

MIKE SENIOR

SEKRETY
PROFESJONALNEGO
BRZMIENIA
W MAŁYM STUDIU



Tytuł oryginału: Mixing Secrets for the Small Studio

Tłumaczenie: Krzysztof Krzyżanowski

ISBN: 978-83-246-8089-4

© 2011 Mike Senior. Published by Elsevier Inc.
All Rights Reserved.

Authorized translation from English language edition published by Routledge Inc., part of Taylor & Francis Group LLC.

© Helion 2014.
All rights reserved.

All rights reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage retrieval system, without permission from the Publisher.

Wszelkie prawa zastrzeżone. Nieautoryzowane rozpowszechnianie całości lub fragmentu niniejszej publikacji w jakiegokolwiek postaci jest zabronione. Wykonywanie kopii metodą kserograficzną, fotograficzną, a także kopiowanie książki na nośniku filmowym, magnetycznym lub innym powoduje naruszenie praw autorskich niniejszej publikacji.

Wszystkie znaki występujące w tekście są zastrzeżonymi znakami firmowymi bądź towarowymi ich właścicieli.

Autor oraz Wydawnictwo HELION dołożyli wszelkich starań, by zawarte w tej książce informacje były kompletne i rzetelne. Nie bierze jednak żadnej odpowiedzialności ani za ich wykorzystanie, ani za związane z tym ewentualne naruszenie praw patentowych lub autorskich. Wydawnictwo HELION nie ponosi również żadnej odpowiedzialności za ewentualne szkody wynikłe z wykorzystania informacji zawartych w książce.

Wydawnictwo HELION
ul. Kościuszki 1c, 44-100 GLIWICE
tel. 32 231 22 19, 32 230 98 63
e-mail: helion@helion.pl
WWW: <http://helion.pl> (księgarnia internetowa, katalog książek)

Drogi Czytelniku!
Jeżeli chcesz ocenić tę książkę, zajrzyj pod adres
<http://helion.pl/user/opinie/seprbr>
Możesz tam wpisać swoje uwagi, spostrzeżenia, recenzję.

Printed in Poland.

- [Kup książkę](#)
- [Poleć książkę](#)
- [Oceń książkę](#)

- [Księgarnia internetowa](#)
- [Lubię to! » Nasza społeczność](#)

Spis treści

Podziękowania	7
Wstęp	9
Część I Słuch oraz słyszenie	13
Rozdział 1. Korzystanie z monitorów bliskiego pola	15
Rozdział 2. Odstuch uzupełniający	53
Rozdział 3. Ograniczanie szkód w dolnej części pasma	75
Rozdział 4. Od subiektywnych wrażeń do obiektywnych wyników	89
Część II Przygotowanie miksu	117
Rozdział 5. Kładzenie niezbędnych podwalin	121
Rozdział 6. Korygowanie rytmu i intonacji	133
Rozdział 7. Comping i aranżacja	157
Część III Balans	171
Rozdział 8. Przygotowywanie surowego balansu	173
Rozdział 9. Uzasadnione kompresowanie	207
Rozdział 10. Wykraczając poza kompresję	231
Rozdział 11. Uzasadniona equalizacja	243
Rozdział 12. Wykraczając poza equalizację	269
Rozdział 13. Obróbka dynamiki w konkretnych zakresach częstotliwości	285
Rozdział 14. Potęga pętli sterujących	303
Rozdział 15. Droga ku sprawnemu ustalaniu balansu	309

6 Spis treści

Część IV Doprawianie do smaku	315
Rozdział 16. Miksowanie z pogłosem	317
Rozdział 17. Miksowanie z efektami typu delay	349
Rozdział 18. Poszerzanie stereofonii	357
Rozdział 19. Kompresja głównej szyny miksu, korzystanie z automatyki oraz czynności końcowe	371
Rozdział 20. Podsumowanie	407
Dodatek A Kto jest kim. Wybrana dyskografia	409
Dodatek B Źródła ilustracji	425
Skorowidz	427

ROZDZIAŁ 9.

Uzasadnione kompresowanie

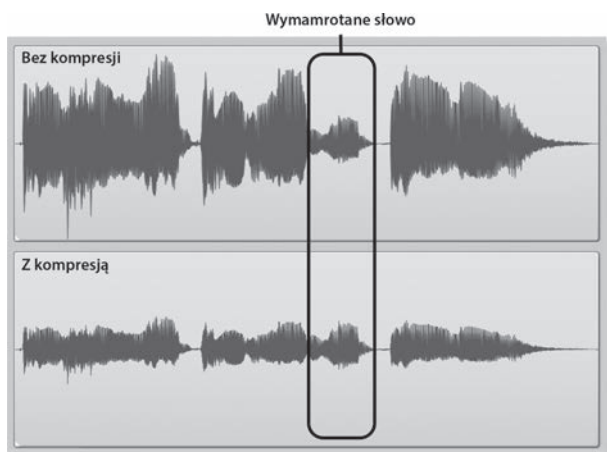
Niewiele aspektów procesu miksowania wywołuje wśród właścicieli małych studiów tyle zamieszania co kompresja, nawet jeżeli ten proces jest tak naprawdę blisko związany z działaniem tłumików — jedyna istotna różnica pomiędzy tłumikiem a kompresorem polega na tym, że ten ostatni może wprowadzać zmiany balansu w sposób automatyczny. Stając w obliczu wszystkich szczegółów technicznych związanych z konstrukcją oraz konfiguracją kompresora, łatwo stracić z oczu tę podstawową zasadę, tak więc w bieżącym rozdziale celowo skoncentruję się na tym zagadnieniu, prezentując praktyczne aspekty użycia kompresorów podczas wykonywania mixdownu. Szczegóły techniczne pojawią się tam, gdzie ich obecność będzie uzasadniona.

9.1. KOMPRESJA WYKORZYSTUJĄCA DWA PARAMETRY REGULACJI

Kompresor to praktycznie rzecz biorąc tłumik, który jesteś w stanie zaprogramować tak, aby zmieniał swoje ustawienie w czasie rzeczywistym. Piękno takiego rozwiązania podczas wykonywania mixdownu polega na tym, że możesz w ten sposób pokonać niepożądane wahania poziomu sygnału, które w innym razie uniemożliwiłyby danemu instrumentowi utrzymanie się w balansie. Innymi słowy: kompresor jest w stanie zniwelować niektóre spośród kłopotliwych niestabilności tłumików, z jakimi miałeś do czynienia podczas tworzenia wstępnego balansu opisanego w poprzednim rozdziale.

Aby zrozumieć, jak kompresor wykonuje swoje zadanie, wyobraź sobie na przykład nagranie głównej partii wokalne, w której wokalista mamrocze niektóre słowa. Jeżeli ustawisz tłumik w sposób, który zapewni większej części partii dobrą słyszalność w obrębie miks, wspomniane przed momentem cichsze, mamrotane słowa zaczną bawić się z Tobą w chowanego. Jeśli podejdziesz do sytuacji z innej strony i podniesiesz poziom sygnału do tego stopnia, by owe bardziej subtelne fragmenty zdołały przebić się przez inne dźwięki obecne w miksie, reszta wykresu przedstawiającego partię wokálną przerośnie Manhattan! Oznacza to, że nie istnieje pojedyncze ustawienie tłumika, które zapewniałoby prawidłowy balans, ponieważ różnica pomiędzy najgłośniejszym a najcichszym sygnałem (określana również jako „zakres dynamiki”) jest zbyt duża.

Kompresory pozwalają rozwiązać tego rodzaju problemy, zmniejszając zakres dynamiki. W przypadku omawianej hipotetycznej partii wokalne kompresja zmniejszy różnicę poziomu pomiędzy słowami artykułowanymi w normalny sposób a tymi mamrotanymi, co ułatwi Ci znalezienie jednej pozycji tłumika, która sprawdzi się dla całego materiału. Obróbka materiału dźwiękowego sprowadza się tutaj do obniżenia poziomu (czyli „skompresowania”) głośniejszych sygnałów danego nagrania, dzięki czemu mniej różnią się one od cichszych fragmentów. Wszystko, czego kompresor potrzebuje, by wykonać tę sztuczkę, to informacja, jakie sygnały uważasz za zbyt głośne — każde tego rodzaju narzędzie ma regulację, za pomocą której możesz zdefiniować ten parametr. Nieco mylące będzie ewentualnie to, że w przypadku rozmaitych kompresorów cały ten zabieg może odbywać się w dosyć różny sposób.



RYСУNEK 9.1.

Powyższy przykład pokazuje, w jaki sposób kompresja zmienia balans relatywnego poziomu słów mamrotanych przez wokalistę, ograniczając głośność całej reszty materiału

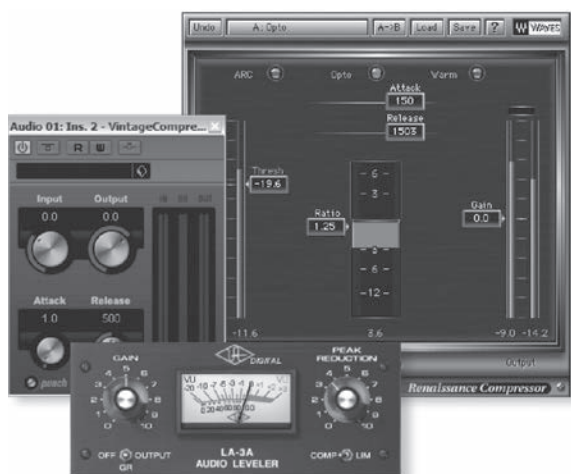
Rozmaite oblicza progu działania oraz wzmocnienia wyjściowego

Istnieją trzy różne określenia, z którymi najczęściej spotkasz się w przypadku ustawiania pierwszego z podstawowych parametrów pracy kompresora.

- *Threshold* (próg działania). Jest to najczęściej spotykany element regulacyjny, chociaż na pierwszy rzut oka jego działanie może wydać się mało intuicyjne, ponieważ musisz przesunąć potencjometr w dół, aby zwiększyć ilość pojawiającej się kompresji. Taka sytuacja wynika z faktu, że suwak ten pokazuje poziom progu, powyżej którego sygnały są traktowane jako zbyt głośne. Jeżeli ustawiona jest tu maksymalna wartość, jedynie niewielka część materiału będzie uznawana za wystarczająco głośną, by zastosować wobec niej minimalną kompresję (może się też zdarzyć, że wtyczka w ogóle nie zareaguje); kiedy zaczniesz obniżać wartość progu działania, redukcji będą podlegać najmocniejsze sygnały; gdy suwak dotrze na sam dół skali, kompresowane będą wszystkie sygnały oprócz tych najcichszych.

- *Peak reduction* (obniżanie poziomu szczytów). Regulator oznaczony w ten sposób (czasem można zobaczyć po prostu określenie *Compression*, czyli „kompresja”) zapewnia coraz mocniejszą kompresję (a więc wzrost redukcji szczytów sygnału) w miarę zwiększania ustawionej wartości. Bułka z masłem!
- *Input gain* (wzmocnienie sygnału wejściowego). W tym przypadku kompresor ma stały próg działania i będzie redukować wszystkie sygnały przekraczające tę wartość, tak więc zakres kompresji ustawisz, modyfikując zależność pomiędzy poziomem sygnału wejściowego a niezmienną granicą działania. Im mocniej podkręcisz opisywany tu regulator, tym większa część sygnału przekroczy ustalony próg, podlegając tym samym kompresji. Chociaż zastosowanie tego regulatora pozornie przypomina działanie kontroli obniżania poziomu sygnałów szczytowych, podstawowa różnica polega na tym, że w miarę narastania kompresji w górę idzie również ogólny poziom sygnału.

Z reguły proponuję, by osoby posiadające niewielkie doświadczenie trzymały się na początku z daleka od kompresorów kontrolowanych za pomocą wzmocnienia sygnału wejściowego, ponieważ wzrost poziomu może z łatwością stworzyć mylne wrażenie, że obróbka poprawiła jakość brzmienia, nawet jeżeli ilość zastosowanej kompresji jest zdecydowanie za duża. Pozostałe dwie metody kontrolowania kompresora mają dla odmiany tendencję do przyciszania sygnału podczas kompresji, co zmniejsza niebezpieczeństwo zastosowania nadmiernej obróbki. Niezależnie od tych zastrzeżeń na dłuższą metę rozsądnym rozwiązaniem jest zapoznanie się ze wszystkimi trzema opisanymi tu metodami regulacji działania kompresorów, dzięki czemu podczas wykonywania miksu będziesz miał dostęp do najszerzej palety narzędzi.



RYСУNEK 9.2.

Przykłady kompresorów, których działanie regulowane jest za pomocą trzech podstawowych czynników: progu działania (Renaissance Compressor firmy Waves, po prawej), redukcji szczytów (LA-3A stworzony przez Universal Audio, na dole) oraz wzmocnienia sygnału wejściowego (Vintage Compressor dostarczany razem z programem Cubase firmy Steinberg, po lewej)

Nie ma zasadniczo możliwości, by zmniejszyć zakres dynamiki nagrania jakiegoś instrumentu bez równoczesnej modyfikacji postrzeganego poziomu głośności takiej partii. Potwierdzeniem tego faktu jest konstrukcja większości kompresorów, zapewniająca szansę zrównoważenia tego zjawiska. Najczęściej będzie to prosta kontrola wzmocnienia (zazwyczaj określana jako *Makeup Gain* czy też *Output Gain*), chociaż w niektórych kompresorach twórcy zaimplementowali zautomatyzowaną kompensację tego parametru. Takie rozwiązanie na pierwszy rzut oka sprawia wrażenie świetnego pomysłu (zyskujesz przecież jedną wolną rękę, dzięki czemu możesz zająć się piwem), ale moje doświadczenie z tego typu kompresorami pokazuje, że przetworzony przez nie sygnał niemal zawsze sprawia wrażenie głośniejszego niż przed obróbką, co (podobnie jak kompresory z regulacją wzmocnienia wejściowego) będzie zachęcać niedoświadczonych użytkowników do stosowania zbyt mocnej kompresji. Na całe szczęście wiele programowych kompresorów daje w takiej sytuacji wybór pomiędzy ręczną i automatyczną kontrolą poziomu wzmocnienia — jeżeli tylko mam taką możliwość, zawsze wybieram to pierwsze rozwiązanie.

Zautomatyzowana kompensacja poziomu wzmocnienia na pierwszy rzut oka sprawia wrażenie świetnego pomysłu (zyskujesz przecież jedną wolną rękę, dzięki czemu możesz zająć się piwem), jednak takie rozwiązanie zachęca niedoświadczonych użytkowników do stosowania zbyt mocnej kompresji.

W tym momencie rozumiesz już teorię związaną z funkcjonowaniem dwóch podstawowych parametrów pracy kompresora: progu działania oraz wzmocnienia wyjściowego (ze względu na prostotę nazewnictwa od tej chwili będę używał tylko tych terminów, unikając odniesień do alternatywnych rozwiązań). Chociaż w wielu kompresorach znajduje się mnóstwo innych regulatorów, tak naprawdę możesz w zaskakującym stopniu poprawić balans swojego miks, nie zmieniając ustawień żadnego z tych dodatkowych parametrów. Na moment odłóżmy na bok dalsze rozważania techniczne i skupmy się na uzyskaniu w praktyce jak najlepszych rezultatów przy wykorzystaniu posiadanej już wiedzy.

Na początku wróć do swojego wstępnego balansu i wycisz wszystkie kanały. Dopilnuj, aby pozostawić tłumiki w niezmiennych pozycjach wskazujących „najlepsze położenie w świetle dotychczasowych przypuszczeń”. Zaczynaj ponownie wprowadzać instrumenty w kolejności wynikającej z ich znaczenia, ale tym razem skoncentruj się na tym, jak kompresja mogłaby poprawić stabilność balansu.

Które ścieżki wymagają kompresji?

Pierwsza decyzja, jaką będziesz musiał podjąć w przypadku każdej kolejnej ścieżki dodawanej do miks, wiąże się z koniecznością odpowiedzi na pytanie, czy dany materiał trzeba w ogóle kompresować — to właśnie tutaj możesz sięgnąć po wiedzę, którą zdobyłeś podczas ustalania wstępnego balansu. Pamiętaj, że głównym celem miksovania

jest po prostu uzyskanie prawidłowej równowagi pomiędzy instrumentami — nad jakkolwiek dodatkową obróbką sygnału powinienś zastanawiać się wyłącznie w sytuacji, w której nie jesteś w stanie osiągnąć właściwego balansu za pomocą ustawienia tłumika w jednej konkretnej pozycji. Istnieje wiele potencjalnych powodów, dla których ustawienie danego tłumika może wydawać się niestabilne, ale za pomocą kompresji można rozwiązać tylko niektóre spośród tych problemów, musisz więc wiedzieć, jakiego dokładnie rodzaju niestabilności właśnie szukasz.

Najprostszą wskazówką, która sugeruje konieczność skompresowania ścieżki, jest chęć nieustannego wyciągania ręki i dopasowywania ustawienia tłumika. W przywołanym na poprzednich stronach przykładzie partii wokalne zawierającej mamrotane słowa mógłbyś mieć wrażenie, że znalazłeś właściwy poziom dla całej ścieżki, potem jednak rzuciłbyś się do potencjometru wraz z każdym pojawieniem się fragmentu pozbawionego czytelnej dykcji. Ponieważ kompresja może zredukować różnice poziomu pomiędzy wyraźnie wyartykułowanymi oraz wymamrotanymi słowami, jest w stanie zaradzić temu problemowi, dzięki czemu zyskałbyś możliwość zostawienia tego tłumika w spokoju. Ujmując tę koncepcję w bardziej ogólny sposób: kompresja może być Twoim przyjacielem, kiedy głośne fragmenty ścieżki wyraźnie wybijają się ponad balans bądź też ciche detale nie docierają do słuchacza.

Jeżeli przypatrzysz się wszystkim swoim niestabilnym tłumikom i z ręką na sercu zdołasz powiedzieć, że opisane powyżej problemy nie dotyczą żadnego z nich, nikt nie wsadzi Cię do więzienia, gdybyś w obliczu takiej sytuacji postanowił zostawić kompresję w świętym spokoju. Chociaż jednak warto unikać założenia, że kompresja to obróbka potrzebna w przypadku każdego kanału, istnieje wiele istotnych powodów, dla których jest ona jednym z najczęściej używanych efektów w produkcjach nagraniowych należących do głównego nurtu muzycznego. Przede wszystkim nie istnieje artysta, który zawsze zachowywałby idealny balans, a chociaż najlepsi muzycy sesyjni potrafią pod tym względem zbliżyć się do ideału, nie spotkałem się ze zbyt wieloma dowodami świadczącymi o tym, że ci goście szczególnie często pojawiają się w małych studiach nagraniowych. W otaczającej Cię rzeczywistości musisz osiągać najlepsze możliwe rezultaty z takimi wykonawcami, jakich masz do dyspozycji, a to niezmiennie oznacza konieczność wprowadzenia pewnej porcji retuszy, jeżeli próbujesz rywalizować z wyczyszczonymi wykonaniami typowymi dla komercyjnych produkcji. Perkusista może nierównomiernie uderzać w werbel bądź też zbyt głośno grać na hi-hacie (coś takiego miało miejsce w analizie przypadku przeprowadzonej w poprzednim rozdziale); basista czy gitarzysta może nie być w stanie zachować równomierności przebiegów czy też bicia, względnie nie zdoła docisnąć precyzyjnie struny do progu podczas szybkiego riffu; w przypadku wokalisty będzie można mówić o szczęściu, jeżeli taka osoba w ogóle da radę trafić w wysokie dźwięki, lepiej więc nie wspominać w ogóle o takiej rzeczy jak „wyrównany poziom głośności”.

Podobne problemy powodować mogą również same instrumenty. Źle dobrane elementy zestawu perkusyjnego to jedno z bardziej rozpowszechnionych zjawisk, choć często spotyka się również gitary i wzmacniacze z kiepsko kontrolowanymi rezonansami.

Mody pomieszczenia mogą zaburzyć stabilność do poziomu głośności poszczególnych dźwięków emitowanych przez instrumenty. Nawet materiał realizowany przez urządzenia nie jest wolny od problemów, ponieważ niechlujne zaprogramowanie partii MIDI może sprawić, że nawet najlepsze sample czy też dźwięki syntetyczne będą cechować się niewyrównanym brzmieniem, jeśli spojrzeć na taką ścieżkę z punktu widzenia głośności. Poążając dalej tym tropem: również w przypadku samplera czy syntezatora istnieje niekończąca się lista możliwości, by zepsuć balans wspaniale zaprogramowanej partii MIDI.

Nawet jeżeli liczba niezbędnych poprawek jest niewielka, w przypadku niektórych odmian muzyki właściwie niemożliwe jest spełnienie oczekiwań rynkowych bez skorzystania z pomocy kompresorów. Żaden spośród spotkanych przeze mnie basistów nie grał tak wyrównanym dźwiękiem, by sprostać wymaganiom stawianym przez szybki utwór popowy czy rockowy należący do głównego nurtu. Główne partie wokalne również bardzo rzadko są miksowane bez kompresji — głos ludzki z natury cechuje się szerokim zakresem dynamiki, a większość producentów decyduje się wyraźnie zawęzić ten obszar, dlatego główna melodia oraz słowa pozostają w nienaturalny wręcz sposób słyszalne przez cały czas.



RYСУNEK 9.3.

Kompresor wbudowany w program Logic firmy Apple to jedno z wielu programowych rozwiązań umożliwiających automatyczną kompensację poziomu wzmocnienia (za sprawą opcji Auto Gain widocznej na zrzucie ekranu). Dla potrzeb miksowania z reguły lepiej wyłączyć tę funkcjonalność

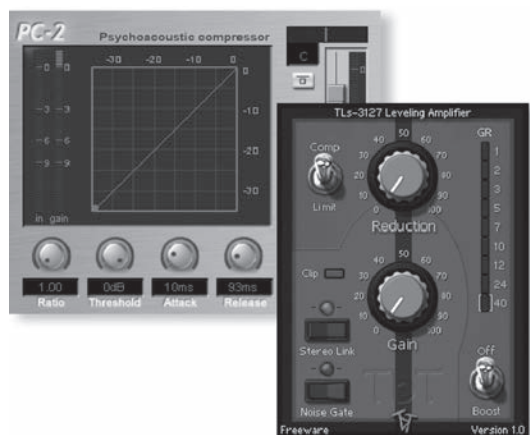
Obróbka w praktyce: pierwsze kroki

Kiedy znalazłeś już ścieżkę, która Twoim zdaniem może prosić się o kompresję, nadszedł czas, by wybrać broń. Którego kompresora powinieneś użyć? Zaryzykuję wygłoszenie studyjnej herezji i stwierdzę, że na początku są ważniejsze rzeczy, którymi powinieneś się martwić, niż to, z jakiego konkretnie modelu kompresora skorzystasz. Jak ujmuję to Tony Visconti:

— Kompresor to kompresor — niezależnie od tego, czy kosztuje pięć tysięcy, czy też sto pięćdziesiąt dolarów. Aby użyć kompresji, musisz wiedzieć, jak ona działa¹.

¹ Massey H., *Behind the glass: Top record producers tell how they craft the hits* (t. I), Miller Freeman Books, 2000.

Tak naprawdę możesz użyć pierwszego kompresora, który wpadnie Ci w ręce, zachowaj jednak w pamięci moją wcześniejszą radę dotyczącą procesorów dźwięku korzystających z regulacji wzmocnienia sygnału wejściowego oraz automatycznej kompensacji poziomu wzmocnienia. Będzie Ci natomiast łatwiej, jeżeli użyjesz jednego z kompresorów, które zapewniają jakąś wizualizację redukcji wzmocnienia — dzięki temu zobaczysz, kiedy i jak mocno działa kompresor, redukując poziom głośniejszych sygnałów. Wizualizacja redukcji wzmocnienia przedstawiana jest najczęściej w formie nawiązującej do analogowych wskaźnikówysterowania lub też słupka z diod LED, czasami można też przełączyć normalny wyświetlacz poziomu sygnału w kompresorze tak, aby pokazywał redukcję wzmocnienia. Niezależnie od tego, z jakim rozwiązaniem masz do czynienia, wskaźnik zwykle wyskalowany będzie w decybelach, a Ty zobaczysz, jak ożywa wraz z rozpoczęciem procesu kompresji i pokazuje Ci, w jakim stopniu zredukowany został poziom sygnału. Jeżeli wciąż trapią Cię rozterki, jaką wtyczkę wybrać, a masz dostęp do hosta obsługującego VST, na początek możesz wypróbować PC-2 Jeroena Breebaarta bądź też TLs-3127-LEA stworzoną przez Tin Brooke Tales — obydwa te rozwiązania są darmowe i mają proste interfejsy.



RYСУNEK 9.4.

Kiedy uczysz się, w jaki sposób używać kompresji, wybierz jakieś nieskomplikowane narzędzie — może to być chociażby któraś z tych dwóch doskonałych darmowych wtyczek VST: PC-2 Jeroena Breebaarta (po lewej) bądź też TLs-3127-LEA udostępniana przez Tin Brooke Tales

Zapnij wybrany przez siebie kompresor na kanale wymagającym obróbki, a jeżeli istnieje jakieś gotowe ustawienia fabryczne, wybierz coś, co w Twojej ocenie może dobrze pasować do danej sytuacji. To kolejne zagadnienie, któremu nie ma na razie sensu poświęcać większej uwagi — po prostu zaufaj intuicji. Kiedy wszystko będzie gotowe do pracy, dołóż sporą porcję kompresji, ustawiając taki próg działania, w przypadku którego wskaźnik redukcji wzmocnienia będzie pokazywał przynajmniej 6 dB w odniesieniu do sygnałów szczytowych. Następnym krokiem będzie dostosowanie wzmocnienia na wyjściu tak, aby z grubszą skompensować wszelkie ogólne zmiany poziomu głośności. Skorzystaj teraz z różnych systemów odsłuchowych (szczególnie przydatny będzie

substytut Auratone), by ponownie ustawić poziom tłumika, i zadaj sobie proste pytanie: czy poziom tej ścieżki w obrębie miksu jest teraz choć odrobinę bardziej stabilny?

Istnieje wiele możliwych odpowiedzi, więc przyjrzyjmy im się po kolei. To oczywiste, że jeżeli zastosowana kompresja ustabilizowała tłumik, rozwiązałeś swój problem z balansem i zadanie zostało wykonane. Nawet gdyby wydawało Ci się, że tak właśnie przedstawia się sytuacja, spróbuj nieco podwyższyć próg działania kompresora, by sprawdzić, czy zdołasz uzyskać pożądane efekty przy użyciu słabszej kompresji. Ustawianie zbyt mocnej kompresji kanałów to częsty błąd, który może powoli wyssać życie z miksu, jeżeli powtórzy się w przypadku wielu ścieżek.

— Kompresja przypomina narkotyk, którego nigdy nie masz dosyć — mówi Joe Chiccarelli. — Ściskasz materiał muzyczny, wszystko sprawia świetne wrażenie i brzmi porównawczo, ale kiedy następnego dnia wracasz do tego materiału, czujesz się tak, jakbyś obudził się z kacem, a najlepszym komentarzem jest wygłoszenie stwierdzenia: „Rany, ale przegiąłem!”².

Ustawianie zbyt mocnej kompresji kanałów to częsty błąd, który może powoli wyssać życie z miksu, jeżeli powtórzy się w przypadku wielu ścieżek.

Jeżeli problemy z balansem nie zostały jeszcze rozwiązane (a więc wciąż nie możesz powstrzymać się od grzebania przy tłumiku), spróbuj przesunąć próg działania kompresora niżej i sprawdź, czy takie posunięcie pomoże Ci znaleźć odpowiednią pozycję tłumika. Nie bój się zdecydowanie przesadzić z obróbką, jeśli tylko masz na to ochotę, nawet gdybyś w rezultacie miał otrzymać dźwięk, który w tej chwili będzie brzmiał raczej nienaturalnie. Najważniejszą rzeczą jest utrzymanie koncentracji na balansie i uzyskanie odpowiedzi na pytanie, czy kompresja jest w stanie umożliwić Ci to, co chcesz osiągnąć — ustawienie tłumika w statycznej pozycji. Jeśli ustawisz balans, z którego będziesz zadowolony, a wszelkiego rodzaju efekty uboczne kompresji wydadzą Ci się atrakcyjne (tak naprawdę często sprawiają one takie właśnie wrażenie), uznaj, że dotarłeś do celu, i przenieś swoją uwagę na resztę instrumentów w swoim miksie. W trakcie eksperymentowania z progiem działania kompresora może się okazać, że do następujących po sobie fragmentów danej partii pasują różne ustawienia. W takiej sytuacji możesz stwierdzić, że warto dodatkowo rozbić tę ścieżkę na większą liczbę śladów, aby zapewnić sobie możliwość skompresowania poszczególnych odcinków w odmienny sposób.

W sytuacji, w której jesteś w stanie ustawić właściwy balans jakiejś partii, korzystając z bardzo mocnej kompresji, możesz zdać sobie również sprawę z tego, że obróbka wcale nie wpływa korzystnie na ten materiał — być może wykonanie brzmi nierówno i mało muzykalnie, a może barwa zmieniła się w nieprzyjemny sposób. Jeżeli spotkasz się z czymś takim, postaraj się przełączyć na inny kompresor lub na kolejny gotowy schemat ustawień, po czym spróbuj zacząć całą procedurę od nowa. Różne kompresory

² Owsinski B., *The mixing engineer's handbook* (2nd ed.), Thomson Course Technology PTR, 2006.

i konfiguracje fabryczne w bardzo różny sposób reagują na podobne ustawienia dwóch głównych parametrów regulujących pracę tych wtyczek, a Ty nie musisz znać przyczyn leżących u podstaw takiego zjawiska, by czerpać z niego korzyści. Porównaj kilka odmiennych rozwiązań i wybierz to, które najlepiej się sprawdza. Przy odrobinie doświadczenia wkrótce stworzysz krótką listę rozwiązań preferowanych w odniesieniu do konkretnych instrumentów. Upłynie kilka miesięcy, a zwyczajnie cmokniesz i stwierdzisz w najlepsze: „Ten Fairchild jest **odjazdowy** do obróbki janczarów!”.

Kiedy kompresja nie jest rozwiązaniem

W wielu przypadkach nie będziesz w stanie ustabilizować w pełni tłumika, niezależnie od tego, z jakiego kompresora korzystałeś czy też w jaki sposób ustawileś dwa główne parametry pracy takiej wtyczki. Jest to sytuacja, w której wielu niedoświadczonych inżynierów dźwięku rzuca ręcznik na ring i zaczyna po prostu szukać kompromisu pomiędzy szemranym balansem a szkodliwymi dla muzyki efektami ubocznymi obróbki. W takim przypadku powinieneś zdawać sobie sprawę, że Twój miks stara się Ci przekazać, iż kompresja nie jest rozwiązaniem — szczególnie wtedy, gdy wypróbowałeś już kilka różnych kompresorów lub kompletów ustawień fabrycznych. Nie przywiązuj się nadmiernie do koncepcji naprawienia wszystkich problemów związanych z balansem instrumentów za pomocą kompresji, ponieważ często przydają się do tego również inne metody obróbki. Na tym etapie wystarczy po prostu poprawić w maksymalnym stopniu równowagę danego kanału w obrębie miks, nie doprowadzając przy tym do sytuacji, w której dźwięk stanie się mniej przyjemny z subiektywnego punktu widzenia.

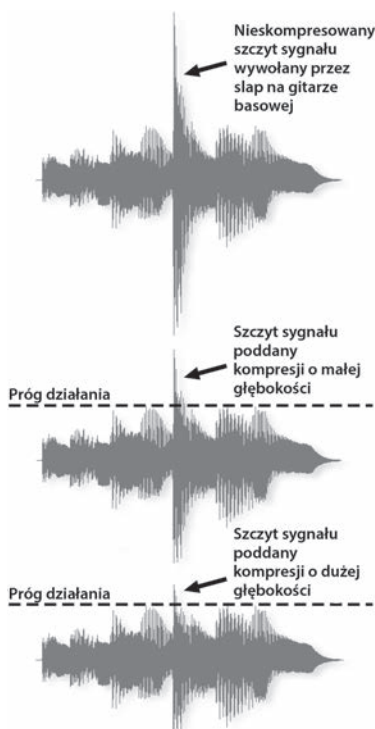
Podsumujmy szybko to, co już omówiłem. Po pierwsze, skoncentruj się na balansie. Czy do Twoich uszu dociera wszystko, co powinieneś usłyszeć? Jeżeli nie jesteś w stanie znaleźć statycznej pozycji dla danego tłumika, użyj kompresji (być może trzeba ją będzie połączyć z rozbiciem materiału na większą liczbę kanałów) i sprawdź, czy takie posunięcie pozwoli Ci pokonać napotkany problem. Gdyby kompresja położyła kres trudnościom z ustawieniem balansu, powinieneś zadać sobie drugie pytanie: czy patrząc na całą sytuację z subiektywnej perspektywy, odpowiada Ci „brzmienie” kompresji? W przypadku odpowiedzi negatywnej przetestuj kilka kolejnych kompresorów lub inne ustawienia fabryczne wtyczki. Jeżeli wciąż nie jesteś w stanie znaleźć właściwej i statycznej pozycji tłumika, nie szarżuj z kompresją, dopóki nie zobaczysz, co mogą Ci zaoferować inne metody obróbki dźwięku.

9.2. DOPRACOWYWANIE USTAWIEŃ KOMPRESJI

Gdyby na tym kończyły się kwestie związane z używaniem kompresorów, miałbyś rację, zastanawiając się, dlaczego ich twórcy w ogóle zaprzatają sobie głowę dodawaniem większej liczby regulatorów. Niektóre klasyczne kompresory mają co prawda tylko dwie gałki (przykładem może być chociażby Teletronix LA-2A), jeśli jednak miałeś już okazję wypróbować na jednej ścieżce działanie różnych konfiguracji fabrycznych jakiegos

kompresora, z pewnością zauważyłeś, że niektóre z nich lepiej od innych wyrównują poziom sygnału danego instrumentu — dzieje się tak właśnie za sprawą bardziej zaawansowanych parametrów kompresji zawartych w każdym z tych gotowych komplektów ustawień. Jeżeli nauczysz się samemu dostosowywać te parametry, będziesz w stanie lepiej dopasować specyfikę działań kompresora do charakterystyki zakresu dynamiki danego sygnału wejściowego, a tym samym wzrośnie Twoja efektywność w uzyskiwaniu upragnionego statycznego ustawienia tłumika. Dodatkową zaletą jest fakt, że kiedy już nabierzesz wprawy w obsługiwaniu dodatkowych regulatorów, ręczne ustawienie wszystkich parametrów od zera okaże się szybszą i łatwiejszą ścieżką niż korzystanie z konfiguracji fabrycznych.

W przypadku zdefiniowania niskiego stosunku kompresji (gdzieś w okolicach 1,5:1) zbyt głośne sygnały są delikatnie spychane w stronę progu działania, natomiast po ustawieniu wysokiego stosunku (na przykład 12:1) będą tam wbijane przez zbirów dzierzących pałki!



RYSUNEK 9.5.

Najwyższy wykres przedstawia szczyt sygnału odpowiadający słapowi w gitarze basowej. Kompresja o stosunku 2:1 (środkowy wykres) nie wystarczy, aby ujarzmić to zjawisko w takim stopniu, by nie wybijało się przed szereg — do uzyskania takich efektów konieczne jest zastosowanie dużo wyższego stosunku kompresji, sięgającego wartości 20:1

Kolejny argument przemawiający za zrozumieniem wszystkich parametrów kompresji wynika z całkiem prostego faktu: chociaż z technicznego punktu widzenia opisywana właśnie obróbka istnieje z powodu potrzeby redukcji wzmacnienia, działanie kompresorów tak naprawdę wykracza poza tę czynność. Takie procesory dźwięku mogą również w znacznym stopniu zmieniać brzmienie obrabianego sygnału, i to nawet w przypadku rzeczywiście subtelnej kompresji. Jeżeli więc znajdziesz się w sytuacji, w której spodoba Ci się ogólna barwa przetworzonego dźwięku bądź też charakter, jaki konkretny kompresor nadaje danej ścieżce, a nie będziesz dysponował konfiguracją fabryczną pasującą do obrabianego instrumentu (lub też w ogóle nie będą istnieć żadne gotowe ustawienia), przydatna będzie umiejętność manualnego zoptymalizowania działań związanych z redukcją wzmacnienia. W ten sposób zyskasz możliwość przełączania się pomiędzy różnymi, obdarzonymi wyrazistym charakterem kompresorami, co ułatwi znalezienie tego jednego, który najlepiej dopełnia daną ścieżkę, a równocześnie wciąż będziesz w stanie utrzymać balans pod kontrolą. Zajmijmy się teraz niektórymi spośród bardziej zaawansowanych parametrów, pokazując, w jaki sposób każdy z tych elementów pozwala na adaptację działań kompresora do konkretnych zadań.

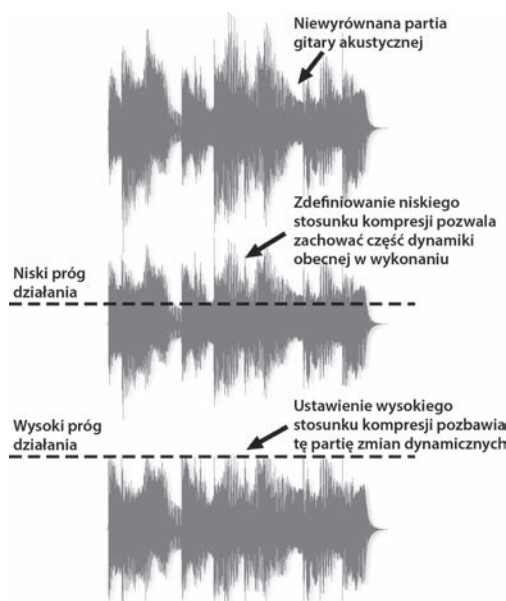
Stosunek kompresji

Pierwszym przykładem, nad którym się pochylę, będzie partia gitary basowej zawierająca slapy. Jak powszechnie wiadomo, najlepszym sposobem obróbki tego rodzaju materiału jest przycisk oznaczony słowem *Mute* — zakładam jednak że w tej chwili taka opcja nie wchodzi w grę. W tym konkretnym przypadku slapy utrzymują prawidłowy balans w stosunku do reszty ścieżki, z wyjątkiem sytuacji, w których jakiś dźwięk nagle wyskakuje i wybija się ponad całą resztę miks. Istotą problemu jest fakt, że chcesz jedynie ograniczyć te sporadyczne szczyty sygnału, ale musisz zrobić to zdecydowanie, tak by pasowały one później do poziomu całej reszty partii. Działanie kompresorów polega na redukowaniu poziomu sygnału przekraczającego próg działania, a w tym wypadku chcesz, by wtyczka stoczyła porządną bitwę i niemal całkowicie powstrzymała sygnał wejściowy od przekroczenia tego progu. Dzięki temu będziesz mógł ustawić tę wartość tuż powyżej poziomu większej części partii basu — kompresor uderzy wtedy z pełną siłą tylko wtedy, kiedy trafi się nadmiernie żywiołowy slap.

Wyobraź sobie dla odmiany partię gitary akustycznej, w przypadku której nie pojawiają się tego rodzaju duże skoki sygnału, ale ogólny zakres dynamiki wciąż uniemożliwia znalezienie statycznej pozycji tłumika. W takiej sytuacji będzie Ci zależało na łagodniejszej reakcji kompresora wobec sygnałów przekraczających próg działania, dzięki czemu możliwe stanie się ustawienie tej wartości tuż ponad poziomem sygnału najdelikatniejszych dźwięków, co w subtelny sposób zredukuje cały zakres dynamiki do rozmiarów, z którymi łatwiej będzie sobie poradzić.

To właśnie kontrola stosunku kompresji (ang. *Ratio*, choć regulatory na wtyczkach bywają czasem opisywane również słowem *Slope*) pozwala Ci uporać się z dwiema skrajnymi sytuacjami opisanymi powyżej, dając w praktyce szansę na ustalenie, w jak dużym

stopniu kompresor ogranicza sygnały przekraczające próg działania. W przypadku zdefiniowania niskiego stosunku kompresji (gdzieś w okolicach 1,5:1) zbyt głośne sygnały są delikatnie spychane w stronę progu działania, natomiast po ustawieniu wysokiego stosunku (na przykład 12:1) będą tam wbijane przez zbirów dzierzących pałki! W przypadku najwyższego ustawienia (niektóre kompresory oferują możliwość zdefiniowania tu stosunku „∞:1”) wszelkiego rodzaju szczyty sygnału są w zasadzie blokowane i nie mogą w ogóle przekroczyć progu działania kompresora. W przypadku omawianej przykładowej partii gitary basowej ze słapami sprawdzi się właśnie wysoki stosunek kompresji, natomiast podczas większości rutynowych redukcji zakresu dynamiki (takich jak na przykład przywołana przed momentem gitara akustyczna) niższe stosunki kompresji (do około 3:1) pozwalają z reguły rozwiązać problemy z balansem przy zachowaniu bardziej naturalnego brzmienia.



RYSUNEK 9.6.

Nagranie gitary akustycznej (najwyższy wykres) może zostać umiarkowanie skompresowane przy użyciu obróbki o stosunku 2:1, co pozwoli uzyskać stabilny balans, a równocześnie nie wpłynie nadmiernie na muzykalność wykonania (środkowy wykres). Użycie w przypadku tego materiału kompresji o wysokim stosunku (dolny wykres) zbyt mocno odbije się na niuansach dynamicznych obecnych w tej partii

Co właściwie oznaczają poszczególne wartości, kiedy wspominam na przykład o stosunku kompresji 3:1? Cóż, mógłbym tu narysować kilka przepięknych wykresów, ale nie sądzę, by było to w jakimkolwiek stopniu pomocne, ponieważ niektóre kompresory nie oznaczają w ten sposób regulatorów stosunku obróbki, a różne wtyczki mogą odmiennie reagować na takie same ustawienia. Zamiast tutaj w kategorii liczb, bardziej praktycznym i intuicyjnym podejściem będzie po prostu użycie kompresora wyposażonego we wskaźnik redukcji wzmocnienia, dzięki czemu zobaczysz, kiedy i w jakim

stopniu kompresor zabiera się do pracy, gdy Ty modyfikujesz ustawienia progu działania oraz stosunku kompresji. W przypadku naszej gitary basowej ze słapami dobrze będzie zacząć od wysokiego stosunku kompresji, a potem znaleźć odpowiednie ustawienie progu działania, dzięki któremu redukcja wzmocnienia obejmie tylko szczyty sygnału wywołane przez słapy. Kiedy już to zrobisz, posłuchaj materiału, by upewnić się, że problemy z balansem zostały rozwiązane, a na koniec dokonaj ewentualnych korekt stosunku kompresji. Słapy wciąż są zbyt mocno słyszalne? Zwiększ stosunek kompresji, aby mocniej ograniczyć szczyty sygnału.

Jeśli chodzi o kolejny opisywany przykład, czyli gitarę akustyczną, dobrze byłoby zacząć od relatywnie niskiego stosunku kompresji (powiedzmy 2:1), a potem ustawić taki próg działania, by redukcja wzmocnienia obejmowała niemal wszystkie dźwięki oprócz tych najcichszych. Kiedy znajdziesz względnie poprawne ustawienie progu działania, wróć do regulatora stosunku kompresji i spróbuj przestawić go w jedną bądź w drugą stronę, aby uzyskać stabilny poziom tłumika. Niektóre ciche dźwięki wciąż są mało wyraźne? Zwiększ stosunek kompresji, by jeszcze mocniej zredukować zakres dynamiki, i sprawdź, czy to pomoże. Dlaczego nie proponuję zwiększenia stosunku kompresji „do oporu”? Ustawienie tutaj zbyt wysokiej wartości grozi bowiem sytuacją, w której wyrównasz dynamikę stanowiącą istotny element wykonania i zapewniającą mu muzykalność, zostaniesz natomiast z płaskim, pozbawionym życia dźwiękiem. W odniesieniu do tego przypadku postaraj się użyć najniższego możliwego stosunku kompresji, który pozwoli na ustawienie prawidłowego balansu obrabianego materiału dźwiękowego.

Kompresor czy limiter?

Kompresory zaprojektowane specjalnie po to, by działać z bardzo wysokim stosunkiem obróbki, często nazywane są limiterami. Jeżeli okaże się, że wykorzystywany przez Ciebie kompresor nie jest w stanie zapewnić odpowiednio wysokiego stosunku kompresji do jakiegoś zadania, nie obawiaj się użyć w takiej sytuacji limitera. Jeżeli przełączysz się na taką wtyczkę, przypuszczalnie okaże się, że masz do dyspozycji kontrolę wzmocnienia sygnału wejściowego, a w niektórych przypadkach próg działania może być ustawiony w punkcie obcinania wierzchołków sygnału (co przydaje się do zadań związanych z masteringiem), tyle że nie masz możliwości regulacji wzmocnienia sygnału poddanego już kompresji. Oznacza to, że zanim zdołasz uzyskać potrzebną Ci redukcję wzmocnienia, na skutek przeprowadzonej obróbki poziom sygnału może poszybować z rykiem gdzieś w stratosferę. Na całe szczęście zwykle bez problemów można dodać za limiterem kolejną prostą wtyczkę regulującą wzmocnienie, co ułatwi sprowadzenie ogólnego poziomu sygnału z powrotem na ziemię.

Kompresory łączone szeregowo

Co mógłbyś zrobić, gdyby w przypadku omawianej wcześniej zawierającej słapy partii gitary basowej potrzebna była nie tylko kompresja o wysokim stosunku, pozwalająca skontrolować wyraźnie wybijające się sygnały, ale również bardziej ogólna kompresja

**RYСУNEK 9.7.**

Kilka dobrych darmowych limiterów: GMax udostępniany przez GVST (po lewej), Pocket Limiter rozpowszechniany przez Tin Brook Tales (po prawej) oraz Classic Master Limiter firmy Kjaerhus Audio (na dole)

o niskim stosunku, zmniejszająca zakres dynamiki? Rozwiązaniem mogłoby być w takiej sytuacji połączenie w szereg większej liczby kompresorów. Profesjonaliści często praktykują coś takiego, gdyż pozwala to na oddelegowanie każdego kompresora do innego zadania. Tom Lord-Alge takimi oto słowami opisuje konfigurację zastosowaną w przypadku partii wokalne:

— Aby wokół przykuwał uwagę, przepuszczam go przez Teletronix LA-3A i dokładam mu jakieś dwadzieścia decybeli kompresji, co pozwala ustabilizować wskaźnik pokazujący poziom sygnału. Jeżeli początki słów po takim zabiegu brzmią zbyt agresywnie, stosuję kompresor SSL z naprawdę szybkim czasem ataku, co pozwala pozbyć się dodawanych przez LA-3A akcentów na początkach słów bądź też przynajmniej wygładzić ten efekt³.

Druga zaleta takiej wielowarstwowej kompresji polega na tym, że jesteś w stanie użyć jej, aby uzyskać bardzo solidną redukcję zakresu dynamiki, a równocześnie nie zmuszasz żadnego z narzędzi obrabiających dźwięk do nadmiernie wyętej pracy. W rzeczywistości w wielu nagraniach należących już do klasyki wykorzystano takie właśnie podejście — dany sygnał był najpierw umiarkowanie kompresowany podczas rejestracji na taśmie analogowej, dzięki czemu podczas zgrywania ścieżek można było uzyskać maksymalny stosunek sygnału do szumu; sama taśma również mogła dodatkowo nieznacznie kompresować sygnał, a kolejne porcje kompresji były dodawane podczas miksowania. Istnieje jeszcze jeden istotny powód, dla którego niektórzy inżynierowie dźwięku zestawiają ze sobą kolejne kompresory — w ten sposób można połączyć częstoćkożądane efekty uboczne wnoszone przez kilka różnych, obdarzonych wyraźnym charakterem procesorów dźwięku. Tego rodzaju praktyki są szczególnie rozpowszech-

³ Tingen P., wywiad z Tomem Lord-Alge'em, „Sound on Sound”, kwiecień 2000.

nione w odniesieniu do partii wokalnych, kiedy celem jest znalezienie najlepszej kombinacji brzmienia oraz kontroli poziomu sygnału. Używanie kompresji w celu zmiany barwy dźwięku zaprowadzi Cię jednak donikąd, jeżeli wcześniej nie poznasz podstawowych właściwości kompresora postrzeganych z punktu widzenia ustalania balansu miks.

Kompresja z miękkim kolaniem

Jednym z czynników powodujących różnice w działaniu poszczególnych kompresorów jest parametr decydujący o tym, czy dany procesor dźwięku zaczyna obróbkę dopiero w momencie przekroczenia przez sygnał wejściowy progu działania (tak zwane „twarde kolano”), czy też tak naprawdę niewielkie dawki redukcji wzmocnienia stosowane są nawet wobec sygnałów, którym daleko jeszcze do osiągnięcia wspomnianego progu („miękkie kolano”). Główną zaletą kompresji z miękkim kolaniem jest wprowadzanie początku redukcji sygnału w bardziej dyskretny sposób, co pozwala w nieco większym stopniu zachować naturalne frazowanie obrabianej partii. Niejeden spośród klasycznych kompresorów studyjnych cechuje się domyślnie miękkim kolaniem — jest to cecha, która przyczyniła się do nieprzemijającego uroku tych urządzeń. Jest jednak wiele sytuacji, w których nienaturalny dźwięk wynikający z pracy kompresora może być wręcz pożądany — nic więc dziwnego, że istnieją kompresory, które umożliwiają przełączanie się pomiędzy twardym a miękkim kolaniem czy też oferują pełną gamę wartości pośrednich pomiędzy tymi opcjami. Kiedy używasz w praktyce różnych ustawień tego parametru, zadaj sobie te same pytania, do których odwoływałeś się w trakcie próbowania rozmaitych kompresorów czy też gotowych konfiguracji fabrycznych: czy uzyskujesz pożądany balans i czy odpowiada Ci brzmienie obrobionego dźwięku?



RYSUNEK 9.8.

Kontrola ustawienia kolana jest niezwykle przydatna podczas dostosowywania sposobu działania kompresora do różnych zadań

Powody, dla których czas ataku oraz czas zwolnienia są istotnymi parametrami

Oto kolejny przykład: powiedzmy, że miksujesz piosenkę, gdzie bicie gitary akustycznej oferuje ładne naturalne wybrzmienie, które naprawdę dobrze się sprawdza, pod warunkiem że zapewnisz mu odpowiedni poziom w obrębie miks. Okazuje się jednak, że

musisz obniżać ustawienie tłumika za każdym razem, kiedy muzyk zaczyna grać energiczniej w trakcie refrenów piosenki. Stwierdzasz, że to robota dla kompresora, kiedy jednak zabierasz się za obróbkę, okazuje się, że użyte przez Ciebie narzędzie nie zajmuje się zmianami poziomu pomiędzy poszczególnymi fragmentami piosenki, zamiast tego wyrównuje różnice występujące na krótszych odcinkach, pomiędzy transjentami związanymi z atakiem dźwięku oraz utrzymującym się wybrzmieniem każdego uderzenia. Chociaż byłbyś w stanie rozwiązać ogólne problemy z balansem przy wykorzystaniu tego kompresora, wiązałoby się to z niemożliwymi do zaakceptowania zmianami w materiale dźwiękowym — każde uderzenie w struny zostałoby zmiękczone bądź też wybrzmienie instrumentu byłoby podkreślone w nienaturalny sposób.

W przypadku opisanej powyżej sytuacji z pomocą przyjdzie Ci możliwość regulacji czasu ataku (ang. *Attack Time*) oraz czasu zwolnienia (ang. *Release Time*) w kompresorze — parametry te określają, jak szybko redukcja sygnału kompresora zacznie reagować na zmiany poziomu obrabianego sygnału. Pierwsza ze wspomnianych wartości określa prędkość, z jaką kompresor może zacząć redukować wzmocnienie, druga z kolei odpowiada za tempo powrotu poziomu redukcji do stanu spoczynkowego. Powodem, dla którego kompresor w naszym przykładzie z biciem w partii gitary nie odegrał należycie swojej roli, była zbyt szybka reakcja na zmiany poziomu sygnału — ujmując to innymi słowami: czas ataku oraz czas zwolnienia miały zbyt niskie wartości. Kiedy je zwiększysz, reakcje kompresora ulegną spowolnieniu, a to oznacza większe szanse na skuteczne uporanie się z tym konkretnym problemem, gdyż śledzone będą zmiany poziomu sygnału zachodzące na dłuższym odcinku — w grę wejdą więc zależności pomiędzy zwrotką a refrenem, a nie chwilowe różnice pomiędzy transjentami pojedynczych uderzeń i rozdzielającymi te zdarzenia wybrzmieniami strun gitary.

Jeżeli korzystasz z subtelnej kompresji, możesz ułatwić sobie wystyszenie skutków modyfikacji czasu ataku oraz czasu zwolnienia, jeżeli chwilowo zwiększysz zakres obróbki za pomocą regulacji progu działania oraz stopnia kompresji.

Jeżeli przyjrzyj się skalom stosowanym w przypadku tych parametrów, zauważysz, że czas jest z reguły wyrażany w milisekundach, chociaż niekiedy napotkasz również mikrosekundy bądź pełne sekundy. Podobnie jak w przypadku regulacji stosunku kompresji, nie radzę zbyt mocno przywiązywać się tu do konkretnych wartości, ponieważ liczby mogą stanowić jedynie ogólną wskazówkę, jak w rzeczywistości zareaguje dany kompresor. O wiele lepszą metodą jest skupienie się na dostosowywaniu konfiguracji na ucho, dopóki nie uzyskasz najlepszego balansu obciążonego najmniejszą ilością szkodliwych dla muzyki efektów ubocznych. Jeżeli korzystasz z subtelnej kompresji, może się okazać, że łatwiej będzie usłyszeć skutki modyfikacji czasu ataku oraz czasu zwolnienia, jeżeli chwilowo zwiększysz zakres obróbki za pomocą regulacji progu działania oraz stopnia kompresji. Pożyteczną wskazówką wizualną może być również wskaźnik redukcji wzmocnienia w kompresorze, ponieważ pokazuje on nie tylko zakres zastosowanej kompresji, ale również szybkość reakcji wywoływanej przez sygnał obrabianej ścieżki.

Obróbka perkusji: trzy różne kombinacje ustawień

Możliwość dostosowania czasu ataku oraz czasu zwolnienia kompresora wyraźnie zwiększa zakres możliwych do pokonania problemów związanych z ustalaniem balansu. Aby zilustrować to zagadnienie, przyjrzyj się kolejnemu często spotykanemu przykładowi: rytmowi synkopowanemu w werblu.

- **Krótki czas ataku, krótki czas zwolnienia.** Jeśli ustawisz szybki atak, kompresor będzie szybko reagował na przelotny transjent związany z atakiem dźwięku, błyskawicznie redukując wzmocnienie. Jeżeli dodasz do tego bardzo krótki czas zwolnienia, poziom redukcji wzmocnienia błyskawicznie wróci do punktu wyjścia — stanie się to na długo przed końcem dźwięku werbla, a więc nieco cichsze wybrzmienie uderzenia w instrument nie zostanie tak mocno skompresowane. Rezultat: mniej transjentów.
- **Krótki czas ataku, długi czas zwolnienia.** Połączenie krótkiego czasu ataku z dłuższym zwolnieniem zaowocuje gwałtownym włączaniem się kompresji, ale powrót poziomu redukcji wzmocnienia do punktu wyjścia nałoży się na sam czas trwania dźwięku werbla tylko w niewielkim stopniu, zachodząc głównie pomiędzy kolejnymi uderzeniami. Równowaga pomiędzy transjentami a wybrzmieniem dźwięku pozostanie w znacznej mierze niezmieniona, a działanie kompresora ograniczy się zasadniczo do zapewnienia większej równomierności poziomu dźwięku w przypadku kolejnych uderzeń w werbel. Rezultat: bardziej wyrównane brzmienie całej partii.
- **Długi czas ataku, długi czas zwolnienia.** Nadmierne zwiększenie czasu ataku pozwoli prześlizgnąć się przez kompresor jakiemuś wycinkowi każdego transjentu, zanim uderzenie zostanie stłumione przez redukcję sygnału. Coś takiego oznacza w praktyce zwiększenie się różnicy sygnału pomiędzy transjentem a resztą dźwięku werbla. Rezultat: osłabienie wybrzmienia werbla (warto tutaj zaznaczyć, że chociaż kompresja zwykle wiąże się z redukcją zakresu dynamiki, w tym przypadku może z łatwością go zwiększyć).

ZAUTOMATYZOWANE USTAWIENIE CZASU ATAKU ORAZ CZASU ZWOLNIENIA

Wiele kompresorów zapewniających przetwarzanemu materiałowi najbardziej muzykalne brzmienie traktuje krótko- oraz długoterminowe zmiany poziomu sygnału w różny sposób, dopasowując czasy ataku bądź też zwolnienia do obrabianego sygnału. W przypadku niektórych kompresorów pojawia się jednak tryb automatyczny, który wyłącza manualną kontrolę czasów ataku oraz zwolnienia — takie rozwiązanie z reguły sprawdza się najlepiej w przypadku złożonych brzmień, które potrzebują przejrzystej redukcji sygnału: mogą to być główna partia wokalna czy też gitary akustyczne pojawiające się w ramach oszczędnej, akustycznej aranżacji. Jeżeli poszukujesz natomiast rozwiązania, które prawidłowo pozwoliłoby na pełną kontrolę obwiedni sygnału (coś takiego zostało właśnie pokazane na przykładzie trzech różnych metod obróbki dźwięku perkusji), w przypadku dużych zmian wzmocnienia wszelkiego rodzaju sztuczna inteligencja może tak naprawdę utrudnić uzyskanie przewidywalnych rezultatów. Niewykluczone, że automatyka powie Ci coś podobnego do kwestii, którą wygłosił HAL 9000: „Nie mogę Ci na to pozwolić, Dave”.

**RYСУNEK 9.9.**

Efekty zastosowania trzech różnych kombinacji czasów ataku oraz zwolnienia w stosunku do nagrania partii werbla

Powyższy przykład pokazuje, w jaki sposób zmiana czasów ataku oraz zwolnienia umożliwia uzyskanie trzech różniących się z punktu widzenia balansu rezultatów (mniej transjentów, bardziej wyrównane brzmienie kolejnych uderzeń oraz słabsze wybrzmienie instrumentu) — wszystkie te efekty uzyskano za pomocą tego samego kompresora. Tego rodzaju możliwość osiągnięcia zupełnie różnych wyników jest po części odpowiedzialna za pomyłki pojawiające się u osób zaczynających zajmować się kompresją, jest to również jeden z powodów, dla których noszące obiecujące nazwy ustawienia fabryczne kompresora niekoniecznie się sprawdzają — jeżeli gotowa konfiguracja o nazwie „rockowy werbel” została na przykład przygotowana z myślą o redukcji transjentów instrumentu, nie będzie dla Ciebie przydatna, jeśli Twoim celem jest w rzeczywistości uzyskanie na wykresie impulsów ostrzejszych niż fryzura jeża.

Efekty uboczne ustawień czasu

Chociaż myślenie w kategoriach balansu przynosi odpowiedź na większość pytań związanych z wartościami czasów ataku oraz zwolnienia, w konkretnych okolicznościach może się okazać, że wybrane przez Ciebie ustawienia powodują niepożądane efekty uboczne obróbki, tak więc dobrze jest uwrażliwić słuch na ich występowanie. Pierwsze z takich niemiłe widzianych zjawisk pojawia się, kiedy ustawisz tak krótkie czasy ataku i zwolnienia, że kompresor zacznie reagować na pojedyncze wykresy fali, a nie na zarys ogólnego poziomu sygnału. W tej sytuacji redukcja wzmacniania zmieni kształt fali i wprowadzi zniekształcenia, a ich natura będzie zależna od charakterystyki obrabianego dźwięku oraz kompresora, nad którym akurat się znęcasz. Szczególnie podatne na takie zjawisko są dźwięki w dolnej części skali, z powoli poruszającymi się wykresami fal, ale instrumenty akustyczne o bardziej subtelnym brzmieniu również mogą sprawiać tu problemy, ponieważ ich barwa będzie bezwzględnie obnażać najdrobniejsze chociażby artefakty związane ze zniekształceniami.

Kolejny często spotykany problem dotyczy niskich dźwięków perkusyjnych, takich jak uderzenie stopy — mają one tendencję do utraty swojego basowego brzmienia, jeżeli

skompresujesz je, stosując czas ataku poniżej 50 ms. W takiej sytuacji kompresor zacznie ograniczać dźwięk już podczas kilku pierwszych cykli wykresu fali, a ponieważ takie działanie wydaje się mieć większy wpływ na niskie częstotliwości w porównaniu do tych wyższych, zmodyfikowany zostanie balans tonalny dźwięku. Kiedy już wiesz, że grożą Ci takie efekty uboczne, ich uniknięcie nie jest szczególnie trudne — jeśli jednak nie nadstawiasz uszu w oczekiwaniu na pojawienie się tego zjawiska, łatwo je przeoczyć, gdy koncentrujesz się po prostu na bardziej ogólnych zagadnieniach związanych z balansem.

Ostatnia uwaga dotycząca skutków ubocznych modyfikowania czasów ataku i zwolnienia kompresora związana jest z tym, że zmiana tych parametrów wpływa na stopień redukcji wzmocnienia pojawiający się przy danej kombinacji ustawień związanych z progiem działania i stopniem kompresji. Uderzenia w obręcz werbla (składające się z krótkiego transjentu i odrobiny wybrzmienia) to na przykład dźwięki, które mogą w całości przejść przez kompresor o długim czasie ataku, nawet jeżeli szczyt generowanego w ten sposób sygnału dalece wykracza poza próg działania. Jeśli wziąć pod uwagę tego typu sytuacje, konieczność dostosowania ustawień progu działania oraz stosunku kompresji razem z czasami ataku i zwolnienia nie jest wcale taką rzadkością.

WYKRYWANIE POZIOMU: SZCZYT Y KONTRA ŚREDNIA

Kolejną metodą na dopasowanie czasu reakcji kompresora jest przełączenie układu wykrywającego poziom sygnału przychodzącego, aby zamiast uśrednionego pomiaru brał pod uwagę krótkotrwałe szczyty. Jeżeli kompresor uruchamia się w odpowiedzi na każdy, najmniejszy chociażby szczyt sygnału, będzie z dużą skutecznością wylapywał wszystko, co wykracza poza próg działania. Niestety, taka reakcja w przypadku nagrań wielu normalnych instrumentów okaże się szkodliwa dla muzyki — nasz słuch nie jest aż tak wrażliwy na krótkie skoki głośności, łatwiej zauważamy natomiast zmiany dynamiki na nieco dłuższych odcinkach. To właśnie z powodu tych mechanizmów psychoakustycznych wiele kompresorów uśrednia w jakimś stopniu kolejne odczyty pochodzące z miernika poziomu, aby w ten sposób lepiej dopasować się do reakcji ludzkich uszu i uzyskać kompresję o łagodniejszym brzmieniu. Niektóre wtyczki umożliwiają nawet jakąś formę kontroli, czy nacisk ma być kładziony na sygnały szczytowe, czy też na średnią (taka regulacja może być opisana jako *Peak/Average* bądź też *Peak/RMS*), dzięki czemu będziesz mógł ręcznie ustawić stopień uśredniania odczytów. Jeżeli dysponujesz oddzielnym regulatorem tego typu, weź jednak pod uwagę, że w nieunikniony sposób wpłynie on również na parametry czasów ataku oraz zwolnienia, konieczne może więc być jednoczesne modyfikowanie wszystkich trzech wspomnianych wartości, dopóki nie znajdziesz najlepszego, docelowego ustawienia.

9.3. KOMPRESJA RÓWNOLEGŁA

Chociaż wielu użytkowników studiów nagrań zaczyna eksperymentować z kompresorami w roli efektów typu insert, można ich również używać w pętli efektów typu send/return, dzięki czemu w ostatecznym rozrachunku miksujesz zarówno obrobioną, jak

i nieobrobioną wersję tego samego sygnału (czasem określa się je odpowiednio nazwami *wet* oraz *dry*). Tego rodzaju technika jest od dziesięcioleci powszechnie stosowana wśród profesjonalistów (gdzie czasem nazywa się ją „kompresją nowojorską”), ale wciąż bywa niedoceniana przez osoby pracujące w małych studiach. Główną zaletą takiego równoległego układu jest to, że nieobrobiony sygnał zachowuje część oryginalnych transjentów oraz detali dynamicznych ścieżki, nawet jeżeli zdecydujesz się usunąć z obrabianego kanału wszelkie zmiany głośności.

— Jestem wielkim fanem kompresji równoległej — mówi Joe Barresi. — Często łączę nieskompresowany i skompresowany dźwięk, by zachować transjenty⁴.

Rzeczywiście, jednym z popularnych zastosowań takiego rozwiązania jest unikanie niepożądanych efektów ubocznych kompresji w sytuacji, w której kwestie związane z balansem wymuszają użycie krótkich czasów ataku oraz zwolnienia. Instrumenty dysponujące dźwiękiem bogatym w transjenty, a więc chociażby wszelkiego rodzaju bębny, instrumenty perkusyjne o określonej wysokości dźwięku, fortepian czy gitara akustyczna, często zyskują na obróbce równoległej. Dzięki tej technice możesz użyć krótkich czasów kompresji — podkreślisz w ten sposób wybrzmienia pomiędzy poszczególnymi dźwiękami czy uderzeniami (potrzeba uzyskania takiego efektu pojawia się bardzo często w rozmaitych rodzajach muzyki), a jednocześnie nie przytępisz ataku perkusyjnego czy też niezbędnych niuansów wykonawczych. W rzeczywistości obróbka równoległa tak dobrze ukrywa efekty uboczne rozległej kompresji, że za sprawą takiej konfiguracji często możesz sobie pozwolić na przetwarzanie sygnału wedle upodobania i niemal całkowitą eliminację transjentów z skompresowanej partii, dzięki czemu będzie ona w stanie niemal sama podtrzymać wybrzmienia nieobrobionego materiału. Kluczową kwestią, o jakiej trzeba pamiętać, jest fakt, że wyizolowane brzmienie skompresowanego sygnału jest tu czymś nieistotnym — liczy się to, jak „zagra” on w połączeniu z wersją niepoddaną obróbce.

— Nie ma dla mnie znaczenia, jak to brzmi podczas solowego odsłuchu — mówi Toby Wright. — Może to być najdziwniejszy dźwięk na świecie, ale dopóki pasuje do ścieżki oraz otoczenia i uzupełnia je, będę z niego korzystał⁵.

Kolejnym częstym powodem sięgania po kompresję równoległą jest chęć zmuszenia staroświeckich kompresorów obdarzonych charakterystycznym brzmieniem do pracy na granicy ich możliwości, co powinno zaowocować pojawieniem się soczystych artefaktów związanych z barwą dźwięku i ze zniekształceniami. Używając tego rodzaju konfiguracji, możesz zastosować taką obróbkę i nie ryzykujesz tego, że w ostatecznym rozrachunku otrzymasz dźwięk pozbawiony życia. W kręgach profesjonalnych tego typu podejście najczęściej wykorzystywane jest w stosunku do najważniejszych brzmieniowo elementów miksu, takich jak partie perkusyjne i wokalne — zdarza się nawet łą-

⁴ Tingen P., wywiad z Joe Barresim, „Sound on Sound”, lipiec 2005.

⁵ Massey H., *Behind the glass: Top record producers tell how they craft the hits* (t. II), Backbeat Books, 2009.

czenie brzmienia kilku skonfigurowanych równolegle kompresorów. Zarówno Michael Brauer⁶, Dave Pensado⁷, jak i Spike Stent⁸ wspominają na przykład o takim właśnie użyciu większej liczby kompresorów w stosunku do głównych partii wokalnych. Korzystanie z kompresorów w taki sposób jest zbyt subiektywnym zagadnieniem, bym mógł zaoferować tu liczne wskazówki — mogą natomiast przypomnieć słynne porzekadło Joego Meeka: „Jeżeli coś brzmi dobrze, to dobrze!”.

Kompresowanie głównej partii wokalne

Chociaż nie istnieją odrębne techniki kompresowania związane z przetwarzaniem partii wokalnych, obróbka tego materiału często musi być naprawdę daleko posunięta, by można było uporać się z czającymi się tam trudnościami. Nie tylko mamy tu do czynienia z zakresem dynamicznym, którego naturalna szerokość z reguły wymaga znacznej redukcji, ale codzienny kontakt słuchacza z naturalnie brzmiącym materiałem wokalnem sprawia też, że ujawnienie nienaturalnych efektów ubocznych daleko posuniętej obróbki nie wchodzi raczej w grę. Moja główna rada pozwalająca osiągać dobre rezultaty polega na podziale pracy na trzy etapy.

- Rozbij na oddzielne ścieżki poszczególne fragmenty partii wokalne, jeżeli wyraźnie różnią się od siebie pod względem brzmienia czy też głośności.
- Użyj wstępnej warstwy redukcji wzmocnienia, aby wyrównać ogólny poziom sygnału — jeżeli jesteś zwolennikiem kontrolowania wzmocnienia w dyskretny sposób, najlepiej sprawdzi się tu przypuszczalnie kompresja z miękkim kolaniem, stosunkiem obróbki 2:1 czy 3:1, a także umiarkowanymi czasami ataku oraz zwolnienia. Nic nie stoi również na przeszkodzie, by sięgnąć po obróbkę równoległą wykorzystującą wiele kompresorów, co zapewni Ci większą gamę możliwości związanych z barwą dźwięku.
- Jeżeli szczyty sygnału w partii wokalne wciąż nadmiernie się wybijają, dołóż do ogólnej kompresji opisanej powyżej jeszcze jedną warstwę, tym razem z krótszymi czasami ataku i zwolnienia oraz z wyższym stosunkiem obróbki — może to być nawet jakiś limiter. W przypadku subtelnej kontroli poziomu głośności bardziej odpowiednia może być kompresja z miękkim kolaniem, chociaż subtelność nie zawsze jest tym, o co chodzi w wielu współczesnych odmianach muzyki.

Należy również zdawać sobie sprawę, że kompresja (podobnie jak każda inna odmiana zautomatyzowanej obróbki dźwięku) nie będzie w stanie zapewnić tak nieludzko doskonałego stopnia wyrównania poziomu głośności, jakiego oczekuje się od partii wokalnych wchodzących w skład piosenek, które mają podbijać listy przebojów. Brakującym elementem układanki jest tu szczegółowa automatyka tłumika, nie ma jednak sensu zabierać się za to, dopóki miks nie znajdzie się na dużo bardziej zaawansowanym etapie, tak więc ten temat zostanie omówiony szczegółowo w rozdziale 19. W tej chwili spróbuj po prostu zrobić wszystko co w Twojej mocy, nie wywołując przy tym niepożądanych efektów ubocznych obróbki sygnału. Jeżeli podczas ustalania balansu będziesz próbował za pomocą kompresorów umieścić każdą sylabę na swoim miejscu, masz niemal gwarancję, że przesadzisz z obróbką.

⁶ Tingen P., „Inside track”, „Sound on Sound”, listopad 2008.

⁷ Droney M., *Mix masters: Platinum engineers reveal their secrets for success*, Berklee Press, 2003.

⁸ Tingen P., „Inside track”, „Sound on Sound”, luty 2010.

Z kompresją równoległą wiąże się jedna pułapka, z istnienia której warto zdawać sobie sprawę: jeżeli podbijesz poziom przetworzonego bądź nieprzetworzonego sygnału, zmniejsz nie tylko charakter kompresji, ale również ogólny poziom tego materiału w obrębie miks. Może to sprawić, że nawet kiepsko skonfigurowany kompresor będzie pomagał tylko pozornie, gdyż wzmocnienie poziomu takiego sygnału spowoduje, że niektóre elementy partii danego instrumentu zabrzmia głośnie. Moją sugestią pozwalającą uporać się z tym problemem jest łączenie obrobionego oraz nieprzetworzonego sygnału w jedną grupę, a następnie wykorzystywanie do regulacji balansu tego właśnie kanału grupowego. Pozostałe dwa tłumiki mogą być wtedy traktowane bardziej jako rozszerzenie zestawu regulatorów kompresora niż jako potencjometry wykorzystywane do ustalania balansu w obrębie miks. Tak naprawdę w sporej liczbie kompresorów zaczęto już dołączać do interfejsu użytkownika kontrolę proporcji pomiędzy obrobionym a nieobrobionym sygnałem (spotyka się tu określenie *Wet/Dry Mix*), pozwalając obejść omawiany problem i stosować kompresję równoległą jako efekt typu insert.

W przypadku kompresji równoległej z łatwością można popaść w problemy związane z filtrowaniem grzebieniowym, jeżeli kompresor dodaje opóźnienia do przetwarzanego sygnału. W przypadku systemów cyfrowych jest to wszechobecne zagrożenie, ponieważ niewielkie opóźnienia mogą wynikać zarówno z zachodzącej tam konwersji sygnału z formy analogowej na cyfrową, jak i z obróbki DSP.

Drugą rzeczą, na którą trzeba uważać w przypadku kompresji równoległej (czy też indywidualnej obróbki ścieżek wchodzących w skład nagrania wielomikrofonowego), jest łatwość, z jaką można popaść w problemy związane z filtrowaniem grzebieniowym, jeżeli kompresor dodaje opóźnienia do przetwarzanego sygnału. W przypadku systemów cyfrowych jest to wszechobecne zagrożenie, ponieważ niewielkie opóźnienia mogą potencjalnie wynikać zarówno z zachodzącej tam konwersji sygnału z formy analogowej na cyfrową, jak i z obróbki DSP. Na całe szczęście większość osób użytkujących w małych studiach programy DAW nie napotyka zbyt często tego rodzaju problemów podczas miksovania, gdyż polega głównie na obróbce dźwięku za pomocą wtyczek programowych, a aplikacje DAW mają z reguły zautomatyzowane mechanizmy wyrównujące takie opóźnienia. Warto jednak mieć świadomość, że niektóre wtyczki nie deklarują prawidłowo swojej latencji programom DAW, tak więc za każdym razem, kiedy korzystasz z jakiejś formy obróbki równoległej, pilnie nasłuchuj efektów filtrowania grzebieniowego. Nawet jeżeli dana wtyczka nie wprowadza widocznych opóźnień, niektóre programy zmieniają wewnętrzne zależności fazowe pomiędzy poszczególnymi obrabianymi częstotliwościami — nie zdziw się więc, jeżeli połączenie skompresowanego i nieskompresowanego materiału zmieni zsumowany dźwięk w sposób, jakiego się nie spodziewałeś.

9.4. POWRÓT DO BALANSU

Nie ulega wątpliwości, że istnieje wiele metod pozwalających poprawić sposób działania kompresora, ale żadne z tych rozwiązań nie pomoże Ci podczas wykonywania mix-

downu, jeżeli pozwolisz, by odciągały Cię one od podstawowych pytań, na jakie musisz odpowiedzieć podczas ustalania balansu swojego miksu.

- Czy kompresja pomaga w uzyskaniu balansu?
- Czy podoba mi się oceniana w subiektywny sposób jakość skompresowanego dźwięku?

Jeżeli pierwszy użyty przez Ciebie kompresor nawet pomimo starannie dobranej konfiguracji nie zapewnił pożądanego balansu albo charakteru czy też barwy dźwięku, spróbuj skorzystać z innej wtyczki. Gdybyś potrzebował wyraźniejszych działań pozwalających ustalić balans lub też chciał zrobić użytek z efektów ubocznych kompresji, wypróbuj łączenie kompresorów szeregowo albo skorzystaj z obróbki równoległej. Nie powinno być z tym zbytecznych korowodów, nie ma też sensu popadać w rozpacz, jeśli nie zdołasz osiągnąć perfekcyjnych rezultatów. Twoim celem jest poprawienie miksu, a nie doprowadzenie go do doskonałości, tak więc nie próbuj na tym etapie prac posuwać się za daleko z obróbką. Jeżeli natknąłeś się na związany z balansem problem wyglądający tak, jakby nie dało się go rozwiązać, jest to przypuszczalnie znak, że zwyczajna kompresja nie jest dobrym narzędziem do tego konkretnego zadania.

Przechodząc do rzeczy...

- W każdym miksie podstawowym celem kompresji jest uzyskanie stabilnego balansu. Jeżeli jesteś w stanie ustalić równowagę danej ścieżki bez użycia kompresji, wcale nie musisz korzystać z tego rodzaju obróbki. Kiedy już zdecydujesz się na zastosowanie takiego procesora dźwięku, powinieneś zadać sobie dwa pytania: czy kompresja pomaga w uzyskaniu balansu i czy odpowiada Ci brzmienie uzyskane w wyniku obróbki.
- Najważniejsze parametry regulujące pracę kompresora to próg działania oraz wzmocnienie wyjściowe (bądź też ich odpowiedniki), a Ty powinieneś być w stanie osiągnąć całkiem niezłe wyniki, zmieniając tylko te dwa ustawienia. Jeżeli tym sposobem nie potrafisz uzyskać dobrego balansu, który nie byłby równocześnie obciążony efektami ubocznymi, w pierwszej kolejności spróbuj zmienić kompresor lub wykorzystywaną konfigurację fabryczną.
- Pozostałe parametry kompresji pozwolą Ci dostosować charakterystykę redukcji wzmocnienia do potrzeb związanych z rodzajem obrabianego sygnału. Chociaż w ten sposób możesz zredukować szkodliwe dla muzyki artefakty kompresji, podążając tą ścieżką, możesz również zwiększyć liczbę sytuacji, w których zdołasz wykorzystać wszelkie pożądanе efekty uboczne, jakie wprowadza do brzmienia dany kompresor. Jeśli używasz kompresji z krótkimi czasami ataku i zwolnienia, zwracaj uwagę na niemile widziane zniekształcenia lub też osłabienie sygnału w najniższych częstotliwościach.
- Nie istnieją zasady, które zabraniałyby korzystać z większej liczby kompresorów na jednym kanale. Czasem do rozmaitych zadań związanych z ustalaniem balansu potrzebne są różne kompresory, kiedy indziej w przypadku dużej redukcji zakresu

dynamiki dwie wtyczki pomogą zachować większą przejrzystość brzmienia w porównaniu z tym, co przyniosłoby zastosowanie tylko jednej, a przy jeszcze innej okazji może najść Cię ochota, by połączyć brzmienie dwóch różnych wtyczek o wyrazistym charakterze.

- Kompresja równoległa pozwala zredukować część niepożądanych efektów ubocznych kompresji z krótkimi czasami ataku i zwolnienia, zwłaszcza w sytuacji, w której daleko idącej obróbce poddane zostaną sygnały bogate w transjenty — a więc chociażby nagrania bębnow, instrumentów perkusyjnych o określonej wysokości dźwięku, fortepianu czy też gitary akustycznej. Użycie takiej konfiguracji podczas obróbki dźwięku pozwala również na pełniejsze wykorzystanie możliwości pojedynczych kompresorów i wyraźniejsze zaznaczenie w miksie ich unikalnego brzmienia.

ZADANIA

- Przyjrzyj się wszystkim kompresorom i limiterom wchodzącym w skład Twojego programu DAW i zapoznaj się z dostępnymi możliwościami. Jeżeli wybór jest ograniczony, rozważ wykorzystanie wtyczek firm trzecich.
- Sprawdź, czy Twój program DAW oferuje automatyczną kompensację opóźnień wprowadzanych przez wtyczki — upewnij się również, czy opcja ta jest włączona.
- Wycisz wszystkie ścieżki wchodzące w skład Twojego miksu, a następnie przebuduj balans w taki sposób, w jaki robiłeś to wcześniej, tym razem eksperymentując z kompresją i sprawdzając, czy pomoże Ci ona uporać się chociaż z niektórymi przejawami niestabilności tłumików, jakie zauważyłeś podczas wykonywania wstępnego balansu.
- Zapisz gdzieś informacje o wszystkich tłumikach, które wciąż sprawiają wrażenie niestabilnych.



www.cambridge-mt.com/ms-ch9.htm

Skorowidz

A

- Acoustic Energy, 23
- ADAM A7X, 21
- adaptacja akustyczna, 50
 - pomieszczenia, 32
- Ainlay Chuck, 15
- akustyka pomieszczenia, 32, 50
 - korekcja, 44
 - mody pomieszczenia, 39
 - oddziaływanie ścian, 37
 - odsluch, 48
 - pianka akustyczna, 35
 - pułapki basowe
 - membranowe, 46
 - pułapki basowe z wełny mineralnej, 43, 45
 - punkt odsluchowy, 43
 - punkty odbić, 36
 - rezonans, 38
 - praktyczne rozwiązania, 42
 - rozpraszenie, 38
 - tłumienie odbić fal, 37
 - ulepszenia, 33
 - zredukowanie wpływu
 - wczesnych odbić, 38
- Alchemist, 287, 293
- algorytmy przetwarzające sygnał, 143
- All Four Seasons, 42
- alternatywne wersje balansu, 109
- American Life, 54
- AmpliTube, 146
- analiza widma, 79
- analizator widma, 79, 253, 255
 - doświadczenie, 80
- analogowe efekty delay, 351
- aranżacja muzyczna, 157, 162
 - brak różnorodności, 162
 - dobór partii, 164
 - dodawanie szczegółów, 167
 - eksperymentowanie z przyciskami
 - wyciszenia, 164
 - modyfikowanie muzycznej osi czasu, 166
 - powtórzenia, 165
 - refreny o zredukowanej aranżacji, 165, 166
 - relatywne znaczenie instrumentów, 180
 - statyczna, 165
 - trzy komponenty, 163
 - trzykrotna prezentacja tego samego elementu, 167
 - udoskonalanie, 357
 - utrudnienia, 162
 - wycinanie elementów, 164
 - zderzanie się brzmień, 163
 - zmiennosc, 167
 - zróżnicowanie poszczególnych fragmentów aranżacji, 164
- artefakty
 - kompresji, 22
 - wybrzmienia, 281
- Attack Time, 222
- Audio DSM2, 21
- Aural Exciter, 274, 300
- Auratone 5C Super Sound Cube, 23, 25, 55, 72
 - konstrukcja jednodrożna, 58
 - ocena balansu i kompatybilności
 - monofonicznej, 59
 - odporność na filtrowanie grzebieniowe, 58
 - odporność na problemy z akustyką, 58

428 Skorowidz

Auratone 5C Super Sound Cube
 pasma przenoszenia, 56
 substytuty, 64
 średnica, 56
automatyczne panoramowanie, 366
automatyka, 387
 częstotliwość graniczna, 386
 efekt maskowania partii, 397
 efekty delay, 394
 funkcje, 388
 konfigurowanie, 388
 mikrofony overhead, 391
 modyfikacja kilku parametrów, 384
 na wczesnym etapie miksowania, 388
 pady, 386, 387
 poprawianie balansu, 390
 poziomu głośności, 392
 rozbudowywanie sceny stereofonicznej, 386
 rozwiązywanie problemów, 389
 sterowanie drobnymi zmianami, 387
 sterowanie
 ogonami pogłosów, 394
 parametrami partii wokalnych, 395
 uwagą słuchacza, 393
 sterująca dynamiką, 383
 szczegółowe schematy pracy, 387
 usunięcie efektów kompresji, 390
 wykorzystanie, 389
Auto-Tune, 150, 151

B

balans, 172, 173, 185
 automatyczne sterowanie drobnymi zmianami, 390
 chwiejność w najwyższych częstotliwościach, 291
 częstotliwości, 244, 267
 equalizacja, 244, 246, 267
 filtrowanie górnoprzepustowe, 205
 kanał grupowy ścieżek stereofonicznych, 190
 kompresja, 228
 monofoniczne pliki audio, 181
 najniższych częstotliwości, 279
 najważniejszy instrument, 176
 ocena subiektywna, 310
 podstawowy, 181
 pogłos, 346
 wpływający na barwę, 340

 poziom głośności instrumentów, 185
 pozycjonowanie w przestrzeni stereofonicznej, 181
 procedury a rodzaje nagrań, 205
 przestrzeń stereofoniczna, 206
 relatywne znaczenie instrumentów, 180
 sumowanie kanałów stereofonicznych, 59
 tłumika, 186, 188
 ustalanie, 181, 312
 budowanie brzmienia zespołu, 198
 di-boks, 194
 filtrowanie górnoprzepustowe, 182
 filtry półkowe, 248
 filtry parametryczne, 251
 instrumenty rejestrowane techniką wielomikrofonową, 192
 ograniczony budżet, 311
 pozycjonowanie ścieżek monofonicznych, 183
 problem rezonansów, 299
 rejestrowanie zespołów, 200
 ścieżki stereofoniczne, 189
 ustawianie poziomów, 185
 ustawienia czasu ataku i zwolnienia, 224
 ustawienie tłumika, 207
 wielośladowe nagranie perkusji, 200
 wprowadzanie ścieżek zgodnie ze znaczeniem, 246
 wybór ścieżek kompresji, 211
 zaczynanie od najważniejszego fragmentu, 173
 zależny od rytmu, 239
bandwidth, 182
barwa, 318
 dźwięku, 337, 350
 dynamiczne zmiany, 368
 syntetycznego brzmienia, 282
bass-reflex, 17, 19
 energia transjentu, 20
 linia transmisyjna, 24
Behringer 2030A, 21
Beyerdynamic DT880 Pro, 69
bęben basowy, 19
Big Girls Don't Cry, 238
Bionic Delay, 353
bitcrusher, 272
BitterSweet II, 238
blokowanie kanałów wentylacyjnych, 77, 86

Blue Sky, 24
 bramki, 231
 działające w synchronizacji z rytmem, 240
 kontrola zakresu, 234
 lookahead, 237
 obróbka równoległa, 234
 otwarcie, 233
 przychodzące dźwięki MIDI, 239
 trzepotanie, 233
 zamknięcie, 233
 bramkowane pogłosy, 346
 bramkowanie, 232
 czas ataku i zwolnienia, 233
 efektów pogłosowych, 342
 przetwarzanie sygnału side chain, 288
 redukcja szumów, 296
 sygnałów z zestawu perkusyjnego, 289
 udoskonalanie, 288
 zmiana obwiedni sygnału w perkusji, 235
 brzmienie pomieszczenia, 331, 358
 budowanie
 balansu według hierarchii ważności, 315
 miks etapami, 176
 bx_cleansweep, 182

C

całkowite znoszenie fazowe, 28
 Cambridge Equalizer, 182
 Canford Audio Diecast Speaker, 65
 Chameleon Acoustic Frame, 46
 charakterystyka przenoszenia, 17
 bass-reflex, 17
 kolumny o konstrukcji wentylowanej, 17
 China Cones, 26
 chorus, 281, 368
 cięcie materiału, 240
 Classic Chorus, 369
 Classic Master Limiter, 220
 clipper, 274
 Cockos Reaper, 140
 comping, 157, 158
 dwa podejścia, 158
 instrukcja, 160
 nagranie kilku pełnych wersji, 158
 nagranie ścieżki fraza po frazie, 159
 partii wokalne, 161
 w realiach małego studia, 159
 wygładzenie cięcia, 162

Compression, 209
 ConeFlapper, 83
 ConeFlapperIn, 83
 ConeFlapperOut, 83
 cross-fading, 141
 Cubase, 150, 190
 korektor graficzny, 254
 cyfrowe
 obcinanie amplitudy, 67
 procesory generujące pogłos splotowy, 321
 procesory pogłosowe, 321
 przetwarzanie sygnału, 149
 czas ataku i zwolnienia, 221
 bramkowanie, 233
 dźwięki perkusyjne, 225
 efekty uboczne, 224
 ekspandery, 232
 obróbka perkusji, 223
 regulacja, 235
 progu działania, 236
 stosunku kompresji, 236
 stopień redukcji wzmocnienia, 225
 ustawienia, 223
 zautomatyzowane, 223
 częstotliwość, 251
 podstawowa dźwięków, 19
 częstotliwość graniczna, 182, 247
 filtry półkowe, 248
 ustawienie, 183
 częstotliwość rezonansowa
 membrany, 80
 tunelu bass-reflex, 20
 tunelu wentylacyjnego, 76, 86
 wysokość dźwięku, 76
 częściowe znoszenie fazowe, 28
 czyste echo, 350

D

Damping, 320
 Decay, 320
 Decay Time, 320
 decyzje subiektywne, 89
 de-ekspandery, 378
 de-esser, 300, 302
 inne zastosowania, 300
 umieszczenie, 300
 ustalanie równowagi pogłosu, 330
 zautomatyzowany, 388

430 Skorowidz

dekompresor, 236
Delay Time, 349
di-boks, 194
Digital Signal Processing, 149
direct, 319
Direct/Effect Mix, 319
dobroć, 251
dodatkowe częstotliwości, 272
dodawanie subtelnych zniekształceń, 380
dolna część pasma, 86
 dudnienie, 294
 filtr górnoprzepustowy, 84
 konstrukcje wentylowane, 76
 membrany przetworników, 80
 ograniczenie pochodzenia najniższych
 dźwięków, 84, 85
 ograniczenie szkód, 75
 pomiar i analiza widma, 79
 rezonans, 75
 syntezator subbasowy, 85
 uderzenia wyprzedzające, 83
 uproszczenie problemu, 86
 uśrednianie pomieszczenia, 77
 wpływ prądu stałego, 84
 wskaźniki poziomu, 80
 wychylenia membrany, 82
 wzbogacanie, 275
 zapas dynamiki miksu, 85
dopasowywanie głośności
 w celach porównawczych, 375
 zwiększanie głośności, 376
dostosowywanie rozkładu stereofonicznego,
 359
druga harmoniczna, 39
DrumOverheadsStereoPhase, 61
dry, 226, 319
DSP, 149
ducker, 306, 308
 zautomatyzowany, 388
dyfuzor akustyczny, 38
dynamiczna redukcja szumów, 296
dynamika dłuższych odcinków miksu, 173
dysonujące brzmienia, 272

E

E, 301
Early Reflections, 320

echo, 365
 czyste, 350
 trzepoczące, 48
efekt
 bliskości, 295
 opóźnienia wielokrotnego, 354
 SBIR, 37
 tremola, 240
efekty, 315
efekty modulujące, 281, 368
efekty pogłosowe, 317
 a efekty typu delay, 349
 barwa dźwięku, 318, 337
 cyfrowe procesory pogłosowe, 321
 czyste brzmienie dołu pasma, 329
 dostosowanie tempa zanikania echa, 320
 equalizacja, 330
 komory pogłosowe, 321
 kompatybilność monofoniczna, 324
 konfiguracja send - return, 319
 minimalizowanie zmian barwowych, 325
 moc obliczeniowa procesora, 320
 opóźnienie wstępne, 326
 partia wokalna, 333
 podstawowa regulacja i ustawienia, 319
 pogłos płytowy i sprężynowy, 321
 pogłos stapiający, 321
 przeciwdziałanie maskowaniu, 344
 przeźrenność, 318, 343
 rozmiar dźwięku, 317, 332
 opóźnienie wstępne, 333
 ustalanie równowagi pogłosu, 334
równoczesne wzbogacanie pięciu
 aspektów sygnału, 317
stopliwość, 317, 322
 dodawanie szumów tła, 331
 dublowanie partii, 331
 efekty typu delay, 331
 redukowanie, 328
 regulacja brzmienia i lokalizacji
 w przestrzeni, 325
 ustalanie równowagi, 327
 wskazówki dotyczące ustawień, 323
 wybór gotowych ustawień, 323
typy, 321
w roli efektów specjalnych, 336
wpływ na rozmiar i wybrzmienia ścieżek, 325
wtyczki do obróbki dynamiki, 330
wybrzmienie, 318, 341

- wzbogacanie stereofonii, 343
- zamierający ogon pogłosu, 324
- zonglowanie właściwościami
 - wzbogacającymi pogłosu, 343
- efekty studyjne
 - modulowane efekty delay, 20
 - pogłos, 20
- efekty typu delay, 281, 370
 - a pogłos, 355
 - brzmienie odmienne od pierwotnego
 - materiału, 352
 - dostosowanie czasu opóźnienia do pulsu
 - piosenki, 352
 - konfiguracja wykorzystująca stereofonię, 355
 - modyfikacja dźwięku, 350
 - moment wprowadzania, 350
 - monofoniczne, 354
 - obróbka kanału powrotnego, 351
 - podstawowa regulacja i ustawienia, 349
 - poprawienie stopliwości, 350
 - poza synchronizacją z tempem, 353
 - rezonansowe podzwanianie, 351
 - ustalanie równowagi kanałów
 - powrotnych, 350
 - używanie w stereo, 353
 - wpływ na brzmienie dźwięku, 351
 - wpływ na rozmiar dźwięku, 351, 352, 354
 - wpływające na stopliwość, 354
 - wyciszanie, 351
 - wykorzystanie automatyki, 394
 - wykorzystujące zjawisko Haasa, 365, 386
 - rozciągnięcie obrazu stereofonicznego, 366
 - wysyłka na pogłos, 351
 - wzbogacanie wrażenia przestrzenności, 354
 - wzbogacenie wybrzmień, 351, 352
 - z przesunięciem intonacyjnym, 363
- efekty typu insert, 234
 - automatyczne panoramowanie, 366
 - wtyczki generujące zniekształcenia, 273
- efekty typu send, 354, 363, 386
 - emulacja głośnika wirującego, 367
- ekspandery, 231, 240
 - kontrola czasu zwolnienia, 232
 - kontrola zakresu, 234
 - lookahead, 237
 - o wysokim stosunku obróbki, 233
 - obróbka równoległa, 234
 - proporcje, 231
 - w konfiguracji równoległej, 234
- elektroniczna muzyka taneczna, 181
- emulacja głośnika wirującego, 366, 367
- energia infradźwiękowa, 81
 - głoski w wokal, 82
- Envelope Shaper, 236
- EQ, 243
- equalizacja, 44, 50, 243, 244, 266, 269, 282
 - cyfrowa, 384
 - dobrze nawyki, 257
 - dynamiczna, 299
 - zastosowanie, 301
 - filtrowanie grzebieniowe, 259
 - filtry parametryczne, 251
 - filtry półkowe, 247
 - głównej szyny, 384
 - instrumentów operujących w dolnej
 - części pasma, 250
 - kompensowanie maskowania
 - częstotliwości, 245
 - korekcja graficzna, 254
 - korekcja parametryczna, 254
 - nagrań wielomikrofonowych, 262, 263
 - balans częstotliwości połączonego
 - dźwięku, 263
 - częstotliwości składowe, 263
 - kanal grupowy, 265
 - narzędzia i techniki, 247
 - ograniczenia, 267, 269
 - osłabianie zakresów, 257
 - pasma przenoszenia syntezatora, 282
 - podbicia, 257
 - pogłos wpływający na rozmiar dźwięku, 335
 - pogłosu, 329, 330
 - poszerzanie przestrzenności dźwięku, 361
 - procesorów równoległych, 286
 - redukcja stopliwości, 328
 - rozmycie brzmienia, 260
 - statyczna, 299
 - statyczność, 267
 - sygnału M/S, 360
 - ścieżka akordów fortepianowych, 256
 - unikanie wzmacniania częstotliwości, 258
 - wobec sygnału sterującego, 292
 - ograniczenia, 292
 - zewnętrznego, 288
 - wykres, 95
 - z ostrymi wcięciami, 253
 - z przyciskiem SOLO, 246
 - zapewniającą liniową fazę, 261

432 Skorowidz

equalizacja
 zespoły rejestrowane techniką
 wielomikrofonową, 266
 związana z barwą, 264
 związana z długością brzmienia dźwięku, 258
 związana z odległością, 265
equalizery, 244, 247
 dynamiczne, 297, 302
 GML, 384
 kolejność ułożenia, 256
 o liniowej fazie, 261
 odpowiedź fazowa, 258
 regulator wzmocnienia filtra, 248
 stosowanie, 287
 sygnału side chain, 292
 ustawienia fabryczne, 244
 zautomatyzowane, 388
 zmiana barwy, 333
ER, 320
eSessions, 167

F

fale
 częściowe znoszenie fazowe, 28
 o niskiej częstotliwości, 37
 rozchodzenie, 33
 sinusoidalne, 28
 subharmoniczne, 279
 trójkątne, 279
 w jednej fazie, 28
 w przeciwfazie, 28, 31
 wpływ prądu stałego, 84
 zmysł słuchu, 90
falowód, 27
faza, 28
 obróć, 197
 przesunięta o 180°, 28
Feedback Level, 349
Ferox, 271
filtr górnoprzepustowy, 84
filtrowanie
 problemy, 260
filtrowanie dolnoprzepustowe
 redukcja szumów, 296
filtrowanie górnoprzepustowe, 182
 format M/S, 361
 modyfikacja początkowych ustawień, 266

 na kanale grupowym stopy, 202
 oferowane funkcje filtrów, 182
 podbicie, 182
 siła ataku dźwięku w perkusji, 183
 ustawienie częstotliwości granicznej, 183
 wzbogacanie wysokich częstotliwości, 274
filtrowanie grzebieniowe, 28, 29
 efekt typu delay, 351
 equalizacja, 259
 konstrukcja jednodrożna, 58
 kompresja równoległa, 228
 modyfikacja barwy, 281
 odsluch monofoniczny, 61
 ścieżki stereofoniczne, 191
 technika wielomikrofonowa, 193
 zmiana barwy pogłosem, 318
filtrowanie zaporowe, 253, 254
 partia basowa, 279
filtry, 260
filtry parametryczne, 251
 częstotliwość, 251
 dobroć, 251
 krzywa equalizacji, 252
 podcięcia, 254
 regulator szerokości pasma, 252
 rezonans, 251
 szerokość pasma, 251
 wycinanie wąskich przedziałów
 częstotliwości, 253
 wzmocnienie, 251
 zakres działania, 253
filtry półkowe, 247, 249
 częstotliwość graniczna, 247
 krzywa equalizacji, 259
 ustalanie balansu, 248
 wersja dolnozakresowa, 247
 wersja górnoprzepustowa, 247
filtry wszechprzepustowe, 197, 205
flanger, 281, 368
formanty, 149
format L+R, 359
 zmiana na M/S, 360
format M/S, 370
Fostex 6301, 65
FreeG, 80, 81
Frequency, 251

G

Gain, 251
 Gate, 288
 GChorus, 369
 generatory subharmoniczne, 275, 283
 dodatkowa partia MIDI, 276
 dodatkowe sample, 276
 gęstość alikwotów, 270, 272, 380
 zmiana wysokości dźwięku, 274
 GGain, 392
 głębia miksu, 317
 głębokość modulacji, 272
 głośniki, 69, 72
 głośność odsłuchu, 94
 GMax, 220
 Godrich Nigel, 16
 groove, 133, 154
 jakość i spójność, 135
 optymalny, 135
 GSnap, 151
 GVST GClip, 271
 GVST GRect, 271

H

histereza, 233
 Hold Time, 233
 Honor Roll of Dynamic Recordings, 104
 Horrortone, 64

I

IBP Workstation, 197
 In the Air Tonight, 304
 inercja, 25
 obudowy, 16
 Input gain, 209
 Inspector, 79
 interferencja fal o niskich
 częstotliwościach, 37
 intonacja
 korygowanie, 145
 modyfikacja, 362
 niedbałość, 146
 inżynier dźwięku, 14
 inżynierowie nagrań, 409
 IQ4, 298
 izofony, 95

J

jednostajny bas, 20

K

Katz Bob, 101
 kodowanie M/S, 359
 kolumny, 15
 aktywne, 16
 filtrowanie grzebieniowe, 30
 hi-fi, 16
 inercja obudowy, 16
 linia transmisyjna, 24
 membrany przetworników, 80
 niezgodna polaryzacja, 32
 o konstrukcji wentylowanej, 17
 obudowa otwarta, 18
 pasywny radiator, 24
 podstawki, 24
 dedykowane, 24
 profilowanie obudowy, 31
 przełącznik sterujący filtrem
 górnoprzepustowym, 37
 rezonans, 22
 seria HR, 24
 ustawianie, 26
 w przeciwfazie, 31
 z wbudowanymi wzmacniaczami, 16
 zwrotnica, 28
 komory pogłosowe, 321
 kompatybilność monofoniczna, 59, 191, 192
 efekty pogłosowe, 324
 nagrania rejestrowane ze pomocą
 pary mikrofonów, 60
 obróbka poszczególnych zakresów
 częstotliwości, 361
 poszerzanie przestrzenności, 365
 rejestrowanie zespołów, 198
 udoskonalanie aranżacji, 358
 kompensowanie przypadkowych zmian
 w konfiguracji nagrania, 390
 kompresja, 207
 balans, 228
 cel podstawowy, 229
 czas ataku, 221
 czas zwolnienia, 221
 dopracowywanie ustawień, 215

kompresja

- efekty uboczne, 291
 - ustawień czasu, 224
 - efekty typu insert, 228
 - efekty typu send/return, 225
 - głośne ścieżki, 211
 - kiedy nie kompresować, 215
 - koncentracja na balansie, 214, 215
 - kontrola proporcji pomiędzy obrobionym
 - a nieobrobionym sygnałem, 228
 - obróbka perkusji, 223
 - obróbka w praktyce, 212
 - partia gitary akustycznej, 217
 - partia gitary basowej zawierająca slapy, 217
 - partie wokalne, 221, 227
 - porównywanie rozwiązań, 215
 - rozbijanie ścieżek, 214
 - stabilność balansu, 210
 - stosunek kompresji, 216, 217
 - ustabilizowanie tłumika, 214
 - wyбір ścieżki, 210
 - wykorzystująca dwa parametry regulacji, 207
 - z miękkim kolanem, 221
 - zakres dynamiki nagrania, 210
 - zbyt mocnej kompresji kanałów, 214
 - zmiana brzmienia sygnału, 217
- kompresja danych, 104
- kompresja nowojorska, 226
- kompresja radiowa, 371
- kompresja równoległa, 225, 230
 - czasy kompresji, 226
 - filtrowanie grzebieniowe, 228
 - pułapki, 228
- kompresja subtelna, 222
- kompresja szyny, 371, 404
 - dobór modelu i ustawień kompresora, 372
 - efekt pompowania, 371
 - efekty uboczne, 373
 - interakcja z obróbką kanałów, 374
 - ograniczenie skutków ubocznych
 - obróbki, 373
 - regulacja wzmocnienia wyjściowego, 372
 - sklejanie miksu w całość, 372
 - spójność miksu, 371
 - stosunek kompresji, 372
 - wyrównanie dynamiki sygnału, 372
- kompresja wielopasmowa, 374

kompresor, 207, 208

- czas ataku i zwolnienia, 222
 - czas reakcji, 225
 - dostosowanie wzmocnienia na wyjściu, 213
 - konfiguracje fabryczne, 215
 - kontrola ustawienia kolana, 221
 - limiter, 219
 - łączony szeregowo, 219
 - niskich poziomów, 378
 - obniżanie poziomu szczytów, 209
 - parametry regulujące pracę, 229
 - prosta kontrola wzmocnienia, 210
 - próg działania, 208
 - szczyty sygnałów, 225
 - średnia, 225
 - użycie, 229
 - wielopasmowy, 295, 379
 - wizualizacja redukcji wzmocnienia, 213
 - właściwości, 291
 - wskaźnik redukcji wzmocnienia, 218
 - wybór, 213
 - wzmocnienie sygnału wejściowego, 209
- koncepcja wstępnego miksu, 172
- konstrukcja jednodrożna, 56, 57, 72
 - brak zwrotnicy, 58
 - filtrowanie grzebieniowe, 58
 - ograniczone przetwarzanie niskich
 - częstotliwości, 58
- konstrukcje typu bass-reflex, 22
- konstrukcje wentylowane, 17
 - artefakty kompresji, 22
 - blokowanie kanałów wentylacyjnych, 77
 - bass-reflex, 17
 - bęben basowy, 19
 - częstotliwość rezonansowa, 20
 - dolna część pasma, 76
 - jednostajny bas, 20
 - mixdown, 18
 - nadążanie za zmianami sygnału, 20
 - oddziaływanie ścian, 37
 - problemy, 19
 - rezonans, 20
 - spektrogram, 22
 - turbulencja powietrza, 22
 - wibracje portu, 20
 - wykresy wodospadowe, 22
 - zniekształcenia, 22
- konstrukcje zamknięte, 25

- kontrola
 - czasu opóźnienia, 349
 - fazy, 240
 - rozmiaru pomieszczenia, 320
 - stopnia wytłumienia, 320
 - stosunku kompresji, 217
 - stosunku rozszerzania, 231
 - zakresu, 234
 - korekcja, 44
 - graficzna, 254
 - korekta czasowa, 140
 - korektor, 44
 - dynamiczny, 298
 - filtry półkowe, 247
 - o liniowej fazie, 261
 - sygnału side chain, 288
 - korygowanie intonacji, 133, 145, 153, 154
 - algorytmy, 147
 - cyfrowe przetwarzanie sygnału, 149
 - dopasowanie narzędzia do konkretnego zadania, 148
 - dostrajanie zestawu perkusyjnego
 - do tonacji danego utworu, 147
 - elektroniczny tuner, 146
 - korektory
 - automatyczne, 150, 151
 - działające w czasie rzeczywistym, 150
 - element zgadywania wysokości
 - dźwięku, 151
 - skanowanie ścieżki z wyprzedzeniem, 152
 - tryb wstępnego skanowania, 150
 - nieprzewidywalne kształty fal
 - dźwiękowych, 148
 - obieranie celów, 147
 - podczas zgrywania ścieżek, 146
 - procesory, 149
 - słuchanie, 149
 - ścieżek wielogłosowych, 148
 - ustaw i zapomnij, 150
 - w czasie odtwarzania ścieżki, 153
 - w trybie offline, 149, 152
 - wybór ścieżek, 148
 - zasada modyfikacji, 152
- korygowanie rytmu, 133, 153
- cięcia, 154
 - groove, 135
 - ponowne przesłuchanie, 145
 - poprawianie precyzji rytmicznej, 137
 - puls, 134
 - relatywność postrzegania precyzji
 - rytmicznej, 135
 - rozciąganie czasu, 143
 - techniki edycji dźwięku, 140
 - timing, 134
- kreatywne kształtowanie brzmienia, 193
- kreatywne kształtowanie dźwięku, 341
- KRK Rokit 8, 21
- krzywa equalizacji, 252, 259
- kulminacje, 404
 - proste zwiększanie głośności, 386
- kwantyzacja, 138

L

- LA-3A, 209
- latencja, 237
- Length, 320
- Leslie, 367
- LFSineTones, 40, 44, 76
 - zawartość pliku, 41
- limitory, 219
 - niskich częstotliwości, 293
 - wielopasmowe, 379
- linia transmisyjna, 24
- lista drobnych problemów, 404
- lista kontrolna, 381
- LoAir, 275
- Logic, 150, 212, 275
- lookahead, 237, 240
- loudness wars, 105
- LP10, 261

Ł

- łatanie ścieżek, 153
- łączenie się brzmień, 317

M

- M/S, 359
 - equalizacja, 360
 - modyfikacja intonacji, 363
- Makeup Gain, 210
- manualna redukcja wzmocnienia, 217
- maskowanie, 303
 - częstotliwości, 244
- kompensowanie, 390
- przeciwdziałanie z wykorzystaniem pogłosu, 344

- materiał referencyjny, 99, 103, 114
 - a gatunek muzyki, 102
 - balans, 204
 - brzmienie górnego krańca pasma, 103
 - cechy, 101
 - formaty obejmujące kompresję danych, 104
 - mastering, 103
 - obróbka sygnału głównej szyny, 103
 - obróbka zwiększająca głośność, 106
 - ocena nowego środowiska
 - odsluchowego, 107
 - pogłos, 103
 - przełączanie się między źródłami, 105, 376
 - testowanie elementów systemu audio, 107
 - trening słuchu, 107
 - wykorzystanie w maksymalnym
 - stopniu, 105
 - wyrównanie subiektywnie postrzeganego
 - poziomu głośności, 376
 - wyszukanie niezmasterowanych
 - miksów, 106
 - zestawianie nagrań, 105, 376
 - zrównanie głośności, 106
- matrycowanie M/S, 359
- mechanizm odsluchów porównawczych, 99
- mechanizmy psychoakustyczne, 95
 - dźwięki a odległość, 265
 - jaśniejsze brzmienie, 328
 - maskowanie częstotliwości, 244
 - subiektywna przestrzenność
 - brzmienia, 363
 - szczyty sygnałów, 225
 - zjawisko Haasa, 365
- Melodyne editor, 152
- membrany, 80
 - energia infradźwiękowa, 81
 - kontrola bezpieczeństwa, 81
 - wychylenia, 82, 83
- metody aranżacji, 162
- metriał referencyjny
 - era nagrań, 102
 - użycie brzmienia pomieszczenia, 103
- miękkie kolano, 221
- mikrofony kierunkowe
 - obróbka wielopasmowa, 294
- mikrofony overhead
 - podbicie brzmienia werbla, 304
- mikrofony punktowe, 199
- miksowanie
 - a zmysł słuchu, 90
 - alternatywne wersje balansu, 109
 - balans, 171
 - equalizacja, 247
 - faza, 28
 - filtrowanie grzebieniowe, 28
 - interpretowanie krytyki, 97
 - jako proces, 172
 - kolumny, 17
 - materiał referencyjny, 99
 - materiału według jego znaczenia, 175
 - mechanizmy psychoakustyczne, 95
 - miksy pozbawione wokalu i partii
 - solowych, 111
 - obiektywność wrażeń, 90
 - obróbka sygnału głównej szyny, 112
 - otoczenie w roli sędziów, 97
 - porównywanie mikсів, 98
 - poszczególnych grup ścieżek, 113
 - poziom odsluchu, 94
 - poziom głośności dla gatunku muzyki, 96
 - przycisk wyciszenia, 175
 - przygotowanie miksu, 121
 - robienie przerw, 92
 - uporządkowane podejście, 407
 - w grupach, 113
 - w realnych warunkach, 310
 - wahania poziomu sygnału, 207
 - wykorzystywane techniki, 90
 - z efektami typu delay, 349
 - z pogłosem, 317
 - zabezpieczenie miksu, 108
 - zgodne ze znaczeniem, 205
 - znieskształcenia, 269
- miksy
 - a cappella, 112, 113
 - a przestrzeń stereofoniczna, 184
 - budowanie struktury muzycznej, 383
 - do wystąpień publicznych, 111
 - głębia, 317
 - instrumentalne, 112
 - obróbka sygnału głównej szyny, 112
 - pozbawione wokalu i partii solowych, 111
 - przygotowanie, 117, 121
 - równowaga, 310
 - skompresowanie, 371
 - telewizyjne, 111

tworzenie wersji ostatecznej, 398
 ustawienia equalizacji, 245
 w grupach, 115
 warianty alternatywne, 114
 zestawienie z profesjonalnymi
 nagraniami, 375
 znaczenie poszczególnych instrumentów, 179
 znaczenie wynikające z brzmienia, 177
 minimalizacja przekazywania wibracji, 26
 Mix Cube, 64, 65
 mixdown
 a niewłaściwa aranżacja, 162
 cel obróbki, 178
 filtrowanie grzebieniowe, 29
 kontrolowanie polaryzacji, 195
 moc sygnału, 81
 mod drgań, 39
 Mod Machine, 353
 mod podstawowy, 38
 mod pomieszczenia, 39
 equalizacja, 44
 korekcja, 44
 tłumienie pałapkami basowymi, 43
 modelowanie dźwięku
 dźwięk mniej istotnych instrumentów, 198
 efekty modulujące, 281
 equalizacja barwy, 264
 kolejność pracy, 198
 polaryzacja i zależności fazowe, 194
 wysokość dźwięku, 282
 modulacja, 272, 368
 fali, 283
 wysokości dźwięku, 368
 Modulation Depth, 272
 modyfikacja
 barwy
 filtrowanie grzebieniowe, 281
 rezonans, 281
 intonacji, 362, 364
 problemy, 363
 wysokości dźwięku, 370
 zależności czasowych
 w nagraniach, 143, 144
 monitor, 17
 neutralny, 17
 monitorowanie, 15
 przestrzenne, 16
 stereofoniczne, 30

monitory bliskiego pola, 15, 50
 falowód, 27
 konstrukcja, 27
 mody pomieszczenia, 40
 użycie, 54
 mono, 62
 MonoBalanceShift, 59
 montowanie kolumn, 24, 50
 minimalizacja przekazywania wibracji, 26
 MoPad, 26
 MSSED, 359, 360
 multing, 128
 multioscylatory, 279
 MUTE, 175

N

nadmierna obróbka dźwięku, 178
 nadmierne pompowanie wzmocnienia, 373
 nadmierne przetworzenie dźwięku, 311
 nagrania stereofoniczne, 359
 nagranie Mid-Side, 359
 najważniejszy instrument, 176
 nazywanie ścieżek, 124
 neutralność programowa, 9
 NHT, 24
 niedbałość intonacyjna, 146
 niepożądane zmiany balansu, 373
 niepożądane zniekształcenia, 373
 niestabilność tłumika, 207, 243
 niezgodna polaryzacja, 32
 Noise Gate, 232
 NS10, 67
 nudne aranżacje, 169
 NYCompressor, 292

O

obcinanie wierzchołków sygnału, 380
 obiektywne słuchanie, 90, 114
 obiektywność, 93
 decyzji dotyczących miksu, 114
 odsluch porównawczy, 98
 otoczenie w roli sędziów, 97
 poziom odsluchu, 94
 wyszukanie niezmasterowanych
 miksów, 106
 zmęczenie słuchu, 93
 zmysł słuchu, 90

- obniżanie poziomu szczytów, 209
- obracanie fazy, 197, 205, 273
- obróbka dynamiki, 231
 - sterowanie rytmem, 239
 - w konkretnych zakresach
 - częstotliwości, 285
 - equalizacja procesorów równoległych, 286
 - equalizery dynamiczne, 297
 - pompowanie, 291
 - redukcja sybilantów, 289
 - udoskonalanie bramkowania, 288
 - wiele zakresów, 292
- obróbka głośności, 372, 376
 - dodawanie subtelnych zniekształceń, 380
 - koncentracja na efektach ubocznych, 377
 - obcinanie wierzchołków sygnału, 380
 - pełnopasmowe ściskanie, 377
 - strategie obróbki, 377
 - użycie pełnopasmowego limitera, 378
 - użycie wielopasmowego kompresora bądź limitera, 379
 - wyciszamy to co głośnie, 377
 - wykorzystanie wszystkich technik odsłuchu, 377
 - zduplikowanie miksu, 377
 - zgłaszamy to co ciche, 378
- obróbka głównej szyny, 371
- obróbka kanału powrotnego efektu, 365
- obróbka modulująca, 370
- obróbka równoległa, 234, 273, 286
 - dodatkowa equalizacja, 287
 - wielopasmowe procesory, 296
- obróbka subharmoniczna, 279
- obróbka sygnału głównej szyny, 112
- obróbka wielopasmowa, 374, 379
- obudowa wentylowana, 18
- ocena balansu, 59
- oczyszczenie najniższych
 - częstotliwości ścieżki, 182
- odbicia akustyczne, 32, 33
 - pianka akustyczna, 35
 - przestrzeń pomieszczenia, 34
 - wywoływane przez sprzęt, 33
- odbicia echa, 365
- oddychanie, 291
- odpoczynek, 92
- odpowiedź fazowa, 258, 259
 - wielopasmowa obróbka dynamiki, 293
- odpowiedź impulsowa, 321
- odsluch, 48
 - Auratone 5C Super Sound Cube, 55
 - brzmienie pogłosu stapiającego, 327
 - monofoniczny, 59
 - filtrowanie grzebieniowe, 61
 - obszar optymalnego odsłuchu, 27
 - odbicia akustyczne, 34
 - pierwszy etap odsłuchów, 30
 - po equalizacji, 249
 - pod kątem maskowania, 257
 - podstawowy system odsłuchowy, 15
 - pogłos wpływający na barwę, 339
 - pogłos wpływający na rozmiar dźwięku, 334
 - precyzja rytmiczna taktu, 136
 - rewerberacja, 329
 - śluchawkowy, 72
 - solowy ścieżek, 263
 - sprawdzenie równowagi pogłosu stapiającego, 331
 - ścieżka po ścieżce, 256
 - ustalanie balansu, 206
 - ustawianie poziomów sygnałów, 186
 - uzupełniający, 53
 - śluchawki, 66
 - tanie głośniki, 70
 - wzbogacanie dźwięku, 368
 - zmiana perspektywy, 255
- odsluch porównawczy, 98, 404
 - istotne punkty oceny, 381
 - lista kontrolna, 381
 - lista utworów, 100
 - materiał na płycie kompaktowej, 399
 - obróbka zwiększająca głośność, 106
 - ogólne brzmienie miksu, 381
 - ostateczna wersja miksu, 398
 - porównanie balansu, 381
 - porównanie brzmienia instrumentów, 381
 - porównanie sceny stereofonicznej, 381
 - porównanie użycia efektów delay, 381
 - porównanie użycia pogłosu, 381
 - tworzenie listy drobnych problemów, 398
 - waga procesu, 382
 - wybór materiału, 99
 - wyszukiwanie drobnych problemów, 399
- odtworzenie miksu, 108, 109
 - miksowanie grup ścieżek, 113
- odwracacz fazy, 197

odwracanie polaryzacji, 29, 61, 205, 203
 ograniczenie
 equalizacji, 267
 wycieku dźwięku hi-hatu, 231
 okno poziom, 187
 OldSkoolVerb, 337
 opóźnienia dopasowane do tempa, 355
 opóźnienie wstępne, 326
 efekt pogłosowy w celu zmiany
 rozmiaru dźwięku, 333
 efekty typu delay z przesunięciem
 intonacyjnym, 364
 maskowanie przetworzonego dźwięku, 327
 modyfikacja intonacji, 363
 pogłos modyfikujący wybrzmienia, 342
 pogłosu stapiającego, 326
 optymalizacja pełnopasmowych
 procesorów dynamiki, 286
 ORGANized trio, 367
 organizowanie ścieżek, 122
 ikony, 126
 osłabiony atak istotnych transjentów, 373
 Output Gain, 210
 Ozone, 287, 379

P

pady
 automatyka, 387
 barwa syntetycznego brzmienia, 282
 generowane przez syntezator, 280
 precyzja intonacyjna dźwięków, 282
 ustawienia tłumika, 282
 wzbogacanie brzmienia, 386
 partia basowa, 250
 znoszenie fazowe, 279
 partia MIDI, 278
 partia subharmoniczna, 279
 kontrola zakresu dynamiki, 280
 partia wokalna
 automatyka tłumika, 227
 drobne korekty balansu, 392
 działanie kompresora, 307
 efekty typu delay z przesunięciem
 intonacyjnym, 363
 equalizery dynamiczne, 299
 kompresja, 227
 obróbka równoległa, 274
 przetwarzanie sygnału sterującego, 289
 wykorzystanie automatyki, 395
 partie zdublowane, 369
 pasmo filtrowania, 252
 pasmo przenoszenia, 18
 kolumn, 26
 kolumny o konstrukcji wentylowanej, 17
 testowanie pasma przenoszenia
 monitorów, 20
 Pattern Gate, 240
 PC-2, 213
 Peak reduction, 209
 Peak/Average, 225
 Peak/RMS, 225
 pełne spektrum częstotliwości, 20
 pełnopasmowa kompresja równoległa, 378
 pełnopasmowe ściskanie, 377
 pełnopasmowy limiter, 378
 perkusyjne ataki dźwięku, 20
 pętle sterujące, 303
 kompresorem kanału hi-hatu, 304
 kompresorem sygnału gitary basowej, 304
 side chain, 303, 304
 sterowanie bramką mikrofonów
 zbierających pogłos, 304
 sygnał metronomu, 305
 sygnał partii wokalnej, 305
 wielopasmowymi procesorami
 dynamiki, 305
 wyciszanie, 306
 za pomocą dźwięku bębna, 305
 zasilenie sygnałem głównej ścieżki
 wokalnej, 303
 zasilenie zewnętrznym sygnałem, 303
 PhaseBug, 197
 phaser, 281, 368
 pianka akustyczna, 35
 pochłanianie pogłosu, 35
 pierwsza harmoniczna, 38
 ping-pong delay, 355
 PinkNoise, 27, 30
 piosenka popowa
 konstrukcja, 173
 rozkład dynamiki miksu, 174
 sekcja środkowa, 174
 plik odpowiedzi impulsowej, 321
 pliki
 ConeFlapper, 83
 DrumOverheadsStereoPhase, 61

pliki

LFSineTones, 22, 26, 40, 44, 76

MonoBalanceShift, 59

PinkNoise, 27, 30

StereoTest, 32, 54

SynthPadStereoPhase, 61

plaszczyny dynamiczne, 385

płynność rytmiczna, 134

Pocket Limiter, 220

podbijanie, 259, 260

modyfikacja barwy dźwięku, 264

transjentów, 237

użycie filtrów, 262

podcinanie, 259

podstawki pod głośniki, 24

dedykowane, 26

inercja, 25

rezonans, 26

podstawowy system odsłuchowy, 15

podział osi czasu, 125

podzwanianie, 351

pogłos

elektromechaniczny, 321

pętle sterujące, 304

płytowy i sprężynowy, 321

poddany bramkowaniu, 342

przeciwdziałanie maskowaniu, 344

w roli efektów specjalnych, 336

wpływający na barwę dźwięku, 337, 346

filtrowanie grzebieniowe, 338

niebezpieczeństwa, 339

szerokość obrazu stereofonicznego, 339

ustalanie balansu, 340

wpływający na przestrzenność, 343, 346

wpływający na rozmiar dźwięku, 332, 345

czas trwania a ogólny poziom efektu, 336

dobór konfiguracji fabrycznej, 332

kontrasty muzyczne, 334

partie akordowe, 335

realizm prezentacji, 334

ustalanie równowagi, 334

wzmacnianie wybrzmienia, 333

wpływający na wybrzmienie, 337, 341, 346

cechy, 341

opóźnienie wstępne, 342

wykorzystanie automatyki, 394

pogłos pomieszczenia, 331

pogłos stapiający, 321, 322, 345

opóźnienie wstępne, 326

regulacja brzmienia i lokalizacji

przestrzeni, 325

ulokowanie dźwięku w przestrzeni, 327

ustalanie równowagi, 327

wybór ustawień, 323

pogłosy sprężynowe, 338

polirytmiczne czasy opóźnień, 353

pomiar i analiza widma, 86

pompowanie, 291

kompresja wielopasmowa, 374

redukcja, 291

zwiększanie głośności, 379

poprawa nawigacji, 122

poradnik online, 10

porównywanie miksów, 98

porównywanie nagrań, 114

port bass-reflex, 18, 20

poszerzanie przestrzenności dźwięku, 361

poszerzanie stereofonii, 357

automatyczne panoramowanie, 366

dostosowywanie rozkładu

stereofonicznego, 359

dynamiczne zmiany barwy

i wysokości dźwięku, 368

efekt delay wykorzystujący

zjawisko Haasa, 365

efekt delay z przesunięciem

intonacyjnym, 363

emulacja głośnika wirującego, 366

equalizacja, 361

equalizacja sygnału M/S, 360

kodowanie M/S, 359

modyfikacja intonacji, 362

modyfikacje rytmu i intonacji, 358

obróbka poszczególnych zakresów

częstotliwości, 361

statyczne wzbogacanie sygnału, 361

tworzenie zdublowanych partii, 357

udoskonalanie aranżacji, 357

wypełnienie tła, 358

wzbogacanie sygnału

w sposób zmienny, 366

poziom odsłuchu, 94

ustawienie, 95

poziom znaczenia refrenów, 174

pozorne echo, 318

- pozorne źródła dźwięku, 53
- pozycje tłumików, 181
- pozycjonowanie
 - przeciwwstawne, 185
 - ścieżek monofonicznych, 183
 - w przestrzeni stereofonicznej, 181
- półka, 247
- precyzja intonacyjna dźwięków, 282
- precyzja rytmiczna
 - modyfikacja sekcji, 136
 - nakładanie na siebie wielu nagrań tej samej partii, 137
- poprawianie, 137
- problematiczna, 138
- relatywność postrzegania, 135
- rytmiczny punkt odniesienia, 136
- słuchowa weryfikacja, 140
- wykres fali ścieżki instrumentu, 139
- zacieśnianie precyzji każdej partii, 138
- znaczenie dla poczucia pulsu, 137
- zwiększona, 139
- żywy i syntetyczny materiał, 139
- Pro Tools, 390
- proces mikśowania, 172, 173, 407
 - a moc obliczeniowa komputera, 179
 - aranżacja muzyczna, 157, 162
 - budowanie balansu i brzmienia zespołu, 198
 - budowanie miksu etapami, 176
 - comping, 157
 - czas to pieniądz, 180
 - decyzja o rezygnacji z obróbki, 188
 - dodawanie efektów, 315
 - dopasowywanie głośności, 375
 - dzielenie materiału na fragmenty, 383
 - efekty pogłosowe, 317
 - eksperymentowanie, 310
 - equalizacja, 243
 - filtrowanie górnoprzepustowe, 182
 - kompresja, 207
 - kompresja głównej szyny, 371
 - konceptje klienta, 401
 - korygowanie rytmu i intonacji, 133
 - kreatywny wkład, 175
 - lista ścieżek, 179
 - miejsca dostępne dla danej partii, 178
 - najbardziej chwytliwe elementy, 181
 - najważniejszy instrument, 176
 - odsluch porównawczy, 381
 - odsluch uzupełniający, 53
 - ograniczenie szkód w dolnej części pasma, 75
 - ostatni refren, 173
 - pętle sterujące, 303
 - poziom znaczenia poszczególnych refrenów, 174
 - pozycjonowanie ścieżek monofonicznych, 183
 - praca nad cudzym materiałem, 404
 - proces porównawczy, 375
 - przygotowanie miksu, 121
 - przygotowanie surowego balansu, 173
 - rozwiązania zastępcze, 312
 - sprawne ustalanie balansu, 309
 - stosowanie ekspanderów oraz bramek, 231
 - tworzenie ostatecznej wersji miksu, 398
 - ustalanie balansu, 172, 181
 - ustalanie znaczenia poszczególnych ścieżek, 179
 - ustawianie poziomów sygnałów, 185
 - wybór sprzętu, 15
 - wykorzystanie automatyki, 383, 387
 - wypełnianie pustych przestrzeni, 174
 - zwiększanie głośności, 376
- proces nagrywania, 157
- proces porównawczy, 100, 375
- procesory dynamiki, 302
 - kolejność ułożenia, 256
 - pełnozakresowe, 307
 - wielopasmowe, 295, 361
 - pętle sterujące, 305
- procesory pełnopasmowe, 286
- procesory równoległe
 - equalizacja, 286
- procesory transjentów, 241
- procesy dynamiki, 231
- programy DAW, 108
 - algorytmy przetwarzające sygnał, 144
 - automatyka, 384
 - automatyka miksera, 383
 - duckery, 306
 - efekty typu delay, 352
 - equalizery o liniowej fazie, 261
 - implementowanie stereofonii, 354
 - kompresja, 228
 - korygowanie intonacji, 147
 - markery, 128
 - mikser obsługujący kanały stereofoniczne, 190

programy DAW
 nadmierna obróbka dźwięku, 178
 nazywanie ścieżek, 125
 odwracanie fazy, 197
 oznaczanie szczególnych momentów, 127
 poprawa nawigacji, 122
 regulacja panoramy, 191
 rozciąganie czasu, 144
 rozdzielanie ścieżek, 128
 siatka metryczna, 135
 wielopasmowe procesory dynamiki, 293
 wybieranie odmian płynnych przejść, 144
 wzorzec przełączania wzmocnienia, 239
 prosta kontrola wzmocnienia, 210
 próg działania, 208
 modyfikacja transjentów, 236
 przetwarzanie sygnału side chain, 288
 przeciwfaza, 28
 przeprowadzanie mixdownu, 121
 przesterowanie, 380
 przestrzenność, 318, 343
 przestrzeń akustyczna
 dopasowanie do dźwięku, 334
 pogłos wpływający
 na rozmiar dźwięku, 334
 przestrzeń stereofoniczna
 pozycjonowanie materiału, 184
 w pobliżu skrajów, 184
 rejestrwanie zespołów, 198
 rozmieszczenie ścieżek, 184
 technika wielomikrofonowa, 194
 przesunięcia czasowe, 205
 przesunięcia fazy
 equalizacja, 287
 przesunięcia wysokości dźwięku, 274
 przetwarzanie sygnału sterującego, 289
 przycisk wyciszenia, 175
 przygotowanie miksu, 117
 aranżacja muzyczna, 157
 comping, 157
 czysta wersja, 122
 kontrola jakości, 118
 korygowanie rytmu i intonacji, 133
 nazywanie ścieżek, 124
 odkrywanie szczególnych momentów, 127
 odpowiednie przygotowanie gruntu, 117
 odsluchiwanie ścieżek, 126
 organizowanie ścieżek, 122

 oznaczanie kolorystyczne ścieżek, 125
 podział osi czasu, 125
 poprawa nawigacji, 122
 prędkość poruszania w obrębie projektu, 130
 przesłuchanie pojedynczych plików, 131
 rekonesans związany z projektem, 126
 rozdzielanie partii wokalnych, 129
 rozdzielanie ścieżek, 128
 rozpoczynanie od nowa, 121
 surowe pliki audio, 121
 synchronizacja siatki metrycznej
 sekwencera z materiałem muzycznym, 126
 techniki edycji dźwięku, 140
 wydzielenie pojedynczych brzmień, 122
 wyszukiwanie problemów, 126
 zmodyfikowanie wyrównania ścieżek, 145
 przygotowanie surowego balansu, 173
 pseudomastering, 106
 puls, 134
 modyfikacja precyzji rytmicznej każdej
 sekcji, 136
 ogólne wrażenie stabilności, 136
 postrzeganie, 135
 rytmiczny punkt odniesienia, 136, 139
 wykres fali ścieżki instrumentu, 139
 pułapka membranowa, 47
 pułapki basowe, 45
 membranowe, 46
 nadmiar, 47
 z welny mineralnej, 43
 punkt kulminacyjny crescendo, 386
 punkt odsłuchowy, 26
 Pure Compressor II, 378
 Pyramid Triple P, 65

Q

Q control, 182

R

radiator, 24
 Range, 234
 Ratio, 217
 Ready Bags, 46
 ReaEQ, 197
 Reaper, 150
 Recoil Stabilizer, 26, 27
 Redline Equalizer, 298

- redukcja
 - cichych hałasów tła, 231
 - poziomu wybrzmienia sampli perkusyjnych, 231
 - sybilantów, 289, 299
 - de-esser, 300
 - podbicie equalizera na głównej ścieżce sygnału, 290
 - szumów, 296
 - uderzeń w dolnej części pasma, 390
 - wzmocnienia, 232, 234
 - maksymalna dopuszczalna, 234
 - wahania, 233
 - zakresu dynamiki, 379
 - zaśmiecenia aranżacji, 168
- Redunoise, 297
- refren powtórzony, 169
- refren ze zredukowaną aranżacją, 166
- Regeneration, 349
- regulacja
 - brzmienia i lokalizacji w przestrzeni, 325
 - liczby powtórzeń, 349
 - rezonansu, 182
 - wzmocnienia wyjściowego, 372
- regulator histerezy, 233
- Rehab, 255
- rejestrwanie zespołów, 195
 - budowanie balansu i brzmienia, 198
 - equalizacja, 266
 - filtrowanie górnoprzepustowe, 196
 - mikrofony overhead, 196
 - mikrofony stereofoniczne w parach, 196
 - podstawa zespołowego brzmienia, 199
 - ustalenie pozycji instrumentów, 198
 - ustalenie pozycji mikrofonów, 200
 - zorganizowanie przestrzeni stereofonicznej, 198
- rekonesans związany z projektem, 126
- relatywność postrzegania precyzji rytmicznej, 135
- Release Time, 222
- remiksy klubowe, 113
- Renaissance Compressor, 209
- Repeats, 349
- resonance, 182
- Reverb, 320
- Reverb Time, 320
- rewerberacja, 317, 318
 - czas trwania, 325
 - głośność a czas trwania, 339
 - jako efekt specjalny, 336
 - odsluch, 329
 - problemy z maskowaniem, 335
 - złożoność, 318
- rezonans, 251
 - blokowanie kanałów wentylacyjnych, 77
 - czas wybrzmienia częstotliwości, 44
 - echo trzepoczące, 48
 - efekty uboczne, 22
 - equalizery o liniowej fazie, 261
 - filtra w wysokiej części pasma, 294
 - filtrowanie zaporowe, 255
 - filtry parametryczne, 253
 - modyfikacja barwy, 281
 - obudowy w zakresie niskich częstotliwości, 18
 - plik LFSineTones, 26
 - pomieszczenia, 38, 42
 - pasmo przenoszenia systemu odsluchowego, 40
 - problemy, 78
 - pozycja odsluchowa, 78
 - praktyczne rozwiązania, 42
 - w dolnej części pasma, 75
 - wzbudzany w tom-tomach, 203
- Room Size, 320
- rozciąganie
 - czasu, 143
 - sygnałów, 194
- rozdzielanie, 128
 - ścieżek, 128
 - partii wokalne, 129
- rozkład stereofoniczny
 - dostosowywanie, 359
 - kodowanie M/S, 359
 - pozycjonowanie, 359
 - rozciąganie stereofonicznego nagrania, 359
- rozmiar
 - brzmienia, 318
 - dźwięku, 332, 351, 352
 - środowiska akustycznego, 317
- rozpraszanie, 38
- roztawianie kolumn, 24
 - unieruchomienie, 24
- rozszerzanie, 231, 232
 - redukcja szumów, 296
- RT60, 320

444 Skorowidz

RubyTube, 271
rytmiczny punkt odniesienia, 136

S

sample, 276, 283
 komercyjne zestawy, 278
 polaryzacja, 277
 sterowanie pogłosem, 277
 właściwości, 277
Sanford Phaser, 197
SansAmp, 271
scena stereofoniczna, 31
 efekty typu delay, 353
 mikrofony overhead, 201
 rozbudowywanie podczas refrenów, 386
 rozmieszczenie odbić echa, 354
schematy pracy automatyki, 387
schOPE, 253
siatka metryczna
 puls muzyki, 241
 sekwencera, 136
side chain, 288, 303
SIR2, 340
Size, 320
składowa harmoniczna, 19, 82
Slope, 217
słowniki pojęć, 10
słuch, 13
słuchawki, 66, 72
 a otoczenie, 66
 poziom odsłuchu, 94
 przestrzeń stereofoniczna, 66
 studyjne, 68
Sony MDR7509HD, 69
SPAN, 79
Speaker-Boundary Interference Response, 37
spektrogram, 22
split stereo, 190
sprawne ustalanie balansu, 309
stabilność rytmiczna, 135
stabilność źródeł dźwięku, 54
stała adaptacja słuchu, 90
statyczna equalizacja, 370
statyczne wzbogacanie sygnału, 361
 efekt delay
 wykorzystujący zjawisko Haasa, 365
 z przesunięciem intonacyjnym, 363
 equalizacja, 361
 modyfikacja intonacji, 362
Stereo Tool, 190
stereofonia materiału, 30
StereooeretS, 190
StereoTest, 32, 54
sterowanie
 drobnymi zmianami, 387
 pogłosem, 277
 tłumikami, 385
 uwagą słuchacza, 393
stopień redukcji wzmocnienia
 czas ataku i zwolnienia, 225
stopień wzmocnienia częstotliwości
 partie o zróżnicowanej wysokości, 253
stopliwość, 317, 322
 dodawanie szumów tła, 331
 dublowanie partii, 331
 efekty typu delay, 331, 350
 z przesunięciem intonacyjnym, 363
 naturalna, 322
 nazwy kompletów ustawień, 323
 opóźnienie wstępne, 326
 redukowanie, 328
 wybór gotowych ustawień, 323
 wskazówki, 323
 zbyt mocna, 328
stosunek kompresji, 217, 218
 kontrola, 217
 niski, 218
 wysoki, 218
 znaczenie wartości, 218
Studio Pros, 167
SubBass, 275
subwoofer
 wykorzystanie, 34
sumowanie dwóch kanałów
 stereofonicznych, 59
SuprEsser Oxford, 301
sybilanty, 289
 problemy, 294
 redukcja, 290
sygnał infradźwiękowy, 82
sygnał Mid, 359
sygnał monofoniczny, 59, 62
 dostarczenie do kolumny, 65
 wprowadzenie dostarczające sygnał
 monofoniczny, 65

sygnał pre-fader, 65
 sygnał Side, 359
 sygnał testowy, 20

- częstotliwość rezonansowa tunelu wentylacyjnego, 76
- lokalizacja na scenie stereofonicznej, 59
- naprzemienne wersje stereofoniczne i monofoniczne, 61
- obejmujący całe pasmo, 27
- problemy najniższych częstotliwości, 83
- przetwarzanie ciągle, 20
- szum impulsowy, 32
- znoszenie sygnałów o odwróconej polaryzacji, 61

 sygnały stereofoniczne

- cyfrowe odcinanie amplitudy, 67
- o odwróconej polaryzacji, 61
- odsluch monofoniczny, 359
- szerokość brzmienia, 369

 synchronizacja siatki metrycznej sekwencera z materiałem muzycznym, 126
 syntetyczne wypełnienia faktury, 294
 syntezatory

- subbasowy, 85
- MIDI, 283
- subharmoniczne, 279

 SynthPadStereoPhase, 61
 system 2.1, 34
 system MIDI, 280
 system odsłuchowy

- bliskiego pola, 53, 71
- głośniki, 69, 72
- główny, 57
- konstrukcja jednodrożna, 55, 72
- przełączanie między systemami, 91
- sluchawki, 66, 72
- zmiennosc słyszenia, 91

 szerokość pasma, 182, 251
 sztuczny pogłos, 281, 317

- barwa dźwięku, 318
- pozorne echo, 318
- przestrzenność, 318
- regulacja i ustawienia, 319
- rozmiar środowiska akustycznego, 317
- równoczesne wzbogacanie pięciu aspektów sygnału, 317
- stopliwość, 317
- wybrzmienie, 318

 szum impulsowy, 32

Ś

ścieżki stereofoniczne

- filtrowanie grzebieniowe, 191
- kanal grupowy, 190
- kompatybilność monofoniczna, 191
- odsluch monofoniczny, 191
- split stereo, 190
- ustalanie pozycji lewego i prawego kanału ścieżki audio, 190
- ustawianie balansu, 189

 średnica, 56, 72
 dopasowanie kompresora, 225

T

Tail, 320
 technika overdubbingu, 322
 technika wielomikrofonowa, 192, 205

- balans, 202
- equalizacja, 262
- filtrowanie grzebieniowe, 193
- filtry wszechprzepustowe, 197
- kształtowanie barwy nagrań, 199
- mikrofony overhead, 199, 201
- mikrofony punktowe, 199
- mikrofony rejestrujące stopę, 202
- odwracanie fazy, 197
- odwrócenie polaryzacji mikrofonu, 193
- podstawa zespołowego brzmienia, 199
- przestrzeń stereofoniczna, 194
- rejestrowanie zespołów, 195
- rozciągnięcie sygnałów, 194
- ustalanie pozycji instrumentów, 198
- wielośladowe nagranie perkusji, 200
- zredukowanie wycieków, 288

 technika wzbogacania wysokich częstotliwości, 273
 techniki edycji dźwięku, 140

- a dźwięki wibrowane, 142
- cyfrowe artefakty, 144
- dopasowanie wykresu fali, 143
- hałaśliwe fragmenty ścieżek audio, 140
- korekta czasowa, 140
- korygowanie rytmu w głównych partiach wokalnych, 142
- luka po wycięciu dźwięku, 143
- oprogramowanie firm trzecich, 144

techniki edycji dźwięku
ósemki w obrębie taktu, 145
płynne przejścia w przerwach
w brzmieniu, 140
płynne przejście przed perkusyjnym
atakem dźwięku, 141
przejście o równym poziomie
wzmocnienia, 144
punkt cięcia w potężnym transjencie, 141
rola rozciągania czasu, 143
ukrywanie miejsc edycji, 140
wybieranie odmian płynnych przejść, 144
zamaskowana edycja, 141

Tessla SE, 271

The Black Eyed Peas, 286

The Missing Track, 167

Threshold, 208

Time, 320

TimeVerb, 337

timing, 134
postrzeganie, 135

TLs-3127-LEA, 213

tło miksu, 395

tłumienie niskich częstotliwości, 182

tłumiki, 188
a kompresor, 207
kanału grupowego, 263
niestabilność, 188
ocena poziomu, 186
regulacja pozycji, 186
sprawne ustalanie balansu, 309
zautomatyzowany, 388

topliwość
modyfikowanie, 345

T-RackS, 261

TransGainer, 238, 239

Transient Designer, 238

Transient Monster, 238, 239

transjenty, 20
generowane przez pogłos hałasy, 330
narzędzie do obróbki dynamicznej, 237
podbicie, 237
procesory, 239
ustawianie na podstawie
progu działania, 236, 237
uwydatnianie, 235
wykrywanie, 236
wzrost poziomu sygnału, 237

tryb send, 368

trzepotanie, 233

TT Dynamic Range, 81

TT Dynamic Range Meter, 80

Tune, 152

tunel bass-reflex, 17

tunel wentylacyjny, 77

twarde kolano, 221

tworzenie
ostatecznej wersji miksu, 398
zdublowanych partii, 357

U

uderzenia wyprzedzające, 83

udoskonalanie aranżacji, 357
efekty uboczne, 358
kompatybilność monofoniczna, 358
modyfikacje rytmu i aranżacji, 358
tworzenie zdublowanych partii, 357
wypełnienie tła, 358

udoskonalanie bramkowania, 288

Uhbik-T, 240

ujednoczenie układu ścieżek, 122

ukrywanie miejsc edycji, 140

ulepszenia akustyczne, 33

Umbrella, 177

umieszczenie equalizera, 256

ustalanie balansu, 172, 181, 192
wstępne, 189
zależnego od rytmu, 239

ustawianie kolumn, 26, 50
efekt SBIR, 37
monitorowanie stereofoniczne, 30
na ich ściankach bocznych, 31
podłączenie w odwrotnej polaryzacji, 31
punkt odsłuchowy, 26
regulacja w pionie, 27
w pozycji poziomej, 31

ustawianie poziomów sygnałów, 185
ocena poziomu tłumików, 186
pierwsza ścieżka, 185
równowaga głośności, 185

usuwanie
chwilowych sprzężeń zwrotnych, 389
konfliktów pomiędzy instrumentami, 178

uśrednianie pomieszczenia, 77, 86

uwydatnianie transjentów, 235

V

vibrato, 368
 Vintage Compressor, 209
 Voxengo PHA-979, 197

W

wczesne odbicia echa, 320
 wełna mineralna, 46, 47
 wentylowanie obudowy kolumn, 17
 skutki, 19
 wet, 226, 319
 Wet/Dry, 319
 Wet/Dry Mix, 228
 White Flag, 177
 widmo
 pomiar i analiza, 79
 wielopasmowa obróbka dynamiki, 292
 podstawy użycia, 294
 pułapki, 295
 punkty podziałów między pasmami, 296
 w odniesieniu do pojedynczego
 instrumentu, 293
 zrób to sam, 293
 wielopasmowy kompresor, 379
 wielopasmowy procesor dynamiki, 361
 wielośladowe nagranie perkusji, 200
 wizualizacja redukcji wzmacnienia, 213
 wojna głośności, 105
 wrażenia subiektywne, 89
 wskaźnik redukcji wzmacnienia, 213
 wskaźniki poziomu, 80
 współczynnik dobroci, 182
 wsteczne maskowanie, 141
 wstępne maskowanie, 141
 wtyczki
 automatyka panoramowania, 367
 do wyciszania, 306
 efektów typu delay, 350, 353
 efekty modulujące, 368, 369
 emulujące wirujący głośnik, 367
 generator subharmonicznych, 275
 generujące zniekształcenia, 271, 272
 obróbka konkretnych zakresów
 częstotliwości, 285
 pogłosowe, 281, 319, 326
 konfiguracja send – return, 319

opóźnienia na kanale powrotnym
 pogłosu, 326
 poszerzanie sceny stereofonicznej, 360
 redukcja szumów, 296
 uwydątnianie transjentów, 235
 wyzwalone obwiednie wzmacnienia, 236
 wybieranie odmian płynnych przejść, 144
 wybór sprzętu, 15
 charakterystyka przenoszenia, 17
 kolumny, 15, 16, 23
 kolumny hi-fi, 16
 kolumny z wbudowanymi
 wzmacniaczami, 16
 konstrukcje wentylowane, 17
 monitorowanie przestrzenne, 16
 podstawki pod głośniki, 24
 skupienie na jakości dźwięku, 16
 wybrana dyskografia, 409
 wybrzmienie, 318, 341, 350, 352
 pogłos wpływający na rozmiar dźwięku, 333
 wychylenia membrany, 86
 wyciszanie, 306
 hałasów, 389
 wykorzystanie
 automatyki, 389
 subwoofera, 349
 wykres equalizacji, 95
 wykres wodospadowy, 22
 Auratone 5C Super Sound Cube, 25
 dla różnych zestawów monitorów
 studyjnych, 23
 Mackie HR824, 25
 PMC LB1BP, 25
 Yamaha NS10, 25
 wykrywanie transjentów, 236
 wyłapywanie sybilantów, 389
 wypaczony balans stereofoniczny, 43
 wysokość dźwięku
 dynamiczne zmiany, 368
 wyzwalamie sampli, 276
 wzbogacanie
 miksu, 177
 stereofonii, 343, 368
 wysokich częstotliwości, 273
 wzbogacanie dolnej części pasma, 275
 partia wyzwalamie przez perkusję, 276
 subharmoniczna partia MIDI, 278
 wyzwalanie sampli, 276

448 Skorowidz

wzbogacanie sygnału
 statyczne, 361
 w sposób zmienny, 366
 automatyczne panoramowanie, 366
 dynamiczne zmiany barwy
 i wysokości dźwięku, 368
 emulacja głośnika wirującego, 366
 vibrato, 368
wzmocnienie, 247, 251
 ataku, 236
 nieczytelnego początku dźwięku, 389
 sygnału wejściowego, 209

X

X-Verb, 329

Y

Yamaha NS10, 23, 25, 67

Z

zabezpieczenia miksów, 108
 balans basu, 110
 notatki, 108
 programy DAW, 108
 stworzenie alternatywnych
 wersji miksu, 109
 wersja, 110
zablokowanie portów bass-reflex, 18
zaburzenia czasu i częstotliwości, 301
zamaskowana edycja, 142
zawężona scena stereofoniczna, 31
zderzanie się brzmień, 163
zjawisko Haasa, 365
 wykorzystanie w obróbce, 366
złożone falowanie w paśmie przenoszenia, 281
zmęczenie słuchu, 93
zmiana
 parametrów sygnału, 272
 równowagi poszczególnych dźwięków, 389
 w barwie dźwięku, 373

zmiennosc słyszenia, 91
zmniejszenie masy brzmienia
 instrumentów, 373
zmysł słuchu, 90
 dźwięk nieczysty, 149
 kompensowanie braku równowagi, 90
 korygowanie rytmu i intonacji, 154
 przerwy, 92
 przetwarzanie, 163
 zdolności adaptacyjne, 106
 zmęczenie słuchu, 93
 zmiana czułości, 95
 zmiennosc słyszenia, 91
znaczenie brzmieniowe, 336
zniekształcenia, 269, 270, 282
 bitcrusher, 272
 głębokość modulacji, 272
 modulacja, 272
 odwracanie fazy, 273
 ograniczanie zakresu dynamiki, 274
 ograniczenia, 273
 potencjometr Drive, 273
 potencjometr Gain, 273
 regulowanie zakresu, 273
 technika wzbogacania wysokich
 częstotliwości, 273
 wcześniejsze skompresowanie sygnału, 273
 większa ilość dodatkowych składowych
 harmonicznych, 272
 wybór częstotliwości, 271
 zmiana barwy brzmienia ścieżki, 270
znoszenie fazowe podczas odsłuchu
 monofonicznego, 358
zwiększanie
 głośności, 376, 404
 różnic między płaszczyznami
 dynamicznymi, 385
zwrotnica, 28

PROGRAM PARTNERSKI

GRUPY WYDAWNICZEJ HELION



1. ZAREJESTRUJ SIĘ
2. PREZENTUJ KSIĄŻKI
3. ZBIERAJ PROWIZJĘ

Zmień swoją stronę WWW
w działający bankomat!

Dowiedz się więcej i dołącz już dzisiaj!

<http://program-partnerski.helion.pl>

GRUPA WYDAWNICZA

 **Helion SA**

POZNAJ NAJLEPSZE TECHNIKI OBRÓBK DŹWIĘKU!

Na rynku wydawniczym bardzo trudno znaleźć pozycję poświęconą profesjonalnej obróbce dźwięku, choć jest to niewątpliwie istotny element sukcesu każdej płyty i ścieżki dźwiękowej. Odpowiedni wybór sprzętu, jego ustawienie, układ pomieszczenia i dziesiątki innych czynników mają wpływ na ostateczny efekt. Zastanawiasz się, jak sobie z tym poradzić?

Nic prostszego — w Twoje ręce oddajemy wyjątkową na polskim rynku książkę poświęconą miksowaniu dźwięku w małym studiu. W trakcie lektury nauczysz się korzystać z monitorów bliskiego pola, radzić sobie z odbiciami akustycznymi oraz rezonansem pomieszczenia. Ponadto dowiesz się, jak ulepszyć brzmienie niedrogich kolumn o konstrukcji wentylowanej, oraz poznasz techniki korekty rytmu i intonacji. W kolejnych rozdziałach szczegółowo omówiono najróżniejsze zagadnienia związane z miksowaniem, które powinny być znane każdemu profesjonalście. Książkę tę docenią wszyscy zajmujący się na co dzień nagrywaniem, miksowaniem i obróbką materiału dźwiękowego.

DZIĘKI TEJ KSIĄŻCE:

- właściwie rozplanujesz swoje studio
- poradzisz sobie z tanimi kolumnami
- unikniesz typowych problemów
- poznasz psychologiczne aspekty miksowania dźwięku
- przygotujesz profesjonalny materiał audio

helion.pl
księgarnia
internetowa

Nr katalogowy: 16551



Księgarnia internetowa

<http://helion.pl>



Zamówienia telefoniczne:

0 801 339900



0 601 339900



Focal Press
Taylor & Francis Group



Helion

Sprawdź najnowsze promocje:

• <http://helion.pl/promocje>

Książki najchętniej czytane:

• <http://helion.pl/bestsellery>

Zamów informacje o nowościach:

• <http://helion.pl/novosci>

Helion SA
ul. Kościuszki 1c, 44-100 Gliwice
tel.: 32 230 98 63
e-mail: helion@helion.pl
<http://helion.pl>

sięgnij po **WIĘCEJ**



KOD KORZYSCI

ISBN 978-83-246-8089-4



9 788324 680894

Cena: 69,00 zł

Informatyka w najlepszym wydaniu