

НАО «Карагандинский технический университет  
имени Абылкаса Сагинова»

***Слайд-лекция***

***Тема: Металлические полезные ископаемые Казахстана***

***Дисциплина: «Экономика нефтегазовой отрасли»***

***7М07202 «Геология и разведка месторождений  
полезных ископаемых»***

***доктор PhD Мадииева Р.К.,  
кафедра ГРМПИ***



# Металлические полезные ископаемые Казахстана

В настоящее время горно-металлургический комплекс является одной из **базовых отраслей промышленности Казахстана**. Поэтому от того, как в дальнейшем будет развиваться горно-металлургический комплекс, зависит развитие национальной экономики в целом.

На сегодняшний день из добываемых в мире **11 млрд. т** минералов на долю нашей республики приходится **более 250 млн. т**. Это обеспечивает ей **11 место** в мире. По **37 видам продукции** Казахстан занимает с **первого по 19 место**.



# Черные металлы

Сырьевыми источниками, способствующими развитию **черной металлургии** в республике, являются **железная руда**, месторождения **хромитовых** и **марганцевых руд**, а также **флюсовое** и **огнеупорное сырье**.

Добыча **черных металлов** постоянно растет, так как развитие черной металлургии в Казахстане – очень динамичный

Сырьевая база черной металлургии располагает **достаточными запасами**, разработка которых способна не только обеспечить эффективную работу металлургических предприятий республики (АО «АрселорМиттал Темиртау», Актюбинский и Аксуский ферросплавный заводы), но и осуществлять поставку их продукции на **экспорт**.



# Железо

Объем добычи **железных руд** занимает в Республике Казахстан одно из первых мест. Казахстан занимает **третье место** после России и Украины в СНГ по запасам **железной руды (16,6 млрд т)**. В 2010 году в республике добыто **50 млн т железной руды**.

Казахстан занимает **12 место** по объемам добычи железа в **мире**, **6 место** по доказанным **объемам резервов**.

При добыче железа большое значение имеют магнетитовые, гематитовые руды, бурые и сидеритовые железняки.



**Магнетит**

# Железо

Месторождения находятся в основном в **Северном Казахстане**, где сконцентрировано **85% разведанных запасов железной руды**.

Сейчас основные балансовые запасы железных руд сосредоточены в **Костанайской и Карагандинской областях**, где на их базе действуют горнообогатительные предприятия. В настоящее время разрабатываются **12 месторождений**.

В Казахстане эксплуатируется несколько месторождений железных руд, с утвержденными запасами **свыше 6 млрд. т**, среди которых **Соколовско-Сарбайское** (включая **Качары**), с утвержденными запасами **более 2500 млн. т** (содержание железа 38-43 %, вредная примесь — сера), **Лисаковское**, с утвержденными запасами **3000 млн. т** (содержание железа 34-38 %, вредная примесь — фосфор), **Атасуйское (Кентюбинское, Каражальское)**, с утвержденными запасами **более 800 млн. т** (содержание железа 48-70 %, вредная примесь — сера), **Атансорское (Акмолинская область)**, с утвержденными запасами **более 39 млн. т** (содержание железа 35-57 %, вредные примеси отсутствуют).

# Марганец

Одним из наиболее важных компонентов для черной металлургии является **марганец**. По запасам марганцевой руды Казахстан занимает **третье место в мире** после ЮАР и Украины.

Обеспеченность Казахстана марганцевыми рудами при нынешних темпах их добычи составит около **60 лет**.

Страна	Подтвержденные запасы, млн. т	Качество сырья (содержание Mn в руде), %
ЮАР	1050	40–50
Украина	650	28–30
Казахстан	425	20–25
Габон	245	40–50
Китай	240	28–30
Грузия	200	20–22
Бразилия	180	30–32
Австралия	75	40–50
Индия	40	20–35

# Марганец

В Казахстане имеется **более 100 месторождений и рудопроявлений марганца**. Государственным балансом учтено **19 месторождений**, запасы руд составили: категорий **A+B+C — 425 млн. т**, категории **C<sub>2</sub> — 198,5 млн. т**. В около **60 % учтенных запасах** руд содержание марганца составляет **от 10 до 20 %**, около **32 % — от 20 до 30 %** и только **11 %** имеют **более 30 %** марганца.

- Все разведанные и учтенные государственным балансом месторождения расположены в **Карагандинской области**, преимущественно в **Атасуйском** и **Жезды-Улытауском** рудных районах. Наиболее крупными месторождениями являются **Каражал** и **Ушкатын-III**. Разрабатываются семь месторождений, наиболее значимые из которых: **Ушкатын-III**, **Восточный Камыс**, **Тур** и **Богач**. Месторождения марганца были также обнаружены в **Сарыарке** (в частности в **Улытау**), **Каратау** и **Мангыстау**.
- Перспективы расширения и улучшения сырьевой базы марганцевого производства Республики Казахстан связываются в основном со структурами, находящимися в **Карагандинской, Мангистауской и Жамбылской областях**. Прогнозируемые ресурсы этих структур — **около 1 млрд. т**, в том числе по категориям: **P<sub>1</sub> — 375 млн.т**, **P<sub>2</sub>— 297 млн. т**, **P<sub>3</sub> — 398 млн.т**.

# Хром

Казахстан находится на **2-е место в мире** по запасам и годовой добыче **хромитовых руд**. Главными продуцентами хромового сырья являются страны, обладающие наиболее значительными его запасами: **ЮАР** (67,2 % мирового производства), **Зимбабве** (23,3 %), **Казахстан** (7,3 %), прочие страны (2,2 %).

Эти руды являются обязательным компонентом при выплавке нержавеющей стали. Хром экспортируется в **40 стран мира**. **97% хромитов** в СНГ добывается в **Казахстане**. Общие запасы руд составляют **430 млн. т**. В 2010 году добыто **5 млн т** хромовой руды.

Обеспеченность запасами составляет **более 90 лет**. Сырьевая база вполне покрывает как внутренние потребности, так и экспортный потенциал страны.



В Республике Казахстан учтено **21 месторождение хромитовых руд**. Почти все **месторождения хрома (99%)** находятся в горах **Мугалжар**. Наиболее известны **Кемпирсайская** и **Донская группы месторождений**, содержащие высококачественные руды. Месторождения хромитов открыты также в **Костанайской** и **Восточно-Казахстанской** областях. По качеству руд (процентному содержанию хрома) руды Казахстана занимают **первое место в мире**.

Таким образом, разведанная сырьевая база **железорудной, марганцевой и хромовой отраслей** и их добыча достаточны не только для полного удовлетворения существующих и перспективных **потребностей казахстанских предприятий** черной металлургии, но и для эффективной **экспортной деятельности**.



# Цветные металлы

В Казахстане имеются большие резервы в расширении минерально-сырьевой базы **цветной металлургии**. В недрах республики сосредоточены крупные разведанные запасы **практически всех цветных металлов**.

Каждая подотрасль цветной металлургии обладает значительными **резервными месторождениями**.

На сегодняшний день **цветная металлургия Казахстана** состоит из **8 подотраслей**: работают 40 подземных и 30 открытых рудников, 21 обогатительная фабрика, 11 металлургических заводов. Главные отрасли цветной металлургии Казахстана — **свинцово-цинковая, медная, алюминиевая и титано-магниева**. Каждая из этих отраслей имеет важное значение.

состояние запасов  
на 01.01.2017 года



# Никель. Кобальт

- По общим запасам **никеля** и **кобальта** Казахстан занимает, соответственно, **12-е** и **7-е** место **в мире**. Государственным балансом на территории РК учтено свыше **30 месторождений** никеля и кобальта.. Самыми значительными запасами располагают такие компании, как ТОО "Казахстанский никель", ТОО "Кызыл Каин Мамыт" и АО "Соколовско-Сарбайское горно-обогатительное производственное объединение".
- Основным источником **никеля и кобальта** в РК является **Западно-Тургайский никелевый район**, который находится в Костанайской области. В состав района входят **Шевченковское, Кундыбайское, Подольское, Житикаринское, Аккаргинское, Милютинское** и другие месторождения. **Общие запасы кобальт-никелевых руд** оцениваются в **120,8 млн т**. Содержание в породах: **никеля 0,1—0,66 %**, **кобальта 0,06—0,35 %**. В связи с неглубоким залеганием руд возможна добыча их открытым способом.
- Кроме того, запасами кобальт-никелевых руд обладают **Кемпирсайская группа кобальт-никелевых месторождений (Актюбинская область), Горностаевское месторождение (ВКО) и Экибастуз-шидертинское железо-кобальт-никелевое месторождение**.
- Почти весь казахстанский никель и кобальт **экспортируются**. Учитывая этот факт, интенсификация добычи, обогащения и переработки кобальт-никелевых руд является для Казахстана весьма актуальной.

# Полиметаллические руды.

## Свинец. Цинк

- Казахстан занимает одно из лидирующих мест в мире (**2 место**) по запасам **свинца** и **цинка**, составляющих соответственно **13** и **15 %** от мировых, а по содержанию металлов в рудах соответственно **51** и **53** места. В республике разведано **83 месторождения** свинцово-цинковых руд. В настоящее время эксплуатируются **13 месторождений**.
- Основные скопления свинца и цинка находятся в стратиформных свинцово-цинковых и колчеданно-полиметаллических месторождениях. Большая часть запасов свинца и цинка (**75 и 85 %**) заключена в **полиметаллических месторождениях**
- Подтвержденные запасы **свинца** в Казахстане насчитывают **более 17 млн. т**, запасы **цинка** – **более 39 млн. т**. **Активные запасы** по **цинку** после переоценки составляют в Казахстане **88,7 % от общих**, а аналогичные данные по **свинцу** — **66,8 %**

# Полиметаллические руды.

## Свинец. Цинк

- **Распределение запасов цинка** среди отдельных регионов Казахстана следующее:
  - ❖ Восточный – 40,7%
  - ❖ Центральный – 28,5%
  - ❖ Южный – 23%
  - ❖ Западный – 5,8%
  - ❖ Северный – 2,0%.
- Запасы **свинца** сосредоточены в трех регионах:
  - ❖ Восточный – 24,1%
  - ❖ Центральный – 57,4%
  - ❖ Южный – 18,5%.
- Кроме того, **из свинцово-цинковых руд могут добываться:** медь, золото, серебро, кадмий, селен, теллур, индий, галлий, таллий, ртуть, германий, висмут и другие элементы.

# Полиметаллические руды.

- Основные месторождения **полиметаллических руд** в Казахстане находятся на **рудном Алтае** – месторождения **Риддерское, Зыряновское, Малеевское, Чекмарь**; в **Карагандинской** и в **Кызылординской** областях разрабатываются месторождения цинка **Жайрем** и **Шалкия**.
- Полиметаллические месторождения имеются также в **Текели** - в **Жонгарском Алатау**, в **Ащысае** и **Мыргалымсае** - в горах **Каратау**. В последние годы разведаны богатые месторождения свинца в **Центральном Казахстане** (**Кызылеспе, Каскаайгыр** и др.).
- Четыре свинцово-цинковых месторождения расположены в **Карагайлинском горнорудном районе**. Здесь расположен **Карагайлинский ГОК**, который разрабатывает одно из наиболее крупных и богатых месторождений барито-полиметаллических руд.
- Свинцовые, цинковые и медные концентраты поставляют **Усть-Каменогорскому свинцово-цинковому комбинату**, где из них попутно извлекают **серебро, кадмий, селен, теллур, индий, ртуть**. Сульфидную серу улавливают для производства серной кислоты.

# Медь

Казахстан занимает заметное место в мировой торговле **медью**, входит в первую десятку стран мира по ее производству. По **подтвержденным запасам меди** Казахстан занимает **третье место в мире**, по **среднему содержанию меди** в рудах (**0,44 %**) из 88 стран находится на 75-м месте.

Текущие запасы меди в Казахстане составляют более **41 млн т**. Так, основная часть балансовых запасов этого вида сырья приходится на **Восточно-Казахстанскую** область – 47%, на **Карагандинскую** приходится 27%, **Павлодарскую** – 13%, **Алматинскую** – 6%, **Актюбинскую** – 4%, **Жамбылскую** – 2%, **Костанайскую** – 1%, **Туркестанскую** области – 1%

Казахстан по **объемам добычи меди** занимает **седьмое место в мире**. **92%** добытой меди экспортируется за рубеж. В 2010 году добыто **32 млн. т** медной руды.

# Медь

- Основные **промышленные типы руд** – **медистые песчаники** (71%) и **медно-порфировые руды** (24%). Основной сырьевой базой и самым крупным месторождением руды медистых песчаников является **Жезказганское месторождение**, где ежегодно добывается 26-28 млн. т руды, а обеспеченность балансовыми запасами составляет около 20 лет. По своему потенциалу оно занимает первое место в СНГ и второе - в мире. Руды кроме меди содержат свинец, цинк, молибден, серебро.
- Также известны **Зайсанское** месторождение в Жамбылской области, **Актогай** – в ВКО, **Каратасское** – в Карагандинской области, крупные месторождения руды медно-порфирового типа – **Конырат (Карагандинская область)**, **Бозшаколь (Павлодарская область)**. Они разрабатываются открытым способом, но руды отличаются невысоким содержанием металла.

Жезказганское месторождение



# АЛЮМИНИЙ

- Основу минерально-сырьевой базы **алюминиевой промышленности** мира составляют **месторождения бокситов**, из которых вырабатывается глинозем — исходное сырье для получения **металлического алюминия**.
- Казахстан по запасам алюминия (бокситов) занимает **второе место** после России среди стран СНГ и **12 место** по доказанным запасам **в мире**.
- Государственным балансом учтены **24 месторождения** с подтвержденными запасами **365 млн. т** (среднее содержание глинозема 14,4 %). Обеспеченность запасами при текущем уровне добычи 90 лет, при планируемом — 60 лет. В период с 2003 по 2012 гг. в эксплуатации находились **от 5 до 8 месторождений**. Всего было добыто **47 миллионов тонн** бокситов, из них в 2012 году — **4,7 миллионов тонн**.
- Помимо бокситов сырьем для получения алюминия могут стать нефелиновые сиениты, алуниты, андалузиты, диаспоры и железоалюминиевые руды. Пока промышленностью перерабатываются **только бокситы**.

# АЛЮМИНИЙ

- **Вся промышленная база бокситового сырья** сосредоточена в **Северном Казахстане**. В остальных районах распространены в основном мелкие месторождения и проявления низкокачественных бокситов, не имеющие в настоящее время промышленного значения.
- Уникальным можно назвать месторождение бокситов **Краснооктябрьское**, содержащее **свыше 30% всех запасов глинозема страны**. К разряду крупных, безусловно, относятся и **Восточно-Аятское, Туансорское, Кушмурунское, Белинское и Кокतालское** месторождения (в Костанайской области).
- Запасы качественных бокситов в Казахстане **ограничены**, поэтому сырьевая база глиноземного производства расширяется за счет **вовлечения в переработку низкокачественных бокситов** и создания высокорентабельной **технологии их переработки**.
- Ухудшение качества бокситов вызывает увеличение расхода сырья, вспомогательных материалов, энергоресурсов, транспортных затрат по их перевозке, а также приводит к образованию большого количества отходов – шламов и выбросов в атмосферу.

# Титан. Магний

- Казахстан занимает **десятое место в мире** по запасам **титана**. Балансовые запасы титана насчитывают **более 20 млн тонн**. Запасы **магния** в Казахстане незначительны. По данным геологической службы РК, сырьевые ресурсы **магния, тантала** и **ниобия** ограничены и могут быть отработаны за 12-15 лет. Флагманом казахстанской **титано-магниевой** индустрии является АО «Усть-каменогорский титано-магниевый комбинат».
- **Объемы выпуска магния**, как и **титана**, компания и Агентство Республики Казахстан по статистике не раскрывает. Основной объем выпускаемого предприятием магния используется для производства губчатого титана на УКТМК. Небольшой объем товарного магния (1-1,5 тыс. т) реализуется на экспорт (главным образом, в США).
- За Казахстаном признана лидирующая позиция по запасам и производству **тугоплавких металлов**: титана, тантала, ниобия, молибдена, вольфрама и ванадия. Произведенный губчатый титан полностью экспортируется (США, Нидерланды, Великобритания, Япония и др. страны).
- В Казахстане разведаны **7 циркон-рутил-ильменитовых** россыпей с **небольшими запасами титана**. Начата отработка **Сатпаевского** (бывшего Бектемировского) месторождения (Восточно-Казахстанская область), идут работы на **Обуховском** (Акмолинская область) и **Шокашском** (Актюбинская область) месторождениях.

# Благородные металлы.

- **Благородные металлы** представлены **серебром, золотом** и металлами **платиновой группы (осмий, рутений, палладий, иридий, родий)**. Добыча благородных металлов и их последующее извлечение являются одними из главных источников пополнения золотовалютных запасов Республики Казахстан.
- На территории Республики Казахстан расположено примерно **4% всех мировых запасов золота**, немного меньше доля **серебра**. В Казахстане усилия большого количества предприятий направлено на разработку этих полезных ископаемых. Промышленная добыча **золота** и **серебра** производится в Северном, Южном, Центральном и Северо-Восточном Казахстане.
- В мировой и отечественной практике самостоятельных месторождений **платины** и элементов **платиновой группы** не установлено, основная их масса извлекается попутно из комплексных руд, в которых содержание элементов платиновой группы достигает **десятков граммов на тонну**.
- Находки **платиноидов** были найдены в массивах магматических пород **Северного и Юго-Западного Прибалхашья**, левобережного **Прииртышья**. В Прибалхашье обнаруживались довольно обильные микроскопические скопления платины в шлиховых пробах из древних речных долин и береговых валов озера. Высокоперспективны на выявление промышленных концентраций платины титано-магниево-песчаники в окрестностях **Саякского рудника**.

# Благородные металлы. Золото

- Казахстан находится на **третьем месте по доказанным месторождениям золота** среди стран СНГ после России и Узбекистана. Резервы золота страны оцениваются в **2233 т**, разведанные **запасы золота** Казахстана оцениваются на уровне **1700 т** или 75,5 млрд. долларов (904 долларов за одну тройскую унцию), по этому показателю Республика занимает **7 место в мире** после ЮАР, США, Австралии, России, Канады, Узбекистана и Индонезии.
- Средний объем добычи золота равен **21 т/год**. При этом около 70 % добычи золота приходится на мелкие и средние по запасам месторождения.



# Благородные металлы. Золото

- В настоящее время **месторождения золота** выявлены во всех регионах, по уровню запасов лидирующее положение занимают **Восточный** (около 52,2 %), **Северный** и **Центральный Казахстан** (30 %). Но золотодобывающие предприятия дают только **одну треть золота**, основная доля запасов приходится на руды медных и полиметаллических месторождений, где золото является попутным элементом (**68%**). Сейчас самыми крупными производителями золота в стране выступают **АО «Казцинк»** и **ТОО «Корпорация «Казахмыс»**.
- В республике почти половина всех запасов золота сосредоточена на **8 крупнейших месторождениях** — **Бакырчик, Васильковское, Мизек, Суздальское, Большевик, Акбакай, Бестобе и Жолымбет**. Наиболее крупными из собственно золоторудных месторождений являются - **Васильковское** (360 т) и **Бакырчик** (277 т).
- Также оно добывается на **востоке республики** - на Алтае, в районе хребта Калба, на **северо-западе** - в **Житикаринском** районе Костанайской области. Золотоносные месторождения на северной окраине **Центрального Казахстана** (**Степняк, Аксу, Майкайын**) представлены кварцевыми жилами, вторичными кварцитами и россыпями. Небольшие кварцевожильные месторождения есть в **Жонгарском** и **Илийском Алатау**.
- В 2010 году добыто **134 тыс. т золотосодержащих концентратов**.

# Благородные металлы.

- **Республика Казахстан** занимает **2 место** в мире по запасам **серебра**. Балансовые резервы серебра насчитывают **более 53 тыс. т.**, а доля Казахстана в мировых запасах серебра составляет **5%**. Запасы серебра Казахстана разведаны **более чем в 100 месторождениях**, при этом основная доля (около 60%) приходится на полиметаллические (медно-свинцово-цинковые) месторождения.
- Уровень содержания серебра в рудах этих месторождений находится на уровне от **40 до 100 г/т.** Около 25% запасов серебра Республики сосредоточено в месторождениях медистых песчаников (**Жезказганское**), где содержание серебра составляет **10-20 г/т.** Доля собственно золото-серебрянных руд в общем объеме запасов и добычи серебра незначительна.
- При обогащении полиметаллических и медных руд серебро извлекается в медный, цинковый и свинцовый концентраты. При дальнейшей переработке медных концентратов основной объем серебра сосредотачивается в медеэлектролитных шламах. Извлечение серебра из шламов осуществляется на аффинажном заводе ПО "Балхашцветмет". В настоящее время мощность завода составляет **1000 т серебра.**
- К перспективным **месторождениям серебра** относятся: **Главный серебряный пояс Казахстана (Центрально-Южноказахстанский), Кокшетау-Тенизская** серебряная зона, **Каратауский** серебряный пояс (**Туркестанская область**), месторождения **Шокпар и Гагаринское (Жамбылская область).**

# Редкие и редкоземельные

Сегодня на **долю Казахстана** приходится **9 %** минерального сырья **редких и редкоземельных металлов**. К этой группе относятся **вольфрам, молибден, ванадий, висмут, сурьма** и др.

По количеству и промышленному значению месторождений **Центральный Казахстан занимает 1-е место в СНГ**.

Такие редкие металлы как **кадмий, индий, селен, ртуть** и др. имеются в полиметаллических месторождениях **Жонгарского (Жетысуского) Алатау и Алтая**.

## Производители редкометалльной продукции



# Редкие и редкоземельные

- В республике выявлено **свыше 500** рудных проявлений **тантала, ниобия**, а также редких земель **иттриевой** и **цериевой** групп, связанных с различными по составу магматическими интрузивными и осадочными образованиями.
- **Северный Казахстан** включает в себя два региона с **редкометалльной** и **редкоземельной** минерализацией: **Кокшетауский срединный массив** и **Уральский металлогенический пояс**. На Кокшетауском срединном массиве известны рудные формации, имеющие **танталониобиевую** и **редкоземельную** специализации и связанные с ними коры выветривания и россыпи.
- Редкоземельные элементы содержатся в **титано-редкоземельном** месторождении **Кундыбай (Костанайская область)**, **редкометалльных – Жанет, Коктенколь (Карагандинская область)**, **Карасу (ВКО)**, а также в массиве **Каратау**. Значительные объемы **РЗЭ** и **редких металлов** содержат **урановые месторождения**.
- **Восточный Казахстан** считается редкометалльной и редкоземельной геологической провинцией, где преобладают оруденения **оловянно-танталониобиевые** и **цирконий-танталониобиевые**.
- Высоким содержанием недоизвлеченных ценных компонентов отличаются **техногенные отходы** горно-металлургического и химического комплексов. В стране накоплено до 25 млрд т техногенных отходов. При этом содержание **РЗЭ** в них достигает **0,6%**, что сопоставимо с некоторыми рудными месторождениями.

# Вольфрам. Молибден

- Запасы вольфрама Казахстана занимают **первое место в мире**. Они сосредоточены в **12 месторождениях (в основном в Карагандинской области)** и оцениваются на уровне **2 млн т  $WO_3$** . Запасы **молибдена** Казахстана сосредоточены более в чем **30-ти месторождениях**, они оцениваются на уровне **около 1 млн т**. По запасам молибдена Республика Казахстан занимает **6 место** в мире.
- Производство вольфрамсодержащего концентрата осуществлялось **Акчатауским ГОКом (Карагандинская область)**, который разрабатывал **Караобинское и Акчатауское месторождения**. Также обычно вольфрам-содержащей руды велась **рудником им. Жамбыла**. В 2005 г. осуществлено строительство опытно-промышленной установки по обогащению техногенных отходов с получением вольфрамового концентрата. Предприятие выпускает небольшое количество вольфрамового концентрата с содержанием  $WO_3$  - 66,7%.
- Наиболее крупные и перспективные **месторождения вольфрама и молибдена – Верхнее Кайрактинское и Северный Катпар** (Карагандинская область). Северный Катпар считается средним по запасам, а Верхнее Кайрактинское специалисты называют **уникальным** - оно входит в тройку крупнейших вольфрамовых месторождений мира.
- В настоящее время в Республике Казахстан началась разработка **Шорского** (Семипалатинская область) и **Кызылту-Селетинского** (Акмолинская область) **месторождений молибденовых руд**.

# ОЛОВО

- **Олово** является в месторождениях Казахстана **попутным компонентом редкометалльных и вольфрам-молибденовых руд** с ограниченными запасами. До недавнего времени Казахстан **не имел собственного производства металлического олова**, потребности в этом металле удовлетворялись за счет импортных поставок.
- До 2003 г. основной страной-поставщиком олова и его сплавов в Казахстан являлась **Россия**, в последующем это положение занял **Китай**. По итогам 2007 г. его доля в общем объеме поставок - **56%**, а доля России - **44%**. **Свыше 80%** импортируемого олова используется для производства жести на АО "Арселор Миттал Темиртау". Другим относительно крупным потребителем олова является ЗАО "Завод по обработке цветных металлов" (г. Балхаш).
- В 2019 году запустили в разработку **месторождение Сырымбет (Северный Казахстан)** является единственным в Казахстане и крупнейшим в Центральной Азии месторождением **олова**. Залежи олова в регионе составляют **примерно 65%** от общих подтвержденных запасов в республике (**153 тыс. т**).

# Тантал. Ниобий

- По соотношению **тантала** и **ниобия** все месторождения подразделяются на три группы: **танталовые**, **танталониобиевые** с **редкими землями**, **цирконием** и **гафнием**, и **ниобиевые**.
- На государственном балансе Казахстана числится **15 месторождений**, в том числе **восемь с балансовыми запасами**. В Казахстане имеется несколько **мелких месторождений** комплексных руд, содержащих **тантал** (**Бакенное** (ВКО), **Белогорское**, **Юбилейное** (Актюбинская область) и др.).
- **АО "Ульбинский металлургический завод" (ВКО)** является главным производителем металлического **тантала** на территории СНГ. До недавнего времени сырьем для производства танталсодержащей продукции на УМЗ являлись танталсодержащее сырье из России, в последние годы оно импортируется из стран Африки, США, Германии.
- Мощности по выпуску **металлического ниобия** имеет **Иртышский химико-металлургический завод** (ВКО).
- Для выпуска ниобия предприятие использует **импортное сырье** (из Бразилии, России, Китая). **Мощности** ИХМЗ по **ниобию** составляют **120-180 т в год**. Получаемая ниобиевая продукция поставляет на **экспорт** - в Китай, США, Германию и др. страны.
- Значительные запасы **тантала** и **ниобия** имеются на глубоких горизонтах и флангах эксплуатировавшихся месторождений.

# Кадмий. Цирконий. Галлий

- **Кадмий** является **попутным компонентом** в месторождениях полиметаллических и свинцово-цинковых руд. Его выпуск осуществляется на Усть-Каменогорском свинцовом заводе, входящем в состав АО "Казцинк" и на АО "Южполиметалл" (Шымкент). Уровень производства кадмия подвержен сильным колебаниям - от 170 т до 2351 т. Агентство Республики Казахстан по статистике не раскрывает данные по выпуску кадмия. Практически весь объем произведенного кадмия **экспортируется**.
- Мощности по выпуску **цирконового концентрата** созданы на **Актюбинском заводе ферросплавов** корпорации "Казхром". Запущен цех по переработке чернового концентрата, получаемого на Шокашской опытной обогатительной фабрике из **титан-циркониевых россыпей Шокашского месторождения** (Актюбинская область). Мощность введенного цеха составляет **около 7 тыс. т** цирконового концентрата в год.
- Единственным производителем **металлического галлия** в Казахстане является **АО "Алюминий Казахстана"**. Предприятие имеет мощность по его выпуску **25 т в год** и является по этому показателю лидером в СНГ. По данным предприятия, выпуск галлия в 2004 и 2005 гг. составил соответственно 8,2 и 6,2 т. Предприятие выпускает **чистый галлий (99,9999%)**, весь объем производства поставляется на **экспорт** (в основном в Японию).

# Висмут. Бериллий. Церий.

- Мощности по выпуску **металлического висмута** на территории Республики Казахстан имеются на **АО "Южполиметалл"** (Шымкент). По данным предприятия, они составляют 500 т в год с возможным увеличением до 1000 т. Произведенный металлический висмут **экспортируется** в Бельгию, Германию и США.
- В РК основные запасы **BeO** (около 10 тыс.т) находятся на **Акшатауском месторождении**. Мощности по выпуску **бериллиевой продукции** имеются на **АО "Ульбинский металлургический завод"** (ВКО). Согласно отчетам предприятия, доля реализации бериллиевой продукции в общем объеме реализации предприятия - **16,7%**. Объем выпущенной бериллиевой продукции составил около **1500 т**. Бериллиевая продукция поставляется главным образом на **экспорт** - в США, страны Европы, Китай, Японию, Россию.
- Единственным производителем **РЗМ и соединений** в Казахстане является **ТОО "Иртышская редкоземельная компания"** (ИРЗК), созданная в 1999 г. на базе редкоземельного производства Иртышского химико-металлургического завода. Основной продукцией ИРЗК являются соединения **церия** и **лантана**. Предприятие **импортирует** редкоземельное сырье из России и Китая. В дальнейшем существенную часть выпускаемой продукции предприятие **экспортирует** в Россию, объем поставок находится на **уровне 600-800 т**. Другим основным направлением поставок является Япония.

# СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- Кунаев М.С., Садыков Д.Ш. Анализ геофизических характеристик ряда месторождений полезных ископаемых Казахстана. Алматы, 2007 г., 384 стр.
- Воцалевский Э.С., Даукеев С.Ж., Коломиец В.П., Комаров В.П., Парагульгов Х.Х., Пилифосов В.М., Шлыгин Д.А. Глубинное строение и минеральные ресурсы Казахстана. Том 2. Металлогения. Национальная АН Республики Казахстан, Алматы, 2002 г., 272 стр.
- Есенов Ш.Е., Ляпичев Г.Ф., Сидоренко А.В., Шлыгин Е.Д. Геология СССР. Том 20. Часть 1. Центральный Казахстан. Геологическое описание. Книга 1. Недра, Москва, 1972 г., 532 стр.
- Авдонин В.В., Бойцов В.Е., Григорьев В.М., Семинский Ж.В., Солодов Н.А., Старостин В.И. Месторождения металлических полезных ископаемых. Трикта, Москва, 2005 г., 720 стр.
- <https://nedra.kz/>
- <https://ru.wikipedia.org/>