



# Đ;Đ¾Đ´ĐµÑ€Đ¶Đ°Đ½Đ,Đµ Đ»ĐµĐ°Ñ†Đ,Đ,

01. Đ\$Ñ,Đ¾Ñ,Đ°Đ¾Đµ Ñ^Đ²ĐµĐ´ĐµĐ½Đ,Đµ
02. ĐÇĐµÑ€Đ¼Đ,Đ½Ñ<Đ,Đ¿Đ¾Đ½Ñ÷Ñ,Đ,Ñ÷
03. Đ\$Đ°Ñ^Ñ,Đ¾Ñ,Ñ<Đ,Ñ Đ°Đ²Đ°Đ»Đ,Đ·Đ°Ñ†Đ,Ñ÷
04. Đ´Đ°Đ»Đ°Đ½Ñ^Đ´Đ¾Ñ€Đ¾Đ¶ĐµĐ°
05. Đ"Ñ€Đ¾Đ¼Đ°Đ¾Ñ^Ñ,Ñ€Đ,Đ  
´Đ,Đ½Đ°Đ¼Đ,Đ°Đ°
06. ĐŸÑ€Đ,Đ½Ñ†Đ,Đ¿Ñ<Đ°Đ¾Đ¼Đ¿Ñ€ĐµÑ^Ñ^Đ,Đ,
07. Đ;Ñ,ĐµÑ€ĐµĐ¾-Đ°Đ°Ñ€Ñ,Đ,Đ½Đ°Đ,  
Đ¿Đ°Đ½Đ¾Ñ€Đ°Đ¼Đ°
08. Đ;Đ¾Ñ‡ĐµÑ,Đ°Đ½Đ,ĐµÑ€ĐµÑ‡Đ,Đ,  
Đ¼ÑƒĐ·Ñ<Đ°Đ,
09. Đ\$Đ°Ñ^Ñ,Đ¾Ñ,Đ½Đ¾ĐµÑ€Đ°Đ·Đ  
´ĐµĐ»ĐµĐ½Đ,Đµ
10. ĐÑ,,Ñ,,ĐµĐ°Ñ,Ñ<Ñ€ĐµĐ²ĐµÑ€Đ±ĐµÑ€Đ°Ñ†Đ,Ñ÷
11. ĐÑ,Đ°Đ¿Ñ<Đ¿Ñ€Đ¾Ñ†ĐµÑ^Ñ^Đ° (Workflow)
12. ĐŸĐ¾Đ´Đ³Đ¾Ñ,Đ¾Đ²Đ°Đ°Đ°  
Đ¼Đ°Ñ^Ñ,ĐµÑ€Đ,Đ½Đ³Ñƒ
13. ĐĐ°Ñ^Đ¿Đ¾Ñ€Ñ,Đ,Ñ,,Đ¾Ñ€Đ¼Đ°Ñ,Ñ<
14. ĐšĐ¾Đ½Ñ,Ñ€Đ¾Đ»Ñ€Đ°Đ°Ñ‡ĐµÑ^Ñ,Đ²Đ° (QC)
15. ĐœĐ¾Đ½Đ,Ñ,Đ¾Ñ€Đ,Đ½Đ³Đ½Đ°  
Ñ^Đ,Ñ^Ñ,ĐµĐ¼Đ°Ñ...
16. ĐÇĐ,Đ¿Đ,Ñ‡Đ½Ñ<ĐµĐ¾Ñ^Đ,Đ±Đ°Đ,
17. ĐœĐ¾Đ´ĐµĐ»Ñ€Ñ,Ñ€Ñ'Ñ...  
Đ³Đ¾Ñ€Đ·Đ¾Đ½Ñ,Đ¾Đ²
18. Đ;Ñ,Ñ€Đ°Ñ,ĐµĐ³Đ,ÑƒĐ»ÑƒÑ‡Ñ^ĐµĐ½Đ,Ñ÷
19. Đ'Ñ<Đ²Đ¾Đ´Ñ<Đ,Ñ€ĐµĐ°Đ¾Đ¼ĐµĐ½Đ  
´Đ°Ñ†Đ,Đ,
20. Đ;ĐµÑ^Ñ^Đ,Ñ÷Đ²Đ¾Đ¿Ñ€Đ¾Ñ^Đ¾Đ²Đ,  
Đ¾Ñ,Đ¾Ñ,Ñ,Đ¾Ñ,Đ¾Ñ,Đ¾Ñ,Đ¾Ñ

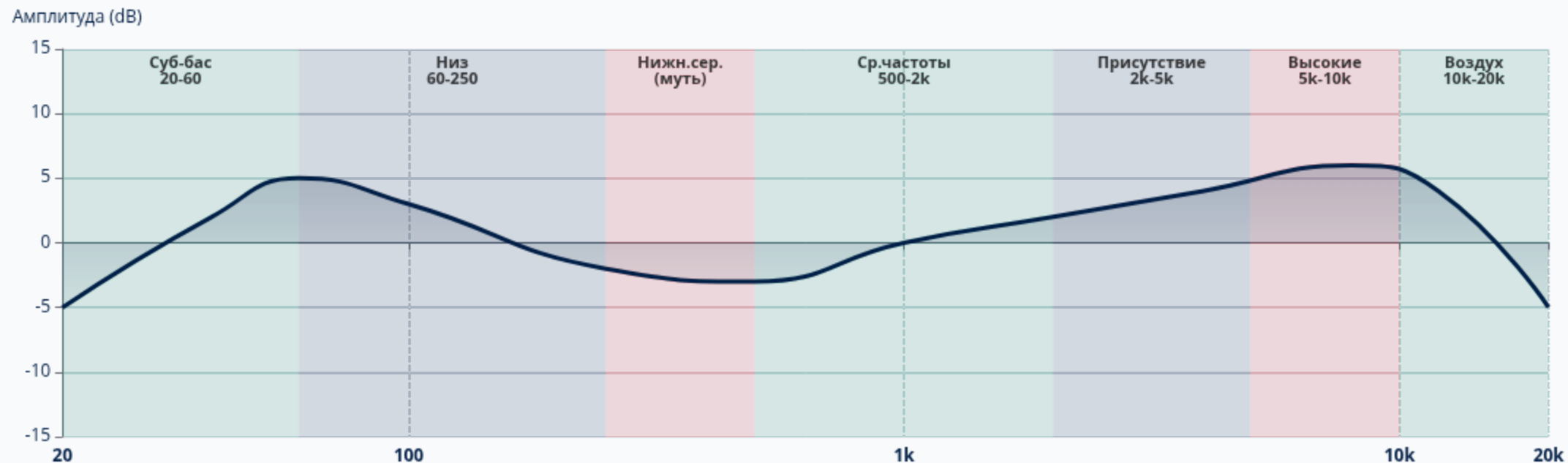


# ĐšĐ»ÑŽÑ‡ĐμĐ²Đ°Ñ÷

## Ñ,ĐμÑ€Đ¼Đ,Đ½Đ¾Đ»Đ¾Đ³Đ,Ñ÷

ĐĈĐ•Đ ĐœĐ~Đ	ĐŽĐŸĐ Đ•Đ"Đ•Đ»Đ•Đ Đ~Đ•
<b>Gain staging</b>	Đ Đ°Ñ^Ñ,Ñ€Đ¾Đ¹Đ°Đ° ÑfÑ€Đ¾Đ²Đ½ĐμĐ¹ Đ¿Đ¾ Ñ†ĐμĐ¿Đ, Đ´Đ»Ñ÷ Đ¿Ñ€ĐμĐ ´Đ¾Ñ,Đ²Ñ€Đ°Ñ%ĐμĐ½Đ,Ñ÷ Đ°Đ»Đ¿Đ¿Đ¿Đ½Đ³Đ° Đ, Ñ^Đ¾Ñ...Ñ€Đ°Đ½ĐμĐ½Đ,Ñ÷ Đ´Đ¿Đ½Đ°Đ¼Đ¿Đ°Đ, Đ—Đ°Đ¿Đ°Ñ^ Đ¿Đ¾ ÑfÑ€Đ¾Đ²Đ½ÑŽ Đ³Ñ€Đ¾Đ¼Đ°Đ¾Ñ^Ñ,Đ, Đ´Đ¾ Đ,Ñ^Đ°Đ°Đ¶ĐμĐ½Đ,Ñ÷ (Đ¾Đ±Ñ^Ñ†Đ½Đ¾ 6â€"8 Đ´Đ´ Đ½Đ° Đ¼Đ°Ñ^Ñ,ĐμÑ€-Ñ^Đ¿Đ½Đμ)
<b>Headroom</b>	Đ—Đ°Đ¿Đ°Ñ^ Đ¿Đ¾ ÑfÑ€Đ¾Đ²Đ½ÑŽ Đ³Ñ€Đ¾Đ¼Đ°Đ¾Ñ^Ñ,Đ, Đ´Đ¾ Đ,Ñ^Đ°Đ°Đ¶ĐμĐ½Đ,Ñ÷ (Đ¾Đ±Ñ^Ñ†Đ½Đ¾ 6â€"8 Đ´Đ´ Đ½Đ° Đ¼Đ°Ñ^Ñ,ĐμÑ€-Ñ^Đ¿Đ½Đμ)
<b>LUFS</b>	Đ•Đ´Đ¿Đ½Đ,Ñ†Đ° Đ¿Đ•Đ¼ĐμÑ€ĐμĐ½Đ,Ñ÷ Đ¿Đ½Ñ,ĐμĐ³Ñ€Đ°Đ»Ñ€Đ½Đ¾Đ¹ Đ³Ñ€Đ¾Đ¼Đ°Đ¾Ñ^Ñ,Đ, ÑfÑ‡Đ,Ñ,Ñ-Đ²Đ°ÑŽÑ%Đ°Ñ÷ Ñ†ĐμĐ»Đ¾Đ²ĐμÑ†ĐμÑ^Đ°Đ¾Đμ Đ²Đ¾Ñ^Đ¿Ñ€Đ,Ñ÷Ñ,Đ¿Đμ
<b>True Peak (dBTP)</b>	Đ~Ñ^Ñ,Đ¿Đ½Đ½Ñ<Đ¹ Đ¿Đ¿Đ°Đ¾Đ²Ñ<Đ¹ ÑfÑ€Đ¾Đ²ĐμĐ½Ñ€ Ñ^Đ¿Đ¾Đ½Đ°Đ»Đ° Đ¿Đ¾Ñ^Đ»Đμ Đ¼ĐμĐ¶Ñ^ĐμĐ¼Đ¿Đ»Đ¾Đ²Đ¾Đ¹ Đ¿Đ½Ñ,ĐμÑ€Đ¿Đ¾Đ»Ñ÷Ñ†Đ¿Đ,
<b>Dynamic Range</b>	Đ"Đ¿Đ½Đ°Đ¼Đ,Ñ†ĐμÑ^Đ°Đ¿Đ¹ Đ´Đ¿Đ°Đ¿Đ°Đ¾Đ½ â€" Ñ€Đ°Đ•Đ½Đ,Ñ†Đ° Đ¼ĐμĐ¶Đ´Ñf Ñ^Đ°Đ¼Ñ<Đ¼ Ñ,Đ,Ñ...Đ¿Đ¼ Đ, Ñ^Đ°Đ¼Ñ<Đ¼ Đ³Ñ€Đ¾Đ¼Đ°Đ¿Đ¼ Ñ^Đ¿Đ¾Đ½Đ°Đ»Đ¾Đ¼
<b>Pan Law</b>	Đ—Đ°Đ°Đ¾Đ½ Đ¿Đ°Đ½Đ¾Ñ€Đ°Đ¼Đ,Ñ€Đ¾Đ²Đ°Đ½Đ,Ñ÷: Đ°Đ¾Đ¼Đ¿Đ¿ĐμĐ½Ñ^Đ°Ñ†Đ,Ñ÷ Đ³Ñ€Đ¾Đ¼Đ°Đ¾Ñ^Ñ,Đ, Đ¿Ñ€Đ, Ñ^Đ´Đ²Đ¿Đμ Đ¾Ñ, Ñ†ĐμĐ½Ñ,Ñ€Đ° (Đ¾Đ±Ñ^Ñ†Đ½Đ¾ -3 Đ´Đ´)
<b>Bus/Group</b>	Đ"Đ¿Đ½Đ° Đ¿Đ»Đ, Đ³Ñ€ÑfĐ¿Đ¿Đ° Đ°Đ°Đ½Đ°Đ»Đ¾Đ², Đ¾Đ±ÑŠĐμĐ´Đ¿Đ½ĐμĐ½Đ½Ñ<Ñ... Đ´Đ»Ñ÷ Ñ^Đ¾Đ²Đ¼ĐμÑ^Ñ,Đ½Đ¾Đ¹ Đ¾Đ±Ñ€Đ°Đ±Đ¾Ñ,Đ°Đ¿Đ, Đ¿Đ¿Đ¼Đ°Ñ€Ñ^Ñ€ÑfÑ,Đ¿Đ°Ñ†Đ¿Đ,
<b>Send/Return</b>	ĐŸĐ¾Ñ^Ñ<Đ» Đ, Đ²Đ¾Đ•Đ²Ñ€Đ°Ñ,: Đ¼ĐμÑ,Đ¾Đ´ Đ¼Đ°Ñ€Ñ^Ñ€ÑfÑ,Đ¿Đ°Ñ†Đ¿Đ, Ñ^Đ¿Đ¾Đ½Đ°Đ»Đ° Đ ´Đ»Ñ÷ Đ¿Đ°Ñ€Đ°Đ»Đ»ĐμĐ»Ñ€Đ½Đ¾Đ¹ Đ¾Đ±Ñ€Đ°Đ±Đ¾Ñ,Đ°Đ¿Đ (Ñ Ñ,Ñ,,ĐμĐ°Ñ,Ñ<)
<b>HPF/LPF</b>	High/Low-Pass Filter: Ñ,,Đ¿Đ»Ñ€Ñ,Ñ€Ñ<, Đ¿Ñ€Đ¾Đ¿ÑfÑ^Đ°Đ°ÑŽÑ%Đ°Đ,Đμ Đ²Ñ^Ñ^Đ¾Đ°Đ¿Đ,Đ¿Đ»Đ, Đ½Đ¿Đ•Đ°Đ¿Đμ Ñ†Đ°Ñ^Ñ,Đ¾Ñ,Ñ< (Đ¾Đ±Ñ€ĐμĐ•Đ°Đ° Đ°Ñ€Đ°ĐμĐ²)
<b>M/S (Mid/Side)</b>	Đ°Đ•Đ´Đ´ĐμĐ»Ñ€Đ½Đ°Ñ÷ Đ¾Đ±Ñ€Đ°Đ±Đ¾Ñ,Đ°Đ° Ñ†ĐμĐ½Ñ,Ñ€Đ°Đ»Ñ€Đ½Đ¾Đ¹ (Mid) Đ, Đ±Đ¾Đ°Đ¾Đ²Đ¾Đ¹ (Side) Ñ^Đ¾Ñ^Ñ,Đ°Đ²Đ»Ñ÷ÑŽÑ%Đ°Ñ... Ñ^Ñ,ĐμÑ€ĐμĐ¾Ñ^Đ¿Đ¾Đ½Đ°Đ»Đ°
<b>Sidechain</b>	Đ¿Đ¿Ñ€Đ°Đ²Đ»ĐμĐ½Đ¿Đμ Ñ€Đ°Đ±Đ¾Ñ,Đ¾Đ¹ Đ¿Ñ€Đ¾Ñ†ĐμÑ^Ñ^Đ¾Ñ€Đ° (Ñ†Đ°Ñ^Ñ,Đ¾ Đ°Đ¾Đ¼Đ¿Ñ€ĐμÑ^Ñ^Đ¾Ñ€Đ°) Đ²Đ½ĐμÑ^Đ½Đ¿Đ¼ Đ°ÑfĐ´Đ¿Đ¾Ñ^Đ¿Đ¾Đ½Đ°Đ»Đ¾Đ¼
<b>Dithering</b>	ĐŸĐ¾Đ´Đ¼ĐμÑ^Đ¿Đ²Đ°Đ½Đ¿Đμ Đ½Đ¿Đ•Đ°Đ¾ÑfÑ€Đ¾Đ²Đ½ĐμĐ²Đ¾Đ³Đ¾ Ñ^ÑfĐ¼Đ° Đ¿Ñ€Đ, Đ¿Đ¾Đ½Đ¿Đ¶ĐμĐ½Đ¿Đ, Ñ€Đ°Đ•Ñ€Ñ÷Đ´Đ½Đ¾Ñ^Ñ,Đ, Đ´Đ»Ñ÷ Ñ^Đ°Ñ€Ñ<Ñ,Đ,Ñ÷ Đ,Ñ^Đ°Đ°Đ¶ĐμĐ½Đ¿Đ¹

# Частотный спектр и эквализация



## 1. Субтрактивный EQ

Ослабляйте проблемные резонансы вместо усиления недостающих. Сохраняет запас громкости и естественность.

## 2. Применение HPF

Используйте срез низких (High-Pass) на 80-100 Гц для всех инструментов кроме баса/бочки, чтобы очистить микс от гула.

## 3. Контроль маскировки

Избегайте конфликтов: если инструменты конкурируют в 250-500 Гц, освободите место одному, сделав вырез в другом.

## 4. Усиление присутствия

Для выделения вокала или лид-инструмента делайте плавный подъем в диапазоне 2-5 кГц для улучшения читаемости.







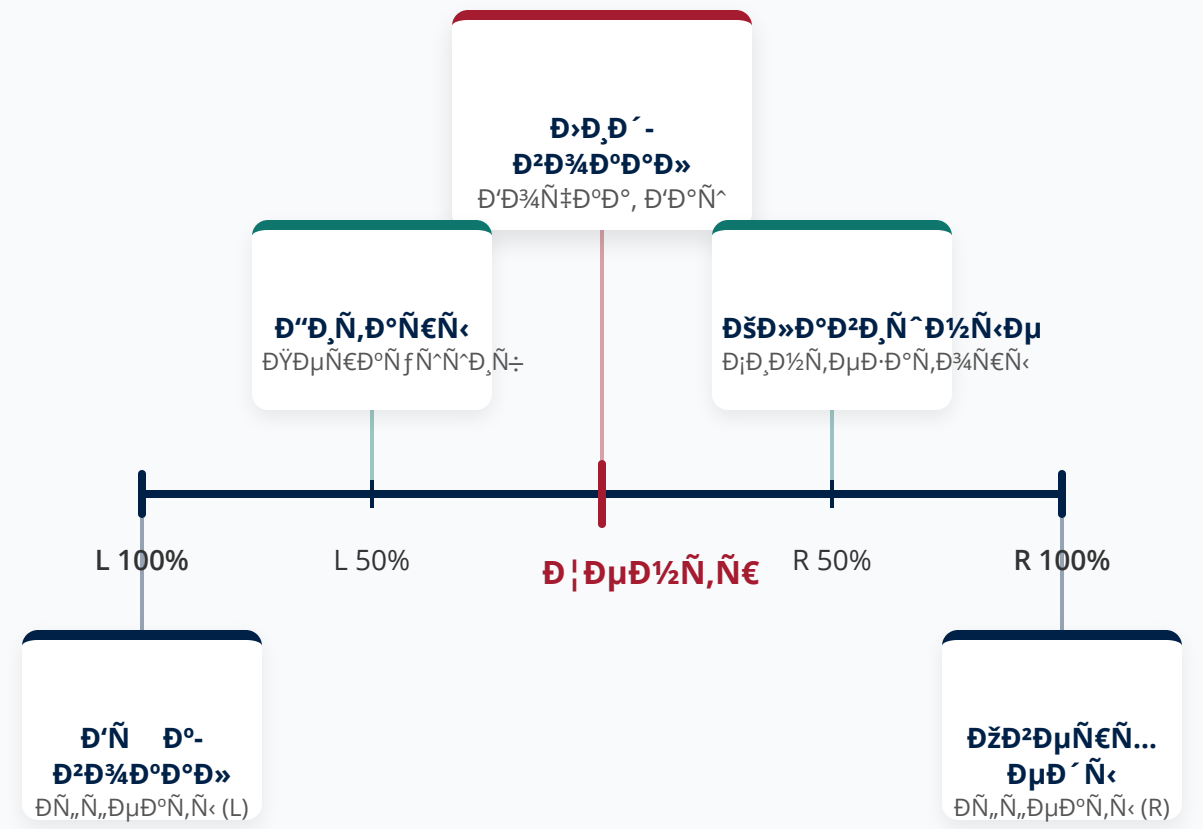
# ĐỖĐ°Đ<sup>1/2</sup>Đ<sup>3/4</sup>Ñ€Đ°Đ<sup>1/4</sup>Đ, Ñ€Đ<sup>3/4</sup>Đ<sup>2</sup>Đ°Đ<sup>1/2</sup>Đ, Đμ Đ, Ñ^Ñ, ĐμÑ€ĐμĐ<sup>3/4</sup>-Đ°Đ°Ñ€Ñ, Đ, Đ<sup>1/2</sup>Đ°

ĐαÑfĐ<sup>1/2</sup>Đ´Đ°Đ<sup>1/4</sup>ĐμĐ<sup>1/2</sup>Ñ, Đ<sup>2</sup>Ñ†ĐμĐ<sup>1/2</sup>Ñ, Ñ€Đμ  
(Mono)

Đ´Đ<sup>3/4</sup>Ñ†Đ°Đ° (Kick), Đ±Đ°Ñ^-Đ<sup>3</sup>Đ<sub>3</sub>Ñ, Đ°Ñ€Đ° Đ, Đ»Đ, Đ´-  
Đ<sup>2</sup>Đ<sup>3/4</sup>Đ°Đ°Đ» Ñ, Ñ€Đ°Đ´Đ, Ñ†Đ, Đ<sup>3/4</sup>Đ<sup>1/2</sup>Đ<sup>3/4</sup>  
Ñ€Đ°Đ·Đ<sup>1/4</sup>ĐμÑ%Đ°ÑŽÑ, Ñ^Ñ÷ Ñ^Ñ, Ñ€Đ<sup>3/4</sup>Đ<sup>3</sup>Đ<sup>3/4</sup> Đ; Đ<sup>3/4</sup>  
Ñ†ĐμĐ<sup>1/2</sup>Ñ, Ñ€Ñf. ĐÑ, Đ<sup>3/4</sup>Đ<sup>3/4</sup>Đ±ĐμÑ^Đ; ĐμÑ†Đ, Đ<sup>2</sup>Đ°ĐμÑ,  
**ĐỖĐ<sup>3/4</sup>Đ, ĐĐĐ<sup>3/4</sup>Ñ€ĐĐĐ<sup>1/2</sup>ĐĐĐ<sup>3/4</sup>ÑŽÑ%Đ, ĐμĐ<sup>1/2</sup>Ñ<Đ<sup>1</sup>**  
**Ñ<sup>1/2</sup>Đ, ĐĐĐ<sup>3/4</sup>Ñ†Đ°Ñ^Đ<sup>3</sup>Ñ, Ñ<sup>1/2</sup>ÑĐĐ<sup>3</sup>Ñ€ÑfĐ<sup>2</sup>Đ, Đ, Đ**  
**Ñ»ĐμĐ<sup>3/4</sup>ĐμĐ<sup>3/2</sup>Ñ, Ñ<(L/R)**  
´ĐμĐ°Đ»Ñ€Đ<sup>1/2</sup>ÑfÑŽ Đ<sup>1/4</sup>Đ<sup>3/4</sup>Đ<sup>1/2</sup>Đ<sup>3/4</sup>-  
ĐĐÑĐĐ<sup>1/4</sup>Đ<sup>3</sup>ĐÑĐÑ€Ñ, ÑĐĐ<sup>1/2</sup>ÑĐĐĐ°ÑĐ<sup>3/4</sup>Ñ€Ñ, Đ  
ÑĐ<sup>3/4</sup>Đ<sup>2</sup>Đ<sup>1/4</sup>ĐμÑ, ĐĐ<sup>1/4</sup>Đ<sup>3/4</sup>ÑÑ, Ñ€Đ<sup>1/2</sup>Đ°Đ°Đ»Ñ†Đ±Đ<sup>1/2</sup>Ñ<Ñ...  
Đ; ĐμÑ€Đ°ÑfÑ^Ñ^ĐÑ; Đ; Đ°Đ<sup>1/2</sup>Đ<sup>3/4</sup>Ñ€Đ°Đ<sup>1/4</sup>ĐÑ€ÑfÑŽÑ, Ñ^Ñ÷  
Đ; Đ<sup>3/4</sup>Ñ€Ñ, Đ°Đ»Đ°Ñ... ĐÑĐ<sup>1/4</sup>ĐÑ€Ñ, Ñ<sup>3/4</sup>Đ<sup>1/2</sup>Đ°Ñ...  
Đ<sup>1/2</sup>Đ° 30â€”70% L/R, Đ<sup>3/4</sup>Ñ^Đ<sup>2</sup>Đ<sup>3/4</sup>Đ±Đ<sup>3/4</sup>ĐĐ´Đ°Ñ÷ Ñ†ĐμĐ<sup>1/2</sup>Ñ, Ñ€

Đ´Đ»Ñ÷ Đ<sup>2</sup>Đ<sup>3/4</sup>Đ°Đ°Đ»Đ°. ĐÑ Đ°-Đ<sup>2</sup>Đ<sup>3/4</sup>Đ°Đ°Đ», Đ´Đ°Đ±Đ»-  
**ĐĐμÑ...Đ<sup>1/2</sup>Đ, Ñ†ĐμÑĐĐ, ĐμĐÑĐĐĐĐÑ, Ñ<**  
Ñ, Ñ, Ñ, ĐμĐ°Ñ, Ñ< (Reverb/Delay) Ñ€Đ°Đ·Đ<sup>2</sup>Đ<sup>3/4</sup>Đ´Ñ÷Ñ, Ñ^Ñ÷  
**Ñ^Ñ, ĐμÑ€ĐμĐ<sup>3/4</sup>**  
Đ<sup>1/2</sup>Đ° 100% Đ´Đ»Ñ÷ Ñ^Đ<sup>3/4</sup>Đ·Đ´Đ°Đ<sup>1/2</sup>Đ, Ñ÷

ĐαÑfĐ<sup>1/2</sup>Đ´Đ°Đ<sup>1/4</sup>ĐμĐ<sup>1/2</sup>Ñ, Đ<sup>2</sup>Ñ†ĐμĐ<sup>1/2</sup>Ñ, Ñ€Đμ  
Đ Đ»Đ<sup>3/4</sup>Ñ€Đ<sub>3</sub>Ñ, Đ<sup>1/4</sup>Đ°Đ<sup>3/4</sup>Đ<sup>1/4</sup>Đ; ĐμĐ<sup>1/2</sup>Ñ^Đ°Ñ†Đ, Đ,  
Đ<sup>3</sup>Ñ€Đ<sup>3/4</sup>Đ<sup>1/4</sup>Đ°Đ<sup>3/4</sup>Ñ^Ñ, Đ, (Đ<sup>3/4</sup>Đ±Ñ<Ñ†Đ<sup>1/2</sup>Đ<sup>3/4</sup> â^3 Đ´Đ) Đ<sup>2</sup>  
Ñ†ĐμĐ<sup>1/2</sup>Ñ, Ñ€Đμ, Ñ†Ñ, Đ<sup>3/4</sup>Đ±Ñ<Đ, Đ·Đ±ĐμĐ¶Đ°Ñ, Ñ€  
Ñ^Đ°Đ°Ñ†Đ°Đ<sup>3/4</sup>Đ<sup>2</sup>ÑfÑ€Đ<sup>3/4</sup>Đ<sup>2</sup>Đ<sup>1/2</sup>Ñ÷ Đ; Ñ€Đ,  
Đ·Đ°Đ<sup>1/4</sup>Đ<sup>3/4</sup>Ñ€Đ°Đ<sup>1/4</sup>ĐÑ€Đ<sup>3/4</sup>Đ<sup>2</sup>Đ°Đ<sup>1/4</sup>Đ



Đ´Đ, Ñ€Đ<sup>3/4</sup>Đ°Đ°Ñ÷ Ñ^Ñ, ĐμÑ€ĐμĐ<sup>3/4</sup>Đ°Đ°Ñ€Ñ, Đ, Đ<sup>1/2</sup>Đ° (Ñ^Đ, Ñ€Đ, Đ<sup>1/2</sup>Đ°  
Đ<sup>1/4</sup>Đ, Đ°Ñ^Đ°) Ñ, Đ<sup>3/4</sup>Ñ€Đ<sup>1/4</sup>Đ, Ñ€ÑfĐμÑ, Ñ^Ñ÷ Đ°Ñ^Ñ†Ñ^Ñ,  
Đ°Đ°ÑfÑ^Ñ, Ñ†ĐμÑ^Đ°Đ<sup>3/4</sup>Đ<sup>3/4</sup>Đ°Đ<sup>3/4</sup>Đ<sup>1/2</sup>Ñ, Ñ€Đ°Ñ^Ñ, Đ°Đ<sup>1/4</sup>ĐμĐ¶Đ´Ñf  
Đ; Đ»Đ<sup>3/4</sup>Ñ, Đ<sup>1/2</sup>Ñ<Đ<sup>1/4</sup>Đ<sup>1/4</sup>Đ<sup>3/4</sup>Đ<sup>1/2</sup>Đ<sup>3/4</sup>-Ñ†ĐμĐ<sup>1/2</sup>Ñ, Ñ€Đ<sup>3/4</sup>Đ<sup>1/4</sup>Đ,  
Đ; Ñ€Đ<sup>3/4</sup>Ñ^Ñ, Ñ€Đ°Đ<sup>1/2</sup>Ñ^Ñ, Đ²ĐμĐ<sup>1/2</sup>Đ<sup>1/2</sup>Đ<sup>3/4</sup>Ñ€Đ°Đ·Đ²ĐμĐ´Ñ^Đ<sup>1/2</sup>Đ<sup>1/2</sup>Ñ<Đ<sup>1/4</sup>Đ,  
ĐĐ<sup>1/2</sup>Ñ^Ñ. Ñ€ÑfĐ<sup>1/4</sup>ĐμĐ<sup>1/2</sup>Ñ·Đ°Đ<sup>1/4</sup>Đ.

# Đ;Đ¾Ñ‡ĐμÑ,Đ°Đ½Đ,Đμ Ñ€ĐμÑ‡Đ,Đ,Đ½ÑfĐ·Ñ<Đ°Đ,:Đ¾Ñ^Đ½Đ¾Đ²Ñ<

Đ“Đ»Đ°Đ²Đ½Ñ<Đ¹ Đ¿Ñ€Đ,Đ¾Ñ€Đ,Ñ,ĐμÑ,

Đ Đ°Đ·Đ±Đ¾Ñ€Ñ‡Đ,Đ²Đ¾Ñ^Ñ,Ñ€ Ñ€ĐμÑ‡Đ, â€”

Đ²Đ°Đ¶Đ½ĐμĐ¹Ñ^Đ,Đ¹ Đ°Ñ^Đ¿ĐμĐ°Ñ,,ĐœÑfĐ·Ñ<Đ°Đ°Đ,Ñ Ñ,,Ñ,,ĐμĐ°Ñ,Ñ<Đ½Đ,Đ°Đ¾Đ³Đ´Đ°Đ½ĐμĐ´Đ¾Đ»Đ¶Đ½Ñ<Đ¼Đ°Ñ^Đ°Đ,Ñ€Đ¾Đ²Đ°Ñ,Ñ€Đ¾Đ¾Đ¾Đ¾Ñ^Đ¾.ĐŁÑ€Đ¾Đ²ĐμĐ½Ñ€

Ñ,Đ¾Đ½Đ¾Đ²Đ¾Đ¹Đ¾ÑfĐ·Ñ<Đ°Đ,Đ¾Đ±Ñ,Ñ‡Đ½Đ¾Đ¾ÑfÑ^Ñ,Đ°Đ½Đ°Đ²Đ»Đ,Đ²Đ°ĐμÑ,N^Ñ÷Đ½Đ°â~12â€†â^18Đ´Đ´Đ;Đ;ĐμĐ°Ñ,Ñ€Đ°Đ»Ñ€Đ½Đ¾ĐμĐ¾Đ°Đ½Đ¾;Ñ^Đ¾Đ·Đ´Đ°Đ½Đ,ĐμĐ¾Ñ,Đ½Đ¾Ñ,ĐμĐ»Ñ€Đ½Đ¾Đ¾Đ¾Đ¾»Đ¾Ñ^Đ.Đ²Ñ<Ñ€ĐμĐ·Đ°Đ²Đ¼ÑfĐ·Ñ<Đ°Đμ(Đ¾Đ±Ñ<Ñ‡Đ½Đ¾Đ¾Đ²â€”4Đ°Đ“Ñ†)Đ´Đ»Ñ÷Đ¿Ñ€ĐμĐ·ĐμĐ½Ñ^Đ°Đ¾Đ¾Đ¾»Đ¾Ñ^Đ°.

**Ducking (Đ;Đ°Đ¹Đ´Ñ‡ĐμĐ¹Đ½):** Đ°Đ²Ñ,Đ¾Đ¼Đ°Ñ,Đ,Ñ‡ĐμÑ^Đ°Đ¾ĐμÑ^Đ½Đ,Đ¶ĐμĐ½Đ,ĐμĐ¾Ñ€Đ¾Đ¼Đ°Đ¾Ñ^Ñ,Đ,Đ¼ÑfĐ·Ñ<Đ°Đ,Đ¿Ñ€Đ,Đ¿Đ¾Ñ÷Đ²Đ»ĐμĐ½Đ,Ñ€ĐμÑ‡Đ.

**Đ°Đ½Đ°Đ¼Đ,Ñ‡ĐμÑ^Đ°Đ,Đ¹ EQ:** Ñ,Đ¾Ñ‡ĐμÑ‡Đ½Đ¾ĐμĐ¿Đ¾Đ´Đ°Đ²Đ»ĐμĐ½ĐĐμĐ°Đ¾Đ½Ñ,,Đ»ĐĐ°Ñ,ÑfÑŽÑ%Đ,Ñ...

**Đ,Đ²Ñ,Đ¾Đ¼Đ°Ñ,Đ,Đ·Đ°Ñ†Đ,Ñ÷**  
Ñ‡Đ°Ñ,Ñ,Đ¾Ñ,Ñ,Đ¾Ñ€Ñ€Đ¾Đ²Đ¼Đ¾Đ¾ĐμĐ½Ñ,  
**ĐÑ€Đ,Đ¼Đ°Đ¾Ñ^Ñ,Đ,Đ¾Ñ^Đ°.**

ĐŸĐ¾Đ¼Đ,Đ¼Đ¾Đ°Đ²Ñ,Đ¾Đ¼Đ°Ñ,Đ,Ñ‡ĐμÑ^Đ°Đ¾Đ¾Đ¾ ducking'Đ°,Đ½ĐμĐ¾Đ±Ñ...Đ¾Đ´Đ,Đ¼Đ°Ñ€ÑfÑ‡Đ½Đ°Ñ÷

**Đ°Đ²Ñ,Đ¾Đ¼Đ°Ñ,Đ,Đ·Đ°Ñ†Đ,Ñ÷** (Volume Automation). ĐŽĐ½Đ°Đ¾Đ±ĐμÑ^Đ;ĐμÑ‡Đ,Đ²Đ°ĐμÑ,ĐμÑ^Ñ,ĐμÑ^Ñ,Đ²ĐμĐ½Đ½Đ¾Đμ

**Đ“Đ¾Đ»Đ¾Ñ^ (Voice)**  
ĐŽÑ^Đ½Đ¾Đ²Đ½Đ¾Đ¹Đ,Ñ^Ñ,Đ¾Ñ‡Đ½Đ,Đ°Ñ^Đ,Đ³Đ½Đ°Đ»Đ°  
(Đ€Đ,Ñ€Đ°Đ²Đ,Ñ,ÑŽÑ%Đ,Đ¹)

**Ducking (Đ;Đ°Đ¹Đ´Ñ‡ĐμĐ¹Đ½)**  
ĐŸÑ€Đ¾Ñ†ĐμÑ^Ñ^Đ¾Ñ€,Ñ€ĐμĐ°Đ¾Ñ€ÑfÑŽÑ%Đ,Đ¹Đ½Đ°  
Đ¾Đ¾»Đ¾Ñ^

**ĐœÑfĐ·Ñ<Đ°Đ°Đ»Ñ€Đ½Ñ<Đ¹Ñ,,Đ¾Đ½ (Music Bed)**  
ĐŸĐ¾Đ´Đ°Đ²Đ»ĐμĐ½Đ,ĐμĐ¾Ñ€Đ¾Đ¾Ñ^Ñ,Ñ,Đ,Ñ€Đ¾Đ¾Đ¾Ñ^Ñ,Đ°Đ²Đ¾Đ¾Ñ^Ñ







# ĐÑ, Đ°Đ¿Ñ< Đ¿Ñ€Đ¾Ñ†ĐμÑ^Ñ^Đ° Ñ^Đ²ĐμĐ ~~ĐμĐ½Đ,Ñ÷ (workflow)~~

Đ"Đ Đ"	ĐŽĐŸĐ~Đ;Đ Đ Đ~Đ•
1. ĐŸĐ¾Đ' Đ³Đ¾Ñ,Đ¾Đ²Đ°Đ° Ñ^ĐμÑ^Ñ^Đ,Đ	ĐŽÑ€Đ³Đ°Đ½Đ,Đ-Đ°Ñ†Đ,Ñ÷ Ñ,Ñ€ĐμĐ°Đ¾Đ², Ñ†Đ²ĐμÑ,Đ¾Đ²Đ°Ñ÷ Đ°Đ¾Đ' Đ,Ñ€Đ¾Đ²Đ°Đ°, Ñ^Đ¾Đ·Đ' Đ°Đ½Đ,Đμ Đ³Ñ€Ñ†Đ¿Đ¿, Đ¾Ñ†Đ,Ñ^Ñ,Đ°Đ° Đ,Ñ^Ñ...Đ¾Đ' Đ½Đ,Đ°Đ¾Đ² Đ¾Ñ, Ñ^Ñ†Đ¾Đ¾Đ²
2. Đ"ĐμĐ¹Đ½-Ñ^Ñ,ĐμĐ¹Đ 'Đ¶Đ,Đ½Đ³	Đ Đ°Ñ^Ñ,Ñ€Đ¾Đ¹Đ°Đ° Đ¾Đ¿Ñ,Đ,Đ¼Đ°Đ»Ñ€Đ½Ñ<Ñ... Ñ†Ñ€Đ¾Đ²Đ½ĐμĐ¹ Ñ^Đ,Đ³Đ½Đ°Đ»Đ° Đ¿Đ¾ Đ²Ñ^ĐμĐ¹ Ñ†ĐμĐ¿Đ, Đ±ĐμĐ· Đ°Đ»Đ,Đ¿Đ¿Đ,Đ½Đ³Đ° (-12...-6 dBFS)
3. ĐšĐμÑ€Đ½Đ¾Đ²Đ¾Đ¹ Đ±Đ°Đ»Đ°Đ½Ñ^	ĐŸÑ€ĐμĐ' Đ²Đ°Ñ€Đ,Ñ,ĐμĐ»Ñ€Đ½Đ°Ñ÷ Ñ†Ñ^Ñ,Đ°Đ½Đ¾Đ²Đ°Đ° Ñ†Ñ€Đ¾Đ²Đ½ĐμĐ¹ Đ³Ñ€Đ¾Đ¼Đ°Đ¾Ñ^Ñ,Đ, Ñ,,ĐμĐ¹Đ' ĐμÑ€Đ°Đ¼Đ, (Ñ^ Đ¾Đ±Ñ÷Đ-Đ°Ñ,ĐμĐ»Ñ€Đ½Đ¾Đ¹ Đ¿Ñ€Đ¾Đ²ĐμÑ€Đ°Đ¾Đ¹ Đ² Đ¼Đ¾Đ½Đ¾Đ)
4. Subtractive EQ	Đ;Ñ†Đ±Ñ,Ñ€Đ°Đ°Ñ,Đ,Đ²Đ½Đ°Ñ÷ Ñ Đ°Đ²Đ°Đ»Đ,Đ-Đ°Ñ†Đ,Ñ÷: Ñ†Đ' Đ°Đ»ĐμĐ½Đ,Đμ Đ¿Ñ€Đ¾Đ±Đ»ĐμĐ¼Đ½Ñ<Ñ... Ñ€ĐμĐ-Đ¾Đ½Đ°Đ½Ñ^Đ¾Đ² Đ, Ñ,,Đ,Đ»Ñ€Ñ,Ñ€Đ°Ñ†Đ,Ñ÷ (HPF)
5. ĐšĐ¾Đ¼Đ¿Ñ€ĐμÑ^Ñ^Đ,Ñ÷	Đ"Đ,Đ½Đ°Đ¼Đ,Ñ†ĐμÑ^Đ°Đ°Ñ÷ Đ¾Đ±Ñ€Đ°Đ±Đ¾Ñ,Đ°Đ°: Đ°Đ¾Đ½Ñ,Ñ€Đ¾Đ»Ñ€ Đ¿Đ,Đ°Đ¾Đ², Đ²Ñ<Ñ€Đ°Đ²Đ½Đ,Đ²Đ°Đ½Đ,Đμ Đ' Đ,Đ½Đ°Đ¼Đ,Đ°Đ, Đ, Ñ^Đ°Đ»ĐμĐ¹Đ°Đ° Đ,Đ½Ñ^Ñ,Ñ€Ñ†Đ¾Đμ½Ñ,Đ¾Đ²
6. ĐŸĐ°Đ½Đ¾Ñ€Đ°Đ¼Đ°	Đ Đ°Ñ^Đ¿Ñ€ĐμĐ' ĐμĐ»ĐμĐ½Đ,Đμ Ñ Đ»ĐμĐ¼ĐμĐ½Ñ,Đ¾Đ² Đ² Ñ^Ñ,ĐμÑ€ĐμĐ¾Đ¿Đ¾Đ»Đμ Đ' Đ»Ñ÷ Ñ^Đ¾Đ·Đ 'Đ°Đ½Đ,Ñ÷ Ñ^Đ,Ñ€Đ,Đ½Ñ<, Đ³Đ»Ñ†Đ±Đ,Đ½Ñ< Đ, Ñ†Đ°Ñ^Ñ,Đ¾Ñ,Đ½Đ¾Đ¾Đ¾ Ñ€Đ°Đ-Đ' ĐμĐ»ĐμĐ½Đ,Ñ÷
7. FX-Ñ^Ñ†ĐμĐ½Đ°	Đ Đ°Ñ^Ñ,Ñ€Đ¾Đ¹Đ°Đ° Đ¿Ñ€Đ¾Ñ^Ñ,Ñ€Đ°Đ½Ñ^Ñ,Đ²ĐμĐ½Đ½Đ¾Đ¹ Đ¾Đ±Ñ€Đ°Đ±Đ¾Ñ,Đ°Đ, (Ñ€ĐμĐ²ĐμÑ€Đ±ĐμÑ€Đ°Ñ†Đ,Ñ÷, delay, Ñ^Đ°Ñ,Ñ†Ñ€Đ°Ñ†Đ,Ñ÷) Ñ†ĐμÑ€ĐμĐ· Ñ^Đ,Đ½Ñ< Đ¿Đ¾Ñ^Ñ<Đ»Đ¾Đ²
8. Đ²Ñ,Đ¾Đ¼Đ°Ñ,Đ,Đ-Đ°Ñ†Đ,Ñ÷	Đ"Đ,Đ½Đ°Đ¼Đ,Ñ†ĐμÑ^Đ°Đ¾Đμ Đ,Đ-Đ¼ĐμĐ½ĐμĐ½Đ,Đμ Ñ†Ñ€Đ¾Đ²Đ½ĐμĐ¹ Đ³Ñ€Đ¾Đ¼Đ°Đ¾Ñ^Ñ,Đ, Đ¿Đ°Đ½Đ¾Ñ€Đ°Đ¼Ñ< Đ, Đ¿Đ°Ñ€Đ°Đ¼ĐμÑ,Ñ€Đ¾Đ² Ñ Ñ,,Ñ,,ĐμĐ°Ñ,Đ¾Đ² Đ²Đ¾ Đ²Ñ€Đμ¼ĐμĐ½Đ,
9. Đ ĐμÑ,,ĐμÑ€Đμ½Ñ^Ñ< A/B	Đ;Ñ€Đ°Đ²Đ½ĐμĐ½Đ,Đμ Ñ,ĐμĐ°Ñ†Ñ%ĐμĐ¾Đ¾ Đ¼Đ,Đ°Ñ^Đ° Ñ^ Đ°Đ¾Đ¼Đ¼Đ¼ĐμÑ€Ñ†ĐμÑ^Đ°Đ,Đ¼Đ, Ñ Ñ,Đ°Đ»Đ¾Đ½Đ°Đ¼Đ, (Ñ^ Đ¾Đ±Ñ÷Đ-Đ°Ñ,ĐμĐ»Ñ€Đ½Ñ<Đ¼ Đ²Ñ<Ñ€Đ°Đ²Đ½Đ,Đ²Đ°Đ½Đ,ĐμĐ¼ Đ³Ñ€Đ¾Đ¼Đ°Đ¾Ñ^Ñ,Đ)
10. ĐŸĐμÑ†Đ°Ñ,Ñ€Đ¾Đ,Đ°Ñ^Đ°	Đ»Đ,Đ½Đ°Đ»Ñ€Đ½Ñ<Đ¹ Đ°Đ¾Đ½Ñ,Ñ€Đ¾Đ»Ñ€ Đ°Đ°Ñ†ĐμÑ^Ñ,Đ²Đ° (QC) Đ, Ñ Đ°Ñ^Đ¿Đ¾Ñ€Ñ, Ñ^Ñ,ĐμÑ€ĐμĐ¾Ñ^Đ²Đ¾Đ' Đ°Đ, Ñ^ Ñ,Ñ€ĐμĐ±Ñ†ĐμĐ¼Ñ<Đ¼Đ, Đ¿Đ°Ñ€Đ°Đ¼ĐμÑ,Ñ€Đ°Đ¼Đ, Đ¿Đ¾Đ 'Đ¾Đ¾Ñ,Đ¾Đ²Đ°Đ,







# Мониторинг на разных системах



## Важность мультимониторинга

Студийные мониторы идеальны, но слушатели используют другие устройства. Проверка микса на разных системах (shit-контроль) обеспечивает хорошую трансляцию повсюду.

## Ключевые системы проверки

**Наушники:** закрытые (бас, детали) и открытые (пространство).

**Смартфон:** тест средних частот, моно-совместимость.

**Автомобиль:** экстремальный тест низов и разборчивости вокала.

**Саундбар/ТВ:** тест на стерео-расширение и "плоский" звук.

## Громкость прослушивания

**Кривые Флетчера-Мэнсона:** наше восприятие частот зависит от громкости. Обязательно проверяйте микс:

- На тихой: слышен ли вокал/лид? Не пропадает ли бочка?
- На громкой: не режет ли уши верхняя середина (2-5 кГц)?

## Матрица транслируемости: Система × Диапазон

	НЧ (Sub/Bass)	СЧ (Mid)	ВЧ (High)
Мониторы	Точный контроль	Ровный баланс	Детальность
Наушники	Адекватный саб, но без физ. удара	Широкое стерео (неестественное)	Микродетали, клики, слюни
Телефон	<b>Отсутствуют!</b>	Главный тест вокала (2-4 кГц)	Часто резкие
Автомобиль	Часто раздуты (гул 100-200 Гц)	Маскируются шумом дороги	Отражения от окон
Саундбар/ВТ	Искусственный саб-усилитель	Компрессия от DSP	Искусственное расширение

# Типичные ошибки при сведении



## Динамика и Пространство

**Перекомпрессия:** Убитые транзиенты, отсутствие "дыхания" в треке.

**Избыток реверберации:** "Грязь" в миксе, потеря разборчивости из-за отсутствия фильтрации на FX-каналах.

## Частоты и Баланс

**Маскировка частот:** Конфликты в диапазоне 200-500 Гц ("муть") и излишняя жесткость в 2-5 кГц.

**Отсутствие автоматизации:** Статичный микс, который не развивается и звучит неестественно.

## Контроль и Мониторинг

**Игнорирование акустики:** Сведение в необработанном помещении, неадекватная оценка НЧ.

**Отсутствие моно-чека:** Проблемы с фазой и потеря важных элементов при прослушивании в моно.



### Перекомпрессия

Решение: Контроль транзиентов



### Избыток реверберации

Решение: HPF/LPF на возвратах FX



### Маскировка частот

Решение: Субтрактивная EQ (200-500 Гц)



### Нет автоматизации

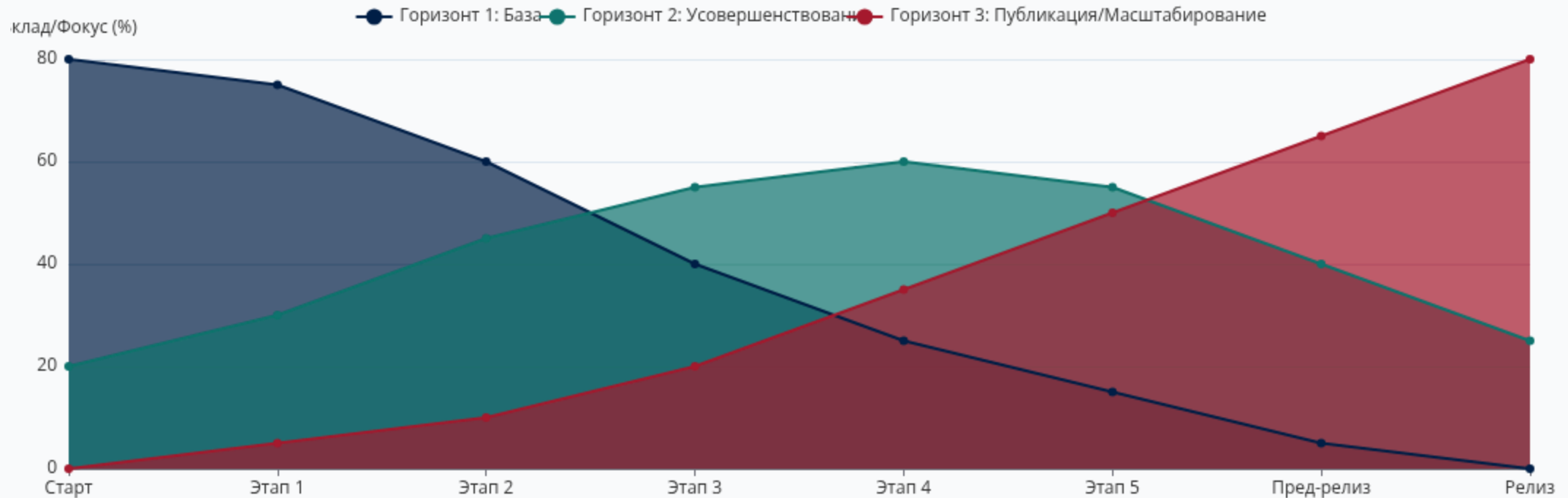
Решение: Прописывать уровни/панораму



### Нет моно-чека

Решение: Периодическая проверка в моно

# Модель трёх горизонтов развития микса



## Горизонт 1: База

Создание фундамента микса: гейн-стейджинг, статический баланс громкостей, базовое панорамирование и субтрактивная эквалализация.

## Горизонт 2: Усовершенствование

Оживление композиции: динамическая обработка (компрессия), пространственные эффекты (реверберация, задержка) и автоматизация параметров.

## Горизонт 3: Публикация

Финализация: подготовка к мастерингу, экспорт в нужные форматы, контроль качества (True Peak, LUFS) и проверка на различных системах.