

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра экономической
и социальной географии

География цинковой промышленности мира

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 5 курса 511 группы _____

направления 44.03.01 Педагогическое образование _____

_____ географического факультета _____

_____ Чирковой Оксаны Владимировны _____

Научный руководитель

доцент, к.г.н., доцент
должность, уч. степень, уч. звание

_____ подпись, дата

Л. В. Маканцева
инициалы, фамилия

Зав. кафедрой

доцент, к.г.н., доцент
должность, уч. степень, уч. звание

_____ подпись, дата

С.С. Самонина
инициалы, фамилия

Саратов 2016

Введение. Цинк один из известных и применяемых металлов во всём мире. Его мировое производство растёт, но производственные мощности металлургических комбинатов не успевают удовлетворять возрастающий спрос со стороны развивающихся экономик, так как объёмы выпуска ограничены незначительным уровнем запасов цинксодержащей руды.

Мировой экономический кризис, разрыв хозяйственных связей отрицательно повлияли на большинство предприятий металлургического комплекса государств СНГ, в том числе и на цинковую промышленность. В этих условиях для нашей страны и других государств основное значение имеет восстановление своего статуса и обеспечение конкурентных позиций на современном мировом рынке цветной металлургии.

В связи с этим необходимо разрешить данную проблему. Существующая проблема связана с ограниченностью ресурсов, применением производственных мощностей, реконструкцией, обновлением основных фондов, применением новейших технологий, которые обеспечат высокое качество продукции, экономию сырья, энергоресурсов и экологическую безопасность производства.

Цель курсовой работы: изучить особенности и современное состояние цинковой промышленности мира.

Для реализации данной цели были поставлены следующие задачи:

1. Охарактеризовать мировые запасы, добычу и технологию производства цинка;
2. Рассмотреть географию мировой промышленности цинка;
3. Дать характеристику цинковой промышленности России;
4. Исследовать влияние цинковой промышленности на окружающую среду;
5. Выявить основные проблемы и перспективы развития отрасли.

Методы исследования. В данной работе применялись: описательный метод, сравнительного анализа, картографический, графический методы.

Структура дипломной работы. Дипломная работа состоит из введения, трёх разделов основного содержания, объединяющих шесть параграфов, заключения, списка использованных источников и приложений.

Основное содержание работы. В древние времена было отмечено, что свойства меди зависят от места добычи руды. Видоизменения свойств меди были связаны с примесями, которые меняли свойства металла. По факту получалась не медь, а сплав с медью. Цинк не существует в природе в виде чистого металла, а цинковые руды нельзя расплавить методами, которые пригодны для меди или для свинца. Цинк (*Zincum*) Zn является химическим элементом 12-й (Ib) группы периодической системы Д.И. Менделеева. Атомный номер у него 30, относительная атомная масса составляет 65, 39. Природный цинк состоит из трёх стабильных изотопов ^{64}Zn (48, 6 %), ^{66}Zn (26, 9 %) и ^{67}Zn (4, 1 %). Степень окисления + 2 [10, с. 493].

Цинк -это синевато-белый металл с плотностью при нормальных условиях 7, 13 г / см³. Температура плавления у цинка является низкой - 419, 5 °С. Нагретый до 100 — 150° цинк становится податливым и тягучим, а при 200° очень хрупким, что его можно истолочь в порошок. Пары цинка воспламеняются на воздухе с образованием густого белого дыма —окси цинка.

Цинк является двадцать третьим по распространённости элементом на планете Земля. Более шире цинк используется в нашем современном мире для защиты от коррозии. Оцинкованная сталь является очень перспективной на рынке. Цинк подвергается коррозии в десять раз медленнее железа. Цинк используется и в производстве минеральных красок, при изготовлении гальванических батарей, в металлургии —для цементации, в металлотермии —при извлечении серебра и золота, для очистки растворов. Соединения цинка нужны в сельском хозяйстве, медицине, химической промышленности, некоторые из них служат люминофорами, данное свойство применяется в производстве телевизионных трубок, а также экранов. Окись

цинка, владеет способностью поглощать ультрафиолетовые лучи и поэтому используется в качестве стабилизирующей добавки при изготовлении пластмасс[25].

Сырьевая база. Цинк является третьим по объемам производства цветным металлом в мире после алюминия и меди. Производство и потребление цинка растут высокими темпами. В современном мире добывается более девяти миллионов тонн цинка. В пятерку стран-лидеров по производству цинка входят Китай, Канада, Япония, Австралия, Южная Корея.

По оценкам, при сегодняшнем уровне добычи цинка выявленных запасов металла хватит только на несколько десятилетий. А объёмы извлечения цинка из земной коры постоянно растут. По запасам цинка в мире выделяются два государства — это Китай и Австралия. У каждого в недрах приблизительно тридцать миллионов тонн цинка. Третье место занимает США (двадцать пять миллионов тонн), далее с огромным отрывом — Канада и Перу. Добыча цинка ведётся практически в пятидесяти государствах. (Приложение Б, рис. 1). На эти государства приходится 2/3 всего добываемого в мире цинка. На территории СНГ цинк в современное время добывают в России, Казахстане, а также Узбекистане; небольшое количество — в республиках Закавказья. Около 82 % запасов находится в месторождениях Восточно-Сибирского и Уральского регионов, других 18 % — в пределах Западно-Сибирского, Дальневосточного и Северо-Кавказского регионов. Наиболее крупные месторождения цинка в России: Холоднинское, Озерное, Корбалихинское, Гайское, Узельгинское, Учалинское и Николаевское. К важнейшим рудникам мира, мощности каких по добыче цинка исчисляются сотнями тыс., т., в год, относятся Ред-Дог на Аляске, Антамина в Перу, Тара в Ирландии и Сенчури в Австралии.

Технология производства. Цинк в основном получают из сульфидных руд, которые содержат некоторое количество свинца, а иногда и серебро. Руды обогащаются или флотационным, или гравитационным способами.

Выплавка, а также очистка осуществляются в основном термическими либо электролитическими способами. Первой стадией процесса служит обжиг измельченной, а также обогащённой руды в печах с кипящим слоем. В результате обжига образуется оксид цинка и выделяется сернистый газ. В некоторых печах сернистый газ улавливается для производства побочного продукта — серной кислоты, из иных печей, которые расположены в малонаселённых районах, он выбрасывается в атмосферу[7].

По термическому методу концентрат оксида цинка, который остаётся после обжига руды, иногда смешивают с порошкообразным углём в цилиндрических ретортах, которые изготовлены из огнеупорной глины, которые вводят в печь в горизонтальном положении. Альтернативный термический процесс был выработан так, чтобы обеспечить непрерывную подачу материала сверху в вертикальную реторту, которая изготавливается из карборунда; продукт реакции отводится со дна реторты. Электролитический метод выплавки, здесь обожжённый цинковый концентрат обрабатывают серной кислотой, чтобы перевести окись цинка в сульфатный раствор. Конечным продуктом выплавки и очистки (рафинирования) служит литой цинк. Выплавка, а также очистка цинка могут также включать стадию переплавки цинкового лома. Переплавка производится в рудных печах, а также в печах, которые специально предназначены для обработки лома.

Характеристика мировой цинковой промышленности Быстрее всего растёт производство в зарубежной Азии. Это лидирующий регион мира по выплавке цинка. Далее идут Западная Европа и Северная Америка. Главные страны-производители — Китай, Канада, Австралия, Япония и Респ. Корея (Приложение Б, рис. 1.1). На данный момент существует рейтинг цинкоплавильных заводов мира с среднегодовой мощностью выплавки цинка более 200 тыс.т. В этот рейтинг входят 10 крупнейших заводов из 9 стран мира. Первое место занимает завод в г.Ульсан Южной Кореи, среднегодовая

мощность 350 тыс.т. Десятое место занимает завод г.Оби Франции, среднегодовая мощность 215 тыс.т.

Мировое потребление рафинированного цинка в 2015 г. составило 8,78 млн т (в 1990 г. — 6,68 млн). Десять крупнейших цинкоплавильных заводов мира (Приложение Г, табл. 2.1). Добыча цинка в США традиционно превосходит имеющиеся в стране производственные мощности по выплавке литого цинка. Крупнейшие рудники и заводы мира цинковой промышленности (Приложение И, карта 1.1). Среди поставщиков металла для США особо выделяются непосредственные соседи — Мексика и Канада.

Характеристика цинковой промышленности России .Добыча цинка в России составляет лишь 1,7% от мировой, а производство рафинированного цинка — 2,7%. Низким остается уровень потребления цинка В стране — около 1 кг/чел., это намного ниже среднемирового.

Таблица 1. Производство и потребление цинка в России тыс. т [25]

Годы	Производство	Экспорт	Импорт	Потребление
2012	197,0	116,7	30,0	110,3
2013	232,1	118,2	5,6	119,5
2014	241,9	114,3	11,4	139,0
2015	249,6	118,2	11,8	143,2

В России цинк извлекается из медноколчеданных месторождений Урала, а также из полиметаллических месторождений в горах Южной Сибири и Приморья. По данным 2015 г. в Российской Федерации 4 горно-добывающие компании ведут добычу цинка.Основная добыча цинка приходится на ОАО «Уральская горно-металлургическая компания»(72,8%) , остальной процент добычи приходится на другие компании (27,2 %).

В России действуют три цинковых завода. Челябинский цинковый завод (ЧЦЗ) расположен в крупном промышленном центре на Южном Урале. С момента основания в 1935 г. производственные мощности завода увеличились с 20 до 160 тыс. т цинка. В настоящее время это крупнейший в

России производитель металлического цинка. Завод на 95% обеспечен местным уральским сырьем. Оставшаяся часть концентрата поступает из разных стран — от Австралии до Ирландии. Другое цинковое предприятие — ОАО «Электроцинк» — расположено на Кавказе, в столице Северной Осетии — Владикавказе. Среднегодовое производство — 90—100 тыс. т. До 2015 года третьим цинковым комбинатом считался ОАО «Беловский цинковый завод» БЦЗ (г. Белово, Кемеровская область). Передельный объем выпуска цинка составлял 4,5 тыс. т в год. Распределение добычи цинка по субъектам РФ в 2015 г., тыс.т .

Согласно диаграмме в 2015 г. основная добыча цинка прилась на республику Башкортостан (98,5%) и Челябинскую область (81%). У остальных субъектов Российской Федерации добыча цинка составила менее 50%, среди них выделяются: Оренбургская область (46,5%) и Свердловская область (44,9%), далее - менее 30%. Основными городами экспортёрами являются: Красноуральск, Нефтекамск, Владикавказ, Якутск и др., импортёрами – Архангельск, Екатеринбург, Махачкала, Копейск, Белово и др.

Российский рынок испытывает давление со стороны производителей цинка и оцинкованного проката с Украины и из Казахстана. На внутренний рынок России поступает оцинкованный металл пяти основных производителей: трех российских — Новолипецкого, Магнитогорского и Череповецкого («Северсталь») металлургических комбинатов, казахстанского «Испат Кармета» и украинского Мариупольского металлургического комбината. Российские металлурги уже давно выступают за введение заградительных мер в отношении поставок с украинских и казахстанских предприятий.

Картосхема дает представление, что основными городами экспортёрами являются: Красноуральск, Нефтекамск, Владикавказ, Якутск и др., импортёрами – Архангельск, Екатеринбург, Махачкала, Копейск, Белово и др.

Экологическое воздействие предприятий на окружающую среду.

Предприятия металлургической промышленности являются основными стационарными источниками загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами. На предприятиях отрасли продолжает оставаться большой объем сбрасывания в водоемы загрязненных сточных вод. Эти сбросы настолько велики, что превращают реки и водоемы в местах их расположения в «чрезвычайно грязные». Предприятия сбрасывают 12% загрязненных сточных вод, что составляет более четверти всех токсичных отходов российской промышленности. Объем сброса загрязненных вод вырос по сравнению с прошлыми годами на 8%[17]. На предприятиях цветной металлургии, несмотря на спад производства, сокращения вредных загрязняющих окружающую среду веществ не произошло. Уничтожены и повреждены леса на площади около 15 тыс. га, а признаки начальной стадии разрушения лесных экосистем были зафиксированы на 400 тыс. га. Тяжелые металлы оказывают вредное влияние не только на водоемы, но и на обычные грибы, ягоды и другие растения, и они становятся совершенно непригодными для употребления в пищу. Загрязнение водоемов, находящихся рядом с заводами, концентрация оксидов азота и тяжелых металлов превышает предельно допустимый уровень в 2- 4 раза. Отсюда заболеваемость населения болезнями эндокринной системы, крови, органов чувств и кожи[19].

Основные проблемы и перспективы развития отрасли .По масштабам производства в системе международной торговли металлом России занимает одно из ведущих мест. Страна обеспечивает около 10 процента оборота международной торговли металлопродукцией в натуральном выражении[16]. Одной из проблем отечественной металлургии является техническое перевооружение. Ее решение требует замены старого оборудования на новое. В период 2016-2017 годах необходимо обеспечить создание систем обеспечения сортаментного разнообразия и качества продукции как за счет развития специальных заводов, так и за счет совершенствования

региональных сетей подготовки металлопродукции в соответствии с требованиями потребителей. Ключевой вопрос среднесрочного развития – создание металлургических предприятий регионального назначения, использующих вторичную сырьевую базу. Таким образом, в рамках реализации национального приоритета, связанного с обеспечением перевода традиционных отраслей экономики на принципиально новую технологическую базу, в том числе за счет развертывания глобально ориентированных специализированных производств особую роль играет обеспечение потребностей в качественной металлопродукции инструментальной промышленности. Реализация предлагаемых мер по развитию металлургической промышленности России позволит повысить конкурентоспособность отрасли, в полной мере обеспечить потребности внутреннего рынка, а также создать условия для укрепления позиций российских компаний на глобальном рынке.

Заключение. В современном мире добывается более девяти миллионов тонн цинка. По оценкам, при современном уровне добычи цинка выявленных запасов металла хватит только на несколько десятилетий. А объёмы извлечения цинка из земной коры постоянно растут.

По запасам цинка в мире выделяются два государства —это Китай и Австралия. Затем идёт Америка, далее с огромным отрывом — Канада и Перу.

Добыча цинка ведётся практически в пятидесяти государствах. Лидерами являются Китай, Австралия, Перу, а также Канада и США, которые намного опережают остальных добытчиков. На эти государства приходится 2/3 всего добываемого в мире цинка.

К важнейшим рудникам мира, мощности каких по добыче цинка исчисляются сотнями тыс., т., в год, относятся Ред-Дог на Аляске, Антамина в Перу, Тара в Ирландии и Сенчури в Австралии.

Размеры потребления цинка напрямую связаны с уровнем экономического развития. В последние годы Китай вышел на первое место

по потреблению цинка в мире, обогнав США. Среди других крупных потребителей — Германия, Франция, Италия, Япония, Южная Корея и о. Тайвань. Растет потребление в развивающихся странах Азиатско-Тихоокеанского региона.

Цинковая промышленность России не играет сколько-нибудь важной роли в мире, однако очень важна для отечественной экономики. Добыча цинка в России составляет лишь 1,7% от мировой, а производство рафинированного цинка — 2,7%. Низким остается уровень потребления цинка в стране — около 1 кг/чел., это намного ниже среднемирового.

Из потребляемого в России цинка 54% идет на цинкование черных металлов, а 18% — в химическую промышленность.

Предприятия металлургической промышленности являются основными стационарными источниками загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами. Попадая в воздух, почву и водную среду они приобретают определенные свойства, которые приносят большой вред окружающей среде и отрицательно влияют на здоровье человека. На сегодняшний день наиболее распространенными загрязнителями среди тяжелых металлов являются хром, цинк, ванадий, медь и свинец.

Одной из проблем отечественной металлургии является техническое перевооружение. Ее решение требует замены старого оборудования на новое. Использование огромных запасов цинка требует строительства новых типов предприятий, которые бы применяли современную технологию, позволяющую производить цинк высокого качества при минимальных отрицательных воздействиях на окружающую среду.

Реализация предлагаемых мер по развитию металлургической промышленности России позволит повысить конкурентоспособность отрасли, в полной мере обеспечить потребности внутреннего рынка, а также создать условия для укрепления позиций российских компаний на глобальном рынке.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Барок Н. М. Краткий справочник физико-химических величин / Н. М. Барок. – Л.: Химия, 2013. – С. 286.
2. Вавилова Е. В. Экономическая география и регионалистика: Учебное пособие / Е. В. Вавилова. - М: Владос, 2014. – С. 385.
3. Гальперин В. Г. Состояние и перспективы развития добычи цинковых руд за рубежом: Обзорная информация / В. Г. Гальперин. - М.: ЦНИИ цветмет экономики и информации, 2015. — С. 381.
4. Гладкий Ю. Н. Экономическая география России: Учебн. пос. / Ю. Н. Гладкий. – М.: Инфра, 2014. – С. 374.
5. Гранберг А. Г. Основы региональной экономики: Учебн. пос. для вузов / А. Г. Гранберг. - М.: ГУ ВШЭ, 2014. – С. 106.
6. Гребцова В. Е. Экономическая и социальная география России / В. Е. Гребцова. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2015. – С. 317.
7. Громов Н. Н. Metallургическая промышленность / Н. Н. Громов. – М.: Metallург, 2014. – С. 375.
8. Диев Н. П. «Metallургия свинца и цинка». Учебн., пос. для вузов / Н. П. Диев. – М.: Metallургия, 2014. – С. 485.
9. Добрев И. А. Комбинат цветных металлов: этапы развития «Цветные металлы» / И. А. Добрев. – М.: Аврора, 2014. № 2. – С. 493.
10. Завязкин В. И. Цветная поднебесная / В. И. Завязкин. – Инфра, 2014. № 7. - С. 384.
11. Зайцев В. Я. Metallургия цинка / В. Я. Зайцев. - М.: Химия, 2014. – С. 352.
12. Зеликман А. Н. Metallургия редких металлов / А. Н. Зеликман. - М.: Metallургия, 2015. – С. 284.
13. Иванченко Н. С. Конкурентоспособность российской промышленности / Н. С. Иванченко. – М.: ЭКО, 2014. №7. – С. 419.

14. Казаков Б. И. Металл из Атлантиды / Б. И. Казаков. - М.: ВИНТИ, 2015. – С. 112.
15. Казанбаев Л. А. Гидрометаллургия цинка. Процессы выщелачивания / Л. А. Казанбаев. - М.: Металлы, 2015. – С. 295.
16. Лексин В. Н. Государство и регионы: теория и практика государственного регулирования территориального развития / В. Н. Лексин. - М.: Инфра, 2014. – С. 173.
17. Лоскутов Ф. М. Расчеты по металлургии тяжелых цветных металлов / Ф. М. Лоскутов. - М.: Металлургиздат, 2015. – С. 187.
18. Набойченко С. С. Автоклавная переработка цинковых концентратов / С. С. Набойченко. - М.: Металлургия, 2015. – С. 183.
19. Орешин В. П. Управление региональной экономикой / В. П. Орешин. - М.: ТЕИС, 2014. – С. 94.
20. Севрюков Н. Н. Общая металлургия - М.: Металлургия, 2015. – С. 399.
21. Сычѳв А. П. Производство и потребление цветных металлов в промышленно развитых капиталистических и развивающихся странах / А. П. Сычев. - М.: Наука, 2015. – С. 140.
22. Ходош М. С. Цветная металлургия в РФ. Учебн. пос. 4-е изд., перераб. и доп. / М. С. Ходош. - М.: Аврора, 2014. – С. 426.
28. Электронный ресурс: <http://geo.1september.ru/>(Д.В. Черашев «Цинковая промышленность мира», Обращения 05.04 в 21:10)
29. Электронный ресурс: <http://www.mineral.ru/> («Состояние и Использование Минерально-Сырьевых ресурсов в Российской Федерации» Обращения 09.04 в 21:10)
30. Любимцев М.Ю., Соколов И.В. Иллюстрированный АТЛАС МИРА -Изд.Ультра ЭКСТЕНТ Фирма АРБАЛЕТ - С.191