

Поведение цен элемента на разных рынках на примере карбоната и гидроксида лития

Корреляция цен карбоната и хлорида лития на разных рынках

Индекс	Li ₂ CO ₃ China	LiOH China	LiOH Europe	Li ₂ CO ₃ Europe	LiOH US	Li ₂ CO ₃ US
Li ₂ CO ₃ DDP China	100%	98%	89%	91%	95%	87%
LiOH DDP China	98%	100%	92%	88%	94%	85%
LiOH CIF Europe	89%	92%	100%	96%	82%	68%
Li ₂ CO ₃ CIF Europe	91%	88%	96%	100%	78%	64%
LiOH DDP US	95%	94%	82%	78%	100%	91%
Li ₂ CO ₃ DDP US	87%	85%	68%	64%	91%	100%

Комментарий

Поведение цен - даже по широким индексным металлам разные рынки могут иметь разную корреляцию, карбонат и хлорид лития является ликвидным сырьем.

Ключевые факторы

- корреляции котировок на карбонат и хлорид лития по данным международного ценового агентства
- корреляция между европейским рынком и рынком США заметно ниже, чем корреляция между рынками Европы и Китая
- корреляция между одним продуктом (карбонат или хлорид) объяснимо выше на разных рынках, т.к. хлорид и карбонат используется в разных отраслях и ценообразование различается
- индексы имеют разную глубину данных, корреляции считались на еженедельных данных по сопоставимым временным горизонтам

** данная матрица приведена для иллюстрации тезиса. Коэффициенты корреляции будут различаться для разных продуктов, разных регионов и разных периодов. В данной презентации не ставилась задача провести анализ данных взаимосвязей и матрица приведена иллюстративно.*

Корреляция между РЗМ на внутрикитайском рынке

Корреляция между РЗМ на внутрикитайском рынке

Элемент / Индекс	Лантан (La2O3)	Церий (CeO2)	Празеодим (Pr6O11)	Неодим (Nd2O3)	Тербий (Tb4O7)	Диспрозий (Dy2O3)	Гадолиний (Gd2O3)	Иттрий (Y2O3)
Лантан (La2O3)	1	0,96	0,52	0,48	0,31	0,35	0,42	0,28
Церий (CeO2)	0,96	1	0,49	0,45	0,28	0,32	0,39	0,25
Празеодим (Pr6O11)	0,52	0,49	1	0,98	0,81	0,79	0,85	0,62
Неодим (Nd2O3)	0,48	0,45	0,98	1	0,78	0,76	0,82	0,59
Тербий (Tb4O7)	0,31	0,28	0,81	0,78	1	0,94	0,91	0,72
Диспрозий (Dy2O3)	0,35	0,32	0,79	0,76	0,94	1	0,88	0,75
Гадолиний (Gd2O3)	0,42	0,39	0,85	0,82	0,91	0,88	1	0,68
Иттрий (Y2O3)	0,28	0,25	0,62	0,59	0,72	0,75	0,68	1

Комментарий

Цены на РЗМ внутри одного китайского рынка между собой низкоррелированы, при этом на разных рынках цены могут быть раскоррелированы полностью.

Ключевые факторы

- корреляция на Церий и Лантан объяснимо высокая в силу взаимосвязанности в применении и схожего уровня средних цен
- в среднем взаимозаменяемые/дополняемые элементы имеют объяснимо более высокую корреляцию
- горизонт доступных данных составляет до 5 лет (1200-1500 дней), корреляции рассчитаны на сопоставимых парных горизонтах
- корреляция без вычищения общего тренда (отражает общий вектор движения цен)

* данная матрица приведена для иллюстрации тезиса. Коэффициенты корреляции будут различаться для разных продуктов, разных регионов и разных периодов. В данной презентации не ставилась задача провести анализ данных взаимосвязей и матрица приведена иллюстративно.

Цены на РЗМ – корреляции синхронных изменений и мгновенной взаимосвязанности

Корреляция ежедневных цен на разные индексы в рамках одного рынка*

Элемент / Индекс	Лантан (La2O3)	Церий (CeO2)	Празеодим (Pr6O11)	Неодим (Nd2O3)	Тербий (Tb4O7)	Диспрозий (Dy2O3)	Гадолиний (Gd2O3)	Иттрий (Y2O3)
Лантан (La2O3)	100%	84%	12%	10%	5%	7%	9%	2%
Церий (CeO2)	84%	100%	11%	9%	4%	6%	8%	1%
Празеодим (Pr6O11)	12%	11%	100%	92%	71%	68%	74%	35%
Неодим (Nd2O3)	10%	9%	92%	100%	69%	65%	70%	32%
Тербий (Tb4O7)	5%	4%	71%	69%	100%	88%	82%	41%
Диспрозий (Dy2O3)	7%	6%	68%	65%	88%	100%	79%	45%
Гадолиний (Gd2O3)	9%	8%	74%	70%	82%	79%	100%	38%
Иттрий (Y2O3)	2%	1%	35%	32%	41%	45%	38%	100%

* данная матрица приведена для иллюстрации тезиса. Коэффициенты корреляции будут различаться для разных продуктов, разных регионов и разных периодов. В данной презентации не ставилась задача провести анализ данных взаимосвязей и матрица приведена иллюстративно.

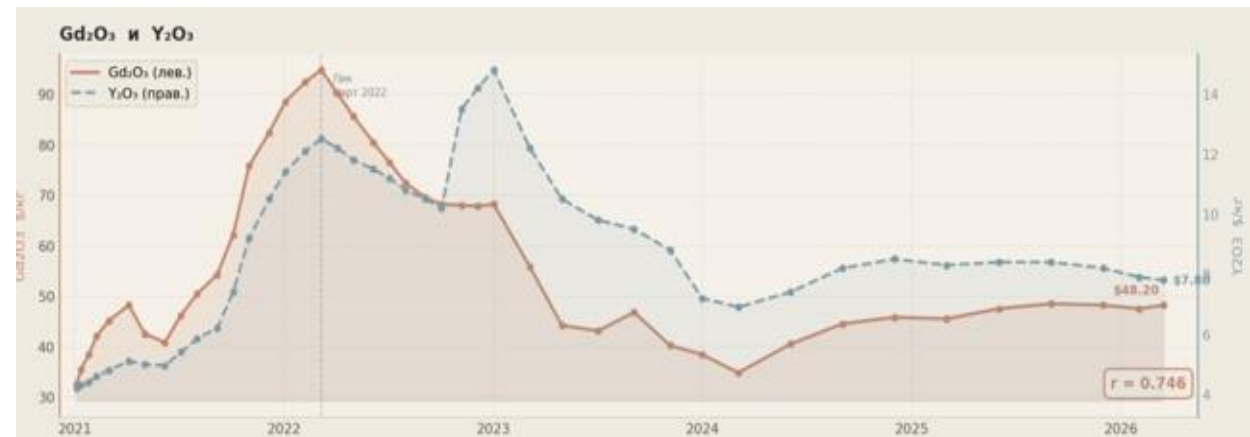
Ключевые факторы :

- при вычищении общего тренда (корреляция по daily changes) видна рассинхронность дневных связей движения цен, что говорит о слабой связи в силу ограниченных объемов и низколиквидных рынков
- низкие уровни синхронности дневных изменений также объясняется контрактной формой торговли, разными базисами и направлениями поставок
- данная иллюстрация приведена в качестве дополнительного подтверждения низкой ликвидности узких рынков

Примеры ценовых внутрикитайских котировок – графики

NEW

Нормализованные котировки цен РЗМ на китайском рынке (Шанхайская биржа)



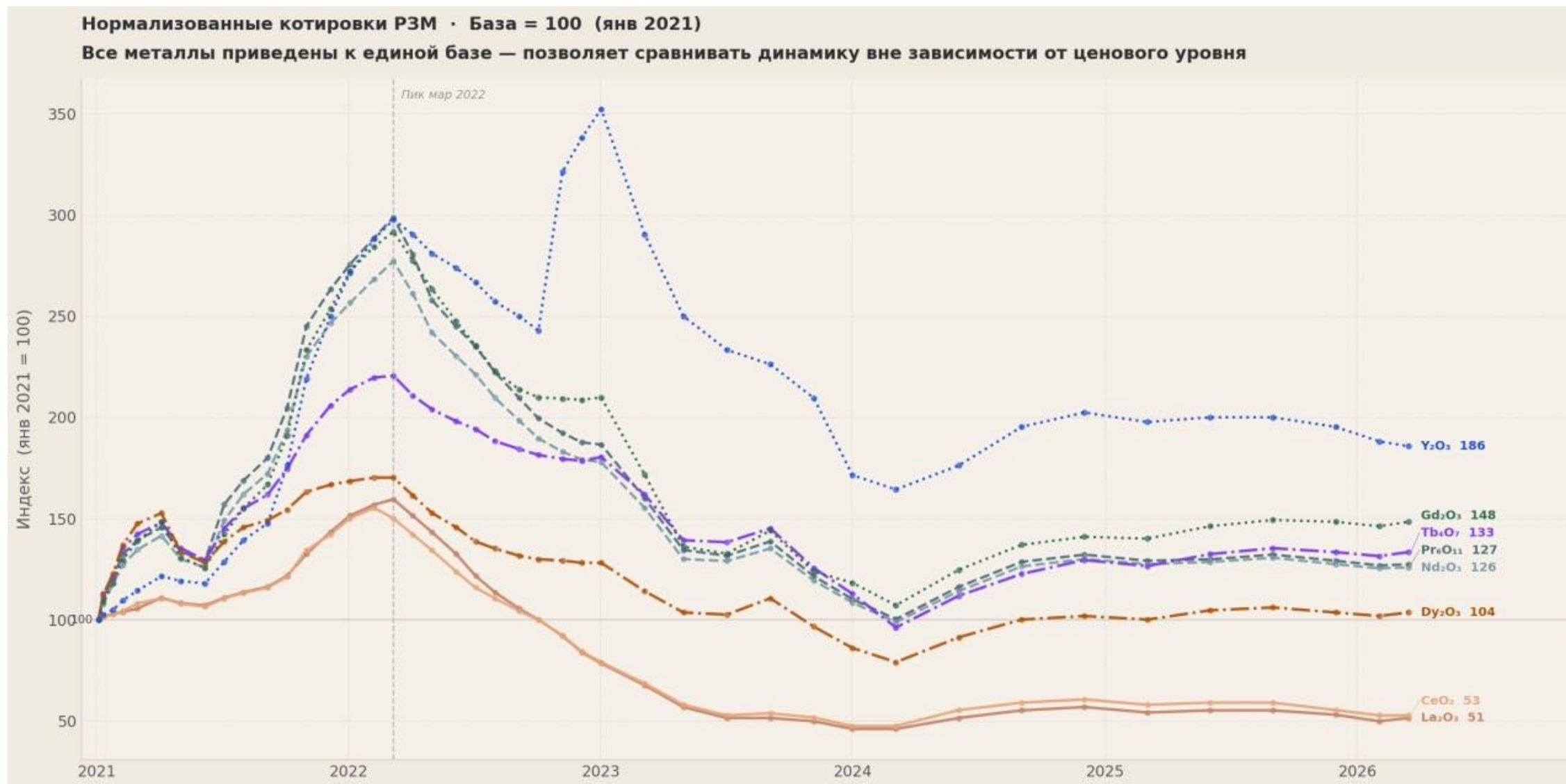
Комментарий

- Биржевые котировки еженедельный базис (понедельник каждой недели)
- Горизонт 2021-2026 (март)

Нормализованные цены

NEW

Нормализованные котировки цен на РЗМ на китайском рынке (Шанхайская биржа) за период 2021-март 2026



Какие еще есть нюансы ценообразования на рынке?

Анализ 8 300 записей об импортно-экспортных поставках РЗМ (концентраты, оксиды) = цены живых мировых контрактов + данные китайской биржи



- ### Трудности и нюансы обработки данных
- Данные требуется вычищать, т.к. есть лабораторные поставки и поставки РЗМ-содержащей химической готовой продукции
 - Есть большое количество поставок готовой продукции, включающий в себе оксид
 - Высокочистое и среднечистый оксид идут в одном коде ТНВЭД и их разделение
 - Большое количество поставок с недостаточно полным описанием, не позволяющим определить точный состав поставляемого компонента(продукции)

