

# Создание металлургического комплекса на базе золото-железорудных месторождений Дальнего Востока<sup>1</sup>

**А.М. ЖИРНОВ**, доктор геолого-минералогических наук  
E-mail: zhanmich@yandex.ru; ORCID: 0000-0003-4538-9382  
Институт комплексного анализа региональных проблем ДВО РАН,  
Биробиджан

**Аннотация.** В статье рассматриваются объективные предпосылки для создания на Дальнем Востоке РФ нового металлургического комплекса на базе крупных месторождений, содержащих Fe, Au, Pt, PЗЭ. Приведены исторические подробности обоснования дальневосточной металлургии; сведения о месторождениях железа и сопутствующих благородных металлах, обуславливающих высокую ценность руд; обсуждаются требования современной концепции устойчивого социально-эколого-экономического развития регионов и стратегического «ресурсного национализма». Предлагается система мер для решения проблемы освоения золото-железорудной базы Дальнего Востока.

**Ключевые слова:** железорудные месторождения; комплексные руды; крупные запасы и ресурсы; создание металлургического предприятия; индустриализация региона; Дальний Восток

## Введение

Актуальность исследования определяется назревшей необходимостью создания черной металлургии на базе крупных месторождений комплексных руд (Fe, Au, Pt, PЗЭ) в Хинганском железорудном бассейне и Гаринском месторождении Дальнего Востока РФ, что обеспечит прорывное социально-экономическое развитие региона. Металлургический и горнодобывающий комплекс тяжелой промышленности является вторым по значению бюджетообразующим сектором в экономике России – после нефтегазового [Жирнов, 2013]. Однако 80% разрабатываемых запасов железных руд расположены в центральной части страны. Потребности Дальнего Востока в металлопрокате приходится восполнять за счет завоза с Урала, что значительно удорожает

---

<sup>1</sup>Автор благодарен рецензенту за ряд полезных замечаний, учтенных при доработке статьи.

продукцию [Архипов, 2017]. Между тем на Дальнем Востоке давно разведаны месторождения железистых кварцитов, расположенные вблизи железных дорог.

Хинганская рудоносная область небольшого размера (150x100 км) находится на юге Буреинского гранитного массива, в пределах Еврейской автономной области. Месторождения железистых кварцитов Хинганского бассейна и Гаринского месторождения Амурской области локализованы в метаморфических породах позднего протерозоя. Запасы руд с содержанием железа 30–35%, разведанных 70–50 лет назад, составляют 1,4 млрд т, ресурсы руд – 2,5 млрд т. Научными исследованиями последних лет доказано присутствие в месторождениях сопутствующих золота и платины, с содержанием их на уровне 0,5–1,0 г/т [Васильев и др., 2000; Гурская, 2000; Башлыкова, 2005]. Разрабатываемое Кимканское месторождение является, по стоимостной оценке, существенно благороднометалльным, поскольку стоимость сопутствующих металлов может превышать стоимость железной руды, в которой они заключены [Жирнов, 2016, 2022].

Напомним, золото и платиноиды относятся к группе особо приоритетных металлов, добыча которых обеспечивает быструю компенсацию вложенных средств: *«вовлечение в хозяйственный оборот комплексных руд, прежде всего, содержащих высоколиквидные благородные металлы, может коренным образом изменить фактический статус месторождений для отечественной экономики и национально-сырьевой безопасности»* [Кривцов и др., 2007. С. 62].

Целью статьи является рассмотрение новых фактов о повышенной ценности комплексных месторождений Дальнего Востока как основы для создания здесь нового металлургического комплекса, новых представлений о «ресурсном национализме», а также современной концепции социально-эколого-экономического развития территорий, предусматривающей комплексную обработку месторождений.

### **Длительная история обоснования дальневосточной металлургии**

Вопрос о создании металлургического завода на Дальнем Востоке для обеспечения местных перерабатывающих предприятий стальной продукцией ставился еще 50 лет назад.

Южные районы территории, примыкающие к Транссибирской магистрали, имели железорудную базу, достаточно подготовленную для формирования металлургического комплекса с законченным циклом. Балансовые запасы главных месторождений железа – Гаринского и Кимканского, разведанных в 1950–1955 гг., составляли 1 млрд т железной руды [Ярмолюк, 1967].

В первой половине 1960-х институт «Сибгипромез» обосновал экономическую эффективность создания на базе Гаринского и Кимканского месторождений металлургического завода с годовой мощностью 6,6 млн т. По расчетам, себестоимость его продукции оказывалась ниже, чем на таких же предприятиях Центральной России [Ярмолюк, 1967].

Позже, в 1967–1974 гг., были разведаны новые месторождения железа – Сутарское и Костеньгинское, на южном фланге Кимканского месторождения. И в 1988 г. институтами «Гипроруда», «Уралгипроруда» и «Гипромез» было разработано ТЭО строительства на их базе дальневосточного металлургического комбината, который включал создание ГОКа с открытым способом отработки руды [Архипов, 2017]. Однако бурные политические события в СССР в конце XX века задержали реализацию рекомендаций этих институтов.

В 2005 г. компания «Ариком», с английским капиталом (ныне – компания IRC), получила лицензию на отработку четырех месторождений Дальнего Востока. Ее руководители заявили о создании Кимкано-Сутарского ГОКа и о будущем строительстве металлургического комбината [Масловский, 2008]. К 2015 г. фактически была запущена только обогатительная фабрика для сухого обогащения руд, направляемых на экспорт [Архипов, 2017]. Ее проектная мощность составляет: добыча открытым способом – 10 млн т руды в год, выпуск обогащенной руды – 2 млн т в год.

Однако экспортный вариант реализации обогащенной руды не отвечает интересам Дальнего Востока и вызвал отрицательную реакцию со стороны исследователей [Архипов, 2008; Хорошавин, Заусаев, 2012; Жирнов, 2013; Архипов, 2017].

Следует заметить, что на данный момент на Дальнем Востоке функционирует только один металлургический завод – «Амурсталь» в г. Комсомольске/на Амуре. Он построен в 1937–1942 гг. – еще до выявления железорудных месторождений

в регионе и работает на металлоломе и привозных окатышах. Объем выплавки стали (до 1 млн т в год) не удовлетворяет потребности региона на уровне 6 млн т [Архипов, 2008]. Однако для наращивания мощности и перехода на перворудное сырье требуется дорогостоящая модернизация производства<sup>2</sup>.

### **Состав руд месторождений, обуславливающий их высокую стоимость**

Главные дальневосточные месторождения железа – Кимканское, Сутарское, Костеньгинское и Южно-Хинганское, находятся в Хинганском железорудном бассейне (Еврейская АО) в метаморфических породах позднего протерозоя. Все месторождения принадлежат по лицензии Кимкано-Сутарскому ГОКу (за исключением Южно-Хинганского). Ресурсы железных руд, подтвержденные бурением скважин, оцениваются в 2000 млн т [Жирнов, 2016].

Гаринское железорудное месторождение расположено в Амурской области, но тоже включено в лицензию Кимкано-Сутарского ГОКа. Разведанные запасы железных руд этого месторождения равны 390 т, ресурсы – 500 млн т [Архипов, 2017]. Таким образом, запасы железных руд региона составляют 1,4 млрд т, ресурсы – 2,5 млрд т, общий потенциал – 3,9 млрд т.

Среднее содержание железа в Гаринском месторождении – 41%, в Кимканском – 35%, в Сутарском – 32,8%, в Костеньгинском – 30,6% [Архипов, 2017]. Это относительно невысокие показатели, но сравнительная «бедность» по железу искупается содержанием благородных и редкоземельных металлов.

*Благородные металлы* установлены в рудах Кимканского месторождения (платина – 0,95 г/т, палладий – 0,73 г/т, серебро – 5 г/т) [Гурская, 2000] и в железо-марганцевой оторочке Южно-Хинганского месторождения железа [Башлыкова, 2005]. Золото определено в рудах Гаринского – 1 г/т [Васильев и др., 2000] и Кимканского месторождений [Черепанов, Александрова, 2011]. По данным атомно-абсорбционного анализа 22 проб из Южно-Хинганского месторождения железа, в нем присутствуют золото от (0,36 до 2–14 г/т) и, в меньшей мере, платина – в суммарном количестве 0,5 г/т [Жирнов, 2016].

---

<sup>2</sup> «Амурсталь» меняет сырье // Коммерсант. 2019. 20 мая.

В 2011 г. по данным анализов 28 проб из руд и околорудных пород Кимканского месторождения, методом ICP-MS, содержание золота составило 0,3–3,1 г/т, серебра – 2–5 г/т. По данным рентгено-флуоресцентного анализа, содержание серебра составило 8–10 г/т [Черепанов, Александрова, 2011].

Технологическое исследование валовой пробы из околорудного интервала Кимканского месторождения, мощностью 5 м, подтвердило наличие в нем золота и платиноидов в свободных легко извлекаемых формах. По данным нейтронно-активационного анализа, содержание золота равно 0,4 г/т, по данным балансового расчета, золото и платина присутствуют примерно в равных количествах – 0,55 и 0,49 г/т, в сумме – 1 г/т [Ханчук и др., 2012].

*Редкоземельная минерализация* установлена при проведении среднемасштабных геологических съемок 1957–1959 гг. в различных частях территории. В околорудных породах Кимканского месторождения железа зафиксировано содержание циркона, монацита, ксенотима, апатита и ортита [Ханчук и др., 2012].

Рассмотренные суммарные запасы железных руд и их состав близки к показателям эксплуатируемого австралийского гиганта Олимпик-Дам, с запасами руд 2 млрд т, содержащими железо 35%, золото – 0,6 г/т, редкоземельные и другие металлы [Панов, 2001]. Это свидетельствует о высокой промышленной ценности комплексных железных руд Дальнего Востока, запасы которых достаточны для работы металлургического предприятия на 100–200 лет [Архипов, 2008; Жирнов, 2013].

Стоимость сопутствующих благородных металлов может достигать 50% от стоимости железных руд или даже превышать ее на Кимканском месторождении (в зависимости от текущих цен) [Жирнов, 2013; 2016. С. 15].

Так, при годовой добыче руды в 10 млн т и современной стоимости 1 т бедной железной руды 50 долл. [Ericsson et al., 2021] годовая стоимость руды составит 500 млн долл. А общая стоимость золота и платины в количестве 10 т (при содержании благородных металлов 1 г/т в 1 т железной руды) и стоимости 1 г золота – 58 долл. будет равна 580 млн долл. Таким образом, Кимканское месторождение железа является по стоимостной ценности существенно благороднометалльным.

## **Требования новой концепции устойчивого социально-эколого-экономического развития территорий**

Наличие на той или иной территории богатой минерально-сырьевой базы является одним из важнейших факторов ее экономического развития [Кривцов и др., 2007; Кондратьев, 2014; Жирнов, 2016].

Однако еще 40 лет назад было обращено внимание на необходимость учета социального аспекта в общей проблеме обеспечения экономического роста – «устойчивый экономический рост и достойная работа для всех» [Скобелев, 2020. С. 158]. Впрочем, уже в 1979 г. советский академик Т.С. Хачатуров призывал учитывать экологический аспект при анализе экономического роста территорий [Бобылев, 2020. С. 69]. На Международном экономическом форуме в Давосе в 2020 г. было сформулировано современное «социально-эколого-экономическое» понятие устойчивого развития территорий [Бобылев, 2020].

В основе согласованных ресурсно-экономических и экологических приоритетов развития промышленности лежит концепция наилучших доступных технологий (НДТ) как совокупность экономически целесообразных технических и управленческих решений, обеспечивающих высокую ресурсную эффективность производства и предотвращающих негативное влияние на окружающую среду, чтобы максимально уменьшить или исключить вредные выбросы [Caiado et al., 2017; Скобелев, 2020]. Первым государством, установившим граничные ресурсно-экологические условия развития промышленности на основе НДТ в 1969 г., стала Швеция [Almgren, 2013].

Положение концепции о рациональном использовании невозобновляемых минеральных ресурсов, с обязательным учетом экологии окружающей среды, называют экологически ориентированной, или зеленой промышленной политикой – Green Industrial Policy [Стиглиц и др., 2016; Brey, 2017; Chang, Andreony, 2020; Schwarzer, 2013; и др.].

Таким образом, главные требования современного социально-эколого-экономического подхода – это следующие три принципа:

1) экономический рост территорий, в том числе развитие минерально-сырьевой базы, должен происходить на основе наилучших технических и управленческих решений;

2) эффективное социальное развитие территорий предполагает приток населения, в том числе квалифицированных специалистов, и обеспечение их достойной работой;

3) строгое соблюдение экологических нормативов, а также рациональное использование невозобновляемых природных ресурсов (с полным извлечением всего комплекса полезных компонентов в рудах) и полную переработку руд, исключая выброс вредных компонентов в окружающую среду (в реки, водоемы и на сушу)<sup>3</sup> [Кондратьев, 2014; Скобелев, 2020; Крюков и др., 2022].

### **Рудные месторождения как объекты стратегического «ресурсного национализма»**

Крупная минерально-сырьевая база, являющаяся основой экономического благосостояния многих регионов страны, сегодня все чаще рассматривается как достояние не только ныне живущих, но и будущих поколений [Кривцов и др., 2007; Кондратьев, 2014]. Поэтому в последнее время в мире все шире распространяется концепция «ресурсного национализма», подразумевающая усиление контроля общества и государства над использованием национальных природных ресурсов. Особенно ярко это проявляется в части установления регламентов и режимов иностранного участия в разработке природных ресурсов и увеличении роли государственных компаний в этой сфере. Эта тенденция имеет глобальный характер, охватывает как развивающиеся, так и развитые страны, и связана с резко возросшей ролью добывающих отраслей и природных ресурсов в экономическом развитии территорий [Кондратьев, 2014].

Так, закон, принятый в Индонезии в 2012 г. в рамках «ресурсного национализма», обязывает иностранные компании в течение десяти лет продать резидентам не менее 51% своих акций. В 2014 г. Индонезия запретила экспорт природных ресурсов, передачу земельных участков иностранцам и стала активно стимулировать национальные перерабатывающие отрасли и предприятия. В Китае вся добывающая промышленность принадлежит государству. В Австралии для новых инвестиционных

---

<sup>3</sup> Государственная программа РФ «Социально-экономическое развитие Дальнего Востока и Байкальского региона». Подпрограмма 2: «Развитие минерально-сырьевого комплекса». М. 2014. № 308. С. 164–187.

проектов в области добывающей промышленности или переработки сырья установлена проверка на соответствие национальным интересам.

Однако в России «ресурсный суверенитет», похоже, отсутствует, о чем свидетельствует пример Кимканского железорудного (фактически редкоземельно-благороднометалльного) месторождения, разрабатываемого IRCGroup. Здесь нарушено первое условие рационального природопользования – комплексное использование всех полезных рудных компонентов. Содержащиеся в рудах и околорудных породах Кимкана золото, платина и редкоземельные металлы не используются. Многочисленные публикации исследователей из разных институтов страны о золотоносности этих руд, очевидно, проходят мимо внимания лицензиата месторождения (губернатора ЕАО) и руководства Кимкано-Сутарского ГОКа.

Более того, получаемая обогащенная руда направлялась на металлургические заводы за рубеж, хотя расположенный неподалеку завод «Амурсталь» испытывает дефицит сырья (46% от потребности).

Возможно, созданный в 2020 г. ООО «Приморский металлургический завод» будет главным потребителем продукции с Кимкано-Сутарского ГОКа, но его строительство началось только в 2021 г., введение в эксплуатацию состоится не ранее 2025 г. [Крюков и др., 2022. С. 131].

Торговля сырьем вместо конечной продукции (сталь, золото и др.) представляется серьезным недостатком российской экономики [Хорошавин, Заусаев, 2012; Крюков и др., 2020].

### **Роль государственно-частного партнерства и научно-производственных центров в металлургической промышленности**

Итоги экономического развития страны за последнее десятилетие оказались, в целом, неблагоприятными. Помимо внешних шоков (череда финансовых, экономических кризисов, санкционные войны), многие эксперты указывают на глубинные, системные недостатки российской экономики. Главные из них – отсутствие комплексности в развитии экономики, научного сопровождения в промышленности, неудовлетворительная внешнеторговая политика и узкий



горизонт планирования частных предприятий, преследующих свои экономические выгоды в отрыве от государственных интересов широкого экономического развития территорий [Архипов, 2017; Крюков и др., 2020; Авдеев, 2020]. На Дальнем Востоке, в частности, это приводит к срыву многочисленных программ и стратегий, направленных на развитие экономики и прекращение оттока населения [Забелина, Фалейчик, 2021; Авдеев, 2020].

Вот и создание металлургического завода для выпуска стальной продукции из железных руд Кимканского месторождения, заявленное руководством горного предприятия еще в 2008 г., до сих пор не выполнено по причине отсутствия заинтересованности и помощи со стороны государства.

Напомним, Кимкано-Сутарский горно-обоганительный комбинат был создан в рамках «новой концепции индустриализации Дальнего Востока», озвученной на II Дальневосточном международном экономическом форуме (Хабаровск, 2007 г.) компанией «Ариком» (Peter Hambro Mining). Тогда «Ариком» предложила создать в регионе комплекс черной металлургии с полным циклом производства – на основе частно-государственного партнерства [Архипов, 2008]. К реализации проекта предполагалось привлечь стратегических бизнес-партнеров в рамках кластерного подхода.

Но в связи с отсутствием поддержки государства привлечь в проект других инвесторов не удалось, частно-государственный консорциум не был создан, и перспективная инициатива компании «Ариком» по созданию Дальневосточного металлургического комбината осталась нереализованной.

Между тем инвестиции, достойные рабочие места считаются важнейшими факторами привлечения и удержания на территории специалистов и населения в целом.

Более того, в тексте Государственной программы «Социально-экономическое развитие Дальнего Востока и Байкальского региона» от 2014 г. (раздел 2) прямо указано, что *«необходимо формирование минерально-сырьевых центров роста Дальнего Востока и строительство в центрах роста предприятий металлургических производств для глубокой переработки, включая*

*современные высокотехнологичные мини-заводы»<sup>4</sup>. Решение таких крупных проектов предусматривалось в том числе «с использованием механизмов государственно-частного партнерства».*

Помимо ГЧП, на наш взгляд, необходимо использовать и новую прогрессивную форму кооперации научных исследований и промышленных производств – создание научно-производственных центров (НПЦ) в регионах, принятую губернатором Красноярского края в 2019 г. и одобренную Правительством РФ [Крюков и др., 2022. С. 136]. Тогда результаты научных исследований на промышленных объектах в регионах будут в обязательном порядке представляться руководителям производственных организаций и губернатору региона.

### **Обсуждение**

Изложенный материал можно охарактеризовать в рамках системного подхода «понять–оценить–осуществить» [Крюков, 2022]. Во-первых, многие специалисты четко осознали важность проблемы создания металлургического комплекса на Дальнем Востоке как основы индустриализации региона и прорывного перехода к устойчивому социально-эколого-экономическому развитию территории [Архипов, 2008, 2017; Жирнов, 2013, 2022].

Во-вторых, была оценена крупная золото-железородная база пяти разведанных месторождений Дальнего Востока, близкая по суммарным запасам и ресурсам австралийскому гиганту золото-уран-медь-серебряных руд Олимпик-Дам. И установлен сходный с этим гигантом состав руд.

Создание на базе этих месторождений металлургического комбината позволит выпускать сталь, электросталь и ферросплавы, что приведет к организации новых сопутствующих высокотехнологичных производств (трубопрокатного, рельсопрокатного, машиностроения и др.) и значительному увеличению числа рабочих мест. Все это позволит преобразовать регион в развитую индустриальную территорию [Архипов, 2017; Ломакина, 2019; Крюков и др., 2022].

Но как **осуществить** строительство металлургического предприятия?

---

<sup>4</sup> Государственная программа РФ «Социально-экономическое развитие Дальнего Востока и Байкальского региона». Подпрограмма 2: «Развитие минерально-сырьевого комплекса». М. 2014. № 308. С. 165.

Реализация подобного проекта – весьма затратное и длительное мероприятие, и оно, несомненно, должно осуществляться на условиях государственно-частного партнерства, при ведущей стратегической и организационно-финансовой роли государства. Именно государство определяет главные приоритеты в ускоренном развитии экономики Дальнего Востока за счет высокотехнологичных производств и притока населения, а также за счет существенных инвестиционных вложений [Архипов, 2017; Крюков и др., 2020; Жирнов, 2022].

Для решения отмеченных выше проблем, препятствующих эффективному освоению золото-железорудной базы Дальнего Востока, необходима особая система мер, включающая конкретные мероприятия, новые стратегические инициативы, нормативно-правовое сопровождение, финансовую и материальную поддержку. Назовем лишь несколько первоочередных шагов.

1. Создание Дальневосточной государственно-частной корпорации для строительства металлургического комбината с ведущей ролью государства в определении стратегической цели корпорации и необходимой организационно-финансовой помощи государства частным предприятиям.

2. На период строительства металлургического комбината рекомендуется направлять получаемый обогащенный концентрат с Кимканского месторождения на ООО «Приморский металлургический завод» и, по договоренности, на завод «Амурсталь» для выплавки стали и извлечения благородных металлов.

3. Создание Научно-производственного центра в составе научных институтов ИКАРП (Биробиджан), Горного дела, Тектоники и Геофизики (г. Хабаровск), Кимкано-Сутарского ГОКа и других горных предприятий, для научного сопровождения выполняемых в регионе горнодобывающих и геологических работ и повышения их эффективности. С учетом опыта подобной прогрессивной инициативы в Красноярском крае в 2019 г., поддержанной Правительством РФ.

4. В рамках созданного Научно-производственного центра руководители научных институтов будут обязаны направлять все публикации о геологии и разработке месторождений губернатору Еврейской АО, как руководителю НПЦ, и руководству горных предприятий.

5. Научным институтам Горного дела, Тектоники и Геофизики, располагающим современными аналитическими лабораториями, рекомендуется провести масштабные исследования содержания и распределения редкоземельных и благородных металлов в 100-метровом интервале Кимканского месторождения, в борту автодороги Хабаровск – Чита, в полученных концентратах обогащенной руды и в отвалах переработки первичных руд (путем исследований малых и крупных проб).

## Литература

*Авдеев Ю.А.* О перспективах Дальнего Востока после саммита АТЭС-2012 // ЭКО. 2020. № 12. С. 100–121. DOI: 10.30680/ЕСО0131-7652-2020-12-100-121

*Архинов Г.И.* Черная металлургия на Дальнем Востоке: направления развития // Минеральные ресурсы России. 2008. № 1. С. 65–70

*Архинов Г.И.* Минеральные ресурсы горнорудной промышленности Дальнего Востока Хабаровск: Институт горного дела ДВО РАН, 2017. 820 с.

*Башилькова Т.В.* Технологический ресурс устойчивого развития минерально-сырьевой базы страны // Рациональное природопользование: материалы Международного форума, Москва, 6–8 сент. 2005 г. М.: ЗАО «Максим». 2005. С. 232–234.

*Бобылев С.Н.* Устойчивое развитие: новое видение будущего? // Вопросы политической экономии. 2020. № 1. С. 67–83. DOI:10.5281/zenodo.3753332

*Васильев И.А., Капанин В.П., Ковтонюк Г.П. и др.* Минерально-сырьевая база Амурской области на рубеже веков Благовещенск. 2000. 168 с.

*Гурская Л.И.* Платинометалльное оруденение черносланцевого типа и критерии его прогнозирования. Санкт-Петербург: Изд-во ВСЕГЕИ, 2000. 208 с.

*Жирнов А.М.* Черная металлургия как локомотив развития экономики Дальнего Востока // Проблемы Дальнего Востока. 2013. № 5. С. 79–84.

*Жирнов А.М.* Благороднометалльные железомарганцевые месторождения Кимканского бассейна Дальнего Востока // Литология и полезные ископаемые. 2016. № 5. С. 431–447. DOI: 10.31857/S0024-497X20194295-317

*Жирнов А.М.* Производство стали и благородных металлов из крупных комплексных месторождений железа в Еврейской автономной области – важнейший фактор прорывного развития экономики Дальнего Востока // Региональные проблемы. 2022. Т. 25. № 3. С. 115–117. DOI: 10.31433/2618-9593-2022-25-3-115-117

*Забелина И.А., Фалейчик Л.М.* Структурные изменения в экономике восточных регионов РФ в контексте реализации новой модели развития Дальнего Востока // ЭКО. 2021. № 11. С. 93–118. DOI: 10.30680/ЕСО0131-7652-2021-11-93-118

*Кривцов А.И., Беневольский Б.И., Блинова Е.В.* Принципы и критерии отнесения месторождений твердых полезных ископаемых к стратегическим – США и Россия // Отечественная геология. 2007. № 3. С. 57–63.

*Кондратьев В. Б.* Минерально-сырьевые ресурсы как фактор экономического роста и глобальной конкурентоспособности // Горная промышленность. 2014. № 1 (113). С. 6–10.

*Крюков В. А., Лавровский Б. Л., Селиверстов В. Е., Суслов В. И., Суслов Н. И.* Сибирский вектор развития: в основе кооперация и взаимодействие // Проблемы прогнозирования. 2020. № 5. С. 46–58.

*Крюков В. А.* Понять, оценить, осуществить // ЭКО. 2022. № 11. С. 4–7. DOI: 10.30680/ЕСО0131–7652–2022–11–4–7

*Крюков В. А., Суслов Н. И., Ягольницер М. А.* Об основах развития экономики Азиатской России // ЭКО. 2022. № 1. С. 121–140. DOI: 10.30680/ЕСО0131–7652–2022–1–121–141

*Ломакина Н. В.* Стратегические приоритеты экономического развития и «ресурсная экономика» Дальневосточного макрорегиона // ЭКО. 2019. № 7. С. 35–53. DOI: 10.30680/ЕСО0131–7652–2019–7–35–53

*Масловский П. А.* Российская металлургия на Дальнем Востоке: от идеологии до реализации // Третий дальневосточный международный экономический форум. Материалы пленарных заседаний и рекомендации круглых столов. Хабаровск, 2008. Т. 1. С. 156–161.

*Панов Б. С.* Олимпик-Дам – уникальное медно-уран-золото-серебряное месторождение (Австралия) // Известия вузов. Серия: Геология и разведка. 2001. № 4. С. 58–69.

*Скобелев Д. О.* Промышленная политика повышения ресурсо-эффективности и достижение целей устойчивого развития // Journal of New Economy. 2020. Т. 21, № 4. С. 153–173. DOI: 10.29141/2658–5081–2020–21–4–8

*Стиглиц Д. Сен А., Фитусси Ж.-П.* Неверно оценивая нашу жизнь. Почему ВВП не имеет смысла? М.: 2016. Институт Гайдара, 216 с.

*Ханчук А. И., Рассказов И. Ю., Александрова Т. Н. и др.* Природные и технологические типоморфные ассоциации микроэлементов в углеродистых породах Кимканского рудопоявления благородных металлов (Дальний Восток) // Тихоокеанская геология. 2012. Т. 31. № 5. С. 3–12.

*Хорошавин А. В., Заусаев В. К.* Дальний Восток: как жить и хозяйствовать. Хабаровск, 2012. 512 с.

*Черепанов А. А., Александрова Т. Н.* Перспективы выявления промышленного оруденения в углеродистых толщах Буреинского массива // Тектоника, магматизм и геодинамика Востока Азии: VII Косыгинские чтения: мат-лы всероссийской конференции, 12–15 сентября 2011, г. Хабаровск. Хабаровск: ИТиГ ДВО РАН, 2011. С. 232–234.

*Ярмолюк В. А.* Минеральные ресурсы Востока СССР // Проблемы металлогении советского Дальнего Востока. М.: Наука, 1967. С. 55–65.

*Almgren R.* Economic development and environmental reform. The case of Sweden. Lund University. 2013. 36 p.

*Brey P.* Sustainable technologies for sustainable life styles. In: Kaplan D. (ed.) Philosophy, Technology and the Environment. 2017. Cambridge, MA: MIT Press, pp. 191–212.

*Chang H.-J., Andreoni A.* Industrial Policy in the 21st Century. Forum. 2020. Vol. 51, issue 2. Pp. 324–351. DOI: <https://doi.org/10.1111/dech.12570>

*Caiado R., Dias R., Mattos L. et al.* Towards sustainable development through the perspective of eco-efficiency – A systematic literature review // Journal of

Cleaner Production. 2017. Vol. 165. Pp. 890–904. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.07.166>

*Ericsson M., Lof A., Lof O.* Iron ore market report 2019–2020. Gornaya promyshlennost. – Russian Mining Industry. 2021. Vol.1. Pp. 74–82. (In Russ.). DOI: 10.30686/1609–9192–2021–1–74–82

*Schwarzer J.* Industrial policy for a green economy // The International Institute for Sustainable Development Report. 2013. Manitoba, Canada. 68 p.

Статья поступила 19.12.2022

Статья принята к публикации 24.01.2023

**Для цитирования:** *Жирнов А.М.* Создание металлургического комплекса на базе золото-железорудных месторождений Дальнего Востока // ЭКО. 2023. № 3. С. 177–192. DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2023-3-177-192

## Summary

*Zhirnov, A.M.,* *Doct. Sci. (Geolog. and Mineralog.).*

*E-mail: zhantmich@yandex.ru*

*Institute for Complex Analysis of Regional Problems, FEB, Birobidzhan*

### **Setting up a Metallurgical Complex on the Basis of Gold and Iron Ore Deposits of the Far East**

**Abstract.** The paper considers the objective prerequisites for the creation of a new metallurgical complex in the Russian Far East on the basis of large deposits containing Fe, Au, Pt, REE. The author cites historical details of substantiation of Far Eastern metallurgy, provides the information about iron deposits and accompanying non-ferrous metals, which cause high value of the ores and reviews requirements of the modern concept of sustainable socio-eco-economic development of the regions and strategic “resource nationalism”. A system of measures to solve the problem of development of the gold-iron ore base of the Far East is proposed.

**Keywords:** *iron-ore deposits; complex ores; large reserves and resources; establishment of metallurgical enterprise; industrialization of the region; the Far East*

## References

Almgren, R. (2013). Economic development and environmental reform. The case of Sweden. *Lund University*. 36 p.

Arkipov, G.I. (2008). Ferrous metallurgy in the Far East: directions of development *Mineral'nye resursy Rossii*. No. 1. Pp. 65–70. (In Russ.).

Arkipov, G.I. (2017). *The Mineral Resources of the Far East Mining Industry*. Khabarovsk: Institute of Mining, FEB RAS. 820 p. (In Russ.).

Avdeev, Yu.A. (2020). On the prospects of the Far East after the APEC-2012 summit. *ECO*. No. 12 (558). Pp. 100–121. (In Russ.). DOI: 10.30680/ECO0131–7652–2020–12–100–121.

Bashlykova, T.V. (2005). Technological resource of sustainable development of the country's mineral resource base. *Ratsional'noe prirodopol'zovanie: Material Mezhdunarodnogo foruma*. Moscow, 6–8 September 2005, Moscow: ZAO “Maxim”. Pp. 232–234. (In Russ.).

Bobylev, S.N. (2020). Sustainable development: a new vision of the future? *Voprosy politicheskoi ekonomii*. No. 1. Pp. 67–83. (In Russ.). DOI:10.5281/zenodo.3753332

Brey, P. (2017). Sustainable technologies for sustainable lifestyles. In: Kaplan D. (ed.) *Philosophy, Technology and the Environment*. Cambridge, MA: MIT Press, Pp. 191–212.

Chang, H.-J., Andreoni, A. (2020). Industrial Policy in the 21st Century. *Forum*. Vol. 51, issue 2. Pp. 324–351. DOI: <https://doi.org/10.1111/dech.12570>

Cherepanov, A.A., Alexandrova, T.N. (2011). Prospects for detecting industrial mineralization in the carbonaceous strata of the Bureinsky massif. *Tectonics, magmatism and geodynamics of East Asia: VII Kosygin readings: proceedings of the All-Russian Conference*, September 12–15, Khabarovsk. Khabarovsk. ITiG FEB RAS. Pp. 232–234. (In Russ.).

Gurskaya, L.I. (2000). *Platinum-metal mineralization of the black shale type and criteria for its prediction*. Saint-Petersburg. VSEGEI. PublishingHouse, 208 p. (In Russ.).

Khanchuk, A.I., Rasskazov, I. Yu., Alexandrova, T.N., et al. (2012). Natural and technological typomorphic associations of trace elements in carbonaceous rocks of the Kimkan ore occurrence of precious metals (Far East). *Tikhookeanskaya geologiya*. Vol. 31. No. 5. Pp. 3–12. (In Russ.).

Khoroshavin, A.V., Zausaev, V.K. (2012). *The Far East: how to live and manage*. Khabarovsk, 512 p. (In Russ.).

Kondratiev, V.B. (2014). Mineral resources as a factor of economic growth and global competitiveness. *Gornaya promyshlennost'*. No. 1 (113). Pp. 6–10. (In Russ.).

Krivtsov, A.I., Benevolsky, B.I., Blinova, E.V. (2007). Principles and criteria for classifying solid mineral deposits as strategic – USA and Russia. *Otechestvennaya geologiya*. No. 3. Pp. 57–63. (In Russ.).

Kryukov, V.A., Lavrovsky, B.L., Seliverstov, V.E., Suslov, V.I., Suslov, N.I. (2020). Siberian vector of development: based on cooperation and interaction *Problemy prognozirovaniya*. No. 5. Pp. 46–58. (In Russ.).

Kryukov, V.A. (2022). Understand, evaluate, implement. *ECO*. No. 11. Pp. 4–7. (In Russ.).

Kryukov, V.A., Suslov, N.I., Yagolnitzer, M.A. (2022). On the fundamentals of the development of the economy of Asian Russia. *ECO*. No. 1. Pp. 121–140. (In Russ.). DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2022-1-121-141

Lomakina, N.V. (2019). Strategic priorities of economic development and the “resource economy” of the Far Eastern macroregion. *ECO*. No. 7. Pp. 35–53. (In Russ.). DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2019-7-35-53

Maslovsky, P.A. (2008). Russian metallurgy in the Far East: from ideology to implementation. *The Third Far Eastern International Economic Forum. Materials of the plenary sessions and recommendations of the round tables*. Khabarovsk. Vol. 1. Pp. 156–161. (In Russ.).

Panov, B.S. (2001). Olympic Dam – a unique copper-uranium-gold-silver deposit (Australia). *Izvestiya Vuzov. Seriya: Geologiya I Razbedka*. No. 4. Pp. 58-69. (In Russ.).

Schwarzer, J. (2013). *Industrial policy for a green economy. The International Institute for Sustainable Development Report*. Manitoba, Canada. 68 p.

Skobelev, D.O. (2020). Industrial policy of increasing resource efficiency and achieving sustainable development goals. *Journal of New Economy*. Vol. 21. No. 4. Pp. 153–173. (In Russ.). DOI: 10.29141/2658–5081–2020–21–4–8

Stiglitz, D. Sen, A., Fitussi, J.-P. (2016). Misjudging our life. Why does GDP not make sense? Moscow. *Gaidar Institute*, 216 p. (In Russ.).

Vasiliev, I.A., Kapanin, V.P., Kovtonyuk, G.P., et al. (2000). *The mineral resource base of the Amur region at the turn of the century*. Blagoveshchensk. 168 p. (In Russ.).

Yarmolyuk, V.A. (1967). Mineral resources of the East of the USSR. *Problemy metallogenii Sovetskogo Dal'nego Vostoka*. Moscow. Nauka. Pp. 55–65. (In Russ.).

Zabelina, I.A., Faleychik, L.M. (2021). Structural changes in the economy of the eastern regions of the Russian Federation in the context of the implementation of a new model for the development of the Far East. *ECO*. No. 11. Pp. 93–118. (In Russ.). DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2021-11-93-118

Zhirnov, A.M. (2013). Ferrous metallurgy as a locomotive for the development of the Far East's economy. *Problemy Dal'nego Vostoka*. No. 5. Pp. 79–84. (In Russ.).

Zhirnov, A.M. (2016). Noble-metal ferromanganese deposits of the Kimkan basin of the Far East. *Lithology and minerals*. No. 5. Pp. 431–447. (In Russ.). DOI: 10.31857/S0024–497X20194295–317

Zhirnov, A.M. (2022). The production of steel and precious metals from large complex iron deposits in the Jewish Autonomous Region is the most important factor in the breakthrough development of the Far East's economy. *Regional'nye problemy*. Vol. 25. No. 3. Pp. 115–117. (In Russ.). DOI: 10.31433/2618–9593–2022–25–3–115–117

**For citation:** Zhirnov, A.M. (2023). Setting up a Metallurgical Complex on the Basis of Gold and Iron Ore Deposits of the Far East. *ECO*. No. 3. Pp. 177–192. (In Russ.). DOI: 10.30680/ECO0131-7652-2023-3-177-192