

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени М.В.ЛОМОНОСОВА

Географический факультет



На правах рукописи  
УДК 91Г.3:338.4

**МАЗЕИН Никита Васильевич**

**ФАКТОРЫ РАЗМЕЩЕНИЯ ЧЕРНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ МИРА:  
ЭВОЛЮЦИЯ ПАРАДИГМ**

Специальность 25.00.24 – Экономическая,  
социальная и политическая география

**- 8 ОКТ 2009**

**АВТОРЕФЕРАТ**  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата географических наук



Москва – 2009

Работа выполнена на кафедре социально-экономической географии зарубежных стран географического факультета Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова.


- Научный руководитель:** доктор географических наук,  
профессор А.П. Горкин
- Официальные оппоненты:** доктор географических наук,  
профессор И.А. Родионова
- кандидат географических наук,  
доцент Е.В. Баранчиков
- Ведущая организация:** Государственное научно-исследовательское учреждение “Совет по изучению производительных сил” Министерства экономического развития Российской Федерации и Российской академии наук (г. Москва)

Защита диссертации состоится 17 сентября 2009 г. в 15 час. на заседании диссертационного совета Д 501.001.36 при Московском государственном университете имени М.В.Ломоносова по адресу: 119991, г. Москва, ГСП-1, Ленинские горы, МГУ, географический факультет, 18-й этаж, ауд. 1806.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке географического факультета МГУ на 21-м этаже.

Автореферат разослан 14 августа 2009 г.

Ученый секретарь диссертационного совета,  
кандидат географических наук,  
старший научный сотрудник

 С.П. Москальков

## Общая характеристика работы

**Актуальность темы исследования.** В начале 2000-х годов черная металлургия испытала подъем одновременно во всех регионах мира и вошла в новый цикл, который значительно отличался от предыдущих: впервые в истории главными экономическими субъектами в отрасли являются частные транснациональные корпорации, и рост спроса на сталь обусловлен существенным расширением внутренних рынков развивающихся государств. С 1950 по 2000 гг. средневзвешенный темп годового прироста производства стали в мире составлял 3,1%, а с 2000 по 2008 гг. он увеличился в полтора раза до 5,8%.

Усиление мирового экономического роста в начале 2000-х годов привело к значительному увеличению потребления стали, что вызвало необходимость расширения мощностей по ее производству во многих регионах мира и повысило актуальность исследования вопросов размещения новых предприятий. С 2000 г. было введено в строй около 400 млн т новых сталеплавильных мощностей. Большое количество относительно крупных заводов (с годовой мощностью выплавки стали более 1 млн т) строится в Индии, Китае, Бразилии, России, Республике Корея, Вьетнаме, США, Мексике, Аргентине, Венесуэле, Египте, Алжире, ОАЭ, Иране, Саудовской Аравии, Омане.

На современном этапе развития черной металлургии основополагающие идеи и методология многих теорий размещения не могут дать ответ на вопрос о выборе оптимального местоположения производственных активов. Потребности отрасли и интересы субъектов экономической деятельности требуют методологическую проработку, переоценку и совершенствование концепций размещения металлургических предприятий, которые будут отвечать принятым подходам оценки инвестиционных проектов и обеспечивать аналитическую базу для управленческих решений крупных компаний.

Глобальный экономический кризис, начавшийся в конце 2008 г., неизбежно ускорит территориальные сдвиги в производстве стали, приведет к закрытию многих неэффективных мощностей и создаст предпосылки для появления новых центров роста мировой черной металлургии. Развитие этих центров во многом будет определяться политикой реструктуризации транснациональных компаний, которая

среди прочего включает размещение новых предприятий с целью совершенствования корпоративной организации и выхода на новые перспективные рынки.

**Объект исследования** – территориальная организация черной металлургии мира.

**Предмет исследования** – факторы размещения предприятий черной металлургии мира, определяющие ее территориальную технолого-производственную организацию.

**Цель исследования** – анализ эволюции факторов и принципов размещения, обуславливающих закономерности трансформации территориальной организации черной металлургии мира на современном этапе развития и выявляющих тенденции пространственных сдвигов в размещении отрасли в будущем.

Достижение цели обеспечивается постановкой и решением следующих основных задач исследования:

1) систематизация теоретико-методологических подходов к изучению и интерпретации понятия факторов размещения промышленного производства в целом и черной металлургии в частности;

2) составление базы данных основных производственных и технологических показателей всех сталеплавильных предприятий мира и их последующее картографирование по странам;

3) изучение истории развития ведущих мировых центров черной металлургии в контексте факторов их размещения;

4) анализ территориальных особенностей современной производственной и корпоративной организации мировой черной металлургии;

5) выделение крупнейших ареалов и центров производства стали в мире и их классификация по факторам размещения;

6) оценка производственной себестоимости и прибыльности черной металлургии по странам и регионам мира с разработкой методологии анализа их сравнительной привлекательности для размещения новых производственных активов;

7) определение ключевых факторов размещения новых предприятий черной металлургии, соответствующих современной практике бизнес-планирования.

**Теоретическая и методологическая база работы** включает концепции размещения промышленного производства, методы регионального анализа в геогра-

фии промышленности, а также основы технологии производства стали (моделирование производственной себестоимости) и отдельные теоретические направления стратегического менеджмента и корпоративных финансов (анализ цепочки создания добавленной стоимости, оценка инвестиционных проектов).

Анализ факторов размещения промышленного производства заложен в зарубежных работах по теории размещения, и на сегодняшний день ни одна из многочисленных интерпретаций этого понятия не является общепринятой. Проблемы факторов размещения промышленности исследуются в работах иностранных географов и экономистов, в частности А. Вебера, М. Грихата, Э. Гувера, Ф. Джарратани, У. Изарда (Айзарда), А. Леша, Д. Смита, Д. Уолкера и др. Среди отечественных исследований факторов размещения промышленного производства выделяются работы П.Я. Бакланова, А.П. Горкина, В.М. Гохмана, А.Г. Гранберга, Б.Н. Зимица, А.Е. Пробста, О.С. Пчелинцева, Л.В. Смирнягина и др.

Изучение факторов размещения черной металлургии отражено в исследованиях многих зарубежных, главным образом, американских ученых (Дж. Грувер, Ф. Джарратани, У. Изард (Айзард), Д. Уолкер, К. Уоррен, У. Хоган и др.). Исследования факторов размещения отрасли содержатся в работах отечественных географов и экономистов, посвященных анализу территориальной организации промышленности (Н.В. Алисов, И.А. Витвер, О.В. Витковский, Н.Н. Колосовский, И.М. Масергойз, В.П. Максаковский, А.Е. Пробст, И.А. Родионова, Ю.Г. Саушкин, А.Т. Хрущев и др.). Большинство существующих научных работ по географии черной металлургии базируются на реалиях развития отрасли до конца XX в.

В диссертации используются общенаучные и географические методы исследования: экономико-статистический, историко-эволюционный, картографический, сравнительно-географический, полевых исследований, методы группировки и классификации, а также элементы математического моделирования.

**Информационная база** исследования включает следующие основные источники:

- производственные данные компаний черной металлургии, доступные в их официальных отчетах и информационных бюллетенях;
- статистические ежегодники Международного института чугуна и стали, Американского института чугуна и стали, Геологической службы США;

— данные специализированных информационно-аналитических агентств и консалтинговых компаний: “Metal Bulletin Research” (“Металл Бюллетен Ресерч”), “CRU” (“СиАрЮ”), “Steel Business Briefing” (“Стeel Бизнес Брифинг”), “World Steel Dynamics” (“Уорлд Стeel Дайнэмикс”), “McKinsey” (“МакКинзи”), “Hatch Beddows” (“Хэтч Бэддоуз”), “Металл-Эксперт”;

— материалы, собранные автором в рамках участия в рабочих группах по проектам размещения новых сталеплавильных предприятий ОАО “Северсталь”;

— экспертные интервью с руководителями отдельных проектов размещения предприятий металлургических компаний “POSCO” (“ПОСКО”), “ThyssenKrupp Stahl” (“ТиссенКрупп Шталь”), “ArcelorMittal” (“АрселорМиттал”);

— данные, собранные автором при посещении ряда новейших предприятий черной металлургии в Индии, Китае, Бразилии, ОАЭ, Египте и Вьетнаме.

— сведения, содержащиеся в научной литературе, а также материалы научных конференций и деловых форумов.

**Научная повизна** работы состоит в выявлении причин и механизмов эволюции системы факторов и принципов размещения, обуславливающих закономерности изменения территориальной организации черной металлургии мира в конце XX – начале XXI в. В диссертации впервые нашли отражение следующие аспекты исследования географии черной металлургии:

1. Предложено обоснование смены парадигм размещения производства вследствие приватизации и ускоренной интернационализации отрасли в конце XX – начале XXI в. – от минимизации себестоимости к максимизации прибыли.

2. В контексте смены парадигм исследована эволюция факторов размещения черной металлургии мира и предложена их классификация.

3. Рассмотрены факторы и условия размещения новых предприятий черной металлургии на современном этапе развития отрасли, которые необходимо учитывать при оценке инвестиционных проектов компаний.

4. Предложена методология расчета себестоимости и прибыльности производства стали в странах и регионах мира.

5. Составлены картосхемы размещения 952 сталеплавильных предприятий в 104 странах мира (с указанием технологий и объемов производства), на которые приходилось около 95% мирового выпуска стали в 2007 г.

6. Выделены ареалы черной металлургии мира, и составлена их классификация по факторам размещения.

**Практическая значимость** работы. Полученные выводы могут быть использованы для принятия решений о размещении новых предприятий черной металлургии, главным образом, в рамках региональных стратегий развития металлургических компаний. Проведенный экономико-географический анализ факторов размещения отрасли представляет интерес для органов государственной власти в целях оптимизации инвестиционной политики. Результаты исследования могут использоваться для курсов высших учебных заведений географического профиля, в т.ч. при чтении курсов лекций по географии мировой промышленности и территориальной организации промышленного производства.

**Апробация работы и публикации.** Результаты исследования были использованы при формировании производственной стратегии ОАО “Северсталь” (в т.ч. при планировании размещения новых сталеплавильных предприятий) и в работе Комитета по региональным исследованиям Международного института чугуна и стали (г. Брюссель).

Основные положения и выводы диссертации докладывались и обсуждались на конференциях: XV Международная конференция студентов, аспирантов и молодых ученых “Ломоносов–2008” (г. Москва, 2008 г.); “Современные проблемы теории и практики общественной географии” (г. Санкт-Петербург, 2008 г.). Материалы выполненного исследования применялись при чтении отдельных лекций в курсе “Проблемы географии промышленности зарубежных стран” на географическом факультете МГУ им. М.В.Ломоносова и в курсе “Индустриальный сектор мировой экономики” на экономическом факультете РУДН.

По теме диссертации опубликовано 9 научных работ, включая 1 статью в издании перечня ВАК РФ; общий объем публикаций составляет 6 п. л.

**Структура и объем работы.** Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы и приложения. Основное содержание работы изложено на 157 с. текста, включает 8 табл. и 13 рис. Приложение состоит из 27 табл. и 29 рис. общим объемом 96 с. Список использованных источников включает 165 наименований на русском и иностранных языках.

## Основные положения диссертации

**1. Трансформация современной территориальной организации черной металлургии мира определяется институциональными изменениями в структуре собственности производственных активов (приватизацией и интернационализацией) и повышением роли развивающихся стран во всех аспектах развития отрасли. Производство стали характеризуется наличием большого числа крупных центров и низкой степенью производственной консолидации и вертикальной интеграции в глобальном масштабе, что повышает инерцию ее территориальной структуры.**

Основой производственного процесса черной металлургии является выплавка стали, которая осуществляется в 104 странах мира (в 2007 г.). Уровень глобальной концентрации производства стали по странам и компаниям постепенно увеличивается после многолетней тенденции к снижению, но остается низким по сравнению со многими отраслями тяжелой промышленности. На первую десятку государств приходится 78%, а компаний – только 27% мировой выплавки стали.

Экономический рост в начале 2000-х годов сопровождался созданием 350 млн т новых сталеплавильных мощностей в Китае, что резко повысило долю Восточной Азии в мировом производстве стали (до 50,8% в 2007 г.). На протяжении 2000-х годов абсолютные объемы выплавки стали увеличивались во всех крупных регионах мира, за исключением Северной Америки, но повышение удельного веса в мировом производстве было характерно только для регионов Азии.

Анализ территориальной структуры мировой черной металлургии на уровне всех сталеплавильных предприятий показывает сравнительно низкую степень пространственной концентрации отрасли по промышленным центрам: в 2007 г. насчитывалось 273 центра (в рамках городских агломераций) с годовым производством стали более 1 млн т, на которые приходится 83% ее мировой выплавки. Крупнейшими из них являются агломерации Рейн-Рур, Чикаго, Токио, Шанхая и Таншаня с ежегодной выплавкой стали более 20 млн т.

Сравнительно низкая степень концентрации черной металлургии на разных уровнях территориальной иерархии, сложность пространственной технологической производственной организации, низкий уровень вертикальной интеграции (около 25% металлургических компаний обладают собственными сырьевыми ресурсами и

могут контролировать цепочку создания добавленной стоимости) способствуют инерции территориальной структуры отрасли и сохранению действия факторов и принципов размещения, свойственных ей на предыдущих этапах развития. Смена этой тенденции происходит с начала 2000-х годов благодаря значительному увеличению спроса на сталь в развивающихся странах, совпавшему с завершением приватизации отрасли в большинстве регионов мира.

Развивающиеся государства лидируют не только по валовым показателям потребления и производства продукции, но и по уровню технологического развития, операционной эффективности и доле в структуре собственности в мировой черной металлургии. На них приходится 58% потребления и 60% производства стали в мире (2007 г.). На предприятиях, принадлежащих транснациональным компаниям из развивающихся стран, производится 45% стали в Европейском Союзе и 48% в США и Канаде.

Процесс приватизации металлургических предприятий в мире, начавшийся в развитых странах в 1970-х годах, достиг пика в конце 1990-х годов вследствие распада социалистического лагеря и либерализации экономик многих развивающихся государств. В 2007 г. около 65% мирового выпуска стали пришлось на предприятия, которые принадлежат частному бизнесу, а без учета Китая (единственной крупной страны, где продолжают доминировать государственные металлургические компании) их доля составила 95%.

Приватизация металлургических предприятий сопровождалась повышением стандартов качества управления, внедрением новых технологий, консолидацией и интернационализацией отрасли.

**2. Минимизация производственных издержек была ведущим принципом размещения предприятий черной металлургии мира до конца XX в. Преобладавшие в отрасли государственные компании ориентировались на удовлетворение потребностей национальных хозяйств, а территориальные сдвиги в размещении производства стали происходили вследствие изменения структуры и объемов спроса на внутренних рынках.**

На протяжении XX в. субъектами принятия решений о размещении предприятий черной металлургии в большинстве случаев выступали государственные организации. Индустриальное мышление, ориентированное на валовые показатели вы-

пуска продукции, преобладало в подходах к размещению производства. Величина и структура спроса в таких условиях была имманентной процессу принятия решения, т.е. уровень цен подразумевался известным и относительно постоянным, а для достижения максимальной эффективности требовалось снижение суммарных издержек. В данной парадигме принятия решений о размещении производства факторами размещения являются ключевые компоненты производственной себестоимости. Этот подход частично укладывался в методологию ряда нормативных штандортных теорий размещения промышленности, особенно в условиях плановой экономики.

В работе установлено, что ориентация на внутренние рынки лежала в основе размещения практически всех сталеплавильных предприятий до конца XX в.; исключения составляют отдельные заводы в Бразилии. Резкое сокращение внутреннего спроса (в постсоциалистических странах) и эффекты агломерационной экономии (в Восточной Азии и Западной Европе) приводили к насыщению внутренних рынков и частичной переориентации на экспорт.

Развитие черной металлургии в развивающихся странах до конца XX в. не было связано с инвестициями из развитых государств, в которых происходило сокращение выплавки стали вследствие снижения рентабельности производства из-за истощения сырьевой базы и изменения структуры спроса. Основной движущей силой роста спроса на сталь являются инвестиции в основной капитал. Развитие инфраструктуры и жилищного строительства было ключевой причиной увеличения производства стали в развивающихся странах, где в условиях повышения благосостояния общества продолжается рост численности населения и урбанизация.

**3. Доступ по оптимальной стоимости к железосодержащему сырью как главному компоненту производственных издержек – фундаментальный фактор размещения мировой черной металлургии до конца XX в., определяющий ее современную территориальную структуру.**

Пространственная дифференциация стоимости факторов производства, величина которых максимальна в структуре себестоимости стали, определяла размещение черной металлургии мира: железосодержащего сырья (в виде железорудного сырья и лома черных металлов) и восстановителей железа (коксоующихся и энергетических углей, природного газа). Железосодержащее сырье имеет наибольший удельный вес в себестоимости выплавки стали. По расчетам автора, с учетом ре-

гиональных особенностей ценообразования на основные факторы производства, его вклад в структуру производственных издержек в среднем в мире составляет 45–65% для комбинатов полного цикла, 80–90% – для электросталеплавильных заводов на стальном ломе, 65–85% – для электросталеплавильных предприятий с собственным производством продуктов прямого восстановления железа.

Все ареалы и центры выплавки стали в мире размещены с ориентацией на экономически доступные ресурсы железосодержащего сырья. Восстановители железа являются сопутствующим фактором размещения, позволяющим оптимизировать структуру производственных затрат.

Доступ к сырью по оптимальной стоимости не обязательно подразумевает его территориальную близость. Развитие транспортной системы сделало конкурентоспособным перевозку сырья на большие расстояния, причем стоимость фрахта готовой продукции оставалась существенно выше по сравнению с сырьем. Привозное железорудное сырье, более высокого качества и более дешевое, чем местные ресурсы, стало фактором размещения металлургических центров в морских портах в Западной Европе и Восточной Азии; строительство комбинатов полного цикла в ряде стран Центрально-Восточной Европы было обусловлено возможностью поставок дешевых железных руд из СССР; в условиях быстро растущего спроса при отсутствии альтернативных источников железосодержащего сырья во многих развивающихся странах черная металлургия формировалась на основе импортного лома.

Анализ показывает, что не существовало ареалов черной металлургии на базе коксо доменного цикла, изначально ориентированных в размещении только на коксующиеся угли (без их территориального сочетания с железными рудами), но есть много примеров формирования металлургических районов на базе одних железорудных ресурсов. При условии доступа к дешевому и качественному железорудному сырью, отсутствие местных коксующихся углей не мешает успешному развитию отрасли, что показывает развитие черной металлургии Бразилии и Индии.

В период становления отрасли в XIX в. роль угля как фактора размещения была существенно выше, так как он выступал не только восстановителем железа в технологическом процессе, но и являлся главным энергоносителем: выработка энергии в количествах, достаточных для промышленного производства стали, осуществлялась преимущественно в районах угольных бассейнов. В то же время нали-

чие местных железных руд всегда сопутствовало формированию сталеплавильных центров на базе этих бассейнов. Значение коксующихся углей как фактора размещения существенно снизилось с развитием транспортной системы и линий электропередачи, появлением новых видов топлива, а также сокращением удельного расхода кокса на выплавку чугуна в 4–5 раз на протяжении XX в.

Развитие электросталеплавильной технологии на основе лома черных металлов отражало тенденцию минимизации издержек и обусловило формирование новых металлургических центров в районах, дефицитных по железным рудам и коксующимся углям, но имеющих ресурсы амортизационного лома. Его стоимость как сырья оказалась главным фактором размещения передельных электросталеплавильных заводов, которые при меньших капиталовложениях позволяли добиваться более низких операционных издержек по сравнению с комбинатами полного цикла.

Применение технологий прямого восстановления железа способствовало развитию черной металлургии в районах, дефицитных по коксующимся углям, но обладающих другими углеродосодержащими восстановителями (на основе природного газа – на Ближнем Востоке, в Юго-Восточной Азии и странах Карибского бассейна; на основе энергетических углей – в Индии и ЮАР).

Выделение отдельной транспортной составляющей издержек в производстве стали методологически некорректно, так как издержки по доставке сырья учитываются в его стоимости, а затраты на транспортировку готовой продукции могут отражаться в цене товара для конечного потребителя или не имеют большого значения для производителей вследствие широкого распространения механизмов ценообразования на условиях поставки продукции на выходе с предприятия.

**4. Промышленные ареалы черной металлургии – основные территориальные единицы отрасли, изучение которых позволяет комплексно рассматривать промышленные центры и отдельные предприятия в контексте факторов размещения. Анализ развития крупнейших ареалов производства стали показывает, что факторы размещения, лежавшие в основе их формирования в большинстве регионов мира, претерпели к настоящему времени значительные изменения.**

Промышленные ареалы состоят из расположенных на относительно компактной территории промышленных узлов, центров и предприятий, объединенных

общностью экономико-географического положения и схожими факторами размещения производства. В работе выделено 64 крупных ареала черной металлургии, а также 28 отдельных сталеплавильных центров, расположенных за пределами этих ареалов, с производством стали более 3 млн т в год (современных металлургических ареалов с меньшими объемами выпуска стали практически нет). Эти промышленные ареалы не имеют общепринятых наименований, поэтому автором предложены собственные названия (рис. 1).

На ведущие ареалы с годовой выплавкой стали более 20 млн т приходится 44% ее мирового выпуска. В Китае сформировались и продолжают расширяться крупнейшие современные ареалы производства стали: в низовьях Янцзы; у побережья Бохайского залива; в районе среднего течения р. Хуанхэ в провинциях Хэбэй, Хэнань и Шаньси; в низовьях Хуанхэ в провинции Шаньдун и других районах, преимущественно на востоке страны. Крупные ареалы черной металлургии находятся в Японии (на побережье Внутреннего Японского моря на юго-западе о. Хонсю и в районе Токийской агломерации), на юге Республики Корея и на западе о. Тайвань. Суммарно промышленные ареалы, расположенные на тихоокеанском побережье Восточной Азии, дают почти треть мировой выплавки стали. Несколько традиционных ареалов производства стали в Северной Америке (Индустриальное Приозерье в США и Канаде), Европе (Рур в Германии) и СНГ (Южный Урал в России, Донбасс на Украине) продолжают играть важную роль в территориальной структуре мировой черной металлургии. Новые крупные ареалы развиваются на востоке Индии и юго-востоке Бразилии.

По ключевым факторам размещения все крупнейшие сталеплавильные ареалы и центры можно выделить в три основных типа (рис. 1):

1. Размещение с ориентацией на местные ресурсы железосодержащего сырья. В рамках этого типа выделяются четыре подтипа: 1а) ориентация на местные ресурсы железных руд; 1б) ориентация на местные ресурсы амортизационного лома; 1в) ориентация на местные ресурсы железорудного сырья и восстановителей железа в виде коксующихся углей; 1г) ориентация на местные ресурсы железорудного сырья и восстановителей железа в виде природного газа.



2. Размещение с ориентацией на привозное железосодержащее сырье для удовлетворения спроса в дефицитных по нему районах. В рамках этого типа выделяются три основных подтипа: 2а) использование привозных железных руд и коксующихся углей для обеспечения комбинатов полного цикла, ориентированных на крупные потребительские рынки; 2б) использование привозного стального лома для обеспечения электросталеплавильного производства с ориентацией на сравнительно небольшие потребительские рынки; 2в) использование привозного железорудного сырья и местных ресурсов природного газа (как восстановителя железа) для обеспечения электросталеплавильного производства на базе продуктов прямого восстановления железа.

3. Размещение с ориентацией на оптимальное положение относительно грузопотоков ресурсов (железосодержащего сырья и коксующихся углей в качестве восстановителей железа) и потребительских рынков.

**5. С начала XXI в. сдвиги в размещении мировой черной металлургии определяются изменениями пространственной организации транснациональных корпораций. Ключевой принцип размещения новых предприятий – ориентация на интегральный показатель прибыльности производства, а факторы размещения – дифференциация стоимости стали и железосодержащего сырья по странам и регионам мира, влияющая на степень привлекательности инвестиционных проектов.**

В условиях экономического мышления частного бизнеса происходит смена парадигм принятия решения о размещении новых производственных активов, т.е. претерпевает существенные изменения господствовавшая ранее система взглядов на факторы размещения и методологических подходов к выбору места размещения. Переход инициативы развития мировой черной металлургии к частным компаниям сделал главным принципом размещения ориентацию на прибыль.

В методологии оценки инвестиционных проектов, принятой в современном бизнес-планировании, факторы размещения можно разделить на две группы: 1) факторы, влияющие на принятие принципиального решения о размещении производства; 2) факторы, определяющие выбор производственной площадки. Схема принятия решения о размещении промышленного предприятия состоит из двух последовательных задач, относящихся к различным уровням территориальной иерар-

хий. Автором предложено считать собственно факторами размещения только первую группу факторов, тогда как факторы второй группы выступают стимулирующими или лимитирующими условиями размещения производства.

Факторы первой группы определяют базовые параметры оценки инвестиционного проекта (чистую приведенную стоимость и внутреннюю ставку доходности, рассчитываемые через величину прибыли) и относятся к уровню макрорегионов мира, стран или районов крупных стран, оказывая влияние на сдвиги в мировой территориальной структуре отрасли. В основе факторов размещения лежат пространственно дифференцированные характеристики спроса, определяемые интегральным показателем ожидаемой продажной цены продукции, и стоимости факторов производства, выраженной через суммарные операционные и инвестиционные затраты (рис. 2).

Инвестиционная составляющая производственных затрат, как правило, не выступает значимым фактором размещения ввиду ограниченных временных рамок ее действия, высокой степени глобальной консолидации производителей металлургического оборудования и доступа транснациональных компаний к мировым финансовым рынкам, независимо от месторасположения проектов размещения новых предприятий. Операционные затраты значительно пространственно дифференцированы и продолжают определяться разницей в стоимости железосодержащего сырья, удельный вес которого в производственных издержках будет возрастать, а доля восстановителей железа (особенно коксующихся углей) – снижаться по мере распространения технологий прямого восстановления железа, пылеугольного вдувания и бездоменной выплавки заменителей чугуна, а также сокращения доступных ресурсов амортизационного лома.

Синтетической характеристикой спроса, учитываемой при оценке инвестиционных проектов, т.е. выступающей фактором размещения, является средневзвешенная величина продажной цены единицы готовой продукции с учетом существующей (или предполагаемой) доли продаж на внутреннем и внешнем рынках. Для субъектов принятия решения о размещении производства на современном этапе развития черной металлургии принципиальное значение имеет дифференциация уровня цен и механизмов ценообразования на товарную продукцию по региональным рынкам.

Факторы ценообразования влияют на абсолютную величину и степень устойчивости прибыли. Они включают уровень консолидации производителей и потребителей, абсолютные объемы потребления и среднегодовые темпы его изменения, баланс экспорта и импорта. Однако в современной методологии оценки инвестиционных проектов напрямую учесть эти факторы ценообразования невозможно. В начале XXI в. ключевым фактором размещения новых предприятий черной металлургии становится комбинация стоимости железосодержащего сырья и цен на сталь, дифференцированных по странам и регионам мира.

Условия, влияющие на выбор производственной площадки, также по возможности должны количественно учитываться в методологии оценки инвестиционных проектов. В работе установлено, что в современной практике размещения сталеплавильных предприятий такими ключевыми условиями являются: 1) наличие инфраструктуры; 2) относительное местоположение предприятий-конкурентов; 3) фискальные стимулы местных властей. Инфраструктура наиболее важна для размещения производства в развивающихся странах, а другие условия преобладают при выборе производственной площадки в развитых странах и постсоциалистических государствах с переходной экономикой.

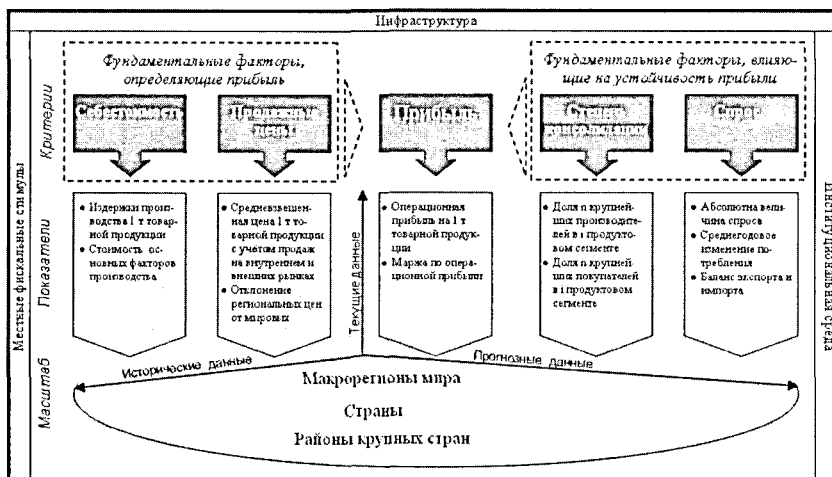


Рис. 2. Схема принятия решения о размещении производства в стратегическом бизнес-планировании металлургической компании

Составлена автором.

**6. Анализ региональной себестоимости и прибыльности производства стали в мире по предложенной в работе методологии показывает взаимное расположение зон наименьшей себестоимости и наибольшей прибыльности и позволяет классифицировать группы стран и регионов по степени их привлекательности для размещения новых сталеплавильных предприятий.**

Индикатором прибыльности служит операционная прибыль (величина разницы средневзвешенной продажной цены и себестоимости производства единицы продукции) и маржа по ней, рассчитанные по заданным территориальным ячейкам. Анализ прибыльности отрасли возможен только на примере массовой товарной продукции, для чего наиболее подходит стальной горячекатаный лист: это ведущий по объемам продаж товарный продукт нижней стадии сталепрокатных переделов, производство которого не привязано к определенной технологии.

Для расчета суммарных операционных издержек использовалась производственная функция. С учетом технологической цепочки и расходных коэффициентов по переделам в базовых сталеплавильных технологиях была смоделирована постадийная и общая себестоимость производства стали, основываясь на стоимости соответствующих факторов производства, дифференцированной по странам и регионам мира.

Анализ себестоимости базировался на территориальных особенностях технологического-индустриальной структуры отрасли, включающих различия в производственной цепочке, составе оборудования и металлургической шихте. Некоторые крупные страны, образующие относительно изолированные рынки, рассматривались отдельно, другие – в составе регионов ввиду наличия общих рынков со схожими значениями стоимости факторов производства стали и цен на стальной прокат.

Низкие издержки производства стали характерны для Индии, Ирана, отдельных стран СНГ (Россия, Казахстан) и Латинской Америки (Бразилия, Венесуэла). В группу со средними издержками входят Австралия, ЮАР, Аргентина, Мексика, Украина, Китай и ряд стран Северной Африки и Юго-Западной Азии. Сравнительно высокая себестоимость производства стали характерна для Юго-Восточной Азии, стран Европейского Союза, Японии, США и Канады (табл. 1).

Прибыльность черной металлургии максимальна в Индии, а минимальна в Китае и Юго-Восточной Азии. Сравнительно высокая прибыльность производства

стали наблюдается в России, Бразилии, в странах Юго-Западной Азии и Северной Африки. Средние значения прибыльности характерны для прочих стран СНГ и Латинской Америки, Европейского Союза, ЮАР, Австралии, Японии, США и Канады (табл. 1; рис. 3).

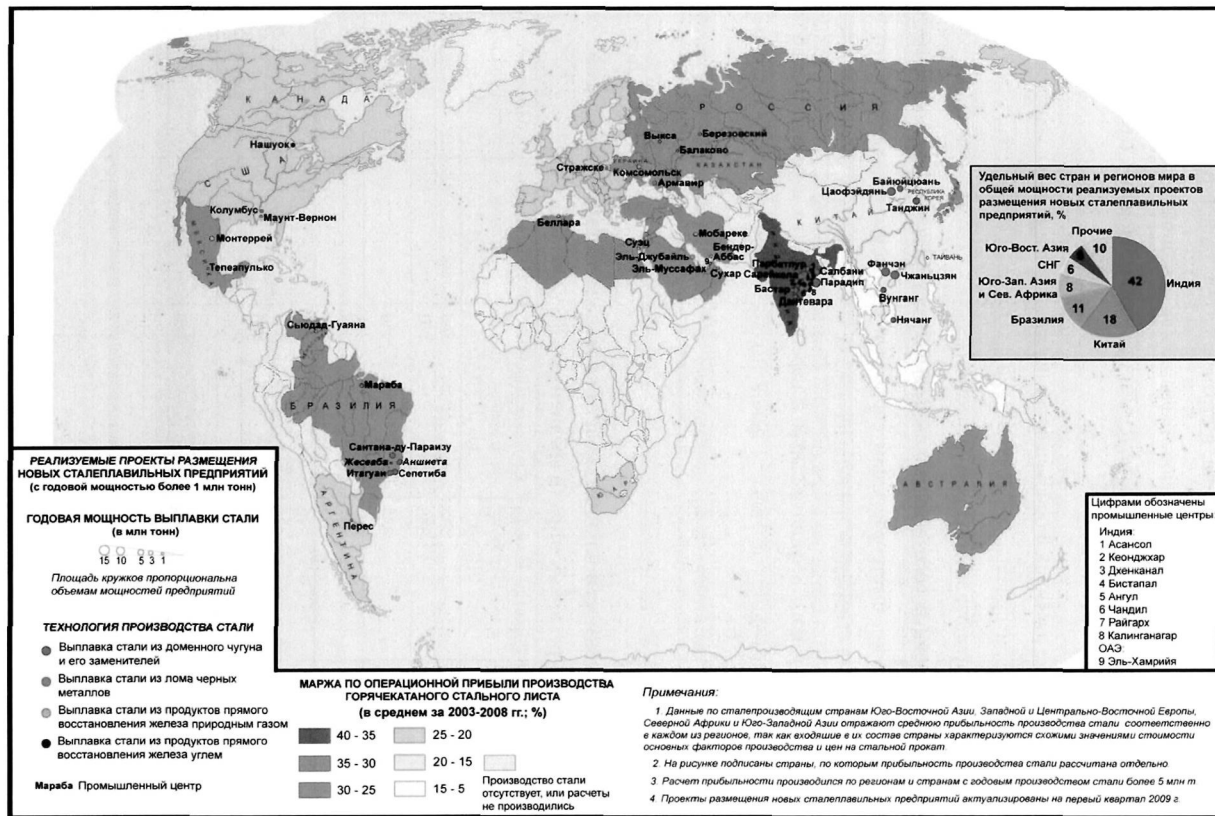
Региональные различия в прибыльности черной металлургии обусловлены как неодинаковыми территориальными сочетаниями факторов производства, так и особенностями индустриальной структуры отрасли. Производство стали наиболее рентабельно в обеспеченных собственными сырьевыми ресурсами странах с низкими и средними издержками, быстрорастущим спросом и высокой степенью концентрации производителей. Наименее прибыльна черная металлургия в регионах, страдающих от структурного дефицита сырья и перепроизводства в условиях слабой консолидации производителей, сильной ценовой конкуренции и значительных рыночных механизмов регулирования баланса спроса и предложения в отрасли.

**Таблица 1**

**Оценка себестоимости и прибыльности производства стали в странах и регионах мира (в среднем за 2003–2008 гг.)**

| Страны и регионы            | Производственные издержки, долл. США/т | Средневзвешенная продажная цена, долл. США/т | Операционная прибыль, долл. США/т | Маржа по операционной прибыли, % |
|-----------------------------|--|--|-----------------------------------|----------------------------------|
| Индия                       | 345                                    | 550  | 205                               | 37                               |
| Россия                      | 330                                    | 480  | 150                               | 31                               |
| Юго-Зап. Азия и Сев. Африка | 385                                    | 550  | 165                               | 30                               |
| Бразилия                    | 315                                    | 450  | 135                               | 30                               |
| Австралия                   | 395                                    | 550  | 155                               | 28                               |
| Венесуэла                   | 290                                    | 400  | 110                               | 28                               |
| Япония                      | 430                                    | 600  | 170                               | 28                               |
| Украина                     | 360                                    | 500  | 140                               | 28                               |
| Мексика                     | 385                                    | 530  | 145                               | 27                               |
| США и Канада                | 445                                    | 590  | 145                               | 25                               |
| Аргентина                   | 365                                    | 480  | 115                               | 24                               |
| ЮАР                         | 365                                    | 480  | 115                               | 24                               |
| Центр.-Вост. Европа         | 425                                    | 550  | 125                               | 23                               |
| Зап. Европа                 | 450                                    | 565  | 115                               | 20                               |
| Республика Корея            | 400                                    | 480  | 80                                | 17                               |
| Китай                       | 365                                    | 430  | 65                                | 15                               |
| Юго-Вост. Азия              | 415                                    | 435  | 20                                | 5                                |

Расчитано автором на примере горячекатаного стального листа.



**Рис. 3. Прибыльность производства стали в странах и регионах мира и реализуемые проекты размещения новых сталеплавильных предприятий**

7. Ориентация на норму прибыльности производства подтверждается реальной практикой размещения новых сталеплавильных предприятий, которая приводит к повышению степени территориальной концентрации мировой черной металлургии. Современные тенденции размещения отрасли будут способствовать формированию крупных металлургических узлов и центров в Индии и Бразилии, существенному сокращению выплавки стали в Европе и Северной Америке и усилению вертикальной интеграции черной металлургии в сырьевые ресурсы под влиянием транснациональных корпораций.

Из реализуемых проектов размещения новых крупных сталеплавильных предприятий (с годовой мощностью более 1 млн т) 65% мощностей приходится на Индию, Бразилию, Россию и страны Юго-Западной Азии и Северной Африки, – т.е. наиболее прибыльные для черной металлургии регионы, причем Индия сосредоточивает 42% прироста мощностей этих предприятий (рис. 3). На востоке Индии и юго-востоке Бразилии происходит наиболее активное расширение существующих сталеплавильных ареалов за счет формирования новых крупных узлов и центров.

Производственная политика транснациональных корпораций способствует повышению доли стали, выплаваемой на крупных комбинатах полного, усилению интеграции в железорудные ресурсы, распространению территориальных разрывов технологической цепочки между сталеплавильными и сталепрокатными переделами. Причем прокатное производство будет преобладать в Европе и Северной Америке вследствие закрытия там неэффективных сталеплавильных мощностей.

Изменение индустриальной среды под влиянием транснациональных корпораций может привести к появлению новых полюсов роста черной металлургии в регионах и странах, ранее неблагоприятных для развития отрасли ввиду отсутствия экономически доступных факторов производства, зависящих от импорта стали и имеющих высокие темпы роста ее потребления. Разработка месторождений сырья для черной металлургии и создание необходимой инфраструктуры будет способствовать формированию крупных сталеплавильных центров в ряде государств Юго-Восточной Азии (особенно, в Индонезии и Вьетнаме) и Тропической Африки, что усилит общую тенденцию территориальных сдвигов черной металлургии в развивающиеся страны.

## Основные выводы

1. Изменения территориальной организации черной металлургии мира на современном этапе развития отрасли обусловлены ее приватизацией и интернационализацией под влиянием транснациональных корпораций, а также увеличением внутреннего спроса на сталь в развивающихся странах.

2. В конце XX – начале XXI в. произошла смена парадигм размещения производства стали: от минимизации себестоимости в рамках деятельности государственных компаний, ориентированных на удовлетворение потребностей национальных хозяйств, к ориентации на максимальную прибыльность производства в рамках инвестиционных решений частных транснациональных компаний.

3. Ключевым фактором размещения черной металлургии мира до конца XX в. являлась экономическая доступность железосодержащего сырья (железных руд и лома черных металлов) как главного компонента производственных издержек.

4. Сформировавшиеся к концу XX в. ареалы производства стали могут быть классифицированы по факторам размещения в три основных типа: ориентированные на местные ресурсы железосодержащего сырья; ориентированные на экономически доступные привозные ресурсы железосодержащего сырья; расположенные с ориентацией на оптимальное нахождение относительно грузопотоков ресурсов и потребительских рынков.

5. В парадигме максимизации прибыли как доминирующего принципа размещения новых предприятий черной металлургии с начала XXI в. факторами размещения выступают пространственно дифференцированные характеристики спроса (определяемые интегральным показателем цен на сталь) и стоимости факторов производства, ключевым из которых остается железосодержащее сырье.

6. Прибыльность производства стали по странам и регионам мира характеризуется значительной большей дифференциацией по сравнению с себестоимостью, причем зоны наибольшей прибыльности не совпадают с зонами наименьшей себестоимости.

7. Большинство новых сталеплавильных предприятий с начала XXI в. размещаются в наиболее прибыльных для черной металлургии странах и регионах, что приводит к повышению степени территориальной концентрации отрасли в мировом масштабе.

**По теме диссертации опубликованы следующие работы:**

1. **Мазенин Н.В.** Крупнейшие ареалы черной металлургии мира: иерархия и факторы размещения // Региональные исследования. – 2009. – № 2. – С. 59–73.
2. **Мазенин Н.В.** Принятие решений о размещении новых предприятий черной металлургии мира: методология и методика анализа // Известия РАН. Сер. геогр. – 2009. – № 1. – С. 36–47.
3. **Мазенин Н.В.** Проблемы географии черной металлургии мира в контексте современных тенденций развития отрасли // Вопросы региональной географии и геоэкологии: межвуз. сб. науч. тр. – Вып. 8. – Рязань, 2008. – С. 172–177.
4. **Мазенин Н.В.** Пространственная организация черной металлургии мира в начале XXI века // Изменения в пространственной организации промышленности мира: вторая половина XX в.– начало XXI в. – М.: Экон-Информ, 2009. – С. 125–145.
5. **Мазенин Н.В.** Современные тенденции размещения черной металлургии мира // Современные проблемы теории и практики общественной географии: сб. науч. ст. – СПб., 2009. – С. 165–170.
6. **Мазенин Н.В.** Тенденции развития и факторы размещения мировой черной металлургии // География и экология в школе XXI века. – 2009. – № 6. – С. 3–8.
7. **Мазенин Н.В.** Факторы размещения черной металлургии мира // Вестник ИМСИТа. – 2008. – № 1/2. – С. 23–26.
8. **Мазенин Н.В.** Факторы размещения черной металлургии мира в контексте современной территориальной структуры отрасли // Мат-лы докладов XV Междунар. науч. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых “Ломоносов–2008”. Секция “География” [Электронный ресурс]. – М.: Изд-во Моск. ун-та; СП МЫСЛЬ, 2008. – С. 11–12.
9. **Мазенин Н.В.** Черная металлургия мира: современное размещение // География. – 2009. – № 15 (887). – С. 3–11; № 16 (888). – С. 19–28.

## Содержание диссертации

### Введение

### Глава 1. Теоретические основы и методологические подходы к изучению факторов размещения промышленного производства

1.1 Эволюция концепций размещения промышленности в экономической географии и региональной экономике

1.2 Подходы к анализу категории факторов размещения промышленного производства

1.3 Исследования географии черной металлургии: территориальная структура и факторы размещения

### Глава 2. Территориальная организация черной металлургии мира в контексте факторов размещения отрасли

2.1 Территориально-производственная и корпоративная структура современной черной металлургии по странам и регионам мира

2.2 Факторы размещения производства стали: анализ пространственных закономерностей развития отрасли в XIX–XX вв.

2.3 Ареалы черной металлургии мира: особенности территориальной структуры и классификация по факторам размещения

### Глава 3. Принятие решений о размещении новых предприятий черной металлургии: методология и методика анализа

3.1 Концепция факторов размещения предприятий черной металлургии на современном этапе развития отрасли

3.2 Методология анализа себестоимости и прибыльности производства стали в странах и регионах мира

3.3 Размещение предприятий черной металлургии в XXI в.: новая экономико-географическая парадигма

### Заключение

### Список литературы

### Приложение

1

Подписано в печать 14.08.2009 г.  
Печать лазерная цифровая  
Тираж 120 экз.

Типография Legis-Print  
115230, Москва, Варшавское шоссе, д. 42  
Тел.: (495) 785-00-38  
[www.autoref.webstolica.ru](http://www.autoref.webstolica.ru)