

# Экономика стран СНГ

УДК 330.322:669.1(575.1)

## Минерально-сырьевая база черной металлургии сегодня и перспективы развития черной металлургии Узбекистана

© 2015 г. Н.М. Якубов\*

Динамика производства и потребления стали за последние десятилетия показывает их стабильное увеличение. Для дальнейшего развития отрасли необходима соответствующая минерально-сырьевая база, главной проблемой развития которой является исчерпание легкодоступных запасов богатых железных руд и необходимость обогащения бедных руд. В целом в мире разработано значительное число новых проектов добычи железной руды, реализация которых позволит не только компенсировать выбывающие ресурсы с высоким содержанием железа, но и обеспечить необходимый с точки зрения прогнозного расширения мирового производства стали рост ее добычи.

На примере развития металлургического производства России и Узбекистана показано, что внедрение инновационных проектов добычи железной руды позволит не только компенсировать выбывающие ресурсы с высоким содержанием железа, но и обеспечить необходимый рост ее добычи. Рассмотрена минерально-сырьевая база черной металлургии Узбекистана. Приведены примеры реструктуризации металлургической промышленности Узбекистана, которая может дать ощутимый вклад в развитие экономики.

**Ключевые слова:** Республика Узбекистан, Россия, металлургия, сырье, сталь, инновация, экономика, финансирование, инвестиции, реструктуризация

Продукция черной металлургии необходима для развития всех отраслей экономики. Практически любому металлу можно найти равнозначную замену, но не железу, так как таких специфических свойств, как механическая прочность, пластичность, способность противостоять температурным колебаниям, хорошая обрабатываемость (резка, ковка, литье, прокатка, вытягивание), у других металлов нет. Металлическая продукция производится и потребляется во всем мире в больших объемах.

Месторождения железных руд для выплавки стали выявлены в 98 странах мира. Их мировые прогнозные ресурсы оцениваются в 790,9 млрд т. Общие запасы железных руд в мире составляют 464,24 млрд т; подтвержденные запасы – 206,9 млрд т. Однако значительная часть минерально-сырьевой базы представлена бедными и средними по качеству рудами с содержанием железа 16–40 %, на долю которых приходится 87,5 % разведанных запасов. Минимальное содержание железа в сырье, пригодном для доменной плавки, – 55 %. Руды, содержащие меньше 50 % железа, обогащают до его содержания 60–65 %. Хотя добычу железной руды ведут в 50 странах, на долю первой пятерки (Бразилия, Австралия, Китай, Индия,

Россия) приходится 78 % мировой добычи. В России в разведанных запасах доля богатых руд, не требующих обогащения, с содержанием железа 60 % и более составляет всего 12,5 %. Выпуск железной руды за последние 10 лет увеличивался в среднем на 1,8 % в год, а за последние 5 лет – на 9 %. Тем не менее спрос на железную руду в последние годы опережал предложение [1].

По данным источника АЦ «Эксперт», подтвержденные запасы железной руды составляют 173,260 млрд т (рис. 1)[2].

Начиная с 2003 г. благодаря устойчивому росту мировой экономики в течение пяти лет ежегодный прирост производства стали находился на уровне 7 %. В 2007 г. мировое производство стали составило 1343,5 млн т. Экономический кризис 2008 г. резко изменил ситуацию. С весны 2009 г. рынок стал стабилизироваться благодаря положительной динамике спроса на металлопродукцию в странах Азии [3].

В 2012 г. мировое производство стали составило 1552,9 млн т, в 2013 г. – 1607,2 млн т, а в 2014 г. – уже 1662 млн т [4]. На рис. 2 показан объем производства стали ведущими странами в 2014 г.

По данным источника [5], в 2013 г. потребление стали составило 1481 млн т (рис.3). В 2014 г. видимое потребление стали по сравнению с предыдущим годом увеличилось на 2,5 % и составило 1518,025 млн т, а ожидаемое увеличение потребления стали на мировом рынке в 2015 г. по сравнению с 2014 г. составляет 1,5–2 %.

\* Аспирант Ташкентского государственного технического университета имени Абу Райхана Беруний, 100095, Узбекистан, г. Ташкент, Университетская ул. 2. [yurist555@mail.ru](mailto:yurist555@mail.ru).

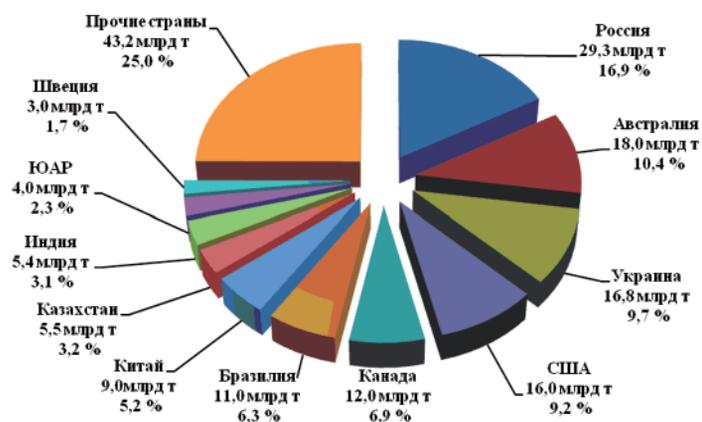


Рис. 1. Подтвержденные запасы железной руды в мире по регионам, млрд т, %  
 [Proven reserves of iron ore on the world's regions billion tons, %]

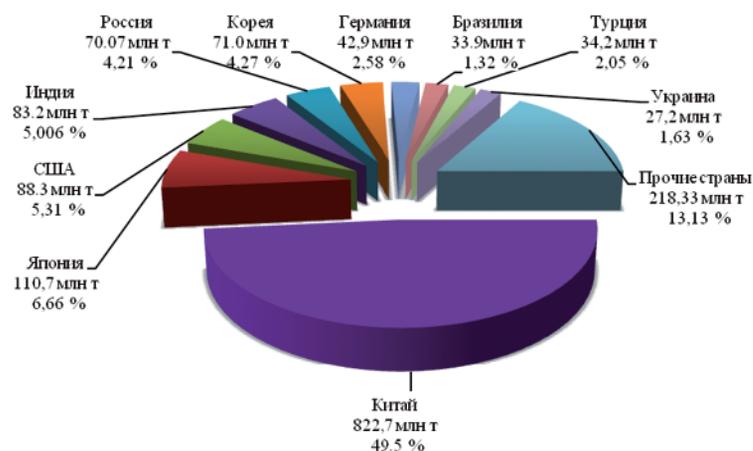


Рис. 2. Государства – производители стали на мировом рынке металлопродукции, млн т, %  
 [States steel manufacturers in the global steel market, mln tons, %]

Динамика производства и потребления стали показывает их стабильное увеличение, для чего нужна соответствующая минерально-сырьевая база [6].

Однако опыт развития мировой экономики за последние 200 лет, особенно за вторую половину XX в., показал, что для большинства видов сырья речь идет не об истощении запасов, а об их качественном изменении. Для многих видов сырья (медная, свинцовая, цинковая, оловянная, железная руда) существует зависимость между содержанием полезного компонента и общим объемом рудной массы. Понижение содержания минерала в руде в арифметической прогрессии приводит к возрастанию объемов руды в геометрической прогрессии. Расходы на поисково-разведочные работы на твердые полезные ископаемые достигли 5,1 млрд долл. Так что поиски и разработку подобных месторождений человечество будет вести до тех пор, пока это будет экономически рентабельно, вовлекая в хозяйственный оборот все более значительные массы минеральных руд с низ-

кими концентрациями полезного компонента [7].

Главной проблемой минерально-сырьевой базы черной металлургии в мире является истощение легкодоступных запасов богатых железных руд и необходимость обогащения бедных руд. В целом в мире разработано значительное количество новых проектов добычи железной руды, реализация которых позволит не только компенсировать выбывающие ресурсы с высоким содержанием железа, но и обеспечить необходимый с точки зрения прогнозного расширения мирового производства стали, рост ее добычи. Например, в России, только в Центральном федеральном округе в пределах Курской магнитной аномалии (КМА) имеются месторождения с запасами железных руд от 2,2 млрд т (Коробковское) до 8,6 млрд т (Михайловское), которые разрабатываются Лебединским, Стойленским и Михайловским ГОК. Качество выпускаемого концентрата с содержанием железа от 66,5 до 68,5 % соответствует мировым стандартам. Главной проблемой региона также является истощение легкодоступных запасов богатых железных руд. Выход из этого положения может быть найден за счет использования новой современной технологии – скважинной гидродобычи (СГД). Эта технология отработана и позволяет добывать рыхлые богатые руды со значительных глубин (600–800 м) при низкой экологической нагрузке на окружающую среду [8].

Проблема дефицита железорудного сырья решается на Среднем Урале путем освоения мелких месторождений, таких как Северное Третье, Меднорудянокское, Новоестюнинское; на Южном Урале вводятся в разработку мелкие месторождения Теченское и Круглогорское. Вводится в эксплуатацию крупнейшее на Урале (3282 млн т) Собственно-Качканарское месторождение титаномагнетитовых руд. На Качканарском ГОК отработана технология обогащения титаномагнетитовых руд Гусевогорского месторождения с низким (16 %) содержанием железа.

Ангаро-Енисейские месторождения представлены труднообогатимыми гематитовыми рудами. Однако институтом «Механобр» разработана и рекомендована обжиг-магнитная технологическая схема их обогащения, использование которой позволит при среднем содержании железа в руде 39,1 % получить концентрат с содержанием железа 59,1 % при выходе его 54 % и извлечении железа в концентрат 81,7 %. В пределах Западно-Сибирской железорудной провинции два горизонта оолитовых бурых железняков образуют субгоризонтальную толщу,

вмещающую по разным оценкам от 10 до 30 млрд т железной руды со средним содержанием железа 37,4 %. При обогащении может быть использован обжиг-магнитный метод, который позволит получать концентрат с содержанием 53–61 % железа [8].

В мировой практике разработано множество технологий получения качественного концентрата с содержанием железа 60–65 % из бедных руд с содержанием железа 16–40 %. Однако из-за низкой рентабельности по сравнению с переработкой богатых руд до настоящего времени они мало применялись. Если посмотреть на цену товарной стали за 30-летний период, то можно сделать вывод, что цены на продукцию сталелитейного производства значительно увеличились. Цена 1 т стали с 1980 до 2003 г. составляла в среднем 280, затем она резко возросла и доходила до 1000 долл. США за тонну. В 2012–2013 гг. и в начале 2014 г. она составляла в среднем 750 долл. США [6].

В настоящее время использование инновационных технологий получения стали из бедных руд с содержанием 16–40 % железа, которых, по прогнозным данным, хватит более чем на 200 лет, повышает рентабельность производства.

В Узбекистане ежегодно производится около 710–746 тыс. т стали и сталелитейной продукции, что составляет 35 % от общей ее потребности. Остальная часть продукции ввозится в страну из-за рубежа по импорту. Крупнейшее в республике приватизированное предприятие Акционерное общество «Узбекский металлургический комбинат» (АО «Узметкомбинат») с государственной долей акций производит сталелитейную продукцию только из вторичного сырья.

Проблема формирования и использования ресурсов лома – одна из главных задач современной металлургии. Ресурсы лома по регионам в мире не одинаковы, но в целом велики, особенно в развитых странах. За последние годы наблюдается тенденция к росту объемов использования амортизационного лома. Вся мировая индустрия (машиностроение, строительство и т.д.) все больше использует тонкий листовой прокат и экономичные технологии штамповки деталей. Все большая их часть через 10 лет поступает в металлолом, пополняя запасы легких и загрязненных категорий металлолома. Во многих странах доля относительно легковесного смешанного лома с толщиной стенки до 6 мм в ломозаготовке уже превысила 40 %. В стоимостном выражении легкий лом составляет 25 % цены толстостенного лома. Тенденция быстрого уменьшения доли тяжеловесного толстостенного лома сохранится и в дальнейшем [9].

Соответственно, в мире и в Республике Узбекистан производство металлопродукции из металлического лома также будет уменьшаться.

Для полного удовлетворения потребности всех отраслей промышленности Узбекистана сталелитей-

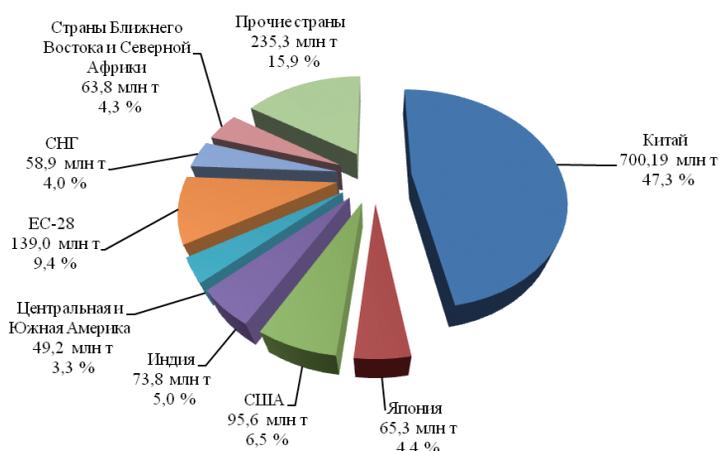


Рис. 3. Доли в потреблении стали основных участников мирового рынка, млн т, %

[Share in the steel consumption of the main participants of the world market, mln t, %]

ной продукцией необходимо построить мини-заводы по производству сортового проката из рудного сырья.

Минерально-сырьевая база черной металлургии Узбекистана имеет большой потенциал, который может дать ощутимый вклад в развитие экономики страны. На территории республики имеются более двухсот мелких и крупных месторождений железной руды. Прогнозные ресурсы месторождений железных руд в Узбекистане оцениваются в 4,708 млрд т, подтвержденные запасы составляют более 1,0 млрд т, которые могут обеспечить сырьем производство стали более чем на 150 лет. Крупными месторождениями являются такие, как «Тебинбулок», «Мингбулок», «Сюреньота». Однако содержание железа в промышленных рудах низкое и составляет 18–22 % [10], что ранее делало их переработку с получением высококачественной стали экономической невыгодной.

В настоящее время появились новые технологии и современное прогрессивное оборудование, позволяющие обогащать руды с низким содержанием железа и получать концентрат с содержанием железа 66,4 %, из которого можно получать высококачественную сталь или экспортировать ее за рубеж [11].

Соответственно, для решения поставленных задач нужны большие капиталовложения, которые могут сделать зарубежные инвесторы в виде инвестиций в привлекательные предприятия.

Зарубежные инвесторы, производящие и реализующие отдельные виды сталелитейной продукции, считают, что малоэффективно входить с серьезными инвестициями в многопрофильные крупные предприятия, осуществляющие сбор лома, производство стали, сталелитейной продукции и товаров народного потребления, например такие, как АО «Узметкомбинат».

В связи с этим для придания привлекательности предприятиям необходимо устранить многопрофильность гигантских металлургических комбинатов



**Рис. 4.** Схема кардинальной реструктуризации деятельности АО «Узметкомбинат»  
 [The scheme drastic restructuring activities JSC «Uzmetkombinat»]  
**Примечание:** составлено автором.

путем их кардинальной реструктуризации, которая включает в себя целый комплекс нормативно-правовых, финансово-экономических, административно-хозяйственных и организационно-технических мер со стороны государства, направленных на повышение эффективности их производственно-хозяйственной деятельности [12].

Инвестиции можно получать путем привлечения представителей частного бизнеса в привлекательное предприятие, которым может стать АО «Узметкомбинат» при условии устранения его многопрофильности. Это возможно, по мнению автора (рис. 4), путем реструктуризации АО «Узметкомбинат» в холдинговую компанию ХК «Узметкомбинат» с созданием пяти акционерных компаний (АК) по основным (стратегическим) производственным направлениям со своей инвестиционно-финансовой инфраструктурой производственной деятельности: АК «Рудники черной металлургии»; АК «Вторчермет»; АК «Сталь»; АК «Спецсталь»; АК «Товары народного потребления» [13].

Финансирование реструктуризации АО «Узметкомбинат» в ХК «Узметкомбинат» и организации нового производства выплавки стали из рудного сырья возможно путем привлечения широкого спектра финансового обеспечения. Полученные средства могут пойти на модернизацию технологий для производства новой высоколиквидной продукции [14]. Вопросы рационального привлечения финансовых ресурсов при разработке наукоемких технологий с обеспечением мультипликативного эффекта при формировании валового национального продукта представлены в работе проф. НИТУ «МИСиС» А.Ф. Лещинской [15].

Кроме того, рациональное использование государственных активов, вложенных в акционерные предприятия реального сектора национальной экономики, становится не только одним из каналов пополнения бюджетных средств, но и важнейшим фактором развития корпоративных отношений сектора и углубления акционирования в масштабах всей страны.

#### Библиографический список

1. Трушко О.В., Сидоренко А.А., Максимов А.Б. Современные проблемы развития сырьевой базы железорудной промышленности. URL:<http://www.ibl.ru/konf/021210/49.html> (дата обращения: 05.05.2015).
2. Текущие запасы железной руды, содержание железа и среднегодовое производство товарной железной руды в мире URL: [http://expert.ru/ratings/table\\_103839/](http://expert.ru/ratings/table_103839/) (дата обращения: 05.05.2015).
3. Афонин С.З. Современное состояние и перспективы мирового рынка стали // Металлургия. 2010. № 3. С. 4–5.
4. URL:<http://www.profilukr.com/news/read/666> (дата обращения: 05.05.2015).
5. URL:<http://www.metainfo.ru/ru/news/70574> (дата обращения: 05.05.2015).
6. Якубов Н.М. Перспективы мирового рынка стали // Маркетинг. 2014. № 6. С. 123–130.
7. Старостин В.Н. Минерально-сырьевые ресурсы мира в третьем тысячелетии // Соревновательный журнал. 2001. Т. 7. № 6. С. 48–55.
8. Крятов Б.М. Железорудная отрасль России. Проблемы сырьевой базы // ИАЦ «Минерал». URL:<http://www.vipstd.ru/gim/content/view/29/144/> (дата обращения: 05.05.2015).
9. Удальцова Н.Л. Особенности рынка лома и отходов черных металлов в России // Вопросы экономики и права. 2011. № 4. С. 159–166.
10. Ахмедов Н.А., Завъялов Г.Е., Землянов А.А. и др. Рудные месторождения Узбекистана. Ташкент: ГИДРОИНГЕО, 2001. 661 с.
11. Алимходжаев С.Р., Хашимова С.Н. Расширение минерально-сырьевой базы черной металлургии Узбекистана // Матер. междунар. науч. конф. «Innovation-2012». Ташкент, 2012, 26–27 октября. С. 154–155.
12. Якубов Н.М. Экономическая эффективность процессов разгосударствления и приватизации предприятий Узбекистана // Проблемы современной экономики. 2014. № 4. С. 332–334.
13. Турсунходжаев М.Л., Бурханов А.У., Хашимова Н.А., Якубов Н.М. Разработка механизмов реструкту-

ризации промышленных предприятий. Ташкент: Фан ва технология, 2012. 128 с.

14. Якубов Н.М. Приватизация и реструктуризация металлургических предприятий Узбекистана //

Экономика в промышленности. 2014. № 3 (23). С. 100–105.

15. Лещинская А.Ф. Методология финансирования разработок наукоемких технологий. М.: РГТЭУ, 2012. 277 с.

*Ekonomika v promyshlennosti (Economy in the industry)*  
2015, no. 2, April – June, pp. 119 – 123  
ISSN 2072-1633

**Mineral resources base of ferrous metallurgy today and the prospects for the development of the steel industry in Uzbekistan**

N. M. Yakubov – Abu Raykhan Beruniy Tashkent State Technical University 100095, Tashkent, Universitet street 2, yurist555@mail.ru.

**Abstract.** Dynamics of production and consumption of steel demonstrate for the last decades the stable increase for the last decades. For further development of branch it is necessary to have the corresponding mineral resources. The main problem in this field presents the exhaustion of readily available reserves of rich iron ores and necessity to enrich the poor ones. In general, there exists in the world a considerable number of new projects of iron ore production which will allow not only to compensate the diminished resources with the high iron content, but also to provide the necessary growth of its production, envisaging the expected expansion of world steel production. On the example of development of metallurgical production of Russia and Uzbekistan it is shown that introduction of innovative projects of iron ore extraction will allow not only to compensate the diminishing resources with the high content of iron, but also to provide the necessary growth of its extraction. The article describes mineral resources of ferrous metallurgy of Uzbekistan, provides examples of metallurgical industry restructuring with a notable contribution to economy development

**Keywords:** Republic of Uzbekistan, Russia, metallurgy, raw materials, steel, innovation, economy, financing, investments, restructuring

**References**

1. Trushko O.V. Sidorenko A.A., Maksimov A.B. *Sovremennye problemy razvitiya syr'evoi bazy zhelezorudnoi promyshlennosti* [Modern problems of resource base of the iron ore industry]. URL: <http://www.ibl.ru/konf/021210/49.html> (accessed:05.05.2015). (In Russ).

2. Current reserves of iron ore, iron content and the average annual production of commodity iron ore in the world. Available at: [http://expert.ru/ratings/table\\_103839/](http://expert.ru/ratings/table_103839/) (accessed:05.05.2015). (In Russ).

3. Afonin S.Z. Current state and prospects of the global steel market. *Metallurgiya*. 2010. no. 3. Pp. 4–5. (In Russ).

4. Available at: <http://www.profilukr.com/news/read/666> (accessed:05.05.2015). (In Russ).

5. Available at: <http://www.metalinfo.ru/ru/news/70574> (accessed:05.05.2015). (In Russ).

6. Yakubov N.M. Prospects for the global steel market. *Marketing*. 2014. no. 6. Pp. 123–130.

7. Starostin V.N. Mineral resources of the world in the third millennium. *Sorovskii obrazovatel'nyi zhurnal*, 2001.vol. 7. no. 6. Pp. 48–55. (In Russ).

8. Kryatov B.M. Russian iron ore industry. Problems of resource base. *IATs «Mineral»*. Available at: <http://www.vipstd.ru/gim/content/view/29/144/>. (accessed: 05.05.2015). (In Russ).

9. Udal'tsova N.L. Features of the market of scrap and waste of ferrous metals in Russia. *Voprosy ekonomiki i prava*. 2011. no. 4. Pp. 159 – 166. (In Russ).

10. Akhmedov N.A., Zav'yalov G.E., Zemlyanov A.A. i dr. *Rudnye mestorozhdeniya Uzbekistana*. [Ore deposits in Uzbekistan]. Tashkent: *GIDROINGEO*, 2001. 661 p. (In Russ).

11. Alimkhodzhaev S.R., Khashimova S.N. Expansion of the mineral resource base of ferrous metallurgy in Uzbekistan. *Mater. Mezhd. NK «Innovation-2012»*. Tashkent, 2012, 26–27 oktyabrya. Pp. 154–155. (In Russ).

12. Yakubov N.M. The economic efficiency of the process of denationalization and privatization of enterprises in Uzbekistan. *Problemy sovremennoi ekonomiki*. 2014. no. 4. Pp. 332–334. (In Russ).

13. Tursunkhodzhaev M.L., Burkhanov A.U., Khashimova N.A., Yakubov N.M. *Razrabotka mekhanizmov restrukturizatsii promyshlennykh predpriyatii*. [Development mechanisms for restructuring industrial enterprises]. Tashkent: *Fan va tekhnologiya*, 2012. 128 p. (In Russ).

14. Yakubov N.M. Privatization and restructuring of the iron and steel enterprises in Uzbekistan. *Ekonomika v promyshlennosti*. 2014. no. 3 (23). Pp. 100–105. (In Russ).

15. Leshchinskaya A.F. *Metodologiya finansirovaniya razrabotok naukoemkikh tekhnologii*. [The methodology of funding development of high technologies]. Moscow: *RGTEU*, 2012. 277 p. (In Russ).

**Information about authors** – Graduate students.