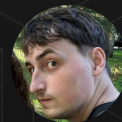




Маслинцын Иван
CRO, ALT Investment



Риск менеджмент

Введение в алгоритмическую торговлю на финансовых рынках



Риск-менеджмент

— это процесс **идентификации**, оценки и контроля рисков с целью **минимизации потенциальных убытков** и оптимизации доходности инвестиций. В сфере трейдинга и инвестиций эффективный риск-менеджмент является **ключевым** компонентом успешной стратегии. Он помогает трейдерам принимать обоснованные решения, сохранять капитал и обеспечивать устойчивый рост портфеля.



Ликвидность и волатильность



Ликвидность:

Ликвидность — это способность актива быстро и без существенного влияния на его цену быть купленным или проданным на рынке.

Ключевые аспекты ликвидности:

- **Глубина рынка:** Количество заявок на покупку и продажу по различным ценам.
- **Ширина рынка:** Размер спреда между лучшими ценами покупки и продажи.
- **Мгновенность исполнения:** Скорость, с которой ордера могут быть исполнены.

Влияние ликвидности на риск:

- **Риск ликвидности:** Невозможность быстро продать или купить актив по желаемой цене.
- **Высокая ликвидность:** Снижает риск, позволяет легко входить и выходить из позиций.
- **Низкая ликвидность:** Увеличивает риск, может привести к проскальзыванию и большим спредам.



Волатильность:

Волатильность — это мера степени изменения цены актива за определенный период времени. Она отражает уровень риска, связанного с изменением цены актива.

- **Высокая волатильность:** Указывает на значительные колебания цены в короткие периоды времени. Активы с высокой волатильностью считаются более рискованными, но могут предлагать большие потенциальные прибыли.
- **Низкая волатильность:** Указывает на стабильность цены, с меньшими и более предсказуемыми изменениями. Такие активы считаются менее рискованными, но и потенциальная прибыль может быть ограничена.



Способы измерения волатильности



Стандартное отклонение

Стандартное отклонение — статистическая мера, показывающая среднее отклонение цены актива от ее среднего значения за определенный период.

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \mu)^2}$$



Коеффициент вариации

Коеффициент вариации — относительная мера волатильности, рассчитываемая как отношение стандартного отклонения к среднему значению.

$$CV = \frac{\sigma}{\mu}$$

Позволяет сравнивать волатильность разных активов независимо от их ценовых уровней.



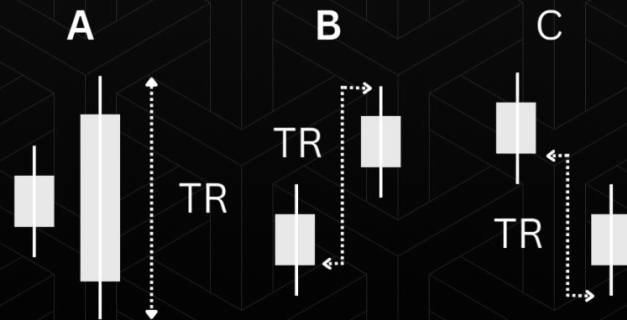
Средний истинный диапазон (Average True Range, ATR)

ATR — индикатор волатильности, разработанный Уэллсом Уайлдером. Он учитывает диапазон колебаний цены за определенный период, включая гэпы.

Расчет истинного диапазона (TR) для каждого периода:

$$TR = \max(H_t - L_t, |H_t - C_{t-1}|, |L_t - C_{t-1}|)$$

True Range (TR)





Расчет ATR:

$$ATR = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n TR_i$$

- **Высокий ATR:** Указывает на высокую волатильность.
- **Низкий ATR:** Указывает на низкую волатильность.:



Риск-менеджмент в рамках одной сделки



Стоп-лосс и тейк-профит

- **Стоп-лосс:** Ордер на закрытие позиции при неблагоприятном движении цены, ограничивает убытки.
- **Тейк-профит:** Ордер на фиксацию прибыли при достижении целевой цены.

Соотношение риска к прибыли:

- Рекомендуется устанавливать соотношение риска к прибыли не менее 1:2 или 1:3.



Определение риска на сделку

Риск на сделку — это максимальная сумма, которую трейдер готов потерять в одной сделке. Обычно выражается в процентах от общего капитала.

Правило 1-2%:

- Рекомендуется не рисковать более 1-2% от капитала в одной сделке.
- Это помогает сохранить капитал при серии убыточных сделок.



Расчет размера позиции

Размер позиции — количество единиц актива, которое трейдер будет покупать или продавать в сделке.

Определить капитал и риск на сделку:

- **Капитал (Equity):** Общая сумма на счету трейдера.
- **Риск на сделку (R):** Процент капитала, которым трейдер готов рисковать (например, 1%).

$$R = \text{Equity} \times \text{Risk}\%$$



Расчет размера позиции

Размер позиции — количество единиц актива, которое трейдер будет покупать или продавать в сделке.

Определить уровень стоп-лосса:

- **Стоп-лосс:** Цена, при достижении которой позиция будет закрыта с убытком.
- **Рисковое расстояние (S):** Разница между ценой входа и стоп-лоссом в пунктах или денежных единицах.

Рассчитать размер позиции:

$$\text{PositionSize} = \frac{R}{S}$$



Расчет размера позиции

Размер позиции — количество единиц актива, которое трейдер будет покупать или продавать в сделке.

Пример:

- **ЦенКапитал:** \$10,000.
- **Риск на сделку:** 1% ($R = \$100$).
- **Цена входа:** \$50.
- **Стоп-лосс:** \$48.
- **Рисковое расстояние (S):** \$2 (\$50 - \$48).

$$\text{PositionSize} = \frac{R}{S} = \frac{100}{2} = 50$$



Методы регулирования риска



Метод Волатильности

Регулирование риска на сделку в зависимости от текущей волатильности рынка.

- **Применение:** При высокой волатильности снижать риск на сделку, при низкой — можно увеличивать.



Диверсификация

Снижение специфического риска: Инвестирование в разные инструменты и рынки

- Выбор активов с **низкой** корреляцией между собой.
- **Снижение** общей волатильности портфеля.



Динамический процент риска

Увеличение риска на сделку после серии выигрышных сделок и снижение после серии проигрышей.

- **Преимущества:** Позволяет использовать эффект роста капитала и защищает от глубоких просадок.
- **Недостатки:** Может приводить к увеличению риска в неблагоприятные периоды.



Риск-менеджмент в рамках стратегии



Управление убытками

Максимальный убытки на день/неделю/месяц:

- Установление **лимитов** на общие потери за определенный период.
- При достижении лимита — **прекращение** торговли до следующего периода.



Управление капиталом в целом



Принципы управления капиталом

Сохранение капитала: Первостепенная задача — не потерять капитал.

Рост капитала: Стремление к устойчивому и постепенному увеличению капитала.

Соответствие рисков и целей: Определение допустимого уровня риска в соответствии с финансовыми целями и психологическим комфортом.



Стратегии управления капиталом

Фиксированный фракционный метод

Инвестирование фиксированного процента от капитала в каждую сделку.

Преимущества:

- Автоматическое уменьшение размера позиции при снижении капитала.
- Простота расчета.



Стратегии управления капиталом

Метод фиксированной суммы

Инвестирование фиксированной денежной суммы в каждую сделку.

Преимущества:

- Стабильность размера позиции.
- Удобство планирования.



Стратегии управления капиталом

Модель Келли

Формула Келли:

$$f^* = \frac{P_W \times (b + 1) - 1}{b}$$

Где:

- f^* — оптимальная доля капитала для инвестирования.
- P_W — вероятность выигрыша.
- b — соотношение выигрыша к риску (отношение потенциальной прибыли к потенциальному убытку).

Особенности:

- Максимизирует рост капитала в долгосрочной перспективе.
- Риск агрессивного увеличения размера позиции.



Заключение



Заключение

Эффективный риск-менеджмент является основой **успешной** торговли и инвестирования. Он включает в себя:

- **Понимание ликвидности и волатильности рынка.**
- **Умение управлять рисками в каждой отдельной сделке.**
- **Применение риск-менеджмента на уровне стратегии.**
- **Комплексное управление капиталом с учетом индивидуальных целей и толерантности к риску.**

Соблюдение принципов риск-менеджмента позволяет трейдерам сохранять капитал, минимизировать убытки и достигать устойчивого роста портфеля. Помните, что сохранение капитала важнее, чем получение быстрой прибыли, и дисциплина является ключевым фактором в достижении успеха на финансовых рынках.



Вопросы



Задание на зачет



Спасибо за внимание!