Заморожены — и с общим ключом: изменения разрешений после заморозки 40 кошельков в сети TRON

Исследовательская группа FreezeCheck · Версия 1.1 · 2026-11-20 · Срез: блок TRON 88 163 045

Статус: опубликовано 2026-11-20 на https://freezecheck.org/research/frozen-then-shared.html. Независимой внешней проверки не было.

Аннотация

Tether может заморозить USDT в сети TRON: для этого адрес вносится в чёрный список контракта токена. Собственные разрешения аккаунта у замороженного адреса сохраняются, и владелец по-прежнему может их менять. Мы проверили, что стало с разрешениями owner у замороженных кошельков после заморозки. В этой работе описан один узкий случай. Один внешний ключ, который мы называем **K-1** (`TDDCoDCftE4S1j8iqFtuYrcQY8EGtw6bqp`), был добавлен в разрешение owner **40** кошельков с замороженными USDT. Во всех 40 случаях добавление было после заморозки: через 46,3–901,5 дня, медиана 442,4 дня. На момент среза K-1 оставался ключом owner в 38 кошельках.

Мы заново скачали все 95 транзакций смены разрешений этих 40 кошельков. Для каждой пересчитали идентификатор транзакции и восстановили всех подписантов по подписям secp256k1 двумя независимыми реализациями. Совпали все 95. K-1 восстановлен как подписант в 10 из них, в 8 кошельках. Собственное добавление он не подписывал ни разу. Совокупный наблюдаемый баланс USDT 38 текущих кошельков — 54 799 048,91 USDT на блоке 88 163 045. На этом блоке все 40 кошельков были в чёрном списке.

Данные показывают общий настроенный ключ-подписант, его добавление после заморозки и проверенные подписи. Они не показывают, кто контролирует K-1 или кошельки, и не доказывают общего конечного владельца.

1. Введение

У аккаунта TRON одно разрешение **owner** и одно или несколько разрешений **active**. Каждое разрешение — это список ключей с весами и порог. Транзакция действительна, только если сумма весов её подписантов достигает порога указанного в ней разрешения. Owner может всё, включая `AccountPermissionUpdate` — операцию, которая переписывает сами разрешения. Обычно созданный аккаунт начинает с owner 1-из-1: собственный ключ адреса, вес 1, порог 1. [R1][R2]

Заморозка USDT работает на другом уровне. Вызов Tether `addBlackList` помечает адрес в контракте USDT. После этого контракт отклоняет любой перевод USDT с этого адреса: `transfer` требует, чтобы отправитель не был в чёрном списке, а `transferFrom` требует того же от адреса `from`. Получателя контракт не проверяет. Поэтому замороженный адрес по-прежнему может получать USDT, а полученные токены замораживаются вместе с остальным балансом. Сам аккаунт не затрагивается: он по-прежнему может менять разрешения, получать и тратить TRX и подписывать транзакции. [R3][R4][R12]

Сочетание этих двух вещей важно. Когда замороженный кошелёк меняют так, что внешний ключ должен подписывать вместе с ним, у держателя этого ключа появляется голос во всём, что кошелёк делает дальше. В том числе в том, что будет, если заморозку когда-нибудь снимут. Меняется и круг тех, кого можно попросить подписать. Прежние работы измеряли общие ключи-контролёры в TRON и их пересечение с чёрным списком, но не могли упорядочить заморозку и смену разрешений во времени (раздел 9). В этой работе такой порядок установлен для одного ключа.

2. Исследовательский вопрос

Когда и как один общий внешний ключ (K-1) появился в разрешениях owner кошельков, у которых Tether заморозил USDT, кто подписывал эти изменения и что этот ключ может сейчас?

Мы не выясняем, кто такой K-1, и не оцениваем, насколько распространена эта картина во всей сети TRON.

3. Данные и выборка

Источник адресов. FreezeCheck хранит полный список событий USDT `AddedBlackList` в TRON: 8 281 запись до 2026-11-19, включая адрес самого контракта USDT. Для адресов, которые существуют в сети, мы прочитали текущие разрешения и полную историю их смен. **K-1** выделился в этой истории как внешний ключ, который стоит в наибольшем числе замороженных кошельков: 38 на момент среза против 10 у следующего по частоте ключа.

Критерий включения. Кошелёк включён, если K-1 хотя бы раз был в его разрешении owner за всю проверенную историю. Таких **40 кошельков**: **38 текущих** (K-1 в owner на момент среза) и **2 бывших** (K-1 позже убран).

Период. Заморозки — с 2023-12-13 по 2026-05-14. Добавления K-1 — с 2025-07-16 по 2026-11-16. История разрешений — до 2026-11-19. Срез балансов и статуса чёрного списка — блок 88 163 045 (2026-11-20 08:28 UTC).

Чем выборка не является. 40 кошельков отобраны по одному ключу. Это не случайная и не репрезентативная выборка замороженных кошельков, и долю для всей совокупности по ней вывести нельзя. Другие ключи такого же типа в работу не входят. По нашим прежним данным, соключи K-1 есть ещё в 11 замороженных кошельках. Здесь они не анализируются и ни в одно число ниже не входят.

Исключения. Адреса, которые проверяли пользователи бота FreezeCheck, никогда не публикуются. Ни один из 40 кошельков и ни один адрес публичного датасета не входит в этот внутренний список (0 совпадений со 113 адресами).

4. Методика

Все данные получены из публичной инфраструктуры TRON: HTTP API TronGrid и `gettransactionbyid` полного узла для сырых байт транзакций. Закрытых источников нет.

1. **События заморозки.** Для каждого кошелька берём событие `AddedBlackList(address _user)` контракта USDT `TR7NHqjeKQxGTCi8q8ZY4pL8otSzgjLj6t` из `/v1/contracts/{contract}/events`. Сопоставляем `_user` с кошельком и записываем ID транзакции, блок и время блока. Найдены все 40 событий, их время блока совпадает со временем в нашем списке чёрного списка до секунды.
2. **История разрешений.** Список транзакций кошелька берём из `/v1/accounts/{address}/transactions` и оставляем все `AccountPermissionUpdateContract`. Затем скачиваем сырую подписанную транзакцию через `/wallet/gettransactionbyid`. История полная у всех 40 кошельков: 95 смен разрешений.
3. **Целостность транзакции.** Для каждой смены пересчитываем `txID = SHA-256(raw_data)` и сравниваем с ID в сети (совпадение 95/95). Проверяем, что `owner_address` контракта — это сам кошелёк (95/95), а результат в сети — `SUCCESS` (95/95).
4. **Восстановление подписантов.** Каждая 65-байтная подпись (r, s, v) — восстанавливаемая подпись secp256k1 над txID. Восстанавливаем открытый ключ, хешируем его Keccak-256 и берём последние 20 байт с префиксом `0x41` — это адрес TRON. Восстановление сделано дважды: независимой реализацией на чистом Python и библиотекой `coincurve` (libsecp256k1). Обе дали одинаковый результат по всем 134 подписям в 95 транзакциях.
5. **Проверка порога.** Восстанавливаем разрешение, действовавшее перед каждой сменой: по подписанным байтам предыдущей смены, а для первой — по умолчанию аккаунта. Затем проверяем три условия: (а) каждый восстановленный подписант — ключ указанного разрешения; (б) ни один подписант не повторяется; (в) сумма весов достигает порога. Все 95 смен сделаны через owner (`Permission_id 0`), и все прошли проверку. Транзакцию, которая не проходит такую проверку, сеть отклонила бы, поэтому этот шаг проверяет наш разбор, а не K-1.
6. **Состояние после смены.** Новые разрешения owner и active, включая маски операций, разбираем из подписанных байт `AccountPermissionUpdateContract`.
7. **Текущее состояние.** Читаем `/wallet/getaccount` для всех 40 кошельков (2026-11-19, 16:22–16:23 UTC). Состояние совпало с разобранным из последней смены в 40 случаях из 40.
8. **Порядок событий.** Для каждого кошелька *задержка* = время транзакции, которая впервые внесла K-1 в owner, минус время события заморозки. Оба значения — время блока в UTC.
9. **Балансы.** Вызываем `balanceOf(address)` и `getBlackListStatus(address)` контракта USDT через `triggerconstantcontract` на последнем блоке. Высоту блока фиксируем до (88 163 045) и после (88 163 063) 80 вызовов. Балансы в USDT (6 знаков). Каждый кошелёк учитывается один раз. Тот же запрос 2026-11-19 дал ту же сумму с точностью до цента.
10. **Оплата комиссий.** Входящие TRX за 7 дней до каждого добавления K-1 берём из того же API. Смена разрешений стоит около 100 TRX, они сжигаются с баланса самого кошелька.

Скрипты опубликованы вместе с датасетом (раздел 11).

5. Результаты

5.1 Сводка

Показатель	Значение
Кошельков с K-1 в owner за всю историю	40
Кошельков с K-1 в owner на момент среза	38 (2 бывших)
K-1 добавлен после заморозки	40 из 40
Задержка от заморозки до добавления K-1	46,3 – 901,5 дня, медиана 442,4
Смен разрешений у 40 кошельков	95 (94 после заморозки, 1 до)
txID пересчитан / подписанты восстановлены / порог выполнен	95 / 95 / 95
Восстановлено подписей	134, две реализации совпали
Смен, где K-1 восстановлен как подписант	10, в 8 кошельках
K-1 подписал собственное добавление	0 из 40
В чёрном списке на момент среза	40 из 40
Совокупный наблюдаемый баланс USDT, 38 текущих кошельков	54 799 048,91 USDT (блок 88 163 045)

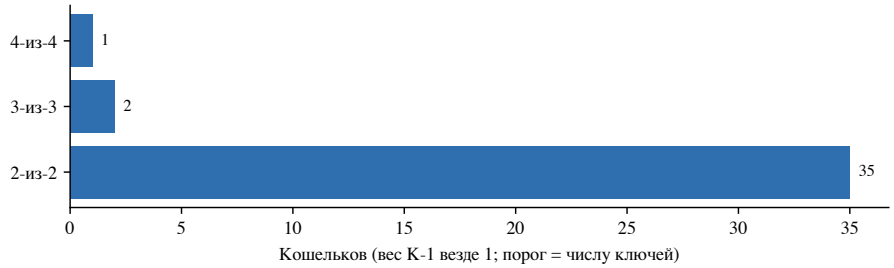
5.2 Общий настроенный подписант

K-1 — обычный адрес: owner 1-из-1 и active по умолчанию, свои разрешения он никогда не менял. На момент среза он ключ owner с **весом 1** в 38 кошельках. Во всех порог равен числу ключей:

- **2-из-2** в 35 кошельках (собственный ключ кошелька и K-1);
- **3-из-3** в 2 кошельках;
- **4-из-4** в 1 кошельке.

K-1 стоит и в разрешении active у 37 из 38. Взвешенных схем нет ни в одном интервале истории.

Рисунок 3. Схемы порога owner на момент среза

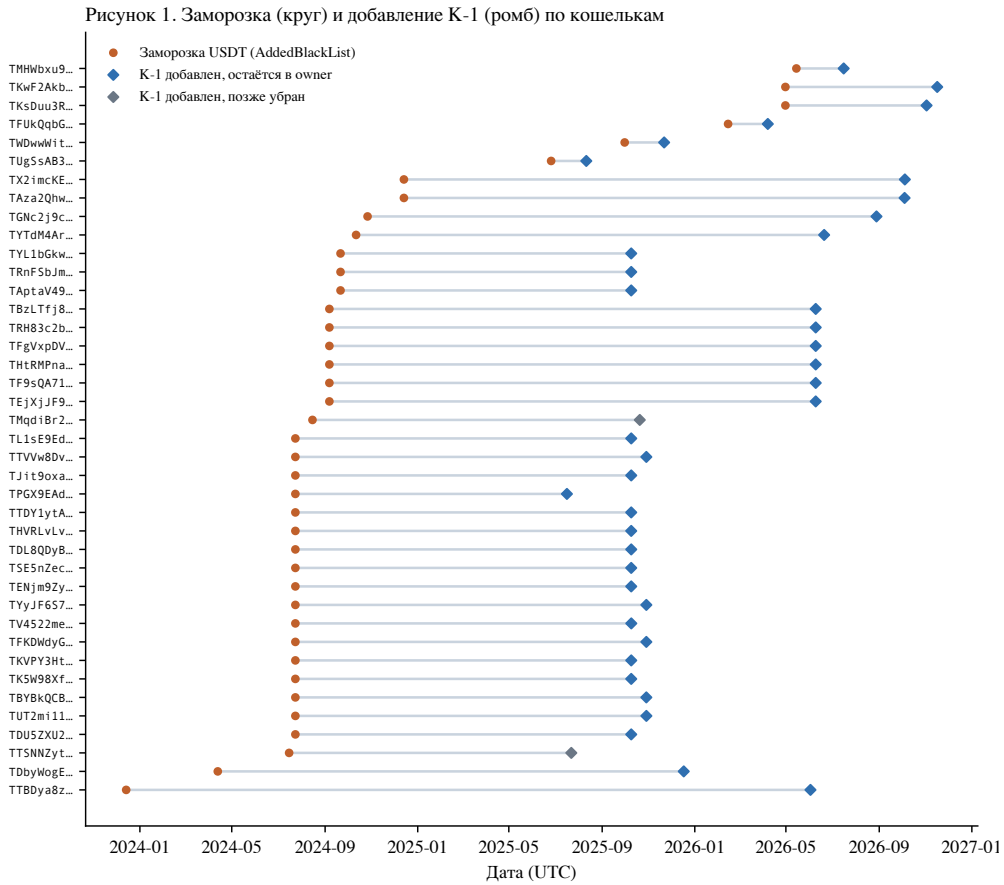


n = 38 кошельков с K-1 в owner. Источник: датасет FreezeCheck K-1 (данные полного узла через TronGrid; срез — блок 88163045).

5.3 Время после заморозки

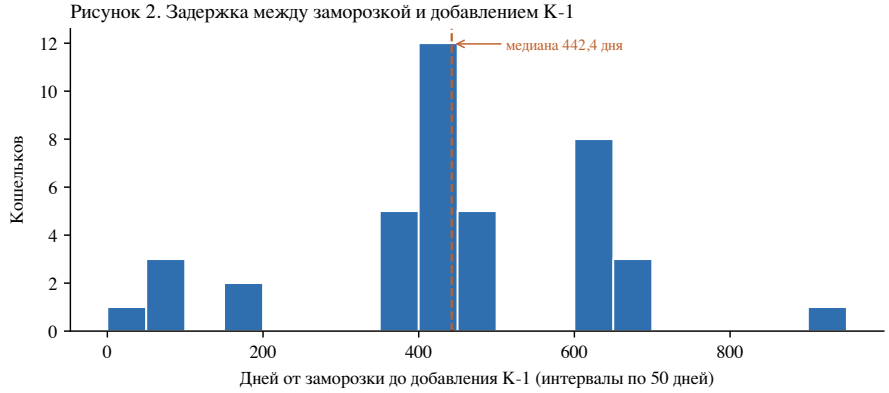
Все 40 добавлений сделаны после события заморозки: минимум через 46,3 дня, максимум через 901,5 дня, медиана 442,4 дня (рисунки 1 и 2). Добавления шли партиями. 14 кошельков получили K-1 2025-10-09, 13 из них между 06:04 и 06:44 UTC, а последние добавления были 2026-11-02 и 2026-11-16. Одна из 95 смен сделана до заморозки своего кошелька (2024-12-08, заморозка 2024-12-13); к K-1 она отношения не имеет.

Рисунок 1. Заморозка (круг) и добавление K-1 (ромб) по кошелькам



n = 40 кошельков. Источник: датасет FreezeCheck K-1 (данные полного узла через TronGrid; срез — блок 88163045).

Рисунок 2. Задержка между заморозкой и добавлением K-1



n = 40; минимум 46,3, максимум 901,5 дня. Источник: датасет FreezeCheck K-1 (данные полного узла через TronGrid; срез — блок 88163045).

5.4 Кто подписывал добавления

Все 40 добавлений подписаны только ключами, которые уже стояли в owner кошелька:

- **37** — одним собственным ключом адреса;
- **2** — двумя ключами существующей схемы 2-из-2;
- **1** — другим ключом, который тогда был единственным ключом owner.

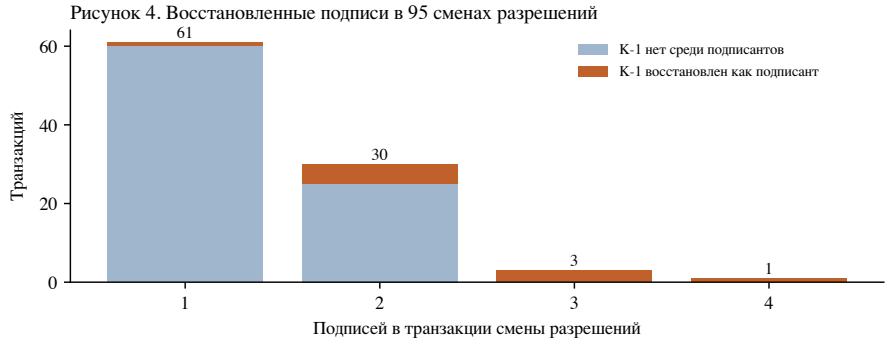
Ни одно своё добавление K-1 не подписывал. В 11 кошельках добавление K-1 было не первой сменой после заморозки.

5.5 Криптографические доказательства подписей K-1

K-1 восстановлен как подписант в **10** из 95 смен, в **8** кошельках, с 2025-07-18 по 2026-10-04 (рисунок 4; полный список — таблица A2). У девяти из десяти несколько подписей: ключ кошелька и K-1 подписали одни и те же байты. Срок действия у них выставлен примерно на 24 часа после метки времени. Десятая — случай с одной подписью из раздела 6.

Восстановленная подпись показывает, что транзакцию подписал держатель закрытого ключа K-1. Кто этот держатель, она не показывает.

Рисунок 4. Восстановленные подписи в 95 сменах разрешений



Все 95: txID = SHA-256(raw_data), подписанты восстановлены (secp256k1). Источник: датасет FreezeCheck K-1 (данные полного узла через TronGrid; срез — блок 88163045).

5.6 Балансы

На блоке 88 163 045 все 40 кошельков были в чёрном списке. **Совокупный наблюдаемый баланс USDT 38 текущих кошельков — 54 799 048,91 USDT**, на 37 ненулевых кошельках. На двух бывших было ещё 6 013 694,36 USDT, в эту сумму они не входят. Один текущий кошелёк (`TWDwwWitHBjcc9gy8eSTQZiDU9WmjajuY1`) показывает 0. Его 900 259,71 USDT Tether уничтожил 2026-02-24, уже после добавления K-1 (tx `92d81508971ee93144fc25978a6fd753e5d556ee55c153ef28393838cfa49633`).

Эта сумма — наблюдаемый баланс замороженных токенов. Это не украденные средства, не потери и не деньги под контролем одной стороны. **K-1 не может их перевести.** Ни одна текущая конфигурация не позволяет K-1 действовать в одиночку. Кроме того, контракт USDT отклоняет переводы с адреса из чёрного списка, кто бы их ни подписал.

5.7 Оплата комиссий

Наблюдения по комиссиям — за 7 дней до каждого добавления:

- **17 кошельков** получили TRX с одного и того же адреса `TVud6AQ4nMQsVXUm4CvPQQ8Ygj9LUyhHyV`. Тринадцать пополнены 2025-10-08 с 08:53 по 09:07 UTC, примерно за 21 час до добавления K-1 2025-10-09. Четыре пополнены 2025-10-28/29, K-1 добавлен 2025-10-29.
- **6 кошельков** получили TRX с `TBn1BwNUcXVBz9TEYmzW4z9jPNF3tXZ638` за 5–30 минут до добавлений 2026-06-09.
- У 9 кошельков — по одному своему отправителю.
- 8 кошельков не получали TRX (1 TRX и больше) в этом окне и платили из своего остатка.

Меток у обоих адресов-плательщиков в наших данных нет. Кто ими управляет, не установлено.

6. Разбор случая: K-1

Что такое K-1 в этой работе. K-1 — адрес `TDDCoDCftE4S1j8iqFtuYrcQY8EGtw6bqp`, который стоит ключом owner в 40 замороженных кошельках. У него 30 собственных транзакций (TRX и TRC-10, TRC-20 нет), свои разрешения он никогда не менял.

Когда появлялся. С 2025-07-16 по 2026-11-16, во всех случаях после заморозки.

Что может. На момент среза во всех 38 текущих кошельках у K-1 вес 1 при пороге 2, 3 или 4. **В одиночку он не может ни в одном из них менять разрешения, переводить TRX или вызывать контракт USDT.** Его подпись нужна для любого действия owner, а в 37 кошельках — и для любого действия active. Исключение — `TEjXjJF9Yr8mBcwXD2yGDFCyjBD7A8tZKa`. Там active — 1-из-1 с собственным ключом кошелька, поэтому этот ключ может переводить TRX и вызывать контракты без K-1. K-1 там блокирует только смену разрешений.

Когда мог действовать один. В одном бывшем кошельке, `TTSNNZyt1bX8b5zHaV4LKVenqvUTZEhbmi`, owner и active были 1-из-2 [собственный ключ, K-1] с 2025-07-22 07:52 по 2025-07-24 02:44 UTC, примерно 43 часа. За это время K-1 один, одной подписью, поднял порог до 2-из-2. Средства не выводились. 2026-05-29 ключ кошелька и K-1 вместе убрали K-1. В тот же день добавлен другой соключ.

Где восстановлены его подписи. 10 смен в 8 кошельках (таблица A2).

Что можно заключить.

- Один ключ после заморозки был добавлен в owner 40 замороженных кошельков.
- Каждое добавление подписали ключи, которые у кошелька уже были.
- Позже тот же ключ подписал вместе с ними 10 смен.
- Несколько кошельков одной партии незадолго до смены пополнил один и тот же адрес.

Чего заключить нельзя.

- Кто держит K-1 и один ли это человек или несколько.
- Общий ли владелец у кошельков.
- Зачем ключ был добавлен.
- Получает ли кто-то от этого экономическую выгоду.

Общий ключ не доказывает общего владельца. Не доказано и то, что ключи держат разные люди.

7. Интерпретация

Данным соответствуют несколько объяснений. Мы не выбираем между ними.

- **Сервис хранения или совместной подписи.** Держатели замороженных кошельков передают роль соподписанта сервису: например, в надежде на разморозку или в рамках спора или процедуры возврата. Партии и общий плательщик комиссий согласуются с сервисом, который платит комиссии за клиентов.
- **Общая операционная инфраструктура.** Один оператор контролирует много замороженных кошельков и управляет ими одним инструментом. С этим тоже согласуется общий плательщик.
- **Сторонний держатель права подписи.** Держатель ключа собирает права соподписи над замороженными остатками на случай, если их когда-нибудь освободят. Мотив держателя в блокчейне не виден.
- **Согласованное управление разрешениями после компрометации.** Ключи owner скопировали или украли, и тот, у кого копия, добавил K-1. Подпись собственным ключом кошелька не говорит, подписал ли владелец или тот, у кого есть копия. Исключить это мы не можем.
- **Другое.** Сервис возврата или «разморозки», законный или нет, действующий от имени многих клиентов. Мошенничество с «разморозкой», нацеленное на держателей замороженных USDT, описано [R10].

Данные исключают более узкое. K-1 не был добавлен до заморозки. Он не добавлял себя сам. Он не может вывести USDT из кошелька в чёрном списке.

8. Ограничения

- **Отбор.** 40 кошельков определены одним ключом. Это не репрезентативная выборка замороженных кошельков, и о распространённости из неё ничего не следует.

- **Атрибуция.** Данные блокчейна определяют ключи, а не людей. Здесь не установлены ни личность держателя K-1, ни его роль, ни конечный владелец какого-либо кошелька.
- **Контроль.** «K-1 обязан подписывать» описывает правила разрешений, а не то, кто на деле принимает решения. Ключ можно передать, продать, скопировать или потерять.
- **Временные срезы.** Разрешения — на 2026-11-19 16:23 UTC, балансы и статус чёрного списка — на блок 88 163 045. И то и другое может измениться.
- **Охват поиска.** В TRON нет публичного обратного индекса «ключ → аккаунты». Стоит ли K-1 в аккаунтах, которые мы не проверяли, неизвестно. В 4 049 проверенных соседних незамороженных аккаунтах его нет, но этот поиск не исчерпывающий.
- **Оплата комиссий.** Проверено только 7-дневное окно перед каждым добавлением, плательщики не установлены.
- **Проверка.** Анализ повторил второй, отдельный внутренний проверяющий со своим кодом. Независимой внешней проверки не было.

9. Связанные работы

- **Bitquery, «TRON · Permission Layer»** (данные до 2026-08-10, обновлено 2026-10-20) [R5].
- Пишет, что «3,481 controller keys hold signing power over more than one account each» и что «271 of them, holding $343.5M, are on Tether's blacklist».
- Отмечает: «the label set carries no timestamps, so we cannot order the freeze against the permission change».
- Значит, общие ключи-подписанты в TRON и их пересечение с замороженными кошельками — не новость.
- **AMLBot через Cointelegraph** (2025-01-21) [R6]. Сообщил о более чем 14 500 адресах TRON под риском скрытого захвата через смену разрешений. Насчитал 2 130 кошельков, взломанных так в IV квартале 2024 года. Смена разрешений как способ атаки и контроля в TRON описана.
- **BlockSec.**
- «Following the Frozen» (2025-07-11) [R7] и «$1.26 Billion Frozen» (2026-01-30) [R8] разбирают саму заморозку: кого замораживают, когда и какие остатки остаются.
- «Tether destroyBlackFunds: Burn & Reissue Explained» (2026-07-26) [R9] описывает механизм уничтожения токенов, стоящий за нулевым балансом из раздела 5.6.
- «How to Unfreeze USDT» (2026-07-26) [R10] предупреждает о мошенничестве против держателей замороженных кошельков.
- Смену разрешений owner после заморозки эти работы не рассматривают.
- **AMLBot, «Tether Freeze Gap…»** (2025-05-15) [R11]. Работа о промежутке между предложением заморозки и её исполнением, то есть до заморозки. Эта работа смотрит на период после неё.

Что добавляет эта работа.

- Узкий, полностью упорядоченный случай: событие заморозки против смены разрешений, по каждому кошельку, с ID транзакций.
- Восстановление подписантов для каждой смены, дважды и независимо.
- Точное описание того, что общий ключ может и чего не может на момент среза.

Это новая выборка и новый порядок событий, построенные известными методами. Мы не утверждаем, что первыми заметили общие ключи-подписанты, смены разрешений или инфраструктуру замороженных кошельков в TRON.

10. Заключение

Один внешний ключ, K-1, был добавлен в разрешение owner 40 кошельков TRON с замороженными USDT, во всех случаях после заморозки. Добавления подписаны ключами самих кошельков, часто партиями и с общим плательщиком комиссий. Позже K-1 подписал вместе с ними 10 смен. На момент среза K-1 — обязательный соподписант в 38 кошельках, на которых в сумме 54 799 048,91 USDT замороженных токенов. Ни в одном из них он не может действовать один и вообще не может перевести USDT из чёрного списка.

Заморозка баланса токена оставляет разрешения аккаунта открытыми для изменений. Биржам, расследователям и эмитентам, которые смотрят на замороженный кошелёк, стоит смотреть не только на его баланс, но и на историю разрешений. Кто держит K-1, зачем его добавили и общий ли владелец у кошельков — неизвестно. Отсюда два направления дальнейшей работы: другие общие ключи над замороженными кошельками и адреса-плательщики.

11. Воспроизводимость и доступность данных

Публичные файлы (`publication/final/`):

- эта работа (EN, RU, PDF);
- `K1_PUBLIC_DATASET.csv` — 40 кошельков с ID транзакций заморозки и добавления, временем, разрешениями и балансами на момент среза;
- `K1_PUBLIC_DATASET.json` — то же плюс все 95 смен разрешений с восстановленными подписантами;
- `K1_METHODOLOGY.md`, `K1_DATA_DICTIONARY.md`, `K1_SOURCE_REGISTER.md`, `K1_REPRODUCIBILITY.md`;
- файлы рисунков и `data/` (события заморозки, показания среза, итоговые числа);

- `scripts/`;
- `MANIFEST.sha256`.

Публичные скрипты.

- `k1_verify_signatures.py` с `crypto_a.py` — заново скачивает 95 смен разрешений, пересчитывает txID и восстанавливает подписантов;
- `k1_check_chain.py` — события заморозки, порядок, статус чёрного списка и правило блокировки через симуляцию;
- `k1_render.py` — таблицы приложения, HTML, PDF и автоматическая сверка чисел EN/RU.

Что остаётся внутренним. В публичный пакет не входят три вещи:

- сырые ответы API;
- таблицы и скрипты проверяющего, которыми расшифрованы полные истории разрешений и собран датасет;
- список адресов, которые проверяли пользователи FreezeCheck: он закрыт по правилам конфиденциальности.

В `K1_REPRODUCIBILITY.md` точно указано, какие проверки запускаются из пакета, а каким нужны эти таблицы. Все входные данные — публичные данные TRON, секреты и ключи API не нужны.

Источники

- [R1] TRON Developers, "Account Permission Management". https://developers.tron.network/docs/multi-signature
- [R2] java-tron, `AccountPermissionUpdateActuator.java` (commit 4e8389f). https://github.com/tronprotocol/java-tron/blob/4e8389f159d0782f1ebcd9dab2fd88388c0e6fe9/actuator/src/main/java/org/tron/core/actuator/AccountPermissionUpdat
- [R3] Tether, "Tether Introduces New Policy to Strengthen Ecosystem Security". https://tether.io/news/tether-introduces-new-policy-to-strengthen-ecosystem-security/
- [R4] Контракт USDT TRC-20 на Tronscan. https://tronscan.org/#/token20/TR7NHqjeKQxGTCi8q8ZY4pL8otSzgjLj6t
- [R5] Bitquery, "TRON · Permission Layer". https://bitquery.io/investigations/tron-permission-changes
- [R6] Cointelegraph Magazine, "Over 14,500 TRON addresses at risk of silent hijacking" (данные AMLBot), 2025-01-21. https://cointelegraph.com/magazine/tron-addresses-risk-silent-hijacking
- [R7] BlockSec, "Following the Frozen: An On-Chain Analysis of USDT Blacklisting and Its Links to Terrorist Financing", 2025-07-11. https://blocksec.com/blog/following-the-frozen-an-on-chain-analysis-of-usdt-blacklisting-and-its-links-to-terrorist-financing
- [R8] BlockSec, "$1.26 Billion Frozen: USDT Blacklisting on Ethereum and Tron in 2025", 2026-01-30. https://blocksec.com/blog/1-26-billion-frozen-usdt-blacklisting-on-ethereum-and-tron-in-2025
- [R9] BlockSec, "Tether destroyBlackFunds: Burn & Reissue Explained", 2026-07-26. https://blocksec.com/blog/destroyblackfunds-tether-mechanic-explained
- [R10] BlockSec, "How to Unfreeze USDT", 2026-07-26. https://blocksec.com/blog/how-to-unfreeze-usdt-address
- [R11] AMLBot, "Tether Freeze Gap Becomes Laundering Loophole for Criminals", 2025-05-15. https://blog.amlbot.com/tether-freeze-gap-becomes-laundering-loophole-for-criminals-an-analytical-report/
- [R12] TetherToken.sol, проверенный исходный код контракта USDT TRC-20 (Tronscan: «Source Code Verified (Perfect match)», solidity 0.4.25), прочитан 2026-11-20: в `transfer` есть `require(!isBlackListed[msg.sender])`, в `transferFrom` — `require(!isBlackListed[_from])`; `deprecated()` вернул false. https://tronscan.org/#/contract/TR7NHqjeKQxGTCi8q8ZY4pL8otSzgjLj6t/code

Приложение А. Таблицы доказательств

Таблица А1. 40 кошельков: заморозка, добавление К-1 и состояние на момент среза (блок 88 163 045). Источник: `K1_PUBLIC_DATASET.csv`.

№	Кошелёк	Заморозка (UTC)	К-1 добавлен (UTC)	Задержка, дней	Owner после добавления	На момент среза	USDT на момент среза
1	TTBDya8zvk6WQmHRwgByt6wvSWS3tcBSvw	2023-12-13 22:21:48	2026-06-02 09:28:48	901,5	2-of-2	К-1 в owner, 2-of-2	468 010,93
2	TDbyWogEUCvfkqHcK5YYA6KQoXGRMCLv9C	2024-04-12 14:32:09	2025-12-17 11:11:12	613,9	2-of-2	К-1 в owner, 2-of-2	1 500 043,21
3	TTSNNZyt1bX8b5zHaV4LKVenqvUTZEhbmi	2024-07-15 14:11:42	2025-07-22 07:52:18	371,7	1-of-2	бывший (2-of-2)	1 013 644,35
4	TDU5ZXU2okL3AKeYBuhpFTP1oC9xMuXeYq	2024-07-23 19:50:36	2025-10-09 06:23:09	442,4	2-of-2	К-1 в owner, 2-of-2	2 322 602,00
5	TUT2mi11zNewe4VUDNDwyWmcj7CtYHcySx	2024-07-23 19:50:39	2025-10-29 05:23:45	462,4	2-of-2	К-1 в owner, 2-of-2	2 334 973,41
6	TBYBkQCBNWaAQkbhZG69Ee8xnZ8Cmk7o8K	2024-07-23 19:50:51	2025-10-29 04:08:39	462,4	2-of-2	К-1 в owner, 2-of-2	2 200 098,00
7	TK5W98XfxE1yuaH5iEbpPio7qgGrCqBfoy	2024-07-23 19:50:54	2025-10-09 06:25:18	442,4	2-of-2	К-1 в owner, 2-of-2	2 100 104,00
8	TKVPY3Ht9hDrQc9iaFD895cDBj7hrjUB7C	2024-07-23 19:50:57	2025-10-09 06:41:03	442,4	2-of-2	К-1 в owner, 2-of-2	2 200 089,00
9	TFKDWdyGKLukoKytCryfhJetVvedNNtAT2	2024-07-23 19:51:00	2025-10-29 04:18:42	462,4	2-of-2	К-1 в owner, 2-of-2	2 400 102,00

№	Кошелёк	Заморозка (UTC)	K-1 добавлен (UTC)	Задержка, дней	Owner после добавления	На момент среза	USDT на момент среза
10	TV4522meaQDMmkiVJ2v1gBzcoBMqM9UxdV	2024-07-23 19:51:09	2025-10-09 08:33:54	442,5	3-of-3	K-1 в owner, 3-of-3	2 200 101,00
11	TYyJF6S7Q9znNUrzb8Bpp5CvjdGALyYSZo	2024-07-23 19:51:09	2025-10-29 04:12:21	462,4	2-of-2	K-1 в owner, 2-of-2	2 230 088,00
12	TENjm9Zyn4McrqQmLzhMvNNX6oFj85tAoW	2024-07-23 19:51:12	2025-10-09 06:28:00	442,4	2-of-2	K-1 в owner, 2-of-2	2 149 097,00
13	TSE5nZecBdxjXovBdGueY9DYetueSVQahE	2024-07-23 19:51:15	2025-10-09 06:04:48	442,4	2-of-2	K-1 в owner, 2-of-2	2 346 400,00
14	TDL8QDyBkgwYeaz1yf263qULPopiX6K9yq	2024-07-23 19:51:18	2025-10-09 06:28:00	442,4	2-of-2	K-1 в owner, 2-of-2	2 278 502,00
15	THVRLvLvXAZKDts9LxC1XynEzSdFPoTKue	2024-07-23 19:51:21	2025-10-09 06:04:45	442,4	2-of-2	K-1 в owner, 2-of-2	2 020 538,00
16	TTDY1ytAJ88GKiJNR1qCTGug85VqYXAjZR	2024-07-23 19:51:21	2025-10-09 06:17:42	442,4	2-of-2	K-1 в owner, 2-of-2	2 100 101,00
17	TPGX9EAdsuEfrxhaXiFNi6XYCsZTHALz98	2024-07-23 19:51:24	2025-07-16 13:00:06	357,7	3-of-3	K-1 в owner, 3-of-3	2 118 490,00
18	TJit9oxaNWYNCxfw5Psf1Q9NmSCsv9ASRo	2024-07-23 19:51:27	2025-10-09 06:33:42	442,4	2-of-2	K-1 в owner, 2-of-2	2 290 800,00
19	TTVVw8DvQ8HFYqqVd399AyGyDp8U36VATV	2024-07-23 19:51:33	2025-10-29 04:15:42	462,4	2-of-2	K-1 в owner, 2-of-2	2 302 980,00
20	TL1sE9EdfVZ57LPftXmzJSGDQ7KC6o9Zkj	2024-07-23 19:51:36	2025-10-09 06:38:57	442,4	2-of-2	K-1 в owner, 2-of-2	2 309 108,00
21	TMqdiBr2ExrKQpCysR9gGYBhzdVfCPHGYM	2024-08-15 08:21:48	2025-10-20 12:43:21	431,2	3-of-3	бывший (3-of-3)	5 000 050,01
22	TEjXjJF9Yr8mBcwXD2yGDFCyjBD7A8tZKa	2024-09-06 15:01:09	2026-06-09 07:15:33	640,7	2-of-2	K-1 в owner, 2-of-2	111 837,52
23	TF9sQA71jifU2U2Qcs6n9wNVfodDS8HXYM	2024-09-06 15:01:18	2026-06-09 07:37:54	640,7	2-of-2	K-1 в owner, 2-of-2	112 301,41
24	THtRMPna3S5EaKWdGxLp1mZf1fTPb3suQk	2024-09-06 15:01:36	2026-06-09 07:40:30	640,7	2-of-2	K-1 в owner, 2-of-2	113 531,26
25	TFgVxpDVPRhgaNdKcCES1o6WHsXczCb3it	2024-09-06 15:01:54	2026-06-09 07:38:51	640,7	2-of-2	K-1 в owner, 2-of-2	113 321,98
26	TRH83c2byegtwshxpkKRHXtFiqxMB5Einj	2024-09-06 15:02:21	2026-06-09 07:39:36	640,7	2-of-2	K-1 в owner, 2-of-2	113 606,58
27	TBzLTfj8k8Jdr7rVsWzkNooKPSUiq7Z4hF	2024-09-06 15:02:39	2026-06-09 07:36:51	640,7	2-of-2	K-1 в owner, 2-of-2	112 851,96
28	TAptaV49xGV3eTE4epFwuqZjMmp6xZfaiE	2024-09-21 07:28:42	2025-10-09 06:10:54	382,9	2-of-2	K-1 в owner, 2-of-2	1 750 000,00
29	TRnFSbJmAnLBo43fkCwnyKJdHgAYeUJSNQ	2024-09-21 07:29:27	2025-10-09 06:44:15	383,0	2-of-2	K-1 в owner, 2-of-2	1 910 000,00
30	TYL1bGkw4vgj6WUynZ2JKccuQogSBo9tZU	2024-09-21 07:30:06	2025-10-09 06:10:30	382,9	2-of-2	K-1 в owner, 2-of-2	1 880 000,00
31	TYTdM4ArE4ykEAm7qHMEFD2xMbojoGUyjE	2024-10-11 19:18:36	2026-06-20 09:48:06	616,6	4-of-4	K-1 в owner, 4-of-4	253 511,59
32	TGNc2j9cGcXQtpNRJ6fbjXQAsJsSbmjYRq	2024-10-26 22:11:24	2026-08-28 08:32:00	670,4	2-of-2	K-1 в owner, 2-of-2	511 822,39
33	TAza2QhwZnk2affATf9bxNXw7xJdnP1Rj1	2024-12-13 19:25:36	2026-10-04 09:12:36	659,6	2-of-2	K-1 в owner, 2-of-2	5 752 041,15
34	TX2imcKEoPXPV1XUF2t8cYZ8kzixy8K1AX	2024-12-13 19:26:12	2026-10-04 17:58:06	659,9	1-of-1	K-1 в owner, 2-of-2	531 606,20
35	TUgSsAB3pDjofFgEQnthJnfao1KvZQUSq5	2025-06-25 17:58:42	2025-08-11 01:59:24	46,3	2-of-2	K-1 в owner, 2-of-2	360 896,20
36	TWDwwWitHBjcc9gy8eSTQZiDU9WmjajuY1	2025-09-30 15:15:45	2025-11-21 15:04:51	52,0	2-of-2	K-1 в owner, 2-of-2	0,00
37	TFUkQqbG5a6R6wCYVapm11wwTW4Vy8f6ph	2026-02-13 20:52:54	2026-04-07 04:56:33	52,3	2-of-2	K-1 в owner, 2-of-2	145 337,23
38	TKsDuu3RRLy1JD2S44x5ezRLD8NUrVeejr	2026-04-30 09:05:18	2026-11-02 08:13:09	186,0	2-of-2	K-1 в owner, 2-of-2	608 987,01
39	TKwF2Akbj6aJY2NdsSHuXptkJ3AnpP7ooF	2026-04-30 09:05:21	2026-11-16 08:55:27	200,0	2-of-2	K-1 в owner, 2-of-2	184 211,84
40	TMHWbxu9taKn8JFFRarg4LUtjNhQXkqZdz	2026-05-14 19:58:30	2026-07-16 03:39:00	62,3	2-of-2	K-1 в owner, 2-of-2	360 957,04

Таблица A2. 10 смен разрешений, в которых K-1 восстановлен как подписант. Источник: `K1_PUBLIC_DATASET.json` → `permission_changes`.

№	Кошелёк	Время (UTC)	Подписей	Owner до → после	ID транзакции
1	TPGX9EAdsuEfrxhaXiFNi6XYCsZTHALz98	2025-07-18 06:24:57	3	3-of-3 → 3-of-3	8381201afd4351be09dbb1f782b0e44e5b60aee21df133a60bc2b847c76ede4d
2	TPGX9EAdsuEfrxhaXiFNi6XYCsZTHALz98	2025-07-18 06:32:51	3	3-of-3 → 2-of-2	a606ade7d3531d05dc42a836f585c6b35924022b163521b91768f13ac8e61ed5
3	TTSNNZyt1bX8b5zHaV4LKVenqvUTZEhbmi	2025-07-24 02:44:33	1	1-of-2 → 2-of-2	4ff52c9e7dc7e8ae1beb48851a21c7c6b61497647550e57209b651cb23dfa25b
4	TDbyWogEUCvfkqHcK5YYA6KQoXGRMCLv9C	2025-12-18 01:55:57	2	2-of-2 → 2-of-2	96bf33da816495e0ab26229b74cd5be351e61de6076f321b01daa39468bbf394

№	Кошелёк	Время (UTC)	Подписей	Owner до → после	ID транзакции
5	TMqdiBr2ExrKQpCysR9gGYBhzdVfCPHGYM	2026-01-23 08:00:27	3	3-of-3 → 2-of-2	be88de81211db4b4099128da7dd875c9fa5d7ecd4da99a53e60833ea7852c5fe
6	TTSNNZyt1bX8b5zHaV4LKVenqvUTZEhbmi	2026-05-29 09:19:54	2	2-of-2 → 1-of-1	1c3b6a435431356923aa3f9e81568eeaa4f914a78a2ab67b5683f1ced11a87cf
7	TYTdM4ArE4ykEAm7qHMEFD2xMbojoGUyjE	2026-06-22 12:32:30	4	4-of-4 → 4-of-4	315b81b4cf0e70e0f682f8571124376a0182da398c3afad8ad7cfc2d0c184c12
8	TMHWbxu9taKn8JFFRarg4LUtjNhQXkqZdz	2026-07-16 03:40:42	2	2-of-2 → 2-of-2	984b9e665c575966d6f72735de9d48bd0e4115ca22fdda767dfcedc898432073
9	TGNc2j9cGcXQtpNRJ6fbjXQAsJsSbmjYRq	2026-08-28 08:50:48	2	2-of-2 → 2-of-2	4baaa0c6da4a734a75a5d77c329eba5e29cf496d7a1f5a837d824447ec6e5e90
10	TAza2QhwZnk2affATf9bxNXw7xJdnP1Rj1	2026-10-04 14:36:09	2	2-of-2 → 2-of-2	01d117e066d48e83518c2c470d2eb53051b475988548677ee27fe8bf418f2026

Таблица A3. ID транзакций события заморозки (`AddedBlackList`) и добавления K-1 по каждому кошельку.

№	Кошелёк	Транзакция заморозки	Транзакция добавления K-1
1	TTBDya8zvk6WQmHRwgByt6wvSWS3tcBSvw	ccf0a704c81984e33625dc6f2d6e69d5235da420e1c2cf6b80cac354757de3ac	cc1de093afd3e352de68d22f12cb1d742477bee154ed6a22682c598602ade72c
2	TDbyWogEUCvfkqHcK5YYA6KQoXGRMCLv9C	3917b9040221aeebb7509d1359b7f1a4e445dffaff962585960de2bb4c7eca7c	d5a6480f57b952baa1c0f4db0eed3ba5c3983a22e5416325e072ee701f908b8e
3	TTSNNZyt1bX8b5zHaV4LKVenqvUTZEhbmi	5a4f4794dcc548d58b90e3e61400aec0de7b36e6d5e540a0e6cad84ee1072444	355758e7917e99e3a0422c2ef8a74f019827141b2a4375d2eab20f3e2877f40e
4	TDU5ZXU2okL3AKeYBuhpFTP1oC9xMuXeYq	79afd82d3c24d3226c092bbf0851cd3f3a37d0cffd554bdaa12fcd9b82d4ad2c	27d852cc64c2bd8453fa7b57ee8ca28315538e1ba65d543a0a9f44f7c7ab1e11
5	TUT2mi11zNewe4VUDNDwyWmcj7CtYHcySx	f8ca8d94b9a21c796f3f7f21980fa894c194186342cd0e5c081dccd4507ce77e	644812c29732503aa0e8f8369c69789e7da521feae5b3ff036bd98e6f780a0a2
6	TBYBkQCBNWaAQkbhZG69Ee8xnZ8Cmk7o8K	ddf6b3240a31340a4bbd3ba26c8b7ff8d156586c1b3d6925f6395bb03d36c1e4	27a9eb4327e1823a5aaaa0ae0499054ddee92f5238e9f90badf94f995a14d510
7	TK5W98XfxE1yuaH5iEbpPio7qgGrCqBfoy	5df910e8a3186ecf503abf4fb806371ca99bc956b97d04e00822aa36fe3517c2	5a8e39ac5703de2960392803bdc405499c39b91b68a3b7b0cd26bfc51410c6b7
8	TKVPY3Ht9hDrQc9iaFD895cDBj7hrjUB7C	2c507270fd432e624e949b06f6e6fd9404a34c8442eb7d454ef0f4bff3b1945e	eb517bc99653bebb192d75092678ad028f757e88a59404709da37a4250140c8e
9	TFKDWdyGKLukoKytCryfhJetVvedNNtAT2	63944722acda7bc412f407d813dc78a44b979161b2d36ac6e7ccd38d02f4e0e9	cfa3e79a539f26d966a7dac184df27034ed01b709a8e3b99f8482e0c42b9451d
10	TV4522meaQDMmkiVJ2v1gBzcoBMqM9UxdV	3664dafbe4bf3f06214847a7eb2297641597b847ce9ac7ce371259a0cfd86dce	39e26f4cf7cb40a9ed7bf1f46dd13e4179b6d30d699c9e533790a1d56b1c4769
11	TYyJF6S7Q9znNUrzb8Bpp5CvjdGALyYSZo	a68e053339cc1561f36f187a5f21ed5fde799e7008c4a3725e6432e3ff8a371a	739953ae75272106068ade7d0448cbb3f9c15ae184baa96948ac2a534ba12d4e
12	TENjm9Zyn4McrqQmLzhMvNNX6oFj85tAoW	945ba0dc44a3e2bb81145a006fa5e078eac5343ab558fd85f45edd5fda745762	477856aa4dc4fe62c1f957c831560d089ad32f4678f046524236586dca7908a7
13	TSE5nZecBdxjXovBdGueY9DYetueSVQahE	d136d58799d7c90f7213485ec1f8f894e0cc7d713a6a2e5b17d64c1cb8cb61fb	4848fab1862163d586465683cc27b30836881faee8217c4453ac34a0f803b82f
14	TDL8QDyBkgwYeaz1yf263qULPopiX6K9yq	ebb41e55c388f54f51dadfc2d7eaae8c372efddb0cebe66da6657b52be61aee7	c09a8f51fcae0ae939d3bcf138e32c8195ff6334b253cec24e22b8fe0a06645a
15	THVRLvLvXAZKDts9LxC1XynEzSdFPoTKue	2c741788eccb83d0edb79a03c3ad478388f4327049f67632617db66e4fdd9b5c	f5cc37f1de5db9889072882293c3c73f3f70b47c4e280ce74d5a275f7e1e28dd
16	TTDY1ytAJ88GKiJNR1qCTGug85VqYXAjZR	7d31c98f50d11d68c925f5048f8f6d19c05f622de7d3484a2020190645a44ae0	96e074ebd2a847f2ddfa65c32d04bf530c5cc0c2074aa6a6cf7f697bb88cce46
17	TPGX9EAdsuEfrxhaXiFNi6XYCsZTHALz98	557cc4b5872a49b4614e2c43a98bb190e09d6bbf42f3629258b67ac1030e64e2	a553224ddf0c08f3e3e85882ceb8108f897d72f3fa6c855ad55be90f73f9d7b7
18	TJit9oxaNWYNCxfw5Psf1Q9NmSCsv9ASRo	22a4d0494a3ad223360417347b96147ef6f3269de03104681b555e83faeda90d	f160e50903f1cb5fdf894952567988eea3a17a1c22eb7407cfac6eaa8d02c63d
19	TTVVw8DvQ8HFYqqVd399AyGyDp8U36VATV	84d0699d6f95a1daa10567e0aea5f329226d8d051b2194b7761b342df2c8d897	a5a51fef766206bf07e30d6501e8b2279819ed25b156d2e82be787094b09f6a2
20	TL1sE9EdfVZ57LPftXmzJSGDQ7KC6o9Zkj	cba5d926e662e14851717d21d7d170e920290e90389d6b902907db16c6b1c12b	74a0e54d3c9ca3fce74bcf38b206062ebb1bc0c6326eab319f3891ed724dedc2
21	TMqdiBr2ExrKQpCysR9gGYBhzdVfCPHGYM	e8718b2b53879253f10e284c1c3a7c9b91ae5a52eeecd614dda2d716a663aed0	8f19c4fcf4231a80f059fc88163b3de18aa05db91904640aae6298545ad343d1
22	TEjXjJF9Yr8mBcwXD2yGDFCyjBD7A8tZKa	9e292c11abdec82fbd92ea7923b6acc20c60e0fec481fc7abcc8deae82a3b257	53d58b351a8a128a6009e5a01037b44ce88fc8d6e56d6be8c4a620f8494d5197
23	TF9sQA71jifU2U2Qcs6n9wNVfodDS8HXYM	e142bee932e2f314c2f4611eee40ce487028c8bb7a13517dddfd11ab1bd54206	45c67a14a1f5b97b6d382406bb8cff8451e4472456e6c00c7c583b836b7b198a
24	THtRMPna3S5EaKWdGxLp1mZf1fTPb3suQk	07b70041bf911f9f03284cbba01a69486e5b94767ca5938edaa219bd2d252155	43ec3153b262d8cac744f2455d4b3b5b078c640619b751f63fedfc22bb3e73ec
25	TFgVxpDVPRhgaNdKcCES1o6WHsXczCb3it	e495d2d7d89829d311824ba4741f485000ebbce22c4ec2a78f6e104aadb0ee08	ef51812f6c2329f2636444c4af2a6969e8f51722039a73560095b221a30782fb
26	TRH83c2byegtwshxpkKRHXtFiqxMB5Einj	fdac97b6946fb7426be4db7c3cc3c38a6c69a58d31e6d18b62efe572924cf81c	441ae091599855d7531016a28f5799436872232 23d0f77ad39995f386bcf94b3
27	TBzLTfj8k8Jdr7rVsWzkNooKPSUiq7Z4hF	d9366c8202e091f5989d2b15db71291162f6ad68db9dbe2d832c7e408e1b6c29	d4461bad9ce6d19a3567668faf23f086c68fd5f855d726ec8b26e9d1814c0034
28	TAptaV49xGV3eTE4epFwuqZjMmp6xZfaiE	efedc70ff2dda7c383ec1956a45ce839ae26dbe668691aaab26e75ed403dd937	f832d00f7a3d9b8a944e8ecdecaaee10282b38a051dbe7489a37c9b26e5f3b6b
29	TRnFSbJmAnLBo43fkCwnyKJdHgAYeUJSNQ	010f9a2c43e09d0a9d8080f7814d84faf8bfe1f0ecc7381128f21c6c2036534d	bb1a8d0209bf2e2c266c5565aba74b8a96f0dcbf8b2f91cd1c209841ff016cc5
30	TYL1bGkw4vgj6WUynZ2JKccuQogSBo9tZU	b53a4fab68013be36d06f862e384d0f4ea3fa19ba98eac1c8bc25e39baedfd46	67744d0dc9372a97ebd823b7d4687cd59b9ff8336eaf8ff621204cba09fb6c79

№	Кошелёк	Транзакция заморозки	Транзакция добавления K-1
31	TYTdM4ArE4ykEAm7qHMEFD2xMbojoGUyjE	634502297a0d138050253f9f6536d94c174fd2b97b44d023e42765afcfb5b094	6d987e174bf103c5efe4439c0117f8536aa9d11ec8f63d57ef8a058034bb6119
32	TGNc2j9cGcXQtpNRJ6fbjXQAsJsSbmjYRq	9160e456323b84b4b3ebe3e7b63b0578da0aa269de82839b55d958821a05af0e	145546dd86ca86886e5aa4099844b4d3e2efb42b86aa9835b11524a45b3ad554
33	TAza2QhwZnk2affATf9bxNXw7xJdnP1Rj1	b482335eea9238fa6c542970b6332f95d754de72f46f3dd3683517dfbc7f4d7b	ac95732d444adb1321ac3182e7e4d20e98fdec3f10bb96c75d3c37b60a186ac7
34	TX2imcKEoPXPV1XUF2t8cYZ8kzixy8K1AX	4a5f28f9db96320b9a314af9a3d36acff412b42b391d1d59a07a0c73396d1103	87475f0ca274bf2213901f2c92600480fa0a2af2a0ffe54364d2f5c60fe707b3
35	TUgSsAB3pDjofFgEQnthJnfao1KvZQUSq5	0dd6da797722401092a90511a7e48a4400a255bc34d9f0a9b2afa4f3615b43df	a457e851e9f7bacd426b20d848e5bdba65bf53ae4bdff4d51237a24395e68cd4
36	TWDwwWitHBjcc9gy8eSTQZiDU9WmjajuY1	dd6dcffc19843b7d88b647cd71e6b7563eeff96caf6205076757c161a69ed3f9	ff08e7ee2ed88748fecb86dbc9dd2a6e040b8e34910ac534053c23a584c37143
37	TFUkQqbG5a6R6wCYVapm11wwTW4Vy8f6ph	ed87fb7b2c4c19eb2d2dc047953e93e211bf147866278ed2c777d334c54b5144	2d5f9ec3e39b3c92ef0ddbe1f057cb2ce61b55655fb95ce66afa0afa43c8154c
38	TKsDuu3RRLy1JD2S44x5ezRLD8NUrVeejr	9d1683cc678050bf01577cbe09b3d72c58281e052a61da4c67fd09312d04f77e	18e6f2bf767b902fdc639a821ebf0f16c94fcf4486a53fc9da58e67cb1c4aaaf
39	TKwF2Akbj6aJY2NdsSHuXptkJ3AnpP7ooF	c44b6efaab188dfb4b42abde84e378409a1ec0d48e7141ad0d25bf9c779aa0a1	6a3dd4f33596ce4bf893565ad6ba2e9b8861be4f24dcc4450022b35966c18e40
40	TMHWbxu9taKn8JFFRarg4LUtjNhQXkqZdz	a7ab6013f7cbd6c2d1a287154e777c839451845709eaf0cd04c200dd396a0ff5	05192558332ce0800bbd413d42806562a43e396664a304d4ff8a28b6679f12cc