Золото и благородные металлы всегда манили к себе человека. Вначале как предмет украшения, а со временем - как самый ходовой товар и средство накопления не только людей, но и целых стран. Не мудрено, что обретя независимость, в Украине озаботились не только пополнением своих закромов, а стали более детально исследовать недра страны в поисках благородных металлов.

Золото в мире.

|  |
| --- |
| Распределение запасов золота по материкам и странам (без учёта России)  |
| Африка | ЮАР, Гана, Мали и др.  | 42,0 |
| Америка | США, Канада, Чили и др.  | 27,7 |
| Азия | Индонезия, Узбекистан, Китай и др.  | 19,3 |
| Австралия и Океания | Австралия, Папуа-Новая Гвинея и др.  | 8,9 |
| Европа | Греция, Болгария, Хорватия, Швеция и др.  | 2,1 |

Месторождения и проявления золота известны в 117 странах мира, а его мировые ресурсы оценивались на начало XXI века в 100 тыс. тонн. Основная часть этих ресурсов (40-60 тыс. тонн) заключена в разрабатывающихся более столетия месторождениях золотоносных конгломератов Витватерсранд в ЮАР. Там они сконцентрированы на глубине более 3-4 км, а также в пределах некоторых менее изученных площадей на периферии этого района. Кроме того, по 7-10 тыс. тонн ресурсов (5,5-6,5%) находится на территории России, Китая, Бразилии; 5-7 тыс. тонн (4-4,5%) - в США; по 2-5 тыс. тонн (2-4%) - в Австралии, Канаде, Венесуэле, Индонезии, Казахстане, Киргизии, Папуа-Новой Гвинее, Перу и Чили.

|  |
| --- |
| Ежегодная мировая добыча золота |
| Год | Тонн |
| 1996 | 2 274 |
| 1997 | 2 449 |
| 1998 | 2 509 |
| 1999 | 2 515 |
| 2000 | 2 540 |
| 2001 | 2 595 |

Мировые общие запасы золота на начало 2000 года составляли 91850 тонн, а подтвержденные (без учёта Российской Федерации) - 49170 тонн. Мировая добыча золота ежегодно растет (в среднем) на 1-3%. Крупнейшими золотодобывающими странами мира (с годовой добычей более 100 тонн) являются ЮАР, США, Австралия, Канада, Китай, Индонезия, Перу и Российская Федерация, а наибольшими экспортерами золота - ЮАР (продающая ежегодно около 500 тонн), Австралия и Канада (из года в год экспортирующие более 150 тонн металла).

Среди стран, не имеющих собственной добычи или производящих недостаточное количество золота, выделяются крупные импортеры. В основном это золото идёт на нужды ювелирной промышленности и технические цели. Индия, например, ежегодно закупает не менее 400-450 тонн золота, а Япония, Турция и Тайвань - более 100 тонн металла. Группу средних импортеров, приобретающих 40-80 тонн (реже до 100 тонн) металла, формируют Китай, Индонезия, Малайзия, Египет, Южная Корея, Таиланд, Пакистан и ОАЭ. В списке стран малых импортеров (закупающих около 20-40 тонн в год) фигурируют Иран, Сирия, Испания, Кувейт, Израиль, Греция, Португалия и некоторые другие.

## Месторождения золота

Геолого-промышленные типы месторождений золота подразделяются на главные и второстепенные. К главным относятся:

1) древние золотоносные конгломераты;

2) гидротермально-метасоматические месторождения, заключенные в вулкано-тектонических постройках, архейских зеленокаменных поясах, песчано-сланцевых углеродистых формациях и теригенно-карбонатных и карбонатных формациях;

3) золотоносные россыпи.

Второстепенные и комплексные типы месторождений золота связаны со скарнами, с сульфидной медно-никелевой и хромитовой платиноносными формациями, с золотоносными корами выветривания, с зонами окисления сульфидных руд.

|  |
| --- |
| Классификация коренных месторождений золотапо запасам (в тоннах)  |
| Уникальные | более 1000 |
| Весьма крупные | 400-1000 |
| Крупные | 100-400 |
| Средние | 25-100 |
| Мелкие | менее 25 |

Преобладающая доля мировых общих запасов золота (75,1%) приходится на перечисленные выше геолого-промышленные типы месторождений, в том числе на главный из них, - тип золотоносных конгломератов, приходится около 40 тыс. тонн.

## Золото Украины

Во времена СССР перспективы золотоносности территории Украины не представляли государственного интереса и должным образом не оценивались. В стране были другие, успевшие стать традиционными, регионы золотодобычи, где работы с высокой степенью рентабельности велись десятилетиями и даже столетиями. Это северо-восток России, Сибирь, Забайкалье, Урал, Узбекистан и некоторые другие.

Схема расположения месторождений (1) и рудопроявлений (2) золота и проявлений платиноидов (3) на территории Украины.

Несмотря на то, что заслуживающие внимания проявления золота в Закарпатье, Донецком бассейне и на Украинском щите были известны довольно давно, они считались недостаточно перспективными и средства на их изучение и оценку не выделялись. Некоторым исключением был, пожалуй, Закарпатский регион, где с 70-х годов прошлого столетия были начаты работы по изучению Береговского рудного поля с Мужиевским золото-полиметаллическим месторождением и Раховского рудного района с месторождением Сауляк.

Ситуация резко изменилась со времени приобретения Украиной независимости. Молодое государство поставило геологам задачу и за короткий срок было установлено, что Украина располагает достаточно мощным золоторудным потенциалом. По предварительным оценкам недра страны обладают прогнозными ресурсами в первые тысячи тонн золота и со временем способны занять одно из ведущих мест в Европе по его запасам и добыче.

Месторождения золота Украины.

|  |
| --- |
| Содержание золота месторождений Украины(в г/тонну)  |
| Мужиевское | 4,5-15 |
| Сауляк | 5-10 |
| Сергеевское | 7-8 |
| Балка Золотая | 6,2 |
| Балка Широкая | 4-7 |
| Бобриковское | 2-9 |

*Закарпатская область.* В пределах Береговского рудного поля разведано и начата эксплуатация Мужиевского золото-полиметаллического месторождения. Оно относится к вулканогенно-гидротермальному типу. Рудные тела представлены крутопадающими кварцевыми жилами с примесью халцедона, каолинита, гидрослюд. Содержание золота здесь варьирует в пределах 4,5-15 г/тонну, а запасы золота оцениваются в 25-30 тонн. Месторождение подготовлено к эксплуатации еще в 1990 году и в настоящее время его руда добывается Мужиевским рудником ЗАО "Полиметаллы Украины". В пределах Береговского рудного поля, кроме Мужиевского, известны еще Береговское и Куклянское золото-полиметаллические месторождения, имеющие сходное геологическое строение.

В пределах Раховского рудного района, разведано и частично эксплуатируется золоторудное месторождение Сауляк. Золотоносными здесь являются кварцевые и кварц-карбонатные жилы и прожилковые зоны. Рудная минерализация представлена свободным высокопробным золотом, среднее содержание которого в рудных телах составляет 5-10 г/тонну, а серебра - до 30 г/тонну.

*Луганская область.* В Бобриковском месторождении содержание золота в рудных телах крайне неравномерно. Вкрапленные руды содержат мало золота, а более высокие концентрации его характерны для жил и прожилков. В целом, содержание золота в рудах составляет 2-9 г/тонну (в отдельных пробах 40-106 г/тонну), серебра до 320 г/тонну.

*Днепропетровская область.* Сурский золоторудный район, включающий месторождения Сергеевское и Балка Золотая, расположен в южной части одноименной архейской зеленокаменной структуры Украинского щита. Возраст золотоносных пород оценивается в 3,0-3,2 млрд. лет. Среднее содержание золота в рудах по месторождению Сергеевскому составляет 7-8 г/тонну при отношении Au: Ag=1: 2. В месторождении Балка Золотая, расположенном в 4 км к северо-востоку, среднее содержание металла в рудах составляет 6,2 г/тонну. По месторождению Балка Широкая Чертомлыкского рудного района среднее содержание золота в рудных залежах находится в пределах 4-7 г/тонну. Месторождение рассматривается как аналог месторождения Маунт-Магнат (Западная Австралия), где добыто более 40 тонн золота.

*Запорожская область.* Сурожское месторождение находится в Западном Приазовье в 30 км севернее г. Бердянск. Содержание золота здесь очень неравномерно и колеблется от 4 до 66 г/тонну. Проба самородного золота высокая - 926-983.

*Кировоградская область.* В Клинцовском месторождении золото имеет множество примесей. С золото-висмутовой ассоциацией здесь связаны ураганные содержания золота, достигающие 200 г/тонну при содержании висмута 35 г/тонну. Юрьевское месторождение расположено в 17 км к югу от г. Кировоград. Содержание золота в рудах месторождения неравномерное - от десятых долей до 34,5 г/тонну, а в отдельных пробах - до 153,8 г/тонну. Майское золоторудное месторождение оценивалось и рассматривается как наиболее перспективный золотоносный объект Украинского щита. При бортовом содержании золота 0,5 г/тонну в зонах выделяются рудные тела мощностью от 1 до 18 м, вмещающие драгоценного металла от 1 до 70 г/тонну.

## Золотоносные россыпи Украины

Россыпи представляют один из важнейших геолого-промышленных типов месторождений золота. На их долю приходится немногим более 4% запасов, но более 10% мировой добычи золота. Содержание золота изменяется в широких пределах и в сочетании с горно-техническими условиями определяет способ отработки. При добыче золота драгой промышленное содержание колеблется в пределах 0,15-0,25 г/м3, при гидравлической добыче 0,2-0,3 г/м3 и выше, при открытой раздельной отработке - 0,5-1,0 и выше, а при подземной - 2-6 г/м3 и выше. В Украине известны преимущественно средние (0,5-1 тонн) и мелкие (менее 0,5 тонны) по запасам месторождения, хотя имеются перспективы выявления крупных (1-5 тонн) месторождений преимущественно в Карпатах, Донбассе и прибрежных зонах Черного и Азовского морей.

|  |
| --- |
| Классификация россыпных месторождений золота по запасам (в тоннах)  |
| Уникальные | более 50 |
| Весьма крупные | 5-50 |
| Крупные | 1-5 |
| Средние | 0,5-1 |
| Мелкие | менее 0,5 |

Россыпные концентрации золота отмечаются в отложениях рифея-венда Среднего Приднестровья и в современном аллювии реки Днестр, в базальных конгломератах триаса Добруджи, в палеодолинах, заполненных терригенными отложениями нижнего мела и среднего эоцена на Украинском щите.

Самородное золото установлено в аллювии рек Ирша, Тетерев, Рось, Синюха, Саксагань, Ингулец, Днепр и других на Украинском щите. В Донбассе золотоносность аллювия выявлена в долинах рек Нагольная, Крынка, Миус, Крепенькая и делювиальных отложениях некоторых балок. Наиболее перспективным в промышленном отношении является россыпное золото в современных отложениях, перекрывающих породы карбона на золотоносном месторождении Бобриково. В Северном Причерноморье проявления золота приурочены к прибрежно-морским и лиманным отложениям четвертичного возраста (Коктебельская бухта, район Днестровского лимана и др.). Россыпное золото обнаружено также в песчаных отложениях крымских рек Бельбек, Кача, Салгир и в пляжных галечниках Судакского залива.

Серебро. Мировые ресурсы серебра оцениваются в 1300-1400 тыс. тонн. Общие запасы серебра в мире на начало 1999 г. составляли 876,8 тыс. тонн, подтвержденные 581,1 тыс. тонн. Горным бюро и Геологической службой США база запасов серебра оценивается в 420 тыс. тонн, а запасы - 280 тыс. тонн.

|  |
| --- |
| Распределение мировых запасов серебра |
| Страна | Тыс. тонн |
| Чили | 66,0 |
| США | 53,1 |
| Канада | 41,7 |
| Мексика | 43,2 |
| Австралия | 24,7 |
| Перу | 24,5 |

Геохимической особенностью серебра является его тесная ассоциация с цинком, свинцом, медью и некоторыми другими элементами. Большая часть запасов (70%) и основная добыча (около 80%) приходится на комплексные серебросодержащие месторождения.

Ведущими производителями серебра в концентратах являются Чили, Мексика, Перу, США, Канада и Австралия, суммарно добывающие в год около 9 тыс. тонн. Производство серебра в концентратах в мире достаточно устойчиво растет на 5-7% в год. Во многом уровень его производства зависит от конъюнктуры меди, свинца, цинка, из руд которых оно попутно извлекается. В 2000 году добыча серебра из собственно серебряных месторождений составила 26%, а в предшествующие годы этот показатель был значительно ниже.

Наиболее крупными потребителями серебра являются три страны - США (19-20%), Япония (13-16%) и Индия (около 13%). В начале XXI века мировой объем потребления составил 23 440 тонн.

В Украине около десятка полиметаллических месторождений, в которых серебро добывается как сопутствующий металл. К собственно серебряным месторождениям в Украине относятся только два - Квасовское (содержание серебра здесь составляет 20-400 г/тонну) в Закарпатье и Журавское (с содержанием металла от 35 до 1800 г/тонну) в Донбассе.

## Металлы платиновой группы

|  |
| --- |
| Распределение мировых запасов металлов платиновой группы |
| Страна | Тыс. тонн |
| ЮАР | 63,0 |
| Россия | 6,2 |
| США | 1,7 |
| Канада | 0,3 |
| Зимбабве, Финляндия, Китай и др.  | 0,8 |

Почти 90% мировых подтвержденных запасов металлов платиновой группы (МПГ: платина, палладий, иридий, родий, осмий, рутений) заключено в собственно платиноидных пластовых месторождениях позднемагматического генезиса. Мировые ресурсы платиноидов в недрах более 30 стран оцениваются в 120-140 тыс. тонн и большая их часть (75-85 тыс. тонн) находится в Бушвельдском массиве ЮАР. Объем мирового производства МПГ составляет примерно 370 т, из которых платины - 160 т, палладия - 180 т.

Изучение платиноидоносности геологических комплексов Украины имеет всего полувековую историю - начиная с выявления в 1951 году содержания платины (0,1-0,2 г/тонну) в гипербазитах реки Обиточной (Западное Приазовье). Спустя несколько лет присутствие платины и палладия было обнаружено в породах ряда других районов Украинского щита и в россыпях Днепровско-Донецкой впадины.

К числу перспективных геологических объектов на обнаружение платинового (и МПГ) оруденения в Украине относятся различные по составу породы Украинского щита, Карпат, Волыни, Криворожского и Донецкого бассейнов, Средних Приднепровья и Побужья

По оценкам Государственного геологоразведочного института (УкрГГРИ), из разведанных в Украине запасов золота можно добыть более 100 тонн драгоценного металла. В начале июля цена килограмма золота превышала $30 тыс. - $962 за тройскую унцию (31,1 г) по курсу НБУ на 21 июля. То есть всего из украинских недр можно добыть золота на $3 млрд (в текущих ценах). При этом ученые не исключают, что 100 тонн - это далеко не все запасы. Могут быть открыты еще несколько золотоносных месторождений.

Наладить промышленную добычу золота Украина пытается с середины 1990-х. В 1996-м была принята государственная программа "Золото Украины", рассчитанная до 2005 года. Планировалось, что ежегодно в стране будет добываться до 600 кг золота. Основным поставщиком отечественного золота должно было стать одно из крупнейших золотоносных месторождений в Украине - Мужиевское в Закарпатской области. Специально под "золотой" проект создали госкомпанию "Закарпатполиметаллы", которую в 1998 году включили в Украинские полиметаллы. Интересно, что в Украинские полиметаллы вошли и горнорудные предприятия, не имеющие отношения к производству золота: Иршанский, Вольногорский, Полтавский, Орджоникидзевский и Марганецкий ГОКи. Все они впоследствии были приватизированы украинскими финансово-промышленными группами. Полтавским ГОКом ныне владеет Константин Жеваго, а Орджоникидзевским и Марганецким - группа "Приват" Игоря Коломойского. Мощности Иршанского и Вольногорского ГОКов арендуются компанией "Крымский Титан", подконтрольной Дмитрию Фирташу.

Кроме того, Украинские полиметаллы владели рядом ювелирных предприятий, компаниями по производству янтаря: "Бурштин", "Бурштинові копальні" и "Укрбурштин". Позднее янтарные активы объединили в госпредприятие "Янтарь-Украина".

К 2008 году единственно ценным активом в Укрполиметаллах оставалась компания "Закарпатполиметаллы". Кроме "золотых" активов, единственный золотодобытчик в Украине владеет блокирующими пакетами акций компаний "Ирша-Ильменит", "Валки-Ильменит" и "Межиреченский ГОK", участвующими в производстве двуокиси титана. Однако контроль над Ирша-Ильменитом и Межиреченским ГОKом принадлежит компании Ostchem Дмитрия Фирташа.

## Цена вопроса

По оценкам геологов, в Мужиевском месторождении "закопано" 50 тонн драгметалла. "При использовании высокоэффективных технологий на этом месторождении можно добывать до 5 тонн золота в год", - посчитал заведующий сектором мониторинга минерально-сырьевой базы Украины УкрГГРИ Борис Малюк. То есть запасы Мужиевского месторождения позволяют вести активную добычу металла на протяжении минимум 10 лет. После истощения запасов, по словам специалиста, добытчикам придется провести дополнительную разведку и, возможно, удастся получить еще несколько тонн золота.

Радость спекулянта За 10 лет золото подорожало в 3 раза.

На крупных рудниках мира золото, как правило, добывают из открытого карьера. Мужиевское месторождение разрабатывают подземным способом. Здесь руду обогащают и химически обрабатывают - до получения драгметалла. На тонну закарпатской руды приходится всего около 5-6 г ценного металла (в мире экономически эффективной считается разработка месторождений с содержанием золота не ниже 7,8-8,3 г/т). По словам Бориса Малюка, современные технологии позволяют извлечь из руды 95% содержащегося в ней золота, однако большинство мировых золотодобывающих компаний извлекают от 75% до 90%. На Мужиевском месторождении можно добыть лишь 60% золота. Однако Мужиевское ценно не только золотоносными рудами, здесь можно добывать цинк и свинец. Правда, для производства этих металлов необходимо установить дополнительное оборудование, поскольку выделение свинца и цинка из руды технологически отличается от производства золота.

"В Западной Африке подготовка к освоению золотоносного рудника обходится инвесторам в среднем в $10-15 млн, у нас - $30 млн", - посчитал Борис Малюк. При этом подготовка к разработке может занять 5-6 лет. В процессе эксплуатации рудника придется тратить еще $20-30 млн ежегодно. Впрочем, на Мужиевском месторождении этап подготовки к освоению уже пройден.

Обычно крупнейшими покупателями продукции золотодобывающих компаний (в основном через аффинажеров - производителей слитков) являются центральные банки. Они выкупают золото, как правило, по цене на 10-20% ниже рыночной. Остатки продают ювелирным компаниям и спекулянтам. Рентабельность добычи золота по украинским меркам невелика - 10-15%, срок окупаемости инвестиций в отрасль обычно составляет 5 лет. Главное преимущество золотодобывающего бизнеса - постоянный рынок сбыта.

За время существования Украинских полиметаллов на Мужиевском месторождении добыто около 300 кг золота. Пик добычи пришелся на 2000 год, когда произвели 134,8 кг драгметалла. Причем на первых порах концентрация золота в руде была выше, чем сейчас: 12 г на тонну руды, но запасы такой породы быстро иссякли. Единственным потребителем золота украинской добычи была Госказна, закупавшая металл по ценам чуть ниже мировых. Постепенно уровень добычи упал: банально не хватило средств для дальнейшей разработки. С 2006-го Мужиевское месторождение простаивает.

## Такое золото нам не нужно

Пока украинский крупный бизнес не заинтересован в добыче золота. Основная причина - высокий риск инвестиций. Геологоразведка подтверждает большое количество драгметалла в украинских недрах. Однако при реальной добыче может оказаться, что золота в руде содержится намного меньше, чем предполагалось, или извлечь драгметалл из породы сложно и неоправданно дорого.

Зарубежные стратегические инвесторы также мало интересуются украинской золотодобычей - в мире пока хватает крупных золотых рудников, где добыть драгметалл намного проще и дешевле, чем в Украине. Поэтому до сих пор на отечественные месторождения приходили в основном западные венчурные компании, созданные для реализации высокорисковых проектов. Одна из них - Ashurst Resources International, зарегистрированная на Бермудских островах и основанная несколькими канадскими бизнесменами. Предприниматели разместили акции компании на Лондонской и Канадской фондовых биржах, а также внебиржевом рынке США и привлекали деньги инвесторов для разработки украинских золотоносных рудников. Договориться же с украинским правительством об их покупке канадцам не удалось, и вскоре они покинули Украину.

На украинском золоте пыталась заработать небольшая австралийская горнодобывающая компания RGC Exploration. В 1996 году компания подписала меморандум с украинскими властями о создании совместного предприятия на базе Мужиевского месторождения. Потратив на подготовку проекта около $1 млн, RGC отказалась от его разработки: по мнению австралийцев, эксплуатация наших рудников совершенно невыгодный бизнес.

Мировая добыча золота в 2007 г., тонн

В 2003 году 6% акций Закарпатполиметаллов купила компания Zakar Resources. Иностранцы предложили стратегическую программу развития Закарпатполиметаллов на сумму $68 млн. Компания планировала добывать на Мужиевском месторождении 1,5-2 тонны золота в год. Чуть позже Zakar Resources вознамерилась купить контрольный пакет акций, но продавать госдолю правительство не собиралось, а потому инвестор прекратил финансирование.

В начале 2008 года о своем намерении инвестировать в украинское золото заявила британская European Minerals Corporation (EMC), добывающая драгметалл в Казахстане.

Инвестаналитики не исключают, что после расформирования Укрполиметаллов последует приватизация Закарпатполиметаллов. Ценность компании - в опыте разработки Мужиевского месторождения (другие украинские золотоносные рудники никто не осваивал в промышленных масштабах); наличие необходимых производственных мощностей и неполного пакета разрешений на добычу золота (разрабатывать месторождения можно только с полным пакетом документов). Будущему инвестору придется выбивать недостающие разрешения. Впрочем, добыча золота в Украине возможна и в обход Закарпатполиметаллов: для этого, по словам специалистов, инвестору придется купить на аукционе полный пакет документов на разработку месторождения с запасами золота, приобрести необходимое оборудование и произвести более тщательную геологоразведку. Цена вопроса - $100 млн. При ежегодной добыче даже 1 тонны металла бизнес на золоте с нуля в Украине окупится минимум через 10 лет.

## Золотые страны

В 2007 году в мире добыто почти 2,5 тыс. тонн золота (+1,6% за год). Лидер отрасли - ЮАР, ежегодно добывающая около 270 тонн. В недрах африканской страны содержится 40% мировых запасов золота. Крупными производителями также являются США, Австралия и Китай, ежегодно добывающие более 200 тонн каждая.

Крупнейший золотодобытчик на территории бывшего СССР - Россия. В 2007 году в стране произвели тонн золота. В советские времена в России добывалась львиная доля золота - по 200 тонн ежегодно при общей добыче в 300 тонн. Вторым по объемам добычи был Узбекистан. Промышленная добыча золота в советской Украине считалась нецелесообразной, поскольку общие запасы драгметалла в республике были даже ниже ежегодного уровня всесоюзной добычи. Сейчас наиболее перспективными месторождениями в Украине считаются Мужиевское и Сауляк (Закарпатье), а также месторождения так называемого Украинского щита в Центральной Украине.

## Как делают золото

Добыча золотоносной руды в шахте

Обогащение руды

Химическая обработка

Выплавка золота