

# WLRT — Wave Liquidity Redistribution Theory. RUS

White Paper v1.0.RUS

**Status:** Research White Paper

**Version:** 1.0

**License:** CC BY 4.0

**Date:** 2025-12-19

## Abstract

В данном документе представлена Wave Liquidity Redistribution Theory (WLRT) — универсальная модель финансового рынка, в которой наблюдаемая динамика цены является следствием волнообразного перераспределения ликвидности в ценовом пространстве. Рынки рассматриваются как структурированные динамические системы, управляемые законами сохранения, распространения и диссипации ликвидности. Цена определяется как вторичная наблюдаемая величина, производная от состояния поля ликвидности.

## 1. Motivation

Большинство существующих рыночных моделей фокусируются на траекториях цены, индикаторах или поведении агентов. Такие подходы описывают результаты, но редко раскрывают механизм формирования цены.

WLRT предлагает иной уровень моделирования:

- цена не является фундаментальной переменной,
- цена является наблюдаемой проекцией внутренней динамики ликвидности.

В данном документе представлена минимальная линейная формулировка теории.

## 2. Price Space Representation

Рынок представляется как одномерное ценовое пространство  $P$ :

- пространство разбивается на дискретные ценовые сектора,
- каждый сектор содержит определенный объем эффективной ликвидности,
- ликвидность может перераспределяться между соседними секторами.

В версии 1.0 геометрия ценового пространства считается фиксированной и однородной.

## 3. Fundamental Quantities

Модель вводит следующие величины:

- $\rho(P,t)$ : плотность ликвидности
- $\text{grad } \rho$ : градиент ликвидности
- $J(P,t)$ : поток ликвидности
- $c$ : характерная скорость перераспределения
- $\gamma$ : диссипация (рыночные потери)
- $S(P,t)$ : внешние источники и стоки ликвидности

Причинная цепочка:  $\text{grad } \rho \rightarrow J \rightarrow \text{liquidity waves} \rightarrow \text{observed price}$

## 4. Definition of Price

Наблюдаемая цена определяется как ликвидностно-взвешенный центр системы:

$$P(t) = \frac{\int (P * \rho(P,t) dP)}{\int \rho(P,t) dP}$$

Цена отражает мгновенную конфигурацию поля ликвидности и не является результатом отдельных транзакций.

## 5. Liquidity Dynamics

Перераспределение ликвидности описывается волновым уравнением с затуханием:  
$$d^2 \rho / dt^2 + \gamma * d \rho / dt = c^2 * d^2 \rho / dP^2 + dS / dt$$

Уравнение учитывает:

- инерцию ликвидности,
- распространение по ценовым уровням,
- диссипацию, связанную с рыночными потерями и издержками исполнения.

## 6. Market Regimes

Различные классы решений соответствуют основным рыночным режимам:

Тип решения	Интерпретация рынка
Standing wave	Боковой диапазон
Traveling wave	Направленный тренд
Critical damping	Малоактивный рынок
Impulse response	Новостное движение

Переходы между режимами возникают при изменении граничных условий или внешних воздействий.

## 7. Conservation Properties

При отсутствии внешних источников `S`:

- суммарная ликвидность сохраняется,
- локальные притоки равны локальным оттокам,
- динамика системы является масштабно инвариантной.

Нарушение этих свойств указывает на внешнее вмешательство.

## 8. Interpretation of Volatility

Волатильность соответствует:

- амплитуде колебаний ликвидности,
- интенсивности процессов перераспределения.

Высокая волатильность отражает сильную внутреннюю динамику системы, а не случайность или шум.

## 9. GRID Trading Systems

GRID торговая система интерпретируется как дискретный волновой резонатор:

- границы сетки формируют стоячие волны ликвидности,
- повторные отражения приводят к диссипации,
- прибыль возникает за счет потери энергии при колебаниях.

GRID системы эффективны только в колебательных режимах.

## 10. Failure Conditions of GRID Systems

GRID системы перестают быть эффективными, когда:

- доминирует направленный поток ликвидности,
- стоячие волны разрушаются,
- нарушаются граничные условия диапазона.

Отказ отражает смену рыночного режима, а не ошибку исполнения.

## 11. Scope and Non-Claims

WLRT не предназначена для:

- предсказания конкретных цен,
- использования индикаторов,
- предположения рациональных или оптимальных агентов.

Теория описывает структурную динамику рынка, а не прогнозы.

## 12. Model Assumptions and Limitations

WLRT v1.0 основана на следующих допущениях:

- линейный отклик ликвидности,
- фиксированная геометрия ценового пространства,
- пассивное поведение ликвидности.

Данные допущения определяют область применимости модели.

## 13. Conclusion

WLRT предлагает минимальную, причинную и геометрическую рамку для понимания рыночной динамики через перераспределение ликвидности. Цена возникает как вторичная наблюдаемая характеристика внутреннего состояния системы.

## Disclaimer

Данный документ носит исследовательский характер и не является финансовой или инвестиционной рекомендацией.