



V Всероссийская научно-практическая конференция
«Анализ и прогнозирование развития экономики России»

Сергиев Посад, март 2023

Ферросплавная промышленность России и проблемы ее развития в Азиатской части страны

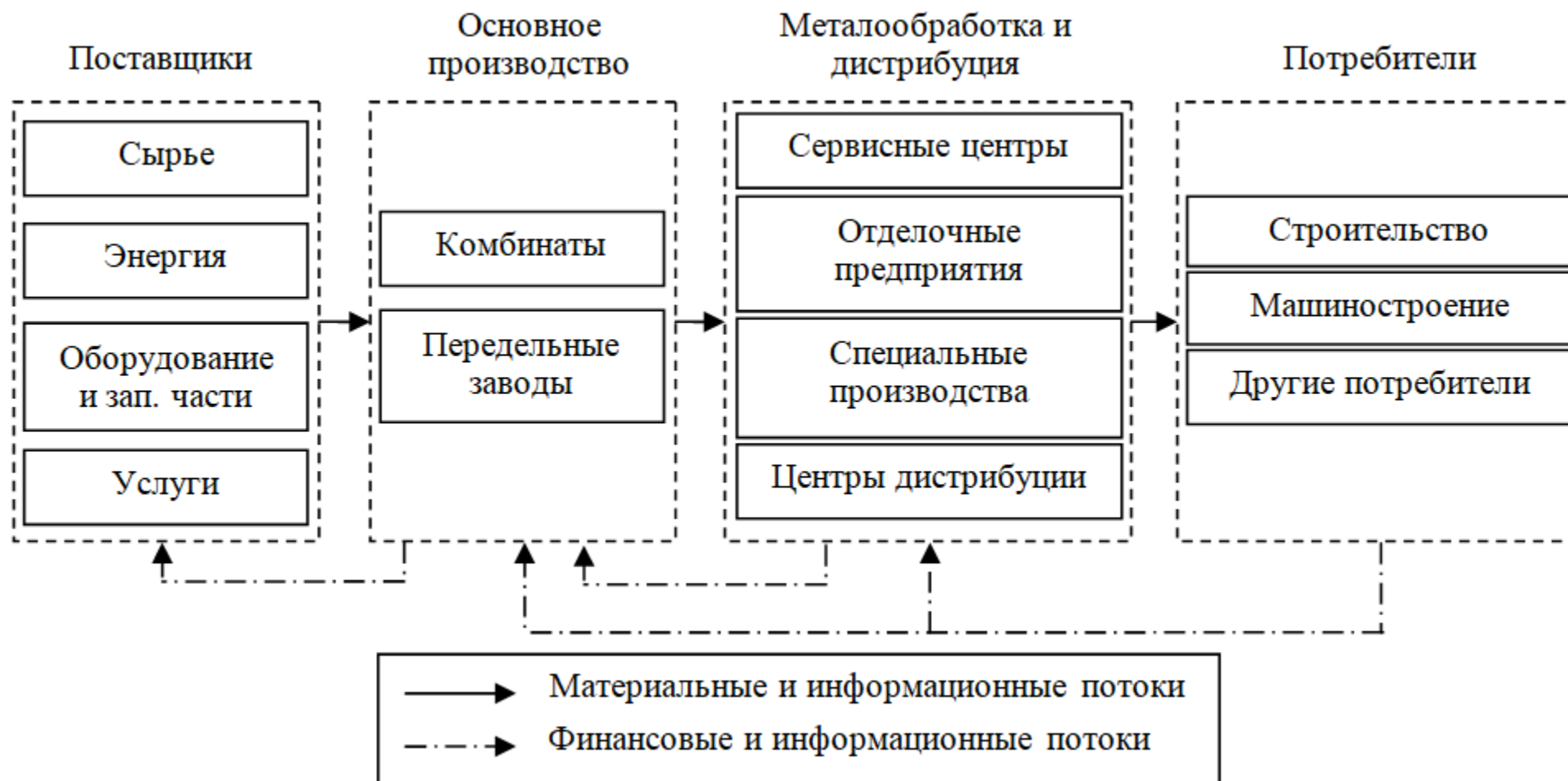
Петров

Сергей Павлович

к.э.н., и.о. зав. отделом



Обобщенная схема цепей поставок, выстроенных вокруг предприятий черной металлургии



Источники: Составлена на основе Солодовников В. В. Эволюция цепей поставок предприятий черной металлургии / РИСК: Ресурсы, информация, снабжение, конкуренция. 2017. № 2. С. 60.

Цель: Выявить перспективы развития ферросплавной промышленности Азиатской России с учетом ее роли в цепях поставок черной металлургии.

Структура выступления:

1. Ферросплавная промышленность России.
2. Ферросплавная промышленность Азиатской России .
3. Проблемы развития ферросплавной промышленности России и возможные пути развития в Азиатской части страны.

Петров С. П. Современное состояние ферросплавной промышленности России и перспективы ее развития в Азиатской части страны // Черная металлургия. Бюллетень научно-технической и экономической информации. 2022. Т. 78. № 12. С. 1019-1030. DOI: 10.32339/0135-5910-2022-12-1019-1030

Ферросплавная промышленность России: производство

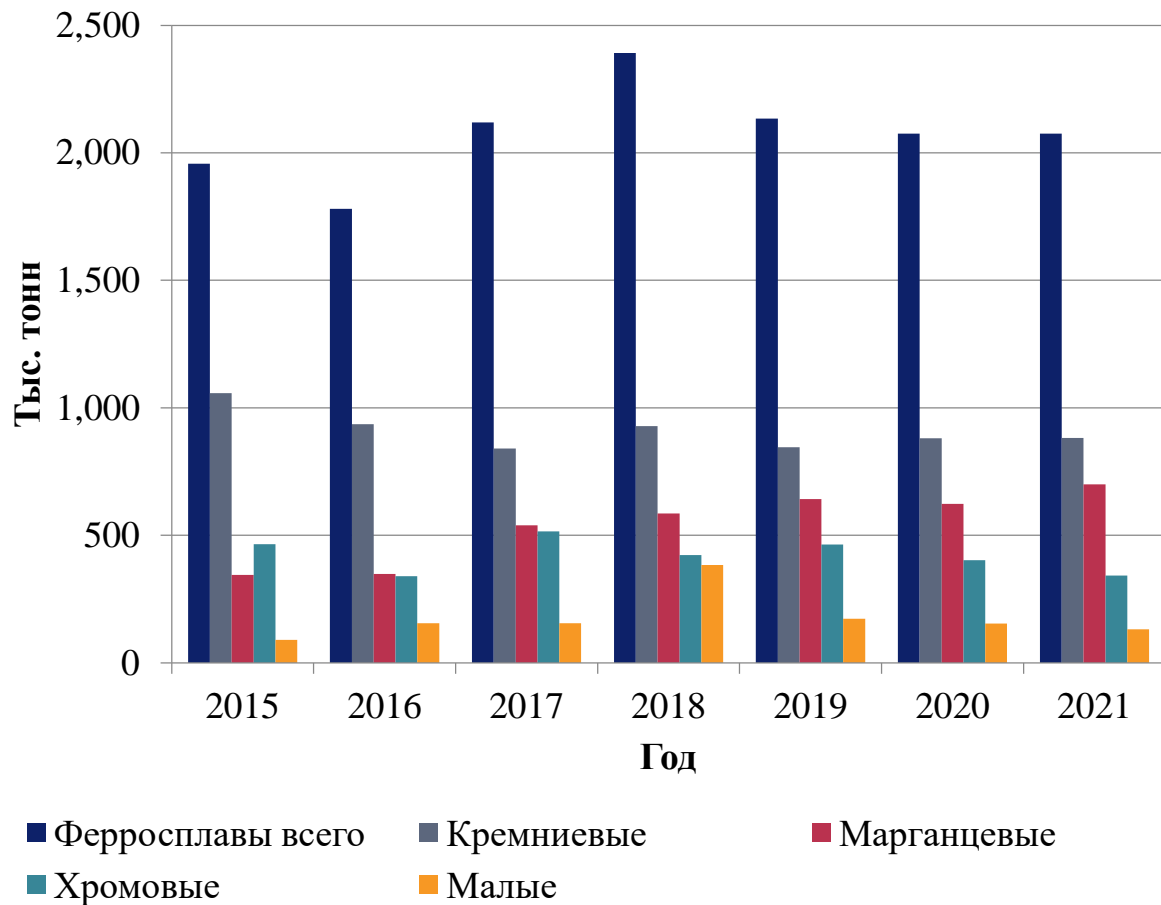


Рис. 1. Производство ферросплавов в России

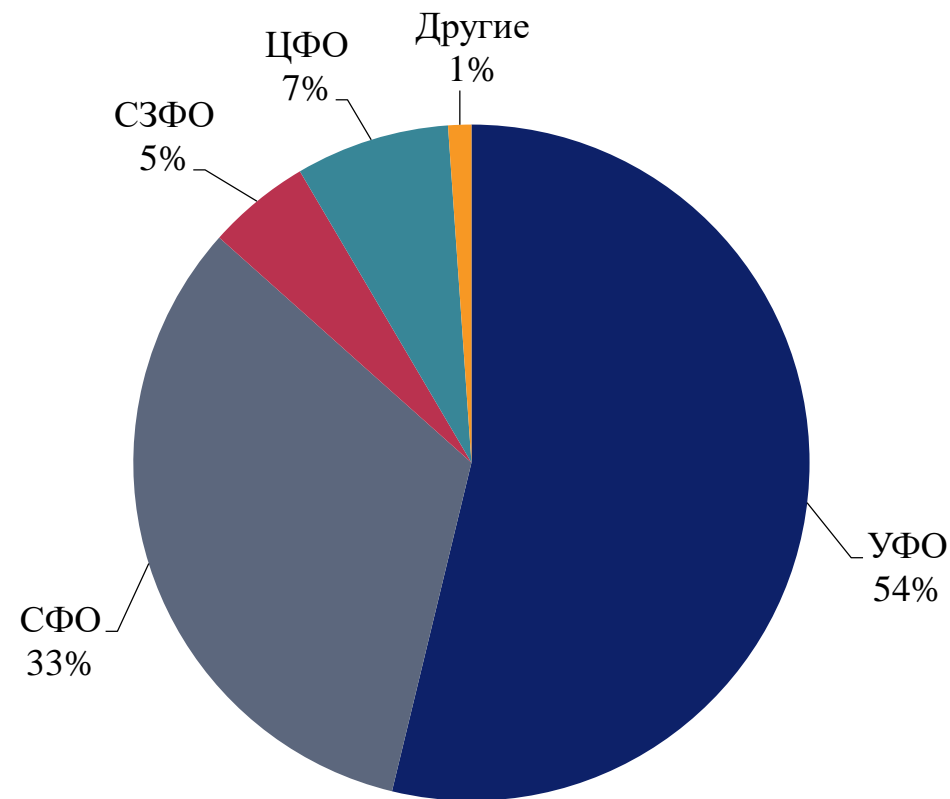


Рис. 2. Пространственная структура ферросплавной промышленности России в 2020 г.

Источники: Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://fedstat.ru/> (дата обращения: 8.06.2022); Петров С. П. Современное состояние ферросплавной промышленности России и перспективы ее развития в Азиатской части страны // Черная металлургия. Бюллетень научно-технической и экономической информации. 2022. Т. 78. № 12. С. 1019-1030. DOI: 10.32339/0135-5910-2022-12-1019-1030

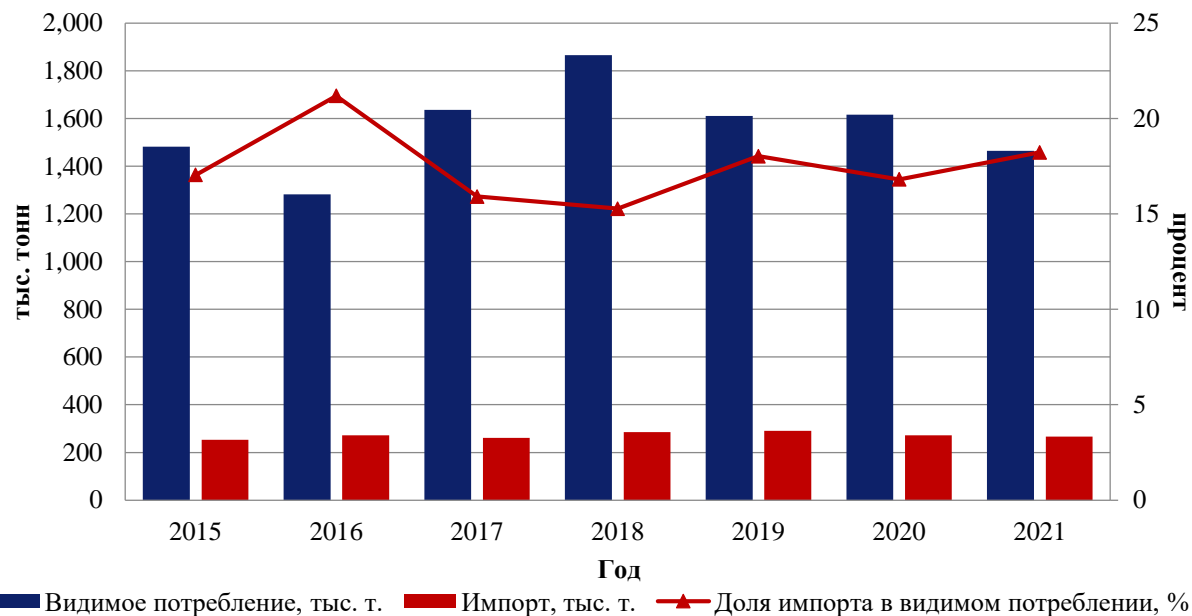


Рис. 3. Видимое потребление и импорт ферросплавов в России

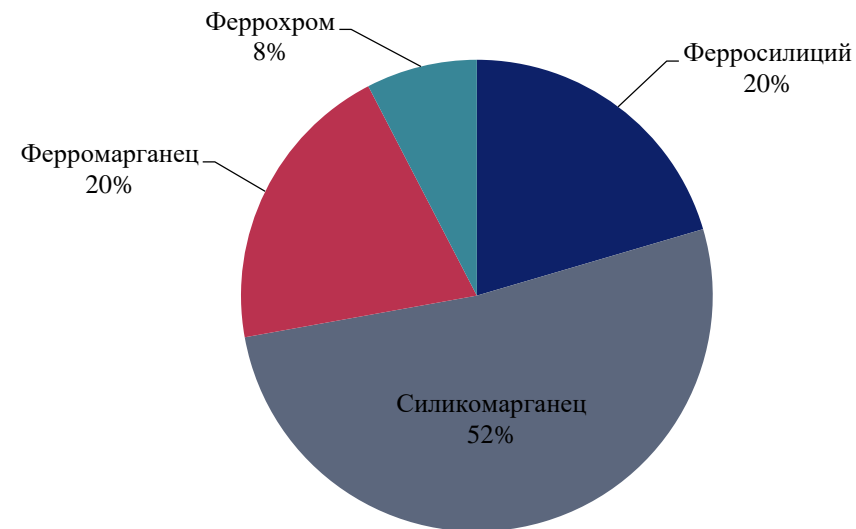


Рис. 4. Структура потребления ферросплавов российскими предприятиями в 2018 г.

Таблица 1 – Крупнейшие потребители ферросплавов в России в 2018 г., %

ЕВРАЗ	ММК	Северсталь	НЛМК	Металлоинвест	Мечел	ТМК	ЧТПЗ	ОМК	Другие
17,13	14,40	8,96	11,77	9,80	9,89	4,83	2,07	1,68	19,47

Источник: Павлов А. В., Островский Д. Я., Аксенова В. В., Бишенов С. А. Текущее состояние производства ферросплавов в России и странах СНГ // Известия высших учебных заведений. Черная металлургия. 2020. Т. 63. № 8. С. 601. DOI: 10.17073/0368-0797-2020-8-600-605; Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://fedstat.ru/> (дата обращения: 8.06.2022).



Рис. 5. Размещение предприятий ферросплавной промышленности Азиатской России

Таблица 2 – Объемы производства ферросплавной промышленности Азиатской России и ее доля от общероссийского уровня

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
тыс. тонн							
Ферросплавы	654,26	630,23	630,2	681,4	666	681,1	678,3
Ферросилиций	609,48	589,64	578,86	633,2	616,8	628,37	632,646
Силикомарганец	40,12	35,72	44,92	43,33	44,4	48,7	41,9
Ферромолибден	4,66	4,88	4,73	3,03	2,86	2,46	2,418
процент от общероссийского уровня							
Ферросплавы	33,42	35,41	29,74	28,49	31,21	32,82	32,41
Ферросилиций	57,61	63	68,88	68,17	72,92	71,37	71,71
Силикомарганец	21,24	17,57	15,66	14,2	12,01	12,66	9,81
Ферромолибден	70,62	69,42	93,66	98,79	61,37	62,43	61,67

Источник: Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС) [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://fedstat.ru/> (дата обращения: 8.06.2022).



1. Зависимость от импортных поставок (например, 100% марганцевых руд, около 90% хромовых руд, более 90% ниобиевых продуктов).

1.1 Неблагоприятное географическое расположение отечественных месторождений.

1.2 Бедность и труднообогатимость отечественных руд.

2. Консервативный подход к организации производства.

2.1 Отсутствие возможности переработки бедных отечественных руд.

2.2 Отсутствие отработанных технологий применения нестандартных по элементам ферросплавов в металлургическом производстве.

3. Неравномерность распределения центров потребления продукции ферросплавной промышленности и несовпадение географического расположения источников сырья с такими центрами, что обуславливает экономическую нецелесообразность использования отечественных руд.

Требуемые легирующие элементы для обеспечения развития черной металлургии Азиатской России



Направление	Марки стали	Основные легирующие элементы
Изделия для использования в агрессивных средах	Коррозионно-стойкие сплавы	Хром Никель
Северные проекты	Хладостойкие стали	Ванадий Ниобий
Железные дороги	Сталь конструкционная низколегированная Рельсовые стали	Марганец (повышенное содержание) Кремний Ванадий (микролегирование)
Судостроение	Сталь для судостроения	Марганец Кремний Никель

Источник: Составлено на основе Петров С. П. Технологические тенденции и направления развития черной металлургии Азиатской России. // Черные металлы. – 2022. – № 8. – С. 76-82. DOI: 10.17580/chm.2022.08.13; Марки стали и сплавы / Центральный металлический портал [Электронный ресурс]. URL: https://metallicheskiy-portal.ru/marki_metallov/ (дата обращения: 02.03.2023).



Усинское месторождение (Кемеровская область):

- 98,5 млн тонн запасы марганцевых руд;
- 19,72% среднее содержание марганца;
- повышенное содержание фосфора (0,15%).

Технология кальций-хлоридного обогащения (Сибирский государственный индустриальный университет):

- применима для карбонатных, в том числе высокофосфористых руд;
- марганцевый концентрат с содержанием марганца 58-64%, фосфора менее 0,01%.

Рис. 6. Распределение запасов и ресурсов категории P₁ марганцевых руд с указанием основных месторождений в России

Источники: Марганцевые руды России. 2017 год / Бизнес портал NEDRADV [Электронный ресурс]. URL: <https://nedradv.ru/nedradv/ru/resources?obj=ab05b068239ede80d3dd35cf404917b4> (дата обращения: 21.07.2022); Нохрина О. И., Рожихина И. Д., Едильбаев А. И., Едильбаев Б. А. Марганцевые руды Кемеровской области – Кузбасса и методы их обогащения / Известия высших учебных заведений. Черная металлургия. – 2020. – Том 63. № 5. – С. 344 – 350. DOI: 10.17073/0368-0797-2020-5-344-350; Дашевский В.Я., Александров А.А., Жучков В.И., Леонтьев Л.И. Проблема марганца в российской металлургии / Известия высших учебных заведений. Черная металлургия. 2020. Том 63. № 8. С. 579 – 590. DOI: 10.17073/0368-0797-2020-8-579-590;



Массив Рай-Из (восточный склон Полярного Урала):

- Центральное, Западное и 214 месторождения;
- 40-50% содержание хрома;
- имеются энергетические ресурсы и источники воды;
- сложные климатические условия.

Основные потребители: производители хромовых ферросплавов Урала.

Рис. 7. Распределение запасов и ресурсов категории P₁ хромовых руд с указанием основных месторождений в России

Источники: Самойлик В. Г., Корчевский А. Н. Обогащение руд черных металлов – Донецк: ДОННГТУ, 2021. – 190 с.; Жучков В. И., Леонтьев Л. И., Заякин О. В. Использование российского рудного сырья для производства ферросплавов / Известия высших учебных заведений. Черная металлургия. – 2020. – Т. 63, № 3-4. – С. 211 – 217. DOI: 10.17073/0368-0797-2020-3-4-211-217; Гальянов А. В., Яковлев В. Л. Сырьевая база промышленного комплекса черной металлургии России / Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. – 340 с.



Белозиминское апатит-редкометальное месторождение (Иркутская область):

- 160 км к юго-западу от Восточно-Сибирской железнодорожной магистрали;
- до 500 тыс. тонн запасы оксида ниобия;
- концентрат с содержанием оксида ниобия 40-44%;
- высококачественный апатитовый концентрат.

Производство:

- феррониобия;
- фосфатные удобрения (дефицит в Азиатской России)

Рис. 8. Распределение запасов и ресурсов категории Р₁ РЗМ с указанием основных месторождений в России

Источники: Редкоземельные металлы России. 2017 год / Бизнес портал NEDRADV [Электронный ресурс]. URL: <https://nedradv.ru/nedradv/ru/resources?obj=ab05b068239ede80d3dd35cf406b4000> (дата обращения: 06.03.2023); Пикалова В. С. Геолого-экономическая оценка нового потенциального-промышленного типа ниобиевых руд на примере Большетагнинского месторождения / Диссер. на соискание уч. степени канд. геолого-минерал. наук по спец. 25.00.11 – Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения, 2017. – 136 с.; Машковец Г. А., Быховский Л. З., Рогожин А. А., Темнов А. В. Великолепная восьмерка / Редкие земли [Электронный ресурс], 2013. URL: <http://rareearth.ru/ru/pub/20130223/01539.html> (дата обращения: 06.03.2023); Жучков В. И., Леонтьев Л. И., Заякин О. В. Использование российского рудного сырья для производства ферросплавов / Известия высших учебных заведений. Черная металлургия. – 2020. – Т. 63, № 3-4. – С. 211 – 217. DOI: 10.17073/0368-0797-2020-3-4-211-217.

1. Ферросплавная промышленность Азиатской России обеспечивает треть выплавки всех ферросплавов страны и большую часть по сплавам на основе кремния и молибдена. При этом проявляется пространственная неоднородность размещения производств, обусловленная размещением центров потребления.
2. Характерной чертой ферросплавной промышленности как России, так и ее Азиатской части является зависимость от импортных поставок сырья. Собственным сырьем обеспечено только производство кремниевых сплавов.
3. Развитие отечественной ферросплавной промышленности в условиях перестроения цепей поставок, выстроенных вокруг предприятий черной металлургии, требует не только разработки месторождений необходимых легирующих элементов. Не менее важным является разработка и внедрение технологий получения сплавов из бедных отечественных руд, способов применения нестандартных сплавов на металлургических предприятиях.
4. В Азиатской России имеются перспективы развития производства марганцевых ферросплавов и его обеспечения необходимым сырьем, подкрепленное как наличием месторождений, так и разработанной технологией обогащения руд из них. Кроме того, в Восточной Сибири находятся основные месторождения ниобия России.



Спасибо!

petrov@ieie.nsc.ru
petrov.s.p@mail.ru