

Металлургия чёрных, цветных и редких металлов

УДК 669.168 : 669.263.1

DOI: 10.14529/met170105

СОСТОЯНИЕ ХРОМОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РОССИИ

В.П. Чернобровин

Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск

Проанализировано состояние сырьевой базы и производство сплавов хрома в РФ. Отмечено, что прирост запасов хромовых руд в последнее десятилетие является недостаточным, а основные запасы располагаются в трудных для освоения регионах. В связи с низким качеством руд разрабатываемых месторождений актуальными становятся производство чардж-хрома, изменение стандартов в сторону снижения содержания хрома в феррохроме, использование печей постоянного тока для переработки бедных руд, хвостов обогащения и техногенных отходов.

В отличие от производства других ферросплавов, где прослеживается тенденция к созданию небольших специализированных производств, в производстве феррохрома явно выражены укрупнение и создание холдингов, включающих не только рудодобывающие и перерабатывающие предприятия, но и подготовительные производства в виде аглофабрик, а также добычу и подготовку нерудных материалов – известняка и кварцита.

Ключевые слова: сплавы хрома; хромовая руда; печи для производства феррохрома.

Россия является одним из ведущих экспортеров феррохрома и входит в пятерку мировых лидеров. Мощности по производству феррохрома составляют 6 % мировых, а экспорта более трех четвертей объема производства (рис. 1).

Стабильная работа отрасли важна для экономики России, однако потрясения мировой экономики, конкурентная борьба, а также застарелые болезни придают отрасли определенную динамику в изменении ее структуры и объемов производства. Структура хромой промышленности РФ неоднократно изменялась в зависимости от смены собственников, изменения сырьевой базы и других причин. В 2016 году она имела следующий вид:

1. Реальные производители феррохрома, подкрепленные собственной реальной сырьевой базой.

2. Игроки, «застолбившие» права на недра, но не предпринимаящие реальных действий по добыче руды и, тем более, по созданию перерабатывающих производств.

К первой категории можно отнести три продуцента:

1. Урало-Сибирская горно-металлургическая компания (оформилась из мажоритарных акционеров ЧЭМК), включающая в себя:

а) собственно ЧЭМК с мелкими месторождениями Среднего и Южного Урала, а также Рай-Изский массив в Ямало-Ненецком АО, включающий Центральное и Западное месторождение;

б) Серовский завод ферросплавов с Сарановской шахтой «Рудная» (месторождения Главное Сарановское и Сарановская группа россыпей) и ООО «Хром-Ресурс» с месторождениями Курмановское, Лесное, Поденный рудник, приобретенными в 2015 году.

2. ОАО «УК Росспецсплав», имеющим Ключевский завод ферросплавов и Жижинско-Шаромское месторождение.

3. Относительно новый игрок в России – турецкая компания Yildirim Group (Йылдырым Групп), обладающая серьезным многопрофильным имиджем, в том числе собственной хроморудной базой в Турции и ГОКом «Восток» в Казахстане, Тихвинским ферросплавным заводом, выгодно приобретенным у ОАО «Мечел», а также одним из старейших заводов в Швеции по производству феррохрома VARGÖN ALLOYS AB.

Компания является крупнейшим в мире производителем крупнокусковой руды, вторым по величине производителем высокоуглеродистого феррохрома. Учитывая значи-

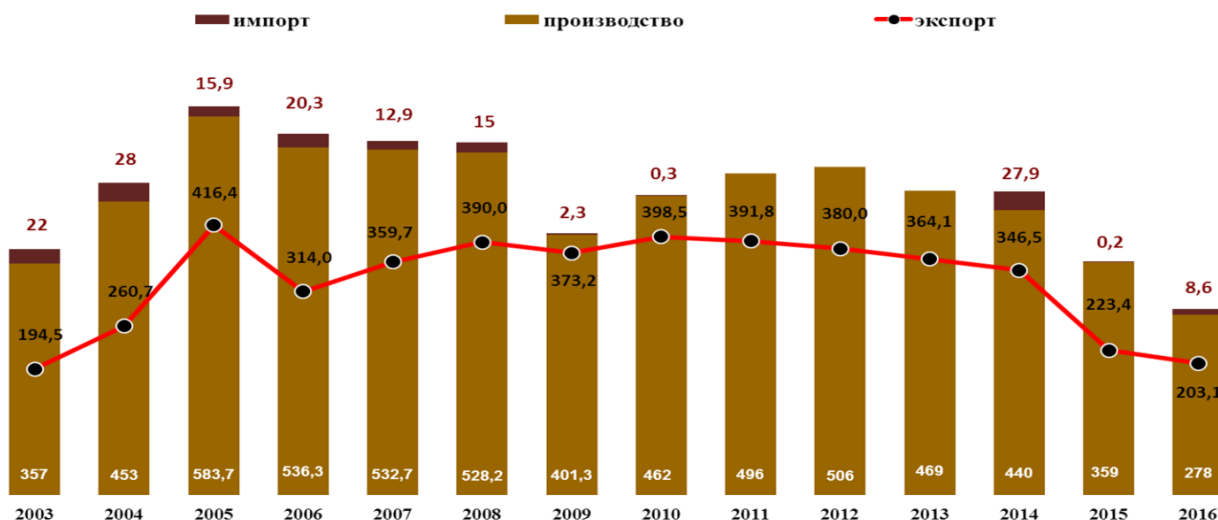


Рис. 1. Динамика производства, импорта и экспорта феррохрома в РФ (тыс. т)

тельный ресурс влияния компании на хромовую промышленность Турции, Индии, Швеции и Казахстана, ее роль в России уже сегодня значительна и будет еще более значимой.

Ко второй группе необходимо отнести ОАО «ГМК «Норильский никель» с ООО «Северная хромовая компания» в Карелии и Мурманске по Сопчеозерскому и Аганозерскому месторождениям. Следует отметить, что структура её не устоялась и будет иметь существенные изменения.

Основные месторождения хромовых руд и распределение их запасов по субъектам представлены на рис. 2.

Основные параметры запасов у недропользователей представлены на рис. 3.

Следует дополнить, что по-прежнему перспективными являются:

- Агардагский массив в Республике Тыва;
- мелкие месторождения Среднего и Южного Урала. Утверждены прогнозные ресурсы по Челябинской области – 11,6 млн т,



Рис. 2. Распределение запасов хромовой руды по субъектам РФ

Металлургия чёрных, цветных и редких металлов

Недропользователь, месторождение	Запасы, тыс.т руды		Доля в балансовых запасах РФ, %	Среднее содержание Cr ₂ O ₃ в рудах, %	Добыча в 2014 г., тыс.т руды
	A+B+C ₁	C ₂			
ОАО «Челябинский электрометаллургический комбинат»					
Центральное (ЯНАО)	92	1835	3,8	35,7	306
Западное (ЯНАО)	856	2044	5,7	39,1	0
ОАО «Сарановская шахта "Рудная"»					
Главное Сарановское (Пермский край)	1409	3288	9,2	39	116
ООО «Западно-Уральский хром»					
Южно-Сарановское (Пермский край)	1983	879	5,6	37,7	0
ОАО «Карелмет»					
Аганозерское (Республика Карелия)	8111	18477	52,4	22,7	0
ООО «Северная хромовая компания»					
Сопчеозерское (Мурманская обл.)	4808	4706	18,7	25,7	0

Рис. 3. Недропользователи и параметры месторождений

а в Свердловской области – 11,6 млн т руды. Так, проведение работ на Верблюжьегорском и Хабарнинском ультрабазитовых массивах позволило получить оценку прогнозных ресурсов хромовых руд 3,85 млн т категории P₂ и 0,58 млн т ресурсов категории P₁ в вышеуказанных массивах. В 2014 году начаты массово-оценочные работы в Главной зоне Аккаргинского массива и его Халиловском участке в Оренбургской области;

– проявление Баканов Ключ Алапаевского массива Свердловской области. В авторской оценке запасы руд в категории C₁+C₂ составили 0,7 млн т.;

– месторождение Вершина реки Алапаиха, где начата добыча руды.

Тем не менее, анализ произошедших изменений прироста запасов категории A+B+C и добычи за последние 10 лет (рис. 4) не показывает положительных изменений.

Из изложенного следует, что основные запасы руды располагаются в северных и полярных районах с тяжелыми условиями добычи, транспортировки, проживания персонала.

Потребность в хромовых рудах для производственных мощностей страны растет и в настоящее время составляет около 2 млн т руды в год, в том числе:

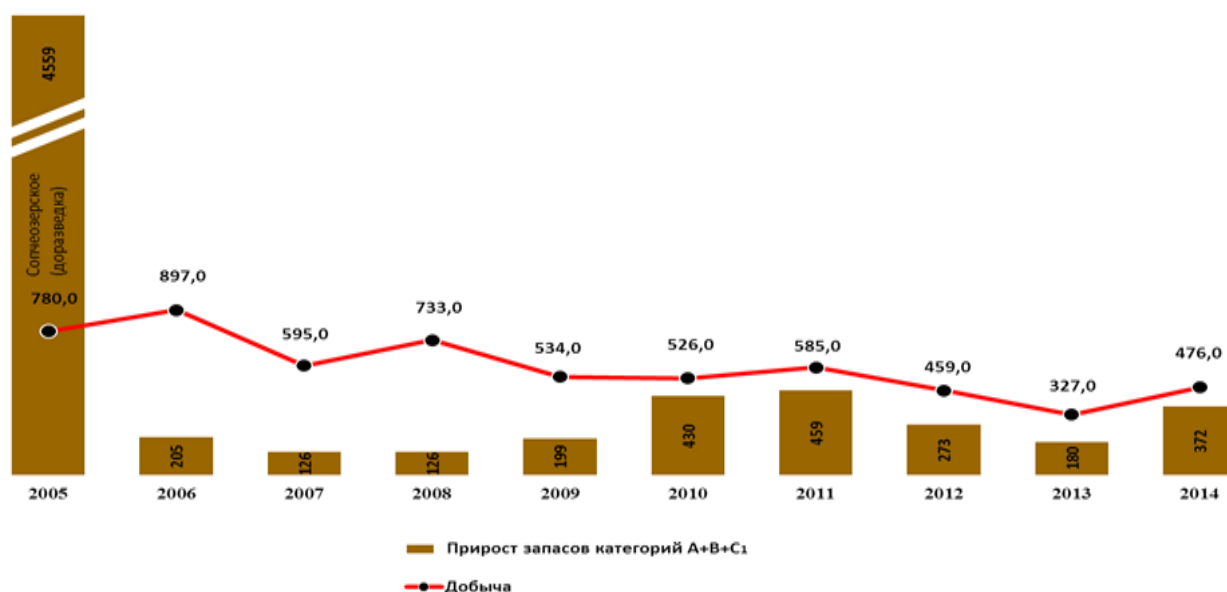


Рис. 4. Изменение прироста запасов и добычи

– более 1,3 млн т на производство феррохрома;

– 220 тыс. т на производство огнеупоров;

– 250 тыс. т для других целей.

В связи с очевидной необходимостью увеличения выпуска легированной стали (рис. 5) потребность может возрасти в 2 раза и составить более 4 млн т хромовой руды в год.

Россия не входит в число ведущих мировых производителей хромовых руд. Добываемые в России хромовые руды составляют около 2 % мирового производства и, например, в 30 раз уступают ЮАР, где производится половина мировых товарных хромовых руд (см. таблицу).

Анализ динамики производства и импорта товарных хромовых руд показывает, что загрузка российских предприятий российским сырьем осуществляется на одну треть. К тому же истощение запасов высококачественных руд вынудило научиться работать с прибылью на рудах худшего качества и с получением высококачественного продукта.

На текущий момент руды России в основном относятся к убогим и бедным, что делает их сопоставимыми с рудами Индии и Финляндии и бедными рудами ЮАР и Зимбабве. Например, руды Аганозерского месторождения очень похожи на руду финских месторождений.

В мировой практике оформились новые тенденции, такие как:

– массовое производство чардж-хрома (очень удобен как легирующая добавка при выплавке нержавеющей стали);

– снижение требований ГОСТов по содержанию хрома как в руде, так и в готовой продукции;

– широкое использование технологии получения феррохрома в печах постоянного тока (DC-furnace), когда с успехом используются тонкие хромитовые концентраты, не требующие предварительной агломерации;

– применение рентгенорадиометрической сепарации (опробовано и широко применяется для обогащения марганцевых руд) с

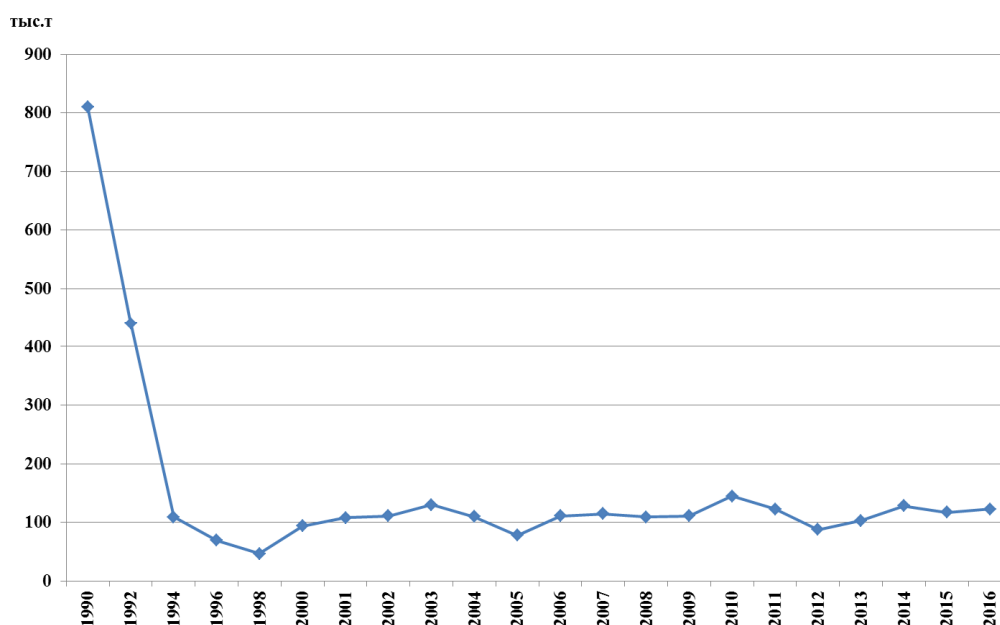


Рис. 5. Динамика производства проката из нержавеющей стали в РФ

Ведущие страны – продуценты товарных хромовых руд

Страна	Производство в 2014 г., млн т	Доля в мировом производстве, %
ЮАР	14	49
Казахстан	5,4	19
Индия	2,6	9
Турция	1,9	7
Финляндия	1	3

получением кускового промежуточного продукта;

– интенсивная переработка техногенных отходов в шлаковых отвалах и хвостах;

– попытка начала добычи хромовой руды в Омане и Канаде.

Если в целом в ферросплавной отрасли (включая ферросилиций, ферромolibден и пр.)

наметилась тенденция создания новых небольших специализированных ферросплавных предприятий, то в хромовой промышленности явно видна тенденция к объединению в единое целое. Включение в холдинг нерудных мощностей (известняк и кварцит), а также строительство аглофабрик, подтверждает эту мысль.

Чернобровин Виктор Павлович, д-р техн. наук, профессор кафедры пирометаллургических и литейных технологий, Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск; 084-0101@084.pfr.ru

Поступила в редакцию 18 января 2017 г.

DOI: 10.14529/met170105

CURRENT STATE OF CHROME INDUSTRY IN RUSSIA

V.P. Chernobrovin, 084-0101@084.pfr.ru

South Ural State University, Chelyabinsk, Russian Federation

The paper analyzes the state of the sources of raw materials and production of chrome alloys in the Russian Federation. It is mentioned that the increase of chrome ore reserves in the last decade is insufficient, and principal reserves are located in the regions hard to develop. Issues of the production of charge chrome, changing standards towards decrease of chromium in the ferrochrome, and implementation of direct current furnaces for processing poor ores, dressing rejects and industrial wastes are becoming important because of low ore quality in the deposits currently being mined.

Unlike the production of other ferroalloys where the tendency to development of small specialized plants is observed, production of ferrochrome is characterized by consolidation and establishment of holdings that incorporate not only mining and processing, but also preparative industries like sintering plants as well as mining and preparation of non-ore materials, viz. limestone and quartzite.

Keywords: chromium alloys; chrome ore; ferrochrome production furnaces.

Received 18 January 2017

ОБРАЗЕЦ ЦИТИРОВАНИЯ

Чернобровин, В.П. Состояние хромовой промышленности России / В.П. Чернобровин // Вестник ЮУрГУ. Серия «Металлургия». – 2017. – Т. 17, № 1. – С. 44–48. DOI: 10.14529/met170105

FOR CITATION

Chernobrovin V.P. Current State of Chrome Industry in Russia. *Bulletin of the South Ural State University. Ser. Metallurgy*, 2017, vol. 17, no. 1, pp. 44–48. (in Russ.) DOI: 10.14529/met170105