

Оценка риска ликвидности портфеля ценных бумаг

Оценка риска ликвидности портфеля ценных бумаг важна, чтобы можно было понимать, насколько легко можно купить или продать активы в портфеле. Это помогает принимать информированные решения о диверсификации и управлении инвестициями. Например, получение процентного дохода и получение дохода от роста курсовой стоимости. То есть формирование оптимального портфеля ценных бумаг за счет распределения определенной суммы инвестиционных ресурсов по различным видам альтернативных вложений для максимизации доходности.

Существуют разные методы оценки риска. И чтобы научиться делать эту оценку, необходимо рассмотреть ключевые показатели ликвидности. Таковыми являются

- Сжатость - на сколько далеко отклоняется цена реальной сделки от средней рыночной цены. То есть рассматриваются издержки, которые несет “торговец” независимо от уровня рыночных цен.
- Глубина - характеризует спрос и предложение бумаг к моменту сделки. Или можно характеризовать объемом торгов на рынке, необходимых для изменения цен.
- Релаксация - характеризует время, за которое происходит восстановление нормальных рыночных условий после колебаний цены из-за непредвиденных обстоятельств
- Немедленность рынка - время между размещением заявки и ее исполнением

Показатель VaR является квантильной мерой риска. При расчете применяется стандартный математический подход, что делает его удобным и интуитивно понятным. Но есть большие недостатки у этого метода, ведь он не учитывает ограничения, связанные с ликвидностью рынка. То есть здесь рынок представляется в нормальном виде без неблагоприятных и непредвиденных колебаний, изменяющих цену в процессе какой-то сделки. Но в реальном мире такие события происходят нередко, и без их учета выводы могут приводить к систематической недооценке убытков портфеля ценных бумаг.

На практике для учета риска ликвидности некоторые параметры VaR корректируются эмпирически (с помощью дополнительных оценок). Существует еще так называемый $LVaR$ - VaR с учетом ликвидности. Эта модификация лучше отображает реальную ситуацию на рынке, но тем не менее игнорирует издержки влияния на цену.

Эти показатели часто фигурируют в более современных и “навороченных” моделях для оценки риска портфеля. Например, модель М. Альмгрена и Н. Крисса включает процедуру оценивания $LVaR$, или модель Р. Джерроу и А. Субраманиана.

Оценка рыночной ликвидности VaR

Одним из самых распространенных подходов при решении подобной задачи является интеграция оценки риска рыночной ликвидности и риска по методологии Value-at-Risk. Есть несколько подходов для реализации такого подхода

- 1) Расчет стандартного VaR и прибавление к нему оценки риска рыночной ликвидности COL (Cost of Liquidity).

$$VaR_{sum} = VaR_{st} + COL$$

- 2) Расчет LVaR (то есть VaR с учетом ликвидности). Тогда абсолютная и относительная оценки рыночной ликвидности находятся соответственно как

$$COL = VaR_{sum} - VaR_{st}$$
$$ML = \frac{VaR_{sum}}{VaR_{st}}$$

Для учета спреда на рынке будем рассчитывать методом моделирования с горизонтом прогнозирования в h дней. Будем рассчитывать изменение цены акции за k дней как логарифм отношения средней цены спроса и предложения в день t к этой же цене в день $t-k$:

$$U_t = \ln\left(\frac{S_t^{bid} + S_t^{ask}}{S_{t-k}^{bid} + S_{t-k}^{ask}}\right), t \in [0, T - 1]$$

Для рассматриваемого периода в T дней и заданного α находят U_t^* , такое что только $\alpha \cdot T$ значений меньше U_t^* (проще говоря - $(1-\alpha)$ -доверительный интервал)

Оценка этого метода приведена в практической части для подсчета риска ликвидности портфеля ценных бумаг.

Естественно, это не единственный метод оценки для рыночной ликвидности. В более сложных моделях, таких как у М. Альмгрена и Н. Крисса, уже более сложные формулы и больше учитываются различные ликвидности (такие как экзогенная ликвидность (бид-аск спред), эндогенная ликвидность (эффект влияния на цену)):

$$LAdj - VaR = P_t \left(1 - e^{(-2,33\sigma_t)} \right) + \frac{1}{2} \left[P_t \left(\bar{S} + a\tilde{\sigma} \right) \right]$$

P_t — сегодняшняя средняя рыночная цена для актива, \bar{S} — средний относительный спрэд (относительный спрэд равен отношению разности цен продажи и покупки к средней рыночной цене), σ — волатильность относительного спреда, α – фактор масштаба, подбираемый таким образом, чтобы охватить нужную часть распределения

Литература:

1. Науменко В.В. “Реструктуризация крупных портфелей ценных бумаг в условиях низкой ликвидности рынка”
2. Науменко В.В. “Моделирование риска рыночной ликвидности с учетом глубины рынка”
3. Сидоров А.А. “Измерение риска рыночной ликвидности портфеля рыночных ценных бумаг”