

План СВЕДЕНИЯ по замороженным дорожкам

Источник: `audio\Freeze\` — 8 замороженных дорожек. Движок: `tools\audio_analyze.py` . Машинные данные: `reports\freeze_analysis.json` . Пакетный счёт: `tools\freeze_batch.py` .

Мастеринг в этом документе не рассматривается — сначала сведение, как ты и просил.

1. Диагноз: проблема в источнике, а не в обработке

Замеры дорожек (спектр взят на самом громком 60-секундном участке каждой):

Дорожка	сек	LUFS	peak dBFS	crest	tilt ,
EZbass 2 17	282.7	−12.98	0.00	15.3	−11
EZkeys 17-166	153.6	−15.06	0.00	18.6	−10
GA5 101	304.8	−16.60	−0.24	23.0	−5.2
SE-DRUMS 17-01	240.7	−18.06	0.00	21.3	−5.1
Guitars group	544.8	−19.29	−0.61	—	−7.6
Dream Pluck Patterns	268.7	−19.48	+3.25	26.5	−10
SE-STRINGS	105.6	−20.19	−3.34	22.7	−8.6
Вар3 EZkeys 86	192.0	−22.47	−5.48	21.0	−12

Главный факт: НИ ОДНА дорожка не ярче −5.27 дБ/окт, а у полосы 3.5–8 кГц лучший показатель −61 дБ (GA5), у остальных −74...−98 дБ.

Вспомни цель из референса: там на громком участке presence = −50.1 дБ, himid = −42.2 дБ.

Значит провал 12–15 дБ, который я нашёл в миксе, не создан обработкой — он пришёл из самих дорожек. Эквалайзером на мастере это не лечится: поднимать +15 дБ там, где сигнала нет, — это подъём шума и «песка», а не музыки.

Второй факт: бас громче всех на 2 LU и на 5–9 LU громче остальных (−12.98 LUFS против −18...−22). Отсюда и «тёмный» баланс: доминирует то, где верха нет по определению.

Технические дефекты, найденные попутно

- `Dream Pluck Patterns` клипует внутри дорожки: пик +3.25 dBFS, 470 сэмплов в левом канале и 610 в правом выше 0 dBFS. Это 32-бит float, поэтому клиппинг зафиксирован в файле. Лечится только клиппером/лимитером на дорожке, подъём верха после этого — уже после клиппера.

- 2. Три дорожки упёрты в 0.00 dBFS (EZbass, EZkeys 17-166, SE-DRUMS) — запас отсутствует, любой буст вызовет клиппинг. Начинать надо с gain.
- 3. Guitars group — 24-бит PCM, остальные 32-бит float. Формат другой, значит и экспортировалась она иначе (не Freeze). Длительность 544.8 с при игре только 240–480 с: длинные паузы. Метрики crest/range по ней недостоверны, спектр взят на реально играющем участке.
- 4. EZbass — фактически моно (корреляция +1.00, S/M –82.6 дБ). GA5 — самый широкий (S/M –19.1 дБ), но при корреляции +0.98 это «широкий, но моно-совместимый».

2. Порядок работы

Классическая последовательность, но с поправкой на то, что верх надо **создавать**, а не поднимать:

Code block

→

→

→

→

→

→

→

1. Gain staging

→ убрать перегрузы, выровнять уровни

2. Вычитающий EQ

→ расчистить 120–400 Гц (там скопились все)

3. Сатурация / эксайтер

→ СОЗДАТЬ гармоники 2–8 кГц (ключевой шаг)

4. Компрессия

→ контроль динамики по дорожкам

5. Шины

→ группировка, клей, параллельная компрессия

6. Тональная коррекция

→ остаток эквалайзером уже после сатурации

7. Проверка

→ экспорт и замер, сравнение с референсом

Почему сатурация раньше финального EQ: сатурация генерирует гармоники в 3–8 кГц из существующего низа и середины. После неё эквалайзеру останется +3...+5 дБ вместо +15. Иначе получишь «песок» — поднятый шум вместо гармоник.

3. Что поставить на каждую дорожку

Все плагины — из твоего же списка (reports\VST3_list.txt).

SE-DRUMS 17-01 (LUFS –18.06, tilt –5.50, centroid 104 Гц)

Проблема: сильный низ (sub –31), но полная пустота в 1.2–8 кГц (himid –68.5, pres –74.0). Барабаны звучат как бочка без тарелок.

Слот	Плагин	Настройки
1	Pro-Q 4	HP 28 Гц, Q 0.7 (убрать инфраниз)
2	Pro-Q 4	Bell 250 Гц, Q 1.1, –2.5 дБ (коробка)
3	C1 gate Stereo	только если есть утечка между ударами, порог –3!

Слот	Плагин	Настройки
4	Pro-C 2	Ratio 3:1, Attack 20 мс, Release Auto, GR 2–3 дБ (кле
5	Magneto II	Drive на 25–35 %, акцент 3–8 кГц — создать верх
6	Pro-Q 4	High shelf 6 кГц, +3 дБ (после сатурации)

Цель по дорожке: поднять himid с –68.5 до –56...–58, pres с –74 до –60.

EZbass 2 17 (LUFS –12.98, peak 0.00, tilt –11.60)

Проблема: самый громкий элемент микса и самый тёмный. 804 сэмпла почти в полную шкалу — это перегруз, а не музыка.

Слот	Плагин	Настройки
1	Pro-Q 4	HP 32 Гц, Q 0.7
2	Pro-Q 4	Bell 90 Гц, Q 1.4, –3 дБ (гул)
3	Pro-C 2	Ratio 3:1, Attack 15 мс, Release 120 мс, GR 2–3 дБ
4	L316 Stereo	здесь он уместен: полоса 60–120 Гц, Threshold –8, 2:1, GR 1.5–2 дБ
5	Pro-Q 4	High shelf 1.5 кГц, +3...+4 дБ — бас должен «читат не гудеть
6	фейдер	опустить на 4–6 дБ — сейчас он громче всех

EZkeys 17-166 (LUFS –15.06, peak 0.00, tilt –10.15)

Слот	Плагин	Настройки
1	Pro-Q 4	HP 90 Гц, Q 0.7 (пиано ниже не нужно, там бас)
2	Pro-Q 4	Bell 300–400 Гц, Q 1.2, –2 дБ
3	Pro-C 2	Ratio 2.5:1, Attack 25 мс, GR 2 дБ
4	soothe2	осторожно: Depth 20–30 %, Selectivity узкая, только резонансы

Слот	Плагин	Настройки
5	Pro-Q 4	High shelf 5 кГц, +3 дБ

Var3 EZkeys 86 (LUFS –22.47, tilt –12.76 — самая тёмная дорожка)

pres –98.2, air –128.1: там буквально ничего нет.

Слот	Плагин	Настройки
1	Pro-Q 4	HP 120 Гц
2	Magneto II	Drive 40 %, чтобы вообще появились гармоники
3	Pro-Q 4	Bell 3 кГц, Q 1.0, +4 дБ; High shelf 8 кГц, +3 дБ
4	Pro-C 2	Ratio 2:1, GR 1.5 дБ

GA5 101 (LUFS –16.60, tilt –5.27 — единственная относительно живая)

Уже имеет верх (pres –61.3, air –67.7). Не трогать эквалайзером, только контроль низа.

Слот	Плагин	Настройки
1	Pro-Q 4	HP 35 Гц
2	Pro-Q 4	Bell 60 Гц, Q 1.2, –2 дБ (sub –26 — конфликт с боч
3	Pro-C 2	Ratio 2:1, GR 1.5 дБ

Dream Pluck Patterns (пик +3.25 dBFS — клиппинг!)

Слот	Плагин	Настройки
1	Pro-Q 4	HP 150 Гц (плюк вниз не нужен)
2	клиппер/лимитер	L316 Stereo на 1–2 дБ GR, или Pro-C 2 с Ratio 4 быстрым attack — убрать перегруз выше 0 dBFS
3	Pro-Q 4	Bell 500 Гц, Q 1.0, –2 дБ

Слот	Плагин	Настройки
4	Pro-Q 4	High shelf 6 кГц, +3 дБ (уже после клиппера)

Guitars group (только 240–480 с, tilt –7.62)

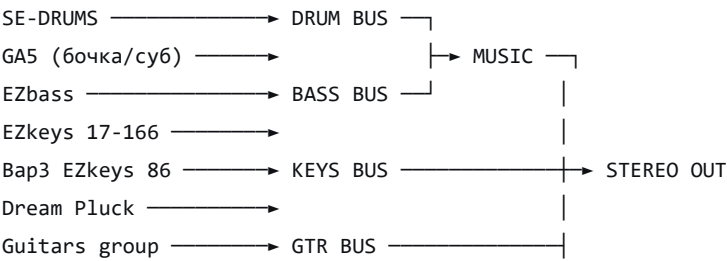
Слот	Плагин	Настройки
1	Pro-Q 4	HP 100 Гц
2	Pro-Q 4	Bell 200 Гц, Q 1.0, –2 дБ
3	Pro-Q 4	Bell 900 Гц, Q 1.5, +1.5 дБ (тело)
4	Pro-C 2	Ratio 2.5:1, Attack 30 мс, GR 2 дБ
5	Pro-Q 4	High shelf 5 кГц, +3 дБ

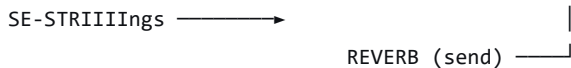
SE-STRIIIIngs (105.6 с, tilt –8.65)

Слот	Плагин	Настройки
1	Pro-Q 4	HP 200 Гц (струнные как подкладка, низ не нужен)
2	Pro-Q 4	Bell 3.5 кГц, Q 0.8, +3 дБ
3	Pro-R 2	короткий hall, Mix 15–20 %, только на шине, не на дорожке

4. Шины и группы

Code block





DRUM BUS: Pro-C 2 Ratio 4:1, Attack 30 мс, Release Auto, GR 2–3 дБ; затем Magneto II Drive 30 % — вернуть «мясо» в 2–6 кГц для всей ударной группы.

BASS BUS: Pro-Q 4 Bell 100 Гц, Q 1.0, –1.5 дБ; Pro-MB для контроля 60–120 Гц (здесь Pro-MB уместен, а не выше); фейдер –2 дБ.

KEYS/PLUCK BUS: Pro-Q 4 Bell 350 Гц, Q 0.9, –2 дБ — там сейчас скапливаются пиано, плюк и струнные одновременно; затем лёгкий Pro-C 2 Ratio 2:1, GR 1 дБ.

GTR BUS: Pro-C 2 Ratio 3:1, GR 2 дБ; Pro-Q 4 High shelf 7 кГц +2 дБ.

MUSIC BUS: Pro-C 2 Ratio 2:1, Attack 30 мс, GR 1–2 дБ — клей; soothe2 Depth 20 % максимум.

STEREO OUT (пока пусто — ставить в самом конце):

1. Pro-Q 4 — Bell 4 кГц, Q 1.2, +3...+4 дБ; High shelf 8 кГц, +2...+3 дБ
2. AR TG Mastering Live Mono — лёгкая окраска, Drive 20–30 %
3. Позже, на мастеринге — L316 и лимитер

Параллельная компрессия: Pro-C 2 плюс шина PARALLEL с Ratio 4:1, Attack 10 мс, Release Auto, примешать –12...–15 дБ. Поднимет плотность без потери транзиентов — это то, чего не хватает (crest 16.8 против 12.1 у образца).

5. Порядок действий по шагам

1. **Gain staging.** Опустить фейдеры так, чтобы ни одна дорожка не превышала –6 dBFS по пикам. Особенно бас (–4...–6 дБ), EZkeys 17-166 (–3 дБ), SE-DRUMS (–3 дБ). Клиппинг в Dream Pluck убрать клиппером до всего.
2. **Расчистка 120–400 Гц.** Там сейчас всё сразу: пиано 300–400, плюк 500, струнные 200–300, гитары 200. По –2 дБ на каждом источнике.
3. **Сатурация.** Magneto II на DRUM BUS и на самых тёмных дорожках (Var3 EZkeys, Dream Pluck). Это ключевой шаг, без него дальше нет смысла.
4. **Компрессия по дорожкам и шинам** — по таблицам выше.
5. **Тональная коррекция** на шинах и на Stereo Out.
6. **Проверка замером** (см. ниже) и повтор, пока дельты не сойдутся.

6. Контроль результата

Экспортировать новый микс без обработки на Stereo Out как MY_MIX_v2.wav в audio\ :

```
& 'E:\DS\CUBASE\tools\analyze.ps1' `
'E:\DS\CUBASE\audio\REFERENCE.wav' `
'E:\DS\CUBASE\audio\MY_MIX_v2.wav' `
-Json 'E:\DS\CUBASE\reports\report_v2.json'
```

Цели на одинаково громких участках:

Параметр	Сейчас	Цель
crest	16.8 дБ	12–13 дБ
centroid	389 Гц	900–1300 Гц
tilt	–6.58 дБ/окт	–3.5...–4.5 дБ/окт
mid 300–1.2k	–44.2	–41...–42
himid 1.2–3.5k	–54.8	–46...–48
presence 3.5–8k	–65.3	–54...–57
air 8–16k	–73.0	–65...–68
True peak	–0.08 dBTP	–1.0...–1.5 dBTP

Важно: дельта в himid/presence **не обязана** закрыться полностью. Часть разницы — это разница аранжировок и семплов, а не сведения. Если после шагов 1–5 остаётся 6–8 дБ разрыва, значит материал такой, и дальше надо решать на уровне продакшена (добавить яркие слои), а не эквалайзера.

7. Ожидания, честно

- Шаги 1–2 уберут гулкость и выровняют баланс. Это слышно сразу.
- Шаг 3 (сатурация) — единственный способ вернуть presence без «песка». Он даст больше всего.
- Полностью догнать референс по яркости этими 8 дорожками, скорее всего, не получится. Замеры показывают, что в 3.5–8 кГц у дорожек сигнала нет: лучшая –61 дБ против цели –50. Сатурация добавит 6–10 дБ, но не 15.
- Если нужен именно яркий современный звук — понадобится добавить материал: яркий слой (хэты, шейкер, airu pad, акустическая гитара) или заменить семплы барабанов на более яркие.