

# Развитие горнодобывающей промышленности Урала с XVIII века до сегодняшнего дня

Анатолий Владиславович Степанов

Горнодобывающая промышленность Урала – комплекс отраслей производства по разведке месторождений полезных ископаемых, их добыче и первичной переработке. Главной из них являются рудодобывающая (железорудная, меднорудная, золотоплатиновая, добыча легирующих металлов); топливодобывающая (каменноугольная, торфяная); неметаллических ископаемых и местных строительных материалов (добыча асбеста, мрамора, гранита, цветных и драгоценных камней, извести, глины и т.п.); горно-химическая (добыча и переработка серного колчедана, хромистого железняка, магнезита); гидроминеральная (добыча соляных растворов) и т. д. (рис 1).

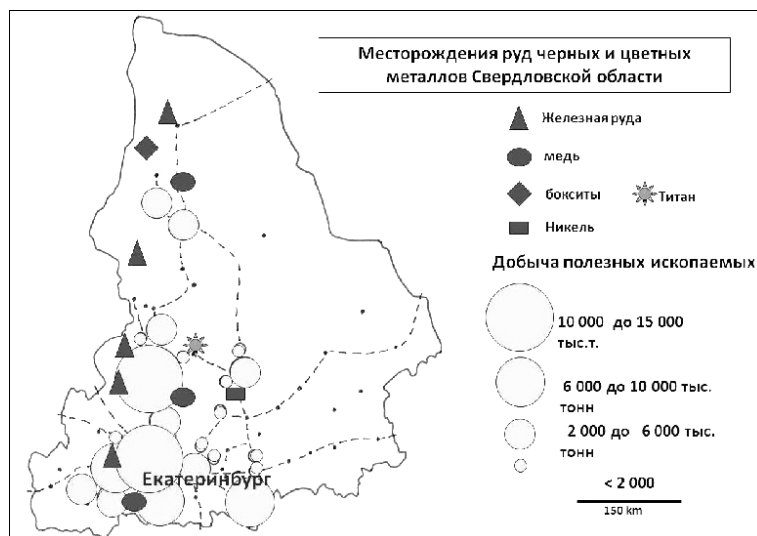


Рис 1. Месторождения руд черных и цветных металлов (Атлас Свердловской области, Екатеринбург, 2007)

В широких масштабах геологические поиски развернулись на Урале с конца XVII в. в связи со строительством чугуноплавильных, железоделательных и медеплавильных

заводов. Были открыты крупнейшие месторождения железных руд: в 1696 г. – гора Высокая, 1735 г. – гора Благодать, 1774 г. – гора Магнитная, 1817 г. – Бакальское месторождение. В этот период найдены многочисленные месторождения медных руд в Прикамье, в 1702 г. – Гумешевское на Среднем Урале, в 30-50-х XVIII в. – Каргалинское на Южном Урале, Туринское на Северном Урале, в 1814 г. В Меднорудянской месторождение в Нижнетагильском округе. В 1745 г. было открыто Березовское месторождение золота, в 1814 г. там же – россыпное золото, в 1819 г. в Нижнетагильском округе – платина.

Каменный уголь найден в 1765 г. на западном склоне Уральского хребта в районе современного города Кизел. На восточном склоне Уральского хребта были открыты месторождения: Челябинское – 1832 г., Сухоложское – 1847 г., Богословское – 1849 г., Егоршинское – 1871 г.

Асбест найден в 1720 г. в районе города Невьянска, в 1884 году – Баженовское месторождение в Алапаевском уезде. В 1829 г. на Бисертских дачах обнаружен первый на Урале и в России алмаз<sup>1</sup>, в 1831 г. г. найдены первые изумруды. В 1906 г. открыта залежь калийно-магниевого солей в поселке Березняки, в 1911 г. – прикамская нефть. В годы первой мировой войны были открыты месторождения никелевых руд в Уфалейской и Кыштымской дачах.

Ведущее место в горной промышленности региона занимала добыча железных руд, добывавшая его главное богатство – высококачественные железные руды, которые принесли Уралу мировую славу. По восточному, азиатскому, склону Уральского хребта простиралась полоса магнитных железняков, встречавшихся преимущественно в вулканических породах (диорите, диабазе и т. п.) и кристаллических сланцах. Горы Высокая, Благодать, Качканар, Магнитная и др. представляли огромные залежи магнитных железняков, содержащих от 30 до 70% железа.

Западный, европейский, склон Уральского хребта содержал значительные месторождения бурых и красных железняков, залежавших в девонских и силурийских пластах. На Южном Урале имелись богатейшие месторождения бурых и красных железняков – Бакальское и Комаровское. По масштабам и высоким качествам – большому содержанию железа (до 67-70%), чистоте, легкоплавкости, наличию полезных легирующих примесей (марганец, хром, титан и др.), отсутствию или небольшому количеству вредных примесей (фосфор, сера и т. п.) – уральские железные руды считались одними из лучших в мире.

Преобладала добыча открытым способом, что было вызвано частым выходом руд на поверхность и их неглубоким залеганием (до 10-20 м). Крупные рудники разрабатывались разносимами, или карьерами, имевшими вид амфитеатра, мелкие рудники – ямами и дудками. По мере углубления выработок устраивались подкопы, норы, шахты, штреки и штольни (обычно на глубину не более 40-50 м). Руду добывали вручную, применяя лишь самые примитивные орудия: кайла, кирки, клинья, лопаты, бады на воротах, носилки. Отвозили добытую руду в тачках или на лошадях в самопрокидывающихся тележках. В начале XIX в. на некоторых рудниках были проложены узкоколейки с конной тягой, на рубеже XX в. к крупным рудникам были

подведены железнодорожные пути, и руду стали вывозить в вагонах с помощью паровозов.

В 1894 г. на прииске Алапаевских заводов для вскрытия пустой породы впервые на Урале был применен экскаватор. Руду и воду из забоев поднимали ручными или конными воротами, и только на немногих рудниках были установлены паровые машины и локомобили. Число железорудных рудников постепенно сокращалось. Если в 1797 г. их насчитывалось 1930, то в 1914 г. – 180. К началу XX в. многие мелкие рудники истощились и были закрыты, добыча все более концентрировалась на небольшом числе крупных. В 1900 г. пять рудников (Ауэрбаховский, Бакальский, Высокогорский, Гороблагодатский, Магнитогорский) сосредоточили 32,9% всей добычи уральской железной руды.

В конце XVIII/начале XIX вв. на Урале добывалось 12-15 млн. пудов железной руды в год, в 1870 г. – 28,5 млн., в 1890 – 56,3 млн., в 1900 г. – 101,3 млн., 1912 – 112,7 млн., в 1913-16 гг. – 99,3 млн. пуд. Подготовка руд к плавке была примитивной. Обжигание проводилось в „кучах“, где руда обжигалась неравномерно, сплавлялась. Дробление производилось вручную, при помощи балд. Рудообжигательные печи, действующие с помощью газов доменных печей, и рудодробилки с паровыми машинами, начинают устанавливаться в 1880-90-х гг. Неравномерно обожженная и плохо отсортированная руда со значительным содержанием в ней пустой породы затрудняла ведение процесса плавки.

Медные руды в большом количестве в виде многочисленных гнездовых и пластовых месторождений медистых песчаников, содержащих от 2 до 3% меди, имелись на западном склоне. На восточном склоне находились коренные залежи в виде жил и скоплений контактово-метасоматических и колчеданных руд, расположенные в твердокаменных породах (известняке, сланцах, траппе и т. п.) и содержащие от 2 до 3% меди. Месторождения медистых песчаников разрабатывались, как правило, открытым способом, использовались ямы, шурфы, шахты глубиной от 8,5 до 42,7 м, коренные месторождения – глубокими шахтами со штольнями и штреками. К 60-м XIX в. наибольшая глубина шахт составляла на Гумешевском руднике – 115,2 м, Турьинских рудниках – 145,1 м, на Меднорудянском руднике – 162,1 м. Руду добывали вручную с помощью кайл, ломов, кирок, лопат и тачек, твердые породы разрушали с помощью взрывов. Шахтеры спускались в неглубокие шахты по канату в бадьях, в глубокие – по лестницам-стремянкам. Появление глубоких меднорудных шахт потребовало создания сложных устройств для откачки подземных вод и подъема руды, установки паровых машин.

В 1858 г. при Меднорудянском руднике действовали штанговая машина в 112 л.с. и 5 паровых машин мощностью в 148 л.с., на Гумашевском руднике – 3 штанговые машины и 7 паровых машин мощностью в 259 л.с. К середине XIX в. гнездовые месторождения медистых песчаников были полностью выработаны или сильно истощились, снизилось содержание меди в коренных залежах 3% до 1-2%). В итоге многие медеплавильные заводы западного склона Уральского хребта были закрыты, удельный вес выплавленной из песчаников меди с 46,1% в 1860 г. сократился до 10,2%

в 1900 г. Одновременно произошло увеличение удельного веса меди, выплавленной из руд коренных месторождений (с 53,9% в 1860 г. до 89,9% в 1900 г.). Новый этап в развитии меднорудной промышленности наступил с внедрением в начале XX в. пиритной плавки, позволившей использовать богатые серой колчеданы с низким (1-2%) содержанием меди, что привело к резкому увеличению добычи медных руд. Добыча медных руд на Урале составляла на рубеже XVIII-XIX вв. – 4-4,5 млн. пуд., в 1858 г. – 13,5 млн., в 1900 г. – 4,9 млн. пуд., в 1913-16 гг. – по 40,9 млн. пуд. ежегодно. Важное место в горнодобывающей промышленности Урала занимала золотодобывающая отрасль. Население региона с древнейших времен эпизодически добывало

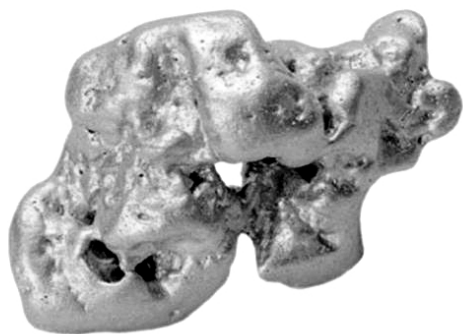
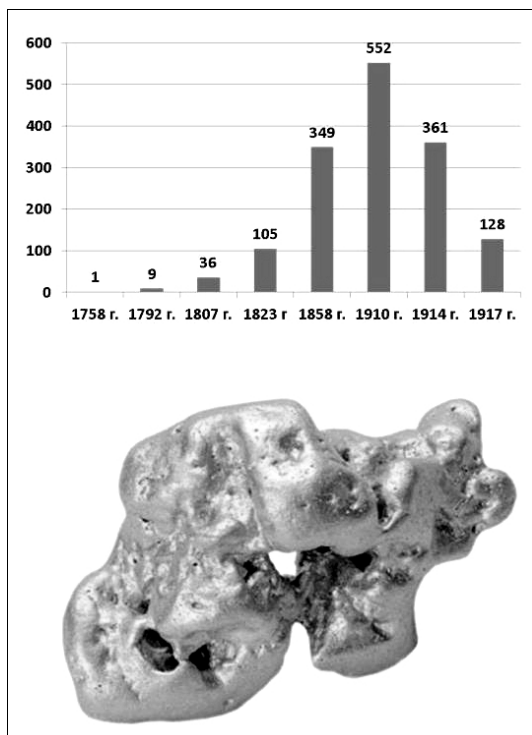


Рис 2 Динамика добычи золота в XVIII-XX вв. на Урале (составлено автором)

и плавало золотоносную руду, особенно между верховьями реки Уфы и Урал. Промышленная добыча началась с 1748 г. на Березовском коренном месторождении, где казной было добыто в 1758 – 1 пуд., в 1792 – 9 пуд., в 1807 – 36 пуд. 21 фунт золота. Действовало 12 „золотопромывальных“ фабрик, имевших 17 водяных колес. С 1814 г. на Урале здесь началась промышленная добыча россыпного золота. В 20-30х XIX в. россыпное золото стало разрабатываться в дачах Невьянских, Нижнетагильских, Сысертских, Гороблагодатских, Богословских и др. заводов. Бурному развитию золотодобычи способствовала отмена в 1812 г. казенной монополии и установление свободы золотого промысла, разрешение золотодобычи частным лицам в горнозаводских дачах, на казенных и общественных землях. С 1842 г. золотодобыча была разрешена на землях Оренбургского казачьего войска. Увеличилась техническая оснащенность приисков,

стали применяться многочисленные механизированные установки: бегуны, чаши, бутары, грохоты, шлюзы и т. п. В итоге добыча золота на Урале составила в 1823 г. – 105 пуд., в 1858 г. – 349 пуд. Из этого количества казна добывала около 40-50%. Благодаря уральскому золоту Россия в 1845 году вышла на первое место в мире по его добыче, дав 47% мирового производства. Отмена крепостного права в 1861 г. вызвала

и плавало золотоносную руду, особенно между верховьями реки Уфы и Урал. Промышленная добыча началась с 1748 г. на Березовском коренном месторождении, где казной было добыто в 1758 – 1 пуд., в 1792 – 9 пуд., в 1807 – 36 пуд. 21 фунт золота. Действовало 12 „золотопромывальных“ фабрик, имевших 17 водяных колес. С 1814 г. на Урале здесь началась промышленная добыча россыпного золота. В 20-30х XIX в. россыпное золото стало разрабатываться в дачах Невьянских, Нижнетагильских, Сысертских, Гороблагодатских, Богословских и др. заводов. Бурному развитию золотодобычи способствовала отмена в 1812 г. казенной монополии и установление свободы золотого промысла, разрешение золотодобычи частным лицам в горнозаводских дачах, на казенных и общественных землях. С 1842 г. золотодобыча была разрешена на землях Оренбургского казачьего войска. Увеличилась техническая оснащенность приисков,

резкое снижение, а затем и полное прекращение казенной добычи. В 1874-77 гг. Березовские и Миасские казенные золотые промыслы были сданы в аренду частному капиталу. Начали истощаться богатые россыпи. Добыча золота на Урале в 60-70 г г. XIX в. снизилась до 320-330 пуд. в год. Оживлению золотодобывающей промышленности способствовал Устав 1870 г., разрешивший золотой промысел всем российским подданным и иностранцам без различия сословий (рис. 2).

Золотоискатели проникают все далее на Север, вглубь тайги, в системы рек Туры, Лобвы, Дяли, Лозьвы и др., а также на Юг, в степи Южного Урала, где ведущее место заняла Кочкарская система, названная „Уральской Калифорнией“ (в начале XX в. она стала давать 1/4 всего уральского золота). Развитию золотодобычи способствовали дальнейший рост технической оснащенности, усовершенствование способов извлечения золота. В 1897 г. только на рудниках и приисках Оренбургского горного округа действовало 126 паровых машин и 137 паровых котлов общей мощностью в 2170 л.с. Однако около половины всего золота добывалось старателями, которые применяли лишь самые примитивные инструменты (лопаты, кайла, тачки и т. п.). С 1896 г. стал применяться более простой и дешевый способ цианизации. Истощение россыпей вызвало увеличение добычи жильного золота, крупные рудники были электрифицированы, введено пневматическое бурение, построены электростанции. В 1900 г. на р. Ис стала работать первая на Урале драга. В 1905-12 гг. – драгами добывали от 20 до 34 пуд. золота в год.

С вступлением в строй электролизных заводов (Кыштымского, Благодатного и др.) значительное количество золота стали получать в качестве побочного продукта в процессе аффинажа: в 1909 г. – 39 пуд., 1912 г. – 58, в 1916-17 гг. 100-120 пуд. Общая добыча золота на Урале в 1910 г. составила 552 пуд. Ввиду быстрого развития золотодобычи в Восточной Сибири в пореформенный период удельный вес Урала в общероссийской добыче золота снизился с 29,5% в 1860 г. до 22,8% в 1900 г.

В начале XX в. увеличилась концентрация добычи на крупных предприятиях, в 1910 г. семь крупных фирм сосредоточили 51,8% добычи уральского золота, около 1/3 золота добывалось тремя крупнейшими фирмами. В золотодобывающую промышленность активно внедрялся иностранный капитал. Накануне первой мировой войны иностранные компании добывали около 20% золота. В годы первой мировой войны золотодобыча резко упала до 361 пуд. в 1914 г. и 128 пуд. в 1917 г. Месторождения платины, сосредоточенные на Среднем Урале, давали 95% мирового производства. Промышленная эксплуатация началась с 1824 г. в Нижнетагильском округе., платина шла на чеканку монеты, добывалось в год по 100-110 пудов. После прекращения в 1845 г. выплавки платиновой монеты добыча резко упала. Увеличение добычи началось в 70-х XIX в. и было связано с увеличением спроса на платину в электротехнике, хирургии, зубопротезном деле и т.п. Основными районами добычи были Нижнетагильский округ, Нейвинская, Сысертская дачи и особенно долина р. Иса, которая стала давать 75% уральской платины. Добыча платины составила: 1870 г. – 119 пудов, 1900 г. – 310, 1913 г. – 329 пуд. Большую роль в добыче с начала XX в. стали играть драги (действовало 30), ими было добыто в 1911г. – 25% всей платины, в

1917 г. – 51%. Очень высокой была степень концентрации производства: в 1913 г. шесть крупнейших фирм давали 75-80% уральской платины. Большинство приисков было скуплено иностранным капиталом, который стал контролировать почти всю добычу платины. Добыча каменного угля на западном склоне Уральского хребта, в Кизеловском бассейне, началась с 1797 г. подземным способом и в 50-х XIX в. составляла 0,4 млн. пуд. Толчком для развития угольной промышленности послужила постройка в 1878 г. Горнозаводской ж. д., которая стала крупным потребителем каменного угля и создала условия для его транспортировки. Каменный уголь стали использовать другие металлургические заводы, предприятия фабрично-заводской промышленности. На восточном склоне Уральского хребта с 1872 г. стало эксплуатироваться Егоршинское месторождение, с 1902 г. – Богословское, здесь преобладала добыча открытым способом.

На угольных коях были установлены паровые двигатели, электрические насосы и лебедки. Общая добыча каменного угля на Урале возросла до 22,7 млн. пуд. в 1900 и 97,5 млн. пуд. в 1917 г. В связи с истощением лесов и удорожанием древесного угля в конце XIX/начале XX в. усилилась разработка более дешевого вида топлива – торфа. В 80-х XIX в. его добывали Нижнетагильские и Алапаевские, а в 90-х добычу торфа развернули Верх-Исетские и Сысертские заводы. В начале XX в. торфяники механизуются, устанавливаются паровые и электрические машины. В итоге добыча торфа возросла с 8,8 тыс. в 1885 г., до 47,2 тыс. куб. сажень в 1901 г. В гт. экономического кризиса и промышленной депрессии добыча торфа снизилась и составила в 1910 г. 17,7 тыс. куб. сажень.

Добыча соли, ее выварка из соляных растворов началась в Прикамье с середины XV в. и к началу XIX в. сконцентрировалась в Усолье и Соликамске, занимая монопольное положение в России. Во второй пол. XIX в. развитие пермской солепромышленности замедлилось из-за конкуренции более дешевой каменной и самосадочной Баскунчакской и Эльтонской соли. Бурение скважин велось вручную, за сутки проходили 2,2-4,4 м., некоторые скважины бурились десятками лет. Рассол добывался примитивными насосами, рассолопроводные трубы и лари для его хранения были деревянными. На рубеже XX в. внедряется механическое бурение, устанавливаются паровые машины, углубляются скважины до 80-100 сажень. Выварка соли составила в 1760 г. – 1,7 млн. пуд., 1860 г. – 10,9, 1913 – 21,6 млн. пуд.

Удельный вес уральской соли в общероссийской добыче составлял в 1880 – 26,5%, в 1910 – 16,7%. Месторождение каменной соли на Южном Урале, у Илецка (Илецкой Защиты) было с незапамятных времен известно кочевникам и коренному населению. В 1727 г. добыча обложена пошлиной, а с 1754 г. месторождение стало разрабатываться казной. Добыча велась ямами и раскопами. В 1877 г. промыслы сданы в аренду Товариществу оренбургских купцов, которое прекратило поверхностную разработку и приступило к подземным работам. Были сооружены две шахты, установлены 4 паровые машины, введено электрическое освещение, в 1903 г. к соляному руднику подведена железнодорожная ветка. Добыча каменной соли составила в 1885 г. – 2,2 млн. пуд., в 1900 г. – 1,9, в 1910 г. – 2,6 млн. пуд.

С развитием химической промышленности на Урале развернулась добыча горнохимического сырья, в первую очередь хромовой руды. Разрабатывались месторождения около Шайтанских заводов и близ Верх-Нейвинского завода Екатеринбургского уезда. Хромиты применялись в кожевенной, текстильной, лакокрасочной промышленности, для производства огнеупоров, а с начала XX в. в металлургии для получения высококачественных сталей – феррохрома.

Добыча хромистого железняка на Урале составляла в 1870 г. – 600 тыс. пуд., в 1900 г. – 1113 тыс., в 1913 – 1709 тыс. пуд. В XIX в. по добыче хромистого железняка (хромитов) Урал занимал первое место в мире, в начале XX в. на его долю приходилось более 50% мировой добычи хромовой руды, накануне первой мировой войны – 20%. Уральский хромистый железняк в значительном количестве экспортировался в Англию.

Асбест на Урале начали добывать с 1720 г. на горе Асбестовой около Верхнетагильского завода. С развитием машинной техники его добыча приобрела промышленные масштабы. С 1889 г. началось разработка крупнейшего в мире Баженовского месторождения в Алапаевском уезде Пермской губернии. Добыча велась в неглубоких карьерах, асбест отвозился в тачках и лошадьми в тележках, в 1904 г. проложена узкоколейка. Добытый асбест промывался, высушивался, просеивался через сита, сортировался. Большая часть его (около 80%) шла на экспорт. Добыча асбеста с 20 тыс. пуд. в 1890 г. возросла до 1520 тыс. пуд. в 1913 г.

Добыча мрамора велась около Горнощитского мраморного завода в 70 километрах от Екатеринбурга. Из него изготовлялись памятники, мраморные доски, вазы и т. п. Промышленная добыча цветных и драгоценных камней велась в поселке Мурзинка, на р. Нейве и в Ильменских горах. Добывались топазы, сердолик, горный хрусталь, аметисты, аквамарины, турмалины, бериллы, сапфиры, рубины, гранаты и др., во многих местах добывались малахит, лазурит, родонит, разноцветные яшмы и т. п. На их базе работали гранильная фабрика и кустари-гранильщики. Многие месторождения полезных ископаемых в дореволюционный период совсем не разрабатывались или разрабатывались в небольших размерах. Практическое использование их в промышленных масштабах началось позднее, в период советской индустриализации. После Октябрьского переворота 1917 г. все предприятия горной и горнозаводской промышленности Урала были национализированы. В советский период на Урале был создан мощный металлурго-, машиностроительно-, химико-, атомно-, электронно-милитаризированный производственный комплекс, в котором добывающие отрасли отошли на второй план и стали рассматриваться вместе с обрабатывающими отраслями в качестве их сырьевого придатка, что привело на рубеже XX–XXI веков к стагнации горнодобывающей промышленности Урала.

---

1 Во время экспедиции А. фон Гумбольдта по России в 1829 г., графом Полье было найдены месторождения алмазов в межгорных прогибах западной части Среднего Урала.