запасами, обеспечивающими не только наш Союз, но и экспорт, мы по праву гордимся нашими месторождениями марганца и хрома, магния и платиновых металлов, асбеста и фосфора и в особенности нефти и железа.

Мы можем говорить, что имеем в вполне достаточном количестве железные руды разных типов и качеств, что полностью решили за последние годы проблемы вольфрама и молибдена, что мы блестяще справились с огромным списком неметаллических ископаемых, создав у себя мировые отрасли промышленности по слюде и асбесту, фосфору и ряду других веществ.

Советский Союз сейчас по праву занимает первое место в мире по запасам в недрах нефти, железа, марганца, апатита, солей калия, ниобия и торфа.

Он выдвигается на второе место по запасам угля, цинка, свинца и никеля. Очень видное место занимают наши платиновые металлы, титан, хром, редкие земли, медь и многие другие.

Неисчислимы богатства недр нашего Союза!

Нефть. Запас этого важнейшего сырья в нашей стране очень велик. С нефтью связаны грандиозные запасы газов, превышающие (без территории Карпат) тысячи миллиардов кубических метров.

Уголь. Огромны запасы угля, выдвигающие СССР на второе место в мире. Большое количество угольных районов, разбросанных по всей территории Союза, обеспечивает новую географию угольных предприятий по всей стране.

Не менее грандиозны запасы *железных руд*. На первом месте необходимо поставить месторождения марганца, составляющие основу всех мировых запасов.

Я не буду перечислять других полезных ископаемых, лишь укажу на исключительное богатство нашего Союза редкими и сверхредкими элементами — цирконием, бериллием, литием, индием и многими другими.

Грандиозны месторождения слюды в Восточной Сибири, апатитов на Кольском полуострове, месторождения плавикового шпата, кианита, андалузита и глин. Грандиозный соляной пояс протягивается от румынской границы до границы Манчжурии. Древние соляные толщи окаймляют с запада Урал, определяя общие запасы ценнейших солей натрия, калия, магния, кальция, бора и брома, иода и ряда других.

Неисчислимы богатства широко разлиты по всей поверхности нашей страны, новая география стратегического сырья родилась за последние 20 лет, наметив новые сырьевые узлы, открыв целые новые районы полезных ископаемых, о которых не догадывалась царская Россия.

Эта новая география наметила грандиозную картину расширения стратегического сырья по лику нашего Союза-Стальной хребет Урала связал в единое грандиозное стратегическое поле многие миллионы квадратных километров прилегающих к нему частей казахских степей, западные предгорья Урала и вершины Алтая.

Но эта новая картина природных богатств нашей страны создавалась не сразу: она создавалась в результате величественной и упорной борьбы многих тысяч геологов, которые в течение почти четверти века в десятках тысяч экспедиций просматривали нашу землю, проникали в самые труднодоступные районы земли, просвечивали ее своей глубинной геофизической разведкой, освещали светом новых геохимических теорий.

Международный геологический конгресс, который собрался в Москве в 1937 г., наглядно показал, какие сдвиги произошли в русской геологической науке за последние 20 лет и как велики накопленные научные материалы. Количество отдельных точек и месторождений стратегического сырья стало исчисляться десятками тысяч. За всю историю геологической науки в нашей стране не было накоплено такого колоссального фактического материала, как за последние 20 лет.

На предполагавшемся в 1941 г. международном геологическом конгрессе в Лондоне Советский Союз должен был продемонстрировать новую геологическую карту нашей великой страны, обнимающей одну седьмую земной суши, в пестрой раскраске многих десятков цветов и тонов этой карты раскрыты недра нашей страны, ее геологическое прошлое, ее богатства настоящего. Но мировой конгресс в столице Англии не состоялся, свершилось другое единение — на поле сражения в общей борьбе против врага человечества, культуры и науки, против германского фашизма.

За прошедшие 20 лет крупнейшие открытия позволили по-новому осветить запасы нашего стратегического сырья, а многочисленные минералогические и технологические работы —

выяснить качественную его сторону и подготовить сырье к эксплуатации.

Крупнейшие открытия были сделаны в области *железных руд*. В сущности для промышленности Магнитка была открыта только в эти годы борьбы за металл. Мировые месторождения железных руд Халилова (на Урале) и Ионы (на Кольском полуострове) с их многими сотнями миллионов тонн были открыты там, где раньше простирались плодородные степи или сплошная полярная тайга.

По-новому осветили наши геологи проблемы *марганца* и к двум мировым месторождениям Украины и Кавказа прибавили новый источник марганцевых руд для черной металлургии Сибири в верховьях рек Западной Сибири и Амура.

Открытие новых месторождений — Верблюжки и Кемпир-сая — выдвинуло наши хромовые руды Урала и казахских степей на второе место в мире. Целой полосой тянутся вдоль восточного склона Урала месторождения никелевых и железных руд, а богатейшие мировые запасы меди, никеля, кобальта и палладия заполярных месторождений Мончи и Норильска не только выдвинули Союз по *никелю* на второе место после Канады, но и показали, что еще недавно остродефицитный металл составляет теперь одно из величайших богатств нашей родины.

Открытие богатых месторождений ильменорутила на Урале и грандиозные запасы нового минерала — лопарита — в Кольских тундрах позволили поставить совершенно по-новому *цирковую проблему* в нашей стране.

Открытие новых *бериллиевых руд* в Тянь-Шане, в Тану-Туве и казахских степях увеличило богатство Союза этим легким металлом, до тех пор добывавшимся только в Изумрудных копях на Урале и на Шерловой горе в Сибири.

Сотни миллионов тонн *кианита* знаменитых Больших Кейв на Кольском полуострове, блестящее разрешение борной проблемы в Индерских месторождениях боратов в Казахстане, целая сеть новых месторождений урановых и ториевых руд, блестящее технологическое открытие использования торо-

радиевых вод Ухты, грандиозные новые месторождения медных руд в казахских степях и Средней Азии с их многомиллионными запасами и, наконец, миллиарды тонн окиси калия, значительно превышающие мировые запасы, открытые в той стране, где еще 20 лет тому назад соли калия считались дефицитными и привозились в мешочках из-за границы.

Все это только отдельные картинки огромной борьбы и великих побед творческой геологической работы в нашей стране!

Но кто может поручиться, что новая борьба, раскрыв новые тайны наших недр, не откроет еще более замечательных месторождений?

Мы смело можем сказать, что неисчислимы резервы нашего стратегического сырья, грандиозны возможности. Прав был В. И. Крыжановский, который, заканчивая передовую статью в «Известиях Академии Наук» — «Полезные ископаемые и оборона страны», писал: «Неизмеримые богатства недр Советского Союза являются залогом расцвета его производительных сил, его хозяйства и культуры. Навязанная страшная война заставила все силы народа устремить на защиту своей родной страны от попыток захвата всего добытого в творческом упорном труде. Война не остановила наших исследовательских и полевых работ; наоборот, она заставила их значительно усилить и сделать более направленными, так как каждое новое открытие месторождений руд и минералов является новым фактором к победе».

Да! Богатейшие недра нашей страны поднимаются геологами и горняками против врага. В результате исследований последних лет миллионы тонн угля, нефти, металла извлекаются в тысячах точек на земную поверхность, где превращаются в ценные металлы войны, в чистый бензин, в алюминевые крылья самолетов.

Подобно тому как на заводах рабочие показывают замечательные примеры роста производительности труда, открывают новые технические и технологические приемы, — так же работает мысль геологов на полях и в горах родной страны,

на каждом шагу показывая нам, что могут сделать люди, когда они охвачены единой волей бороться и победить.

В эти исторические месяцы Отечественной войны исключительное значение приобретает Восток нашего Союза, связываемый в единое мощное целое великим стальным поясом уральских хребтов, тянущихся от островов Ледовитого океана и вновь возрождающихся за степями и песками Казахстана в мощных хребтах Тянь-Шаня и Алтая.

Уральский хребет — великая геологическая единица нашего Союза — не только сам по себе носитель почти всех химических элементов Менделеевской таблицы; сила и мощь его, кроме того, в тех полосах, которые окаймляют Урал с Запада с их богатствами солей, угля и нефти и полосами Востока, еще не вскрытыми геологической разведкой, но таящими несметные богатства, о которых мы пока можем условно судить по недрам казахских степей.

Металлы Урала, угли Печоры и Караганды, нефть Второго Баку и Эмбы, соль Соликамска и Нижнего Поволжья, мощные источники серной кислоты и длинный список неметаллических ископаемых — вот что лежит в основе этого замечательнейшего во всем мире горного пояса с его 800 различными минеральными видами и свыше чем 85 металлами и металлоидами.

К этому восточному форпосту стратегического сырья непосредственно прилегают месторождения цветных и редких металлов Казахстана, Тянь-Шаня и Алтая, разнообразное богатство ископаемых Салаира, Саян, вплоть до самого Байкала. И в то время, как на Севере второе в мире месторождение никелевых руд намечает новые центры полярной промышленности, на Юге в Средней Азии уже вырастают обогащительные фабрики и заводы редких и малых металлов, серы и радиевых руд.

Во всей этой грандиозной картине богатств Советского Востока совершенно особую роль играет Урал, не только по своему географическому положению, не только по своей связи с углем и солью, не только по разнообразию и запасам полез-

ных ископаемых. Мощь Урала заключается в многовековой истории его горного дела, выковавшей за 200 лет твердых уральских людей, горняков и сборщиков, забойщиков и мастеров производства. Мощь Урала — в его технических навыках, высокой технической культуре рабочего, техника, мастера и инженера. Мощь Урала — в его научных и научно-технических учреждениях — рассадниках новой передовой мысли, начиная от маленьких заводских лабораторий и кончая совершеннейшими институтами крупных заводов и Уральским филиалом Академии наук.

Сейчас на Урал ложится ответственная задача — взять на себя главнейшие линии снабжения Красной Армии, удвоить, утроить выдачу руды, удвоить и утроить выплавку металла, новыми многочисленными поездами направлять на Запад все больше и больше танков, машин, снаряжения, взрывчатых веществ, снарядов и самолетов.

В борьбе за сырье к богатствам недр, к труду и воле человека присоединяется еще один фактор, о котором мы почти не упоминали на предыдущих страницах. Мы говорили языком готовых фактов, не раскрывая того, как эти факты были обнаружены, каким трудом мысли и творчества тысяч научных лабораторий и институтов рождалась победа над сырьем и умение его использовать.

Имя той великой силы — и созидющей и разрушающей, — создавшей всю красоту и величие современной культуры и одновременно родившей весь ужас современной войны с ее орудиями смерти, — имя этой величайшей силы в руках человека — наука.

К ней мы обращаем последние страницы.

НАУКА И ВОЙНА

Беспредельна эта тема, и много часов надо было бы мне потратить, для того чтобы хоть в краткой форме раскрыть даже не общие проблемы и достижения науки в военной технике, но

просто перечислить и осветить огромную творческую работу, которая произведена и производится сейчас учеными нашей страны для обороны.

Не надо забывать, что наука нераздельно связана с жизнью, с хозяйством, промышленностью, культурой и социальными сдвигами.

Наука не есть нечто самодовлеющее. Тысячами нитей она сплетается и с мирным трудом и с военной техникой. Не всегда знаешь, где большую роль сыграет какое-либо открытие — в хозяйстве ли, или на поле сражения.

Когда знаменитый немецкий химик Габер, изгнанный фашистами из родной страны, сумел в замену дефицитной селитры тонкими технологическими методами использовать азот воздуха, этим он спас Германию от голода на взрывчатые вещества и дал мощное оружие немецкой военной технике, включив самый воздух с его составными частями в список важнейшего стратегического сырья.

Но этот же метод дал тысячи и миллионы тонн селитры для плодородия мирных полей. Он дал человечеству новый хлеб, повысил урожайность, решив одну из острейших проблем сельского хозяйства — проблему снабжения азотом.

Когда талантливый американский металлург Эру открыл новый способ производства алюминия путем электролиза расплавленных фтористых солей, он открыл новую эру в использовании этого металла, снизил цены на него примерно в 10 раз, превратил алюминий в сырье для транспорта, автомобилей, посуды, электропроводов. Но одновременно он решил проблему авиации и помог строительству истребителей с их скоростями в 700 и больше километров в час и бомбардировщиков с их грузом в 7 тонн грозного взрывчатого вещества.

Не об общей роли науки я хочу говорить в этих последних словах моей книжки. Я хочу подчеркнуть несколько специфических вопросов, которые поставлены перед нами войной в месяцы ее разгара. Ведь каждый из нас, читая газеты, переживая ночные бомбардировки, участвуя в дневных боях,—

каждый из нас не может не ставить ряд острейших проблем обороны, не может не искать на них ответа в научной работе.

Вот разрушительное действие воздушной волны упавшей фугасной бомбы. Как бороться с этой волной? Каковы ее законы? Почему в одном месте грандиозной силой многих тонн она выдавливает закрытую дверь в капитальной стене, оставляя неподвижным тут же стоявший шкаф со стеклянной посудой? Каковы законы ее движения, отражения, столкновения, усиления и взаимного уничтожения, аналогичные законам интерференции света? Как использовать эти законы для охраны домов, постройки бомбоубежищ?

Вот летит где-то за облаком бомбардировщик. Как точно поймать его местоположение? Какими приборами перевести колебательные движения его мотора на язык геометрической задачи в пространстве и автоматически направить стрельбу зенитных батарей против невидимого врага? Как бороться с осветительными «люстрами», которые, медленно качаясь на парашютах, подготавливают поле для бросания авиабомб? Какими методами уничтожить светящееся действие магниевых ракет? Как бороться с маскировкой, применяемой врагом для своих заводов, танков, машин?

Тысячи отдельных вопросов встают перед ученым, начиная с маленькой, но важной проблемы: как сохранять оконные стекла или чем их заменять, и кончая крупнейшими и острейшими проблемами стратегии сырья общегосударственного и даже международного характера.

В научной работе по проблемам сырья в период войны мы можем резко выделить две стороны. С одной стороны, сырье противника, его изучение и борьба с ним, увеличение его дефицита, уменьшение его запасов, борьба с его качественными показателями. С другой — наше собственное сырье, усиление его мощи, увеличение его запасов, улучшение его качества, расширение его применения.

Я подчеркиваю прежде всего первую задачу. Мы должны отнестись к ней с особым вниманием, ибо всякое мероприятие,

которое ослабляет снабжение противника дефицитным сырьем, является одним из факторов победы. Мы должны точно знать, какого сырья у врага нет или нехватает. Мы должны всеми силами бороться против расширения его возможностей, против захвата новых месторождений, против улучшения его сырьевого баланса. Методы могут быть различными, и не здесь их разбирать.

Экономисты и геологи, географы и хозяйственники должны объединить свои силы для постановки и выяснения этой проблемы. Она не сходит со столбцов наших газет, она освещается в ряде отдельных книг и изданий, она требует еще огромной исследовательской работы, анализа современной хозяйственной сырьевой конъюнктуры фашистских аггрессоров.

Одновременно перед советскими исследователями стоит еще гораздо более широкая, всеобъемлющая задача — мобилизация нашего собственного сырья.

И здесь нужно привлечение всех сил геологов, минералогов и геохимиков, их широкое объединение с технологами, химиками и металлургами, тесное сплетение их работы с работой географов и экономистов.

Семь основных задач могут быть поставлены перед этой мобилизованной геологической мыслью, и трудно сказать, которая из этих задач важнее в период войны.

На первом месте стоит открытие новых месторождений стратегического сырья, больших и маленьких, бедных и богатых, но расширяющих возможности добычи сырья, облегчающих транспорт и снабжение заводов.

На втором — увеличение запасов, выявление наиболее богатых участков уже существующих месторождений и работающих рудников. Подготовка промышленных запасов молибдена и вольфрама, никеля и меди, ниобия и титана может служить конкретным примером разрешения задачи.

Третьей задачей является изучение качества, то тонкое химико-минералогическое и технологическое исследование, которое за последние годы дало так много новых открытий,

научив из пленок бентонитовых глин получать миканитовую слюду, использовать слабые природные растворы солей радия и мезотория для получения светящихся составов, облагораживать глины для очистки нефтей и масел, подсказывать наиболее выгодные сорта алюминиевых руд для технологических процессов.

Качество, как мы видели, решает одну из важнейших проблем стратегического сырья, и по всему Советскому Союзу широко развиваются эти работы, внедряя новую геохимическую и технологическую мысль и методы в изучение сырья.

Живая, творческая мысль минералога, знакомого с техникой и производством, дает возможность использовать десятки новых веществ. Списки стратегического сырья расширяются и уточняются по мере того, как исследователи, изучая свойства минералов, открывают новые возможности их промышленного использования.

Пятый путь изучения стратегического сырья связан с изучением его географии. При загрузке транспорта, при напряженной работе железных дорог вопросы географии сырья приобретают огромное значение. Сырье, находящееся вблизи заводов, хотя бы и более низких качеств, приобретает большее значение, чем, может быть, прекрасный материал, но привозимый с неизбежными перебоями за тысячи километров по железной дороге.

Из этой географии сырья рождается одна из крупнейших и важнейших задач настоящего момента — я говорю о местном сырье, о широчайшем использовании для нужд фронта и тыла сырья, находящегося непосредственно около завода, фабрики, укрепленного района, родного города или родного села.

Каждая находка угля, хотя бы и низких качеств, может облегчить топливные затруднения в наступившей зиме. Открытие новых залежей известняков решает проблему постройки укреплений и зданий; находка простого точильного камня дает возможность колхознику точить свою косу, мастеру — направить свой инструмент.

Местное сырье, его изучение и использование является одним из острейших лозунгов настоящего момента.

В выполнение его должны включиться и геолог, и минералог, и местный краевед, и любитель-натуралист, и комсомольская молодежь, любящая и знающая свой родной край, и старик-охотник, знающий все тропинки, все скалы, все выходы горных пород около родного селения.

И, наконец, последняя, *седьмая* задача, стоящая на очереди перед геологической наукой наших дней. Смелый полет мысли, широкая изобретательность, инициатива в решении задач, творческая мысль, которая нередко или, вернее, *всегда* решает самыми простыми путями, казалось бы, самые запутанные вопросы, которую жесткая необходимость толкает иногда на как будто совершенно неожиданные, но самые простые и блестящие решения.

История Французской буржуазной революции 1789 г., история войн показали нам, как разнообразны и смелы могут быть такие открытия в тяжелые годы войны. Лавуазье по призыву Конвента блестяще усовершенствовал производство селитры. Крупнейшие открытия английской техники сделаны были именно в период германской блокады, когда надо было спасти английские острова от назревавшего голода.

К вам, людям науки, наш призыв: включайтесь в разрешенные величайших проблем стратегического сырья, будьте смелы в полетах мысли, изобретательны, заострите свои знания, продумайте свою собственную работу, и в каждой области знания, начиная с истории и экономики, кончая металлургией и геологией, вы найдете свое место в этой великой общей мобилизации творческих сил страны.

В решающей схватке подымите самые недра против врага! Пусть горы металлов, цемента, взрывчатых веществ вырастут в тот девятый вал, мощной силой которого будет повержена фашистская лавина!

Пусть не будет выхода ей ни на юге, ни на севере, ни на востоке, ни на западе, ни на небе, ни под землей, ибо великая

правда, поднятая нашей страной, совместно со всем передовым человечеством, сметет ее силой Красной Армии, волей великого народа, единого в своем порыве!

В этой схватке каждый должен занять свое место, каждый должен посмотреть и проверить, что вносит он в объединенную мощь сопротивления и обороны, как вливается его маленький труд по каплям в великий океан, который захлестнет всю ложь, весь мрак человеконенавистничества и звериной злобы.

К вам, людям науки, наш горячий призыв!

Не забудем замечательные слова, сказанные В.И. Лениным в 1919 г.:

«Побеждает на войне тот, у кого больше резервов, больше источников силы, больше выдержки в народной толще».

Единство фронта и тыла, их идейная сплоченность и единая воля укрепляют дух бойца, вооруженного новейшей техникой, снабжаемого тылом нужными веществами и орудиями борьбы:

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Я кончаю. Я пытался в отдельных, отрывочных картинах обрисовать роль и значение сырья в современной войне. Я хотел показать, как сами недра в грандиозных масштабах, в замечательном разнообразии поднимаются войной, определяя техническую мощь и обороны и нападения!

Я хотел показать, как неистощимы запасы стратегического сырья у нас, в Советском Союзе, как бьется фашистский мир в тисках растущего недостатка в хлебе, металле и нефти.

Я хотел привлечь наших исследователей — геологов и геохимиков, минералогов и технологов, географов и экономистов — к борьбе за недра.

Больше стали и железа, больше редких и цветных металлов! Больше и скорее, чтобы обрушиться горной лавиной металла, цемента, брони на презренный мир фашизма!

Но я еще не сказал главного. Слабы, бесполезны и немощны металл и камень, броня и цемент, если за ними не стоит могучий боец, сильный волей, энергией и верой в победу.

Бессильны миллионы тонн лучшей стали, бесцельны самые высокооктановые бензины и не нужны лучшие осветительные ракеты, если ими не управляет великий народ, единый в своей воле, знающий, что он борется за свою родину, за счастье ее и счастье всего человечества, если этими горами металлов не управляет единая твердая воля этого народа и воля великого вождя.

Металл и нефть — только могучие орудия войны; но не они воюют, воюет армия, которая приводит в движение эти горы металла, перемещая целые месторождения, целые леса, сдвигает реки, овладевает заоблачными высотами воздуха, врезается штольнями и дотами в глубины земли, — Великая Красная Армия, которая победит бесстрашием русского человека, замечательной сметкой, твердым сознанием, что победа будет за нами!

Да здравствует Красная Армия, поддерживаемая мужественным, могучим тылом в едином порыве к победе!

Да здравствует солнце победы, да скроется тьма!

СОДЕРЖАНИЕ

Роль минерального сырья в войне	3
Уроки первой империалистической войны	5
Подготовка новой войны	7
Потребности современной войны в сырье	15
Анализ главнейших видов стратегического сырья	23
Борьба фашистской Германии за сырье	38
Стратегическое сырье и богатства недр Советского Союза	46
Наука и война	55
Заключение	61

Редактор *Ц. Лейтейзен*

Подписано к печати 23/XII 1941 г.
Формат 70×108/32. Печ. л. 2. Уч.
авт. 2.8. Тираж 50.000 экз.
А—65072. Заказ 10509. Цена 40 к.

Гав.-журн. тип. изд-ва «Уральский
рабоч». Свердловск, ул. Ленина. 47,