

## СТРАТЕГИЧЕСКОЕ СЫРЬЕ ДЛЯ ИНДУСТРИИ 4.0

Ускоренная цифровизация, развитие новых отраслей промышленности в ходе digital трансформации привели к значительным изменениям на мировом сырьевом рынке. Ряд металлов, ранее имевших крайне ограниченное применение, перешли в разряд стратегического сырья.

Классическим примером могут служить литий и кобальт – металлы, которые составляют основу производства всех современных аккумуляторных батарей. Учитывая продолжающийся рост числа носимых устройств, потенциал развития индустрии вещей (автономные устройства, датчики), а также перспективы взрывообразного роста числа электроавтомобилей, ожидается, что литий займет верхние строчки роста – к 2035 году потребность в этом металле может вырасти на 390%, согласно прогнозам, PowerShift e.V., Berlin, Germany. Темпы роста спроса на кобальт прогнозируются несколько ниже в связи с развитием таких новых технологий, как литий-титанатные и литий-фосфатные аккумуляторы.

Редкоземельные металлы. Ряд их свойств оказались очень востребованы в современной промышленности, производстве электроники. Так, например, скандий – конструкционный материал, значительно превосходящий титан, алюминий и сталь. Но его редкость делает невозможным изготовление конструкций полностью из скандия. Редкоземельные металлы широко используются в качестве легирующих добавок в сплавы, в ядерной технике, при производстве магнитострикционных материалов, люминофоров и др. Ожидаемый рост спроса на тяжелые редкоземельные металлы составляет 310%, на легкие – 170%.

Комплекс свойств тантала обеспечивает ему широкое применения в самых перспективных отраслях. Этот металл обладает 100% биосовместимостью и широко применяется при производстве протезов. Учитывая прорывные достижения в области биомеханических протезов, можно ожидать большого роста спроса на этот металл. Также тантал широко используется для производства жаропрочных и твердых сплавов, в производстве вакуумных приборов и др.



Оранжевым цветом на графике выделены металлы, для которых доля вторичного использования составляет более 50%.

Вопросу обеспечения стабильного доступа к ресурсам, необходимым для индустрии 4.0, в практике развитых стран уделяется значительное внимание. Так, например, в ЕС сформирован список «критического сырья», металлов и др., которые не добываются на территории ЕС, или добываются в незначительных количествах. К этому списку относятся галлий и германий (сырье для полупроводниковой электроники), индий (используется в производстве сенсорных экранов), кобальт (аккумуляторы), металлы платиновой группы, редкоземельные металлы. Интересно, что тантал в 2013 году был исключен из списка в связи с открытием нового месторождения в ЕС и его запасы были признаны «достаточными».

Особое внимание европейскими производителями современной цифровой техники уделяется «этичности» сырья. Часто это используется как инструмент в конкурентной борьбе на внутреннем и на внешних рынках. В качестве примера можно привести кампанию в немецкой прессе против китайского консорциума, добывающего редкоземельные элементы в Конго с нарушениями условий труда.

Россия является одним из ключевых игроков мирового сырьевого рынка. Тренды индустрии 4.0 только усиливают, делают более значимым конкурентное преимущество нашей страны.