



// Intelligent Infrastructure
for Customer Email

Руководство пользова- теля PowerMTA™ v4.5

PORT25™ SOLUTIONS, INC.

Copyright © 1999-2017, Port25 Solutions, Inc. All Rights Reserved. Port25 and PowerMTA are trademarks of Port25 Solutions, Inc. All other brands and names are property of their respective owners.

ПЕРЕВОД СДЕЛАН СТУДИЕЙ LEMMA WORKS

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 1. | ВСТУПЛЕНИЕ | 7 |
| 1.1 | ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ И ОСНОВНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ..... | 7 |
| 1.2 | МИНИМАЛЬНЫЕ СИСТЕМНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ..... | 7 |
| 1.3 | ПОДДЕРЖИВАЕМЫЕ ИНТЕРФЕЙСЫ..... | 7 |
| 1.4 | ОБЗОР СРЕДСТВ МОНИТОРИНГА И УПРАВЛЕНИЯ..... | 8 |
| 2. | УСТАНОВКА POWERMTA | 9 |
| 2.1 | УСТАНОВКА НА MICROSOFT WINDOWS..... | 9 |
| 2.2 | УСТАНОВКА НА LINUX..... | 9 |
| 2.2.1 | <i>Системные ограничения Linux</i> | 10 |
| 2.3 | ПЕРВИЧНАЯ НАСТРОЙКА..... | 11 |
| 2.3.1 | <i>IPv6</i> | 11 |
| 2.4 | УДАЛЕНИЕ..... | 12 |
| 2.5 | ЗАПУСК POWERMTA НА ВИРТУАЛЬНОМ СЕРВЕРЕ..... | 13 |
| 3. | НАСТРОЙКА POWERMTA | 13 |
| 3.1 | РАБОТА С ФАЙЛОМ КОНФИГУРАЦИИ..... | 13 |
| 3.2 | КАТЕГОРИИ И ТЕГИ КОНФИГУРАЦИОННЫХ ДИРЕКТИВ..... | 14 |
| 3.2.1 | <i>Определение области (Scope) директив</i> | 14 |
| 3.2.2 | <i>Определение типа (Type) директив</i> | 14 |
| 3.2.3 | <i>Определение атрибута (Attribute) директив</i> | 16 |
| 3.2.4 | <i>Определение значения директив по умолчанию (Default)</i> | 16 |
| 3.2.5 | <i>Определение глобальных директив (<global>)</i> | 16 |
| 3.2.6 | <i>Определение доменных директив (<domain>)</i> | 16 |
| 3.2.7 | <i>Определение директив источника (<source>)</i> | 19 |
| 3.2.8 | <i>Определение директив, сгруппированных по источнику (<source-group>)</i> | 20 |
| 3.2.9 | <i>Определение директив работы программы на виртуальной машине (<virtual-mta>)</i> | 21 |
| 3.2.10 | <i>Определение директив пулов виртуальной машины (<virtual-mta-pool>)</i> | 21 |
| 3.2.11 | <i>Определение директив списка шаблонов (<pattern-list>)</i> | 21 |
| 3.2.12 | <i>Определение директив списка шаблонов на основе SMTP (<smtp-pattern-list>)</i> | 22 |
| 3.2.13 | <i>Определение директив категорий возврата (<bounce-category-patterns>)</i> | 22 |
| 3.2.14 | <i>Определение директив файлов учёта CSV (<acct-file>)</i> | 23 |
| 3.2.15 | <i>Определение директив отправителя (<smtp-user>)</i> | 23 |
| 3.2.16 | <i>Определение директив буфера сообщений (<spool>)</i> | 24 |
| 3.2.17 | <i>Определение директив обработки возврата (<bounce-processor>)</i> | 24 |
| 3.2.18 | <i>Определение директив обработчика обратной связи (<feedback-loop-processor>)</i> | 25 |
| 3.2.19 | <i>Определение директив списка адресов (<address-list>)</i> | 25 |
| 3.2.20 | <i>Определение директив использования псевдонимов (<aliases>)</i> | 25 |
| 3.2.21 | <i>Определение директив списка свёртки (<mx-rollup-list>)</i> | 25 |
| 3.2.22 | <i>Определение директив «слежения» SMTP (<smtp-listener>)</i> | 26 |
| 3.2.23 | <i>Определение директив шаблона электронной почты (<email-patterns>)</i> | 26 |
| 3.3 | КОНФИГУРАЦИОННЫЕ ДИРЕКТИВЫ..... | 26 |
| 3.3.1 | <i>Основные директивы</i> | 26 |
| 3.3.2 | <i>Директивы буфера сообщений</i> | 26 |
| 3.3.3 | <i>Директивы управления ретранслированием писем</i> | 29 |
| 3.3.4 | <i>Директивы службы SMTP</i> | 33 |
| 3.3.5 | <i>Директивы интернет-монитора (web-based monitor)</i> | 52 |
| 3.3.6 | <i>Директивы ведения журнала (logging)</i> | 53 |
| 3.3.7 | <i>Директивы учёта (accounting)</i> | 58 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 3.3.8 | Основные директивы очередности и доставки (queueing и delivery) | 64 |
| 3.3.9 | Директивы доставки SMTP (SMTP Delivery) | 82 |
| 3.3.9.1 | Директивы SSL/TLS | 95 |
| 3.3.10 | Директивы отмены доставки (discard delivery)..... | 97 |
| 3.3.11 | Директивы доставки в файлы (file delivery) | 97 |
| 3.3.12 | Директивы доставки через канал связи (pipe delivery) | 99 |
| 3.3.13 | Директивы API-интерфейса предоставления (submission API)..... | 100 |
| 3.3.14 | Источник {pickup} (source {Pickup}) | 101 |
| 3.3.15 | Директивы фиктивного SMTP “директивы чёрной дыры” (dummy SMTP)..... | 104 |
| 3.3.16 | Директивы списка шаблонов (pattern list)..... | 105 |
| 3.3.16.1 | Поддержка вложенных списков шаблонов | 108 |
| 3.3.17 | Директивы списка SMTP-шаблонов (SMTP pattern list) | 109 |
| 3.3.18 | Директивы DNS (DNS) | 111 |
| 3.3.19 | Прочие директивы (other) | 112 |
| 3.3.20 | Поддержка перенаправления трафика SparkPost (SparkPost traffic redirection)..... | 116 |
| 3.3.20.1 | Особые директивы SparkPost (SparkPost specific)..... | 116 |
| 3.3.21 | Директивы следающего агента SMTP (SMTP listener)..... | 117 |
| 4. | УПРАВЛЕНИЕ POWERMTA..... | 118 |
| 4.1 | УПРАВЛЕНИЕ | 118 |
| 4.1.1 | Мониторинг..... | 118 |
| 4.1.2 | Ведение логов и файлов учёта..... | 118 |
| 4.1.3 | Запуск и выключение PowerMTA..... | 119 |
| 4.2 | ИСПРАВЛЕНИЕ ПРОБЛЕМ | 119 |
| 4.2.1 | Устранение неполадок при запуске | 119 |
| 4.2.2 | Устранение неполадок доставки электронной почты | 121 |
| 4.2.3 | Устранение проблем с разрешением DNS имён..... | 122 |
| 4.2.4 | Устранение проблем с приёмом электронной почты/SMTP..... | 122 |
| 4.2.5 | В случае аварийного завершения программы | 123 |
| 4.2.6 | Если что-то ещё дало сбой..... | 123 |
| 5. | ВЕБ-МОНИТОРИНГ..... | 123 |
| 5.1 | ОБЩЕЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ..... | 123 |
| 5.2 | ДОМАШНЯЯ СТРАНИЦА (HOME) | 124 |
| 5.3 | СТРАНИЦА МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ (STATUS MONITOR)..... | 125 |
| 5.4 | СТРАНИЦА ОЧЕРЕДЕЙ (QUEUES) | 128 |
| 5.5 | ОПЦИИ ПРОСМОТРА ОЧЕРЕДЕЙ (VIEW OPTIONS)..... | 129 |
| 5.6 | СТРАНИЦА ДОМЕНОВ (DOMAINS)..... | 130 |
| 5.7 | ОПЦИИ ПРОСМОТРА ДОМЕНОВ (VIEW OPTIONS)..... | 131 |
| 5.8 | ЧАСТЫЕ ВАРИАНТЫ ОШИБОК (LAST ERRORS) | 131 |
| 5.9 | СТРАНИЦА VIRTUALMTA (VIRTUALMTA’S) | 133 |
| 5.10 | СТРАНИЦА ЗАДАЧ (JOBS)..... | 134 |
| 5.11 | СТРАНИЦА ЛОГОВ (LOGS)..... | 134 |
| 5.12 | ПЕРЕЧИСЛЕНИЕ ЛОКАЛЬНЫХ IP-АДРЕСОВ (LOCAL IPs)..... | 135 |
| 5.13 | ПЕРЕЧИСЛЕНИЕ ПИСЕМ В ОЧЕРЕДИ (EMAILS IN QUEUE) | 136 |
| 6. | ИНСТРУМЕНТ КОМАНДНОЙ СТРОКИ | 137 |
| 6.1 | ОБЩЕЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ..... | 137 |
| 6.2 | ФОРМАТЫ ВЫВОДА ИНФОРМАЦИИ КОМАНДАМИ | 138 |
| 6.2.1 | Примеры вывода информации командами..... | 139 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 6.3 | СПРАВОЧНИК КОМАНД..... | 142 |
| 6.3.1 | Очистка кэша DNS (<i>clear dnscache</i>)..... | 142 |
| 6.3.2 | Проверка SPF (<i>check spf</i>)..... | 142 |
| 6.3.3 | Перезагрузка (<i>reload</i>)..... | 143 |
| 6.3.4 | Сброс счётчиков (<i>reset counters</i>)..... | 143 |
| 6.3.5 | Сброс состояния (<i>reset status</i>)..... | 144 |
| 6.3.6 | <i>resolve</i> | 144 |
| 6.3.7 | Ротация учётного файла (<i>rotate acct</i>)..... | 146 |
| 6.3.8 | Ротация логов (<i>rotate log</i>)..... | 146 |
| 6.3.9 | Игнорировать интервал доставки (<i>schedule</i>)..... | 146 |
| 6.3.10 | Настройка очереди (<i>set queue</i>)..... | 147 |
| 6.3.11 | Показать домены (<i>show domains</i>)..... | 147 |
| 6.3.12 | Показать очереди (<i>show queues</i>)..... | 149 |
| 6.3.13 | Показать задачи (<i>show jobs</i>)..... | 150 |
| 6.3.14 | Показать настройки (<i>show settings</i>)..... | 151 |
| 6.3.15 | Показать состояние (<i>show status</i>)..... | 152 |
| 6.3.16 | Показать лучшие домены (<i>show topdomains</i>)..... | 153 |
| 6.3.17 | Показать лучшие очереди (<i>show topqueues</i>)..... | 153 |
| 6.3.18 | Показать версию (<i>show version</i>)..... | 153 |
| 6.3.19 | Показать VirtualMTA (<i>show vmtas</i>)..... | 153 |
| 6.3.20 | Трассировка (<i>trace</i>)..... | 154 |
| 6.3.21 | Удалить (<i>delete</i>)..... | 155 |
| 6.3.22 | Приостановка (<i>pause</i>)..... | 156 |
| 6.3.23 | Возобновление (<i>resume</i>)..... | 157 |
| 6.3.24 | Список (<i>list</i>)..... | 157 |
| 6.3.25 | Лицензия (<i>license</i>)..... | 158 |
| 6.3.26 | Отмена регистрации (<i>deregister</i>)..... | 159 |
| 6.3.27 | Регистрация (<i>register</i>)..... | 159 |
| 6.3.28 | Показать регистрацию (<i>show registration</i>)..... | 160 |
| 6.3.29 | Отключение источника (<i>disable source</i>)..... | 161 |
| 6.3.30 | Подключение источника (<i>enable source</i>)..... | 161 |
| 6.3.31 | Показать отключенные источники (<i>show disabled sources</i>)..... | 161 |
| 6.3.32 | Показать прекэшированные домены (<i>show precache</i>)..... | 161 |
| 6.3.33 | Установка приоритета (<i>set priority</i>)..... | 162 |
| 7. | ИНТЕРФЕЙСЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ ПРИЛОЖЕНИЯ (API)..... | 162 |
| 7.1 | ИНТЕРФЕЙСЫ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ (SUBMISSION APIS)..... | 163 |
| 7.1.1 | Требования..... | 163 |
| 7.1.2 | Интерфейс предоставления Perl..... | 164 |
| 7.1.3 | Интерфейс предоставления Java..... | 164 |
| 7.1.4 | Интерфейс предоставления C++..... | 164 |
| 7.1.4.1 | Справка по методам..... | 164 |
| 7.1.5 | Интерфейс предоставления C..... | 170 |
| 7.1.5.1 | Справка по функциям..... | 171 |
| 7.1.6 | Интерфейс предоставления .NET..... | 186 |
| 7.2 | ПЕРЕХОД СО СТАРЫХ API-ИНТЕРФЕЙСОВ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ..... | 186 |
| 7.2.1 | Обзор различий между старыми и новыми API..... | 187 |
| 7.3 | API УЧЁТА (ACCOUNTING)..... | 187 |
| 7.4 | КАТАЛОГ ПОДБОРА..... | 187 |

| | | |
|------------|--|------------|
| 7.4.1 | <i>Файлы BSMTP</i> | 188 |
| 7.5 | ДОСТАВКА ЧЕРЕЗ КАНАЛ СВЯЗИ (PIPE)..... | 189 |
| 7.5.1 | <i>Доставка почты локальным пользователям</i> | 190 |
| 7.5.2 | <i>Программы для доставки через канал связи, поставляемые с PowerMTA</i> | 190 |
| 7.5.3 | <i>Доступ к файлам, созданным вышеописанными программами</i> | 192 |
| 7.5.4 | <i>Написание собственных программ для доставки через канал связи</i> | 193 |
| 8. | ПОДДЕРЖКА VIRTUALMTA | 194 |
| 8.1 | ОБЩЕЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ..... | 194 |
| 8.2 | ОПРЕДЕЛЕНИЯ VIRTUALMTA | 194 |
| 8.3 | Пулы VIRTUALMTA | 195 |
| 8.4 | Выбор VIRTUALMTA или пула VIRTUALMTA | 196 |
| 8.4.1 | <i>Выбор VirtualMTA с помощью хэдера x-virtual-mta</i> | 197 |
| 8.4.2 | <i>Выбор VirtualMTA сопоставлением регулярных выражений</i> | 198 |
| 8.4.3 | <i>Выбор VirtualMTA по IP-адресу/порту, принимающему соединения</i> | 200 |
| 8.4.4 | <i>Выбор VirtualMTA по IP-адресу источника</i> | 201 |
| 8.4.5 | <i>Выбор VirtualMTA по его IP-адресу</i> | 202 |
| 8.5 | ИЗМЕНЕНИЕ VIRTUALMTA «НА ЛЕТУ» | 203 |
| 8.5.1 | <i>Изменение VirtualMTA</i> | 203 |
| 8.5.2 | <i>Удаление VirtualMTA</i> | 203 |
| 8.6 | НАСТРОЙКА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ IP-АДРЕСОВ..... | 203 |
| 8.6.1 | <i>Настройка параметров брандмауэра</i> | 204 |
| 8.7 | РЕКВИЗИТЫ DNS..... | 204 |
| 9. | ПОДДЕРЖКА ПАКЕТОВ ДАННЫХ (MAILMERGE) | 204 |
| 9.1 | ОБЩЕЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ..... | 204 |
| 9.2 | ПРЕИМУЩЕСТВА | 205 |
| 9.3 | ТРЕБОВАНИЯ К КОНФИГУРАЦИИ..... | 205 |
| 9.4 | СОЗДАНИЕ ПИСЕМ С ПАКЕТАМИ ДАННЫХ | 205 |
| 9.4.1 | <i>Шаблон письма и переменные mailmerge</i> | 205 |
| 9.4.2 | <i>Зарезервированные переменные</i> | 206 |
| 9.4.3 | <i>Пакетные части</i> | 207 |
| 9.5 | ПРЕДОСТАВЛЕНИЕ ПАКЕТНОЙ ПОЧТЫ | 208 |
| 9.5.1 | <i>Через интерфейсы предоставления (API)</i> | 208 |
| 9.5.2 | <i>Через SMTP-расширения mailmerge</i> | 208 |
| 9.5.3 | <i>Через каталог подбора</i> | 210 |
| 9.5.4 | <i>SMTP-расширение XASCK</i> | 212 |
| 10. | ПРОДВИНУТЫЕ ФУНКЦИИ | 213 |
| 10.1 | ОТСЛЕЖИВАНИЕ РЕПУТАЦИИ ОТПРАВИТЕЛЯ | 213 |
| 10.1.1 | <i>Общее представление</i> | 213 |
| 10.1.2 | <i>Реализация</i> | 213 |
| 10.1.3 | <i>Команды поддержки</i> | 216 |
| 10.2 | ПОДДЕРЖКА SMTP AUTH | 216 |
| 10.2.1 | <i>Общее представление</i> | 216 |
| 10.2.2 | <i>Реализация для входящих соединений</i> | 216 |
| 10.2.3 | <i>Реализация для исходящих соединений</i> | 217 |
| 10.3 | АВТОМАТИЧЕСКАЯ АУТЕНТИФИКАЦИЯ | 218 |
| 10.4 | ПОДДЕРЖКА DKIM | 219 |

| | | |
|------------|--|------------|
| 10.4.1 | Общее представление..... | 219 |
| 10.4.2 | Реализация DKIM в PowerMTA..... | 219 |
| 10.4.3 | Добавление параметров DKIM-подписи в хэдер | 221 |
| 10.4.4 | Поддержка второй DKIM-подписи | 222 |
| 10.4.5 | Возможность DKIM-подписи закрытым ключом, данным в письме. | 223 |
| 10.5 | РАЗОГРЕВ IP-АДРЕСОВ ХОЛОДНЫМИ VIRTUALMTA..... | 224 |
| 10.5.1 | Общее представление..... | 224 |
| 10.6 | ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ШАБЛОНОВ КАТЕГОРИЙ ВОЗВРАТА | 226 |
| 10.6.1 | Общее представление..... | 226 |
| 10.7 | ОБЪЕДИНЕНИЕ ДОМЕНОВ С ОДИНАКОВЫМИ MX-ЗАПИСЯМИ В ОДНУ ОЧЕРЕДЬ | 227 |
| 10.7.1 | Общее представление..... | 227 |
| 10.8 | УСТАНОВКА ПРИОРИТЕТА ПОЛУЧАТЕЛЯ..... | 228 |
| 10.8.1 | Общее представление..... | 228 |
| 10.9 | ПОДДЕРЖКА SNMP | 229 |
| 10.9.1 | Общее представление..... | 229 |
| 10.10 | КОНФИГУРАЦИЯ ВЫСОКОЙ ДОСТУПНОСТИ | 230 |
| 10.11 | ПОДДЕРЖКА ПРЕКЭШИРОВАННЫХ ДОМЕНОВ | 230 |
| 10.12 | УПРАВЛЕНИЕ ЗАПЛАНИРОВАННОЙ ДОСТАВКОЙ | 231 |
| 10.13 | НАСТРАИВАЕМЫЕ ИНТЕРВАЛЫ ПОВТОРА | 231 |
| 10.14 | СПИСКИ АДРЕСОВ ДЛЯ ПОДАВЛЕНИЯ | 232 |
| 10.15 | СПИСОК СВЁРТКИ НА ОСНОВЕ MX-ЗАПИСЕЙ..... | 233 |
| 10.16 | СОБЫТИЯ ПОЛУЧАТЕЛЕЙ | 235 |
| 10.17 | СПИСКИ ПЕРЕЗАПИСИ | 236 |
| 10.17.1 | Параметр A – mail-from..... | 236 |
| 10.17.2 | Параметр B – from-domain..... | 238 |
| 11. | УЧЁТ И СТАТИСТИКА | 238 |
| 11.1 | ВСТУПЛЕНИЕ..... | 238 |
| 11.2 | ФАЙЛ УЧЁТА | 238 |
| 11.2.1 | Записи учёта..... | 239 |
| 11.2.2 | Записи «успешно доставлено» (successful delivered)..... | 240 |
| 11.2.3 | Записи «возвращено» (bounced)..... | 241 |
| 11.2.4 | Записи «сбой» (transient error)..... | 242 |
| 11.2.5 | Записи «сбой очереди» (transient queue)..... | 243 |
| 11.2.6 | Записи «получено» (received)..... | 244 |
| 11.2.7 | Записи «удалённый возврат» и «удалённое состояние» (remote bounce & remote status) | 245 |
| 11.2.8 | Записи «обратной связи» (feedback loop)..... | 247 |
| 11.2.9 | Кодировки..... | 247 |
| 11.3 | КОНФИГУРИРОВАНИЕ ФАЙЛА УЧЁТА | 248 |
| 11.3.1 | Директивы | 249 |
| 11.3.2 | Примеры | 253 |
| 11.4 | ПРИЛОЖЕНИЕ УЧЁТА СТАТИСТИКИ PMTASTATS | 254 |
| 11.4.1 | Параметры pmtastats..... | 254 |
| 11.4.2 | Разъяснение отчёта pmtastats | 257 |
| 11.4.2.1 | Временные рамки..... | 257 |
| 11.4.2.2 | Категории возврата..... | 258 |
| 11.4.2.3 | Время доставки | 258 |
| 11.4.2.4 | Счётчики писем | 260 |
| 11.4.2.5 | Максимальное число возвратов..... | 260 |
| 11.4.2.6 | Топ-домены..... | 261 |

| | | |
|------------|---|------------|
| 11.4.2.7 | Максимальные темпы доставки | 262 |
| 11.4.2.8 | Итоги VMТА | 263 |
| 11.4.2.9 | Работа VMТА по времени | 264 |
| 11.4.2.10 | Максимальное число возвратов в VMТА | 265 |
| 11.5 | ПРИЛОЖЕНИЕ ПОИСКА УЧЁТНЫХ ФАЙЛОВ ACCTFIND | 266 |
| 11.5.1 | <i>Примеры</i> | 268 |
| 11.6 | КАТЕГОРИИ ВОЗВРАТОВ | 269 |
| 11.7 | БИБЛИОТЕКИ ДЛЯ АНАЛИЗА CSV-ОТЧЁТОВ | 270 |
| 12. | ОБРАБОТКА ВХОДЯЩЕЙ ПОЧТЫ | 271 |
| 12.1 | ВСТУПЛЕНИЕ | 271 |
| 12.2 | РЕТРАНСЛИРОВАНИЕ | 271 |
| 12.3 | ДОСТАВКА В ФАЙЛ | 272 |
| 12.4 | ОТБРАСЫВАНИЕ | 272 |
| 12.5 | ДОСТАВКА В ЛОКАЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ (КАНАЛ СВЯЗИ) | 273 |
| 12.6 | ОБРАБОТКА АСИНХРОННЫХ ВОЗВРАТОВ И ОТЧЁТОВ О УДАЛЁННОМ СОСТОЯНИИ | 273 |
| 12.7 | ОБРАБОТКА ПИСЕМ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ | 275 |
| 12.7.1 | <i>Письма обратной связи Hotmail</i> | 277 |
| 12.8 | ОТСЛЕЖИВАНИЕ КАМПАНИИ POWERMTA С ПОМОЩЬЮ ИДЕНТИФИКАТОРА ЗАДАЧИ | 278 |
| 12.9 | ПСЕВДОНИМЫ И ПЕРЕСЫЛКА | 279 |
| 12.10 | ОБРАБОТКА НЕСТАНДАРТНЫХ DSN/FBL ОТЧЁТОВ | 280 |
| A. | УСТАРЕВШИЕ API | 281 |
| A.1 | ИНТЕРФЕЙС ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ДАННЫХ | 281 |
| A.1.1 | <i>Использование интерфейса предоставления данных C</i> | 281 |
| A.1.2 | <i>Справка по функциям</i> | 282 |
| A.2 | ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРФЕЙСА ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ДАННЫХ PERL | 288 |
| A.2.1 | <i>Справка по функциям</i> | 288 |
| 13. | ГЛОССАРИЙ | 293 |
| | БЛАГОДАРНОСТИ | 294 |

1. Вступление

1.1 Общее описание и основные возможности.

PowerMTA - это специализированное высокопроизводительное программное обеспечение рассылки почты ([MTA – Message Transfer Agent](#)), которое интеллектуально и эффективно доставляет большие объемы электронной почты, ориентируясь на достижение максимального количества доставленных писем и полноценного реагирования на них. Современные универсальные MTA выполняют целый ряд задач, включая собственно доставку почты, но эти общие решения не предоставляют столь обширные возможности настройки и наборы функций. Это отрицательно сказывается на проценте доставленной почты и, конечно, рентабельности инвестиций. PowerMTA же был разработан конкретно для этих задач, помогая маркетологам, издателям и поставщикам услуг, преодолевать технологические и деловые трудности и преграды, связанные с доставкой сообщений электронной почты.

Основной функционал PowerMTA – получение входящих или исходящих сообщений с помощью стандартных протоколов электронной почты ([SMTP – Simple Mail Transfer Protocol](#)) или программных интерфейсов, маршрутизируемых либо на основе службы доменных имён ([DNS – Domain Name System](#)), либо же на основе пре-конфигурационных файлов и доставка писем с использованием SMTP или в локальные программы.

1.2 Минимальные системные требования

Для запуска и работы с PowerMTA необходимо:

- Microsoft Windows 2008/2012 на Intel и совместимых процессорах
- Red Hat Enterprise Linux 6.0 или более поздняя версия на Intel и совместимых процессорах (32 и 64-битная архитектуры)
- Linux на базе Debian на Intel и совместимых процессорах

Необходимые условия:

- Сервер доменного имени (DNS), не обязательно на том же компьютере.
- Статичный IP-адрес и доменное имя.
- Лицензионный ключ активации (LAK).
- Минимальные системные требования, зависящие от объёма рабочей нагрузки, размера очереди рассылки и ожидаемого показателя пропускной способности.
- Протокол сетевого времени ([NTP – Network Time Protocol](#)) — время на операционной системе должно синхронизироваться с интернет-сервером.

1.3 Поддерживаемые интерфейсы

PowerMTA поддерживает следующие интерфейсы получения и доставки писем:

- Получение с помощью стандартного (расширенного) SMTP
- Получение с помощью C/C++ API

- Получение с помощью .NET API
- Получение с помощью Perl API
- Получение с помощью Java API
- Получение с помощью «директории подбора»
- Доставка с помощью стандартного (расширенного) SMTP
- Доставка в локальную программу

В будущем планируется поддержка прочих интерфейсов. Если нет опровергающих уточнений, эти интерфейсы будут доступны для всех поддерживаемых операционных систем. Более подробную информацию об API-интерфейсах получения почты вы найдете в [главе 7](#). Примеры приложений для различных API также распространяются вместе с PowerMTA.

1.4 Обзор средств мониторинга и управления

PowerMTA был разработан так, чтобы минимизировать время и силы на конфигурацию и управление программой. Тем не менее, для тех, кто хочет более глубокого мониторинга процесса работы и более тонкого управления, доступны различные инструменты, как для ручного, так и для автоматического уровня работы. Подробные сведения и примеры вы можете увидеть в данном руководстве, здесь же приведен краткий список доступных ресурсов:

- Встроенный веб-монитор, который позволяет в реальном времени видеть, чем занята почтовая программа. Этот монитор также включает в себя просмотр и высокоуровневую разбивку текущих почтовых очередей, просмотр и разбивку каждой очереди VirtualMTA, просмотр каждого задания и кампании в очереди, а также просмотр последней полученной ошибки для каждого домена;
- Интерфейс командной строки, поддерживающий множество команд мониторинга и управления с тремя форматами вывода (текстовый, XML и DOM-style), которые обеспечивают легкую интеграцию в существующие инфраструктуры мониторинга или пользовательские приложения для анализа и мониторинга;
- Ведение детального журнала логов, как для входящих, так и для исходящих соединений. Логгирование имеет возможность настройки как глобально, так и для определенных целевых доменов;
- Детальный учёт данных каждой успешной и неудачной передачи/доставки писем, сохраняемый в формате XML. Эти данные позже могут быть обработаны для получения информации о подтвержденных доставках, анализа эффективности, анализа пропускной способности и так далее.
- Мощный инструмент создания отчётности и поиска по ней, позволяющий искать записи в файле учета, а затем делать выводы на основе определенных полей в соответствующих записях.
- Приложение для работы со статистикой, позволяющее извлекать из массива данных наиболее часто требуемую информацию для мониторинга и планирования объёмов пропускной способности.

2. Установка PowerMTA

2.1 Установка на Microsoft Windows

Процесс установки:

1. Скачайте установочный набор;
2. Зайдите в систему как Администратор;
3. Откройте командную строку как Администратор (клик правой кнопкой мыши и выбрать «запуск от имени администратора»);
4. Запустите PMC MSI из этого окна;
5. Если PowerMTA устанавливается в первый раз или обновляется из другой версии, нужно скопировать лицензионный ключ, полученный от Port25, в файл с именем `license.dat` в директории установки PowerMTA (например, `C:\pmta\license.dat`). Убедитесь, что кодировка файла – ASCII, а не Юникод;
6. Убедитесь, что конфигурация программы (например, `C:\pmta\config.dat`) соответствует вашим потребностям; файл можно редактировать с помощью любого ASCII-редактора, к примеру «Блокнот». Подробности в [разделе 3.1](#);
7. Запустите почтовую программу в разделе «Службы» в панели управления, или введите `net start pmta` в окне командной строки;
8. Если вы обновляете бета-версию v1.0 или v1.1 и принимаете письма с помощью интерфейса C/C++ API, перекомпилируйте и повторно подключите свои приложения;
9. Если вы планируете использовать Perl API, нужно установить или обновить его из окна командной строки (вероятно, необходимо будет сначала изменить путь). В настоящее время поддерживается только PERL версии 5.6:

```
ppm install --location=C:\pmta\api Port25-Submitter
```

и

```
ppm install --location=C:\pmta\api Port25-Accounter
```

10. Если будет использоваться Java API, включите `pmta.jar` в переменную `classpath`. Документацию по JavaDoc API можно извлечь из `pmtajavadoc.zip`. Если вы хотите использовать PowerMTA с JavaMail API от компании Sun, установите предоставленный файл `javamail.providers` соответствующий вашей системной конфигурации. Подробности можно узнать в [документации по JavaMail](#).
11. Если у вас установлен антивирус или служба индексации, они не должны сканировать или обрабатывать файлы буфера сообщений, файлы учёта и логи, чтобы избежать проблем с блокировкой файлов.

2.2 Установка на Linux

Процесс установки:

1. Скачайте установочный набор;

2. Получите root-права;
3. Если вы устанавливаете программу в первый раз, произвольно создайте группу пользователей `pmta`. Членство в этой группе разрешает пользователям без root-прав выполнять команды PowerMTA и обращаться к API-интерфейсам получения писем. Группа создается автоматически с помощью процедур установки, но при создании группы вручную у вас есть возможность выбора ее числового идентификатора;
4. PowerMTA разработан для работы с ядром, поставляемым с дистрибутивами Red Hat. Мы не рекомендуем использовать ядра, разработанные пользователями. Если вы используете такое ядро, ознакомьтесь с [разделом 2.2.1](#) о том, как создать ядро с повышенными границами системных ограничений;
5. Если установлен Goodmail, удалите его командой:

```
# rpm -e PowerMTA-goodmail
```

6. Установите пакет (введя соответствующее имя файла);

```
# rpm -Uvh PowerMTA-4.*.rpm
```

7. Или, на Debian-системе:

```
# dpkg -i PowerMTA-4.*.deb
```

8. Если программа устанавливается впервые либо обновляется с другой версии PowerMTA, необходимо скопировать лицензионный ключ, полученный от Port25;

```
# cp mykey.txt /etc/pmta/license
```

9. Убедитесь, что начальная конфигурация (`/etc/pmta/config`) удовлетворяет ваши требования, как расписывается в разделе 2.4;

10. Запустите почтовую программу (необходимо только один раз после установки, далее запуск будет происходить вместе с системой);

```
# /etc/rc.d/init.d/pmta start
```

11. Если вы намерены принимать письма с помощью Perl API, установите или обновите его из `/opt/pmta/api`. Пакет `Submitter` распространяется в стандартном формате CPAN, поэтому вам нужно будет его распаковать, скомпилировать и установить следующими командами:

```
# cd /opt/pmta/api
# tar -xzf Port25-Submitter-1.5.tar.gz
# cd Port25-Submitter-1.5
# perl Makefile.PL
# make test
# make install
```

12. Если будет использоваться Java API, включите `pmta.jar` в переменную `classpath`. Документацию по JavaDoc API можно извлечь из `pmtajavadoc.zip`. Если вы хотите использовать PowerMTA с JavaMail API от компании Sun, установите предоставленный файл `javamail.providers` соответствующий вашей системной конфигурации. Подробности можно узнать в [документации по JavaMail](#).

2.2.1 Системные ограничения Linux

Во многих ядрах Linux, распространяемых на <ftp://ftp.kernel.org>, максимально возможное число запущенных пользователем процессов (то есть ограничение `ulimit -u`), равно 256. Это не позволяет PowerMTA запускать больше 256 потоков/соединений. Кроме того, общее число процессов всей системы ограничивается 512, и, если половина из них будет занята PowerMTA, вы будете почти неспособны выполнять какие-либо еще команды.

Чтобы преодолеть эти рамки, вы можете использовать ядро с более высокими границами системных ограничений (к примеру, Red Hat Linux 6.2 или выше) или просто изменить некоторые системные константы и пересобрать ваше ядро. Если вы решите изменить текущее ядро, а не скачивать новое, то выполняем следующие команды:

1. Отредактируйте файл `include/linux/tasks.h` и измените константы:

`NR_TASKS` (общее максимальное количество процессов) к примеру, на 2560

`MAX_TASKS_PER_USER` (процессы выделяемые для каждого пользователя) к примеру, на 2048

2. Пересоберите и установите свое ядро как обычно;
3. Перезагрузите систему;
4. Убедитесь, что значение `ulimit -u` изменилось на новое.

2.3 Первичная настройка

Чтобы запустить и начать использовать PowerMTA, необходимо указать только два параметра в стандартном файле конфигурации: мастер-адрес(а) отправителя и конфигурацию управления ретранслированием писем.

Кроме того, что мастер-адрес нужен для связи пользователей с координатором почтового сервера, он также используется PowerMTA и его контрольным устройством мониторинга, `pmtawatch`, для отправки отчетов о сбоях и другой информации при успешном автоматическом перезапуске почтовой программы (при вылете оной).

По соображениям безопасности, по умолчанию в PowerMTA запрещено внешнее ретранслирование; стандартные настройки позволяют отправлять сообщения только с локального IP-адреса `127.0.0.1`. Чтобы отправлять сообщения с другого узла, вам нужно будет ввести его IP-адрес(а) в конфигурационный файл, создав одну или более `source` записей и установить директиву `always-allow-relaying`.

!!! Директивы `relay-domain` и `relay-address` в файле конфигурации полезны только в том случае, если PowerMTA используется для обработки входящего трафика. Это позволит вам указать домены, при наличии которых в сообщениях PowerMTA будет принимать эти письма из любых источников. При настройке PowerMTA для исходящего трафика, используя `always-allow-relaying`, вы будете принимать электронную почту от ваших фидеров на всех доменах.

Подробную информацию о файле конфигурации можно найти в [главе 3](#).

2.3.1 IPv6

Теперь PowerMTA поддерживает IPv6. Для использования этой функции требуется ОС, поддерживающая IPv6 и IPv6-адреса. Кроме того, IPv6-адрес можно использовать вместо адреса IPv4 в файле конфигурации.

Примеры:

```
smtp-listener [FE80::0202:B3FF:FE1E:8329:25]:25
<domain test.port25.com>
  route [2001:db8::1]:26
</domain>

<source fe80::202:b3ff:fe1e:1839>
  smtp-service yes
</source>

http-access ::1 admin
```

** Следующая строка должна использоваться только в том случае, если в отчёте ядра прописаны различные результаты для «`ifconfig`» и «`ip addr show`».

В Linux, если система поддерживает данную функцию, для обнаружения IP-адресов PMTA использует тот же метод, что и «`ip addr show`». Также в PMTA присутствует поддержка использования метода «`ifconfig`» для обнаружения IP-адресов. Чтобы использовать этот метод, необходимо изменить файл `/etc/init.d/pmta` и раскомментировать строку:

```
export PMTA_USE_GETIFADDRS=0
```

По умолчанию эта строка закомментирована (# в начале строки). При запуске службы PMTA после раскомментирования строки выше, PMTA будет форсироваться к использованию того же метода, что и «`ifconfig`» при обнаружении IP-адресов в системе.

2.4 Удаление

На каждой операционной системе PowerMTA устанавливается с помощью стандартного программного обеспечения. Удалить же PowerMTA также можно с помощью стандартных средств:

- В Windows откройте панель управления, откройте «Установка и удаление программ», выберите элемент «PowerMTA» и нажмите «Добавить/Удалить». После подтверждения, будет инициирован процесс удаления.
- В Linux в консоли получите root-права и выполните команду:

```
rpm -e PowerMTA
```

Любые файлы конфигурации, учета, сообщений и журналы логгирования, найденные в директориях PowerMTA, не будут автоматически удалены – как и сами директории. В ОС Linux программное обеспечение для удаления отобразит список оставшихся файлов и команды, которые необходимо выполнить для их удаления. В Windows вы можете просто полностью удалить папку, в которую вы установили PowerMTA.

2.5 Запуск PowerMTA на виртуальном сервере

Хотя это технически возможно, это не рекомендуется, за исключением тех случаев, когда виртуальный сервер обладает соответствующим оборудованием и имеет правильно настроенное программное обеспечение. Совместное использование ресурсов на неправильно настроенной виртуальной машине может создать перегруженную среду, которая может привести к зависанию PowerMTA.

Если PowerMTA будет запускаться на VMware®, выполните следующие шаги, чтобы убедиться, что PowerMTA не будет испытывать недостатка ресурсов:

- Откройте клиент vSphere.
- Щелкните правой кнопкой мыши на сервере PowerMTA и выберите «Изменить настройки».
- Выберите вкладку «Ресурсы».
- Измените значение для CPU/Memory/Disk на следующие значения:
 - CPU = 1000000
 - Memory = 1000000
 - Disk = 4000
- Также убедитесь, что на значениях CPU, Memory и Disk установлен флажок «Unlimited».
- Перезапустите сервер PowerMTA.

Эти настройки можно изменить позже, если это необходимо, или вообще отключить, чтобы найти оптимальную конфигурацию, но мы выяснили, что это помогает обеспечить правильную работу PowerMTA в виртуальной среде.

3. Настройка PowerMTA

3.1 Работа с файлом конфигурации

Файл конфигурации PowerMTA – это простой текстовый ASCII-файл, который можно открыть и редактировать большинством текстовых редакторов (Блокнот, vi, emacs). Параметры вводятся по одному в строке и формируются с помощью ключевого слова, определяющего директиву слева, и значения справа, как в примере ниже:

```
smtp-port 2525 # использовать альтернативный порт SMTP
```

Отдельные директивы, как те, которые применяются к определенному домену назначения, группируются в зависимости от того, к чему они применяются:

```
<domain test.port25.com> # 'test' адрес
  route [127.0.0.1]:11111
  log-commands yes
</domain>
```

Как видно в приведенных выше примерах, комментарии могут быть введены путем ввода метки «#» перед ними. Как и другие форматы файлов, использующие решётку для комментирования, PowerMTA игнорирует «#» и любые символы, следующие за ней, до конца строки.

PowerMTA считывает файл конфигурации при запуске. После внесения изменений в файл конфигурации необходимо либо перезапустить программу, либо выполнить команду `pmta reload`. В целом, команда `reload` предпочтительнее перезапуска PowerMTA, поскольку этот метод более эффективен и не вызывает перерыва в работе службы. Однако некоторые директивы, например, те, что указывают расположение директорий буфера сообщений, не могут быть перезагружены подобным методом и требуют полноценной перезагрузки программы. Если в нижеследующих разделах нет отдельных указаний, то директивы могут быть назначены как динамически перезагружаемые.

PowerMTA поддерживает возможность удаленного изменения и загрузки файла конфигурации через веб-интерфейс (и, следовательно, через HTTP). Чтобы загрузить файл конфигурации подобным образом, необходимо отправить HTTP POST, передав файл конфигурации в поле с именем «file» на адрес <http://127.0.0.1:8080/editConfig>. Также необходимо разрешить административный доступ к с помощью директивы `http-access`.

3.2 Категории и теги конфигурационных директив

В следующих разделах описываются доступные различные конфигурационные директивы, сгруппированные по функциям. Каждое описание включает небольшую таблицу, разъясняющую *область* (Scope) директивы, её *тип* (Type), *атрибуты* (Attributes) и *значение по умолчанию* (Default).

3.2.1 Определение области (Scope) директив

Область директивы указывает, где конкретно в файле конфигурации она может быть прописана.

3.2.2 Определение типа (Type) директив

Тип директивы указывает, какие значения она может принимать. Ниже вы видите типы директив:

- Логические, булевы (boolean)
 - Логические директивы могут принимать значения `yes`, `true`, `no` и `false`.
- Числовые (number)
 - Числовые директивы принимают различные значения. Правильные диапазоны значений зависят от того, как используется число. Например, номера портов должны быть между 0 и 65535 и могут ограничиваться операционной системой далее.
- Имя файла (file name)

- Если не указано иное, значение имеет вид полностью прописанного имени-пути файла, начинающееся с root-директории (в Unix) или с буквы жёсткого диска (в Windows).
- Имя директории (directory name)
 - Если не указано иное, значение имеет вид полностью прописанного пути, начинающая с root-директории (в Unix) или с буквы жёсткого диска (в Windows).
- Временной интервал (time interval)
 - Значение имеет вид последовательности временного типа: например, `1d2h3m4s` означает один день, два часа, три минуты и четыре секунды. Части последовательности могут быть опущены, к примеру, `4d12h`, что значит четыре дня и двенадцать часов.
- IP-адрес (IP-address)
 - Значение имеет вид IP-адреса в десятичной системе с точками, например, `10.0.0.1`.
- Список IP-адресов (IP-address list)
 - Значение директивы формируется из списка IP-адресов. Каждая из директив указывает на дополнительный IP-адрес, который добавляется к списку.
- Адрес электронной почты (e-mail address)
 - Значение имеет вид адреса электронной почты, к примеру `support@port25.com`, *не включающий* свободную форму имени, например, «John E. Doe» или символы `<>` и т.д.
- Строка (String)
 - Значение имеет вид строки символов. Если данная строка содержит пробелы или табуляции, она должна быть заключена в двойные кавычки ("").
- Список имен директорий (directory name list)
 - Значение директивы формируется из списка имен директорий. Каждая директива добавляет имя папки в конец списка. Если не указано иное, каждая директория должна иметь полностью прописанный путь, начиная с root-директории (в Unix) или с буквы жёсткого диска (в Windows).
- Список IP-адресов (IP-address list)
 - Значение директивы формируется из списка диапазонов IP-адресов. Этот список затем используется PowerMTA для определения соответствия IP-адресов. Например, при принятии решения о предоставлении доступа к веб-мониторинговой системе, PowerMTA сканирует список, созданный с помощью директивы `http-access`. Каждая директива указывает либо IP-адрес в десятичной системе с точками (к примеру `10.0.0.1`), либо диапазон IP-адресов в [CIDR-нотации](#) (например, `10.0.0.0/8`). Условия CIDR формируются префиксом IP-адреса и количеством значимых битов в 32-битном номере, образованном префиксом. В приведенном выше примере только первые восемь бит (часть `10`) являются значимыми, поэтому любые IP-адреса, начинающиеся с `10.`, будут подходить.
- Домен (Domain)
 - Значение директивы формируется из списка шаблонов домена. Список затем используется PowerMTA для определения соответствия доменных имён.

Домены могут быть указаны в одном из следующих форматов:

*

Совпадает со всеми доменами.

domain

Одно полное доменное имя. Соответствует только определенному домену.

**.domain*

Соответствует любым поддоменам домена, но *не самому* домену.

[.]domain*

Соответствует и домену, и его поддоменам.

[ip/mask]

Соответствует доменам в десятичном формате с точками, например, [127.0.0.1]. Фактический IP-адрес домена должен соответствовать заданным условиям CIDR (префикс *ip* и *числу-маске* значимых бит). Значение [0/0] соответствует всем доменам в десятичном формате с точками.

3.2.3 Определение атрибута (Attribute) директив

Атрибуты директивы указывают на:

- Обязательность/опциональность (required/optional)
 - Должна ли указываться директива в файле конфигурации
- Устарелость директивы (obsolete)
 - Является ли директива устаревшей и не нужной к дальнейшему использованию
- Возможность перезагрузки директивы (non reloadable)
 - Можно ли динамически перезагрузить директиву, используя команду `pmta reload`. Если директива не перезагружаемая, необходимо перезапустить PowerMTA для того, чтобы какие-либо изменения в ней стали активными.

3.2.4 Определение значения директив по умолчанию (Default)

Значение директивы *по умолчанию* – это значение или поведение директивы, *не прописанной* в файле конфигурации. Стоит помнить, что первоначальная конфигурация директивы может отличаться от заданной по умолчанию.

3.2.5 Определение глобальных директив (<global>)

Когда директива глобальная, она влияет на всю программу PowerMTA.

3.2.6 Определение доменных директив (<domain>)

Доменная директива влияет на объекты (например, очереди писем, исходящие соединения и т.д.), связанные с указанным доменным именем. Директива должна быть прописана в виде записи <domain>, как в примере:

```
<domain *.port25.com>
    bounce-after 6d
</domain>
```

Домены могут быть указаны в одном из следующих форматов:

*

Совпадает со всеми доменами.

domain

Одно полное доменное имя. Соответствует только определенному домену.

*.domain

Соответствует любым поддоменам домена, но не самому домену.

[*.]domain

Соответствует и домену, и его поддоменам.

[ip/mask]

Соответствует доменам в десятичном формате с точками, например [127.0.0.1]. Фактический IP-адрес домена должен соответствовать заданным условиям CIDR (префикс *ip* и *число-маске* значимых бит). Значение [0/0] соответствует всем доменам в десятичном формате с точками.

Доменные директивы могут быть добавлены в файл конфигурации в любом порядке. Когда PowerMTA необходимо определить, какие параметры использовать для определенного домена, он использует *наиболее совпадающую* (наиболее конкретную) запись, независимо от порядка доменных директив в файле конфигурации.

```
<domain discard.port25.com> # соответствует только адресу 'discard'
    ...
</domain>
<domain *.port25.com>      # соответствует поддоменам port25.com
    ...
</domain>
<domain [*.]port25.com>   # соответствует port25.com и всем поддоменам
    ...
</domain>
<domain *>                # соответствует всем доменам
    ...
</domain>
```

!!! Когда PowerMTA считывает файл конфигурации, он объединяет настройки для соответствующих доменов начиная от более общих и к более конкретным, поэтому вы можете предоставлять значения по умолчанию для всех доменов, для чего необходимо указать значок псевдо-домена «*». Для определённого же сайта, указывается его домен верхнего уровня.

В следующем примере будет производиться логирование команд для всех соответствующих поддоменов `port25.com` (но не для `port25.com`), а возврат недоставленных сообщений на любой адрес `port25.com` будет произведён через четыре дня, за исключением писем для `discard.port25.com`, которые вернутся через час.

```

<domain discard.port25.com>
    bounce-after 1h
</domain>
<domain *.port25.com>
    log-commands yes
</domain>
<domain [*.]port25.com>
    bounce-after 4d
</domain>
<domain *>
    bounce-after 6d
</domain>

```

Чтобы включить в директиву домены с разными [корневыми доменами](#) (например, `yahoo.com` и `yahoo.co.uk`), PowerMTA имеет возможность прописывать макросы верхнего уровня домена. Для использования этой функции, необходимо сначала указать макрос домена и нужный список привязок.

```
domain-macro topLevel com, de, co.uk
```

Затем, использовать его в виде тега к директиве `<domain>`

```

<domain aol.$topLevel>
    ...settings...
</domain>

```

PowerMTA сам автоматически расширит список доменов до `aol.com`, `aol.de` и `aol.com.uk`. Вы можете использовать несколько макросов в строке `<domain>`, как на примере ниже:

```

domain-macro topLevel com, de, co.uk
domain-macro aol aol, aim

<domain $aol.$topLevel>
    ...settings...
</domain>

```

Это расширит список до `aol.com`, `aim.com`, `aol.de`, `aim.de`, `aol.co.uk` и `aim.co.uk`

Также, можно использовать макрос внутри макроса:

```

domain-macro com com, co.uk, com.br
domain-macro tld $com, org, net

```

В данном случае `tld` будет расширяться до `com`, `co.uk`, `com.br`, `org` и `net`. Любые наложения и петли макросов обнаруживаются и приводят к ошибке (что предупреждает перезагрузку конфигурации).

Кроме того, специально прописанные домены всегда имеют приоритет над расширенными с помощью макросов. Например, здесь:

```

<domain aol.com>
    max-smtp-out 100
</domain>

```

```
domain-macro com com, co.uk

<domain aol.$com>
    max-smtp-out 50
</domain>
```

aol.com будет иметь ограничение потока в 100, а не в 50.

3.2.7 Определение директив источника (<source>)

Данные директива влияют на входящие SMTP-соединения из определённого источника. Директива прописывается в записи <source>, смотри ниже:

```
<source 10.0.0.0/8>
    log-connections yes
</source>
```

Для каждого источника директивы могут быть указаны по двум параметрам: по IP-адресу и по имени.

Каждая <source> запись, применяющая IP-адрес, указывает либо IP-адрес в десятичной системе с точкой (например, 10.0.0.1), либо диапазон IP-адресов в CIDR-нотации (например, 10.0.0.0/8). Условия CIDR формируются префиксом IP-адреса и количеством значимых битов в 32-битном номере, образованном префиксом. В приведенном выше примере только первые восемь бит (часть 10) являются значимыми, поэтому любые IP-адреса, начинающиеся с 10., будут подходить.

Запись <source>, в которой указывается имя, содержит в себе имя, например: <source S1>.

В примере ниже показано, как расписаны директивы от более конкретного к более широкому объёму охвата адресов. Более конкретизированные настройки используются перед общими, если возникает какой-либо конфликт.

```
<source 10.0.0.5>                # соответствует только адресу 10.0.0.5
    allow-mailmerge yes
</source>

<source 10.0.0.0/8>             # соответствует адресам 10.*
    always-allow-relaying yes
</source>

<source 0/0>                    # соответствует всем адресам
    always-allow-relaying no
    allow-mailmerge no
</source>
```

!!! PowerMTA объединяет (или «наследует») настройки для записей <source>, так же, как и для <domain> записей, давая вам возможность задавать значения по умолчанию в записи более общего вида (например, 0/0). После этой процедуры PowerMTA видит настройки <source> таким образом:

```
<source 10.0.0.5>                # соответствует только адресу 10.0.0.5
    always-allow-relaying yes
    allow-mailmerge yes
```

```

</source>

<source 10.0.0.0/8>           # соответствует адресам 10.*
    always-allow-relaying yes
    allow-mailmerge no
</source>

<source 0/0>                 # соответствует всем адресам
    always-allow-relaying no
    allow-mailmerge no
</source>

```

Записи с указанием имени используются для переопределения настроек, которые PowerMTA получает на основе исходного IP-адреса. Они применяются только в том случае, если был произведён специальный запрос, например, в параметре `source=...` директивы `smtp-listener`.

Если используется директория подбора, формат записи будет выглядеть следующим образом:

```
<source {pickup}>.
```

`<source {pickup}>` и `<source {auth}>` это резервированные записи, и только эти два тега записи `<source>` используют `{&}`.

3.2.8 Определение директив, сгруппированных по источнику (`<source-group>`)

Директивы данного вида влияют на входящие SMTP-соединения из определённой группы тегов `<source>`. Директива позволяет вам указать определённые элементы конфигурации источника, функциональность которых требует их группировки по имени. Общие ресурсы будут указаны в теге `<source-group>`. Чтобы добавить запись `<source>` в общий ресурс, необходимо указать имя `<source-group>` в записи `<source>`. Пример таков:

```

<source-group localSources>
    max-smtp-in 10
    reserved-smtp-in 5
</source-group>

<source 192.168.0.30>
    smtp-service yes
    always-allow-relaying yes
    source-group localSources
</source>

<source 192.168.0.40>
    smtp-service yes
    always-allow-relaying yes
    source-group localSources
</source>

```

Каждая запись `<source>`, определяющая подобную директиву с таким же именем, будет управляться настройками, прописанными в теге `<source-group>`.

Эти директивы перезагружаются командой `pmta reload`.

3.2.9 Определение директив работы программы на виртуальной машине (<virtual-mta>)

Эта директива определяет поведение «VirtualMTA». Директивы VirtualMTA применяются только тогда, когда этот VirtualMTA был выбран с помощью одного из поддерживаемых методов. Они должны быть прописаны в записи <virtual-mta>, как можно увидеть ниже:

```
<virtual-mta mta1>
  smtp-source-host 1.2.3.4 mta1.company.com
  <domain *>
    dkim-sign yes
  </domain>
</virtual-mta>
```

Для более подробной информации, смотри [главу 8](#).

3.2.10 Определение директив пулов виртуальной машины (<virtual-mta-pool>)

Директива будет действительна при внесении в запись `virtual-mta-pool`. Пулы VirtualMTA - это группы VirtualMTA. Они имеют одинаковое пространство имен с VirtualMTA, поэтому вместо конкретного VirtualMTA, вы можете выбрать пул. При выборе пула, виртуальные машины, находящиеся в нём, будут использоваться в циклическом режиме для доставки сообщения. Для получения дополнительной информации о пулах VirtualMTA и собственно VirtualMTA, смотри [главу 8](#).

Директивы с атрибутом <domain> могут быть прописаны внутри <virtual-mta-pool>. В таком случае, данные директивы будут унаследованы любым VirtualMTA, являющимся частью пула. Если конфликтующая директива в пуле прописана для конкретного VirtualMTA, директива в самом VirtualMTA переопределяет её.

Также поддерживаются следующие директивы:

- `cold-virtual mta`
- `domain-key`
- `max-smtp-out`
- `max-smtp-msg-rate`
- `include-headers-from`

3.2.11 Определение директив списка шаблонов (<pattern-list>)

Директива используется для добавления шаблона регулярного выражения в список. Эти шаблоны могут использоваться для выбора VirtualMTA на основе изначального отправителя сообщения. Запись производится в <pattern-list>. Пример:

```

<pattern-list myList>
  mail-from /^newsletter/           virtual-mta=newsletters
  mail-from /^specials/             virtual-mta=specials
  rcpt-to  /^stud.*@somesite.com$/ virtual-mta=students
  rcpt-to  /password-reset@customer.com/      recipient-priority=60
  rcpt-to  /special@customer.com/ virtual-mta=high, recipient-priority=60
</pattern-list>

```

Также могут быть определены условные шаблоны вида `AND/OR`. Подробнее о выборе VirtualMTA написано в [главе 8](#).

3.2.12 Определение директив списка шаблонов на основе SMTP (<smtp-pattern-list>)

Данная директива добавляет шаблон регулярного выражения в вышеописанный список шаблонов. Эти шаблоны используются, для форсирования PowerMTA к принятию определенных действия на основе SMTP-откликов от удаленной почтовой программы. Директива вводится в запись <smtp-pattern-list>. Пример:

```

<smtp-pattern-list myList>
  reply /blocked/ mode=backoff
  reply /permanently deferred/ bounce-queue
  reply /too many connections/ skip-mx
  reply /account over quota/ bounce-rcpt
</smtp-pattern-list>

```

[Раздел 3.3.16](#) даст более подробную информацию о списках шаблонов.

3.2.13 Определение директив категорий возврата (<bounce-category-patterns>)

Эта директива даёт возможность изменять (кастомизировать) поле `X-PowerMTA-BounceCategory` DSN и категории возврата писем, используемые в файлах учёта CSV. Пользователь может указать тег в файле конфигурации, в результате чего указанные им шаблоны будут иметь приоритет над стандартными (прописанными в файле `config-defaults`). Данные тега <bounce-category-patterns> состоят из двух полей: Первое поле – SMTP-отклик, на который ориентируется программа для определения соответствия директивы; второе поле - это название используемой категории. Разрешено использование пользовательских названий категорий. Такие названия должны быть занесены в запись <bounce-category-patterns>. Например, в

```

<bounce-category-patterns>
  /spam/ spam-related
  /no longer (valid|available)/ bad-mailbox
  /mailbox +(is +)?full/ quota-issues
  /banned/ policy-related
</bounce-category-patterns>

```

запись `<bounce-category-patterns>` использует шаблон точно так же, как это делает `<pattern-list>`. [Раздел 3.3.17](#) подробно описывает списки шаблонов SMTP и определение соответствия шаблонов.

3.2.14 Определение директив файлов учёта CSV (`<acct-file>`)

Эти директивы применяются только к файлам учёта CSV. Директива определяет их поведение. Её следует использовать так:

```
<acct-file log\acct.csv>
  move-interval 5m
  max-size 50M # мегабайт
  sync no
</acct-file>
```

Для изучения более подробной информации по файлам учёта, смотри [главу 11](#).

3.2.15 Определение директив отправителя (`<smtp-user>`)

Директивы позволяют указывать пользователя, который будет иметь возможность отправлять электронную почту в PowerMTA для дальнейшего ретранслирования, независимо от IP-адреса отправления. Директива прописывается для каждого пользователя единожды и ссылается на основной `source`-тег, распоряжающийся различными директивами управления сообщениями. Директивы вносятся в запись `<smtp-user>`. Пример:

```
<smtp-user jsmith>
  password MyPassword
  source {auth}
</smtp-user>

<smtp-user jsmith@example.com>
  password MyPassword
  source {auth}
</smtp-user>

<source {auth}>
  always-allow-relaying yes      # разрешает передачу определёнными пользователями
  process-x-virtual-mta yes     # разрешает выбрать VirtualMTA
  max-message-size 0            # 0 значит неограниченный размер (значение в байтах)
  smtp-service yes              # разрешает службу SMTP
  require-auth true
</source>

<source 0/0>
  allow-unencrypted-plain-auth yes
</source>
```

[Раздел 10.2.2](#) даст вам более подробное разъяснение пользователя SMTP.

!!! По умолчанию, зарезервирована запись `<source {auth}>`. Если не указать источник для записи `<smtp-user>`, будет использоваться `<source {auth}>`. Любой другой незарезервированный источник может использоваться в записи `<smtp-user>`.

На Linux-системах можно использовать системные учётные записи. Чтобы это сделать, настройте директиву "authentication-method system" подобным образом:

```
<smtp-user jsmith>
  authentication-method system
  source {auth}
</smtp-user>

<source {auth}>
  always-allow-relaying yes      # разрешает передачу определёнными пользователями
  process-x-virtual-mta yes     # разрешает выбрать VirtualMTA
  max-message-size 0           # 0 значит неограниченный размер (значение в байтах)
  smtp-service yes             # разрешает службу SMTP
  service require-auth true
</source>

<source 0/0>
  allow-unencrypted-plain-auth yes
</source>
```

3.2.16 Определение директив буфера сообщений (<spool>)

Директива даёт возможность пользователю указать, где расположен файл буфера сообщений. Новые файлы буфера активируются при перезагрузке PowerMTA. Для отключения директивы <spool> требуется перезагрузка PowerMTA.

```
<spool /var/spool/pmta>
  delete-file-holders yes
  deliver-only yes
</spool>

<spool C:\pmta\spool>
</spool>
```

3.2.17 Определение директив обработки возврата (<bounce-processor>)

Директивы данного типа дают возможность использовать обработчик возвращённых писем PowerMTA. Если присутствует данная конфигурация, PowerMTA будет вычленять возвращённые электронные письма при анализе входящих сообщений.

```
<bounce-processor>
  deliver-unmatched-email yes      # по умолчанию: no
  deliver-matched-email yes        # по умолчанию: no
  forward-unmatched-to auto-feedback@port25.com
  forward-errors-to auto-feedback@port25.com
  <address-list>
    domain domain.to.filter        # все адреса домена
    address /regex@domain.to.filter/ # только адрес regex
  </address-list>
</bounce-processor>
```

Смотрите [раздел 12.6](#) для более подробной информации о директивах <bounce-processor>.

3.2.18 Определение директив обработчика обратной связи (<feedback-loop-processor>)

Директивы делают возможным использование обработчика обратной связи в PowerMTA. Если присутствует данная конфигурация, PowerMTA будет вычленять электронные письма с обратной связью при анализе входящих сообщений.

```
<feedback-loop-processor>
  deliver-unmatched-email no
  deliver-matched-email yes           # по умолчанию: no
  forward-unmatched-to auto-feedback@port25.com
  forward-errors-to auto-feedback@port25.com
  <address-list>
    address /fbl@mydomain.com/
  </address-list>
</feedback-loop-processor>
```

Смотри [раздел 12.7](#) для более подробной информации о директивах <feedback-loop-processor>.

3.2.19 Определение директив списка адресов (<address-list>)

Директивы <address-list> определяют адрес или шаблоны адресов для проверки соответствия при использовании директив <bounce-processor> или <feedback-loop-processor>. Смотри [раздел 12.6](#) для более подробной информации о директивах <bounce-processor>. Смотри [раздел 12.7](#) для более подробной информации о директивах <feedback-loop-processor>.

3.2.20 Определение директив использования псевдонимов (<aliases>)

Возможно у вас появится необходимость использовать псевдонимы или пересылать электронные письма. Эти директивы дают возможность установить список электронных адресов, для которых PowerMTA должен пересылать сообщения по разным адресам. Например, если сообщение получено для адреса `example@domain1abc.com`, PowerMTA будет пересылать сообщение на адрес `support@port25.com`.

Расширение псевдонимов не изменяет назначенные настройки VMTA. В первую очередь выполняется назначенная настройка VMTA с использованием списка шаблонов, а затем, когда получатель помещается в очередь отправки, применяется расширение псевдонима.

Смотри [раздел 12.9](#) для более подробной информации о директивах <aliases>.

3.2.21 Определение директив списка свёртки (<mx-rollup-list>)

Позволяет «сворачивать» очереди отправки по MX-записям домена получателя, чтобы объединить отдельные, но схожие домены получателей в одну очередь.

3.2.22 Определение директив «слежения» SMTP (<smtp-listener>)

При использовании тега `<smtp-listener>` в PowerMTA назначается следящий агент SMTP. Он работает так же, как и при использовании старой директивы `smtp-listener`, но, кроме того, даёт возможность настройки всех директив `tls -...` на основе каждого из следящих агентов слушателя.

3.2.23 Определение директив шаблона электронной почты (<email-patterns>)

Директивы этого типа определяют шаблоны соответствия нестандартным сообщениям FBL и возвращённым сообщениям при использовании `<bounce-processor>` или `<feedback-loop-processor>`. Смотри [раздел 12.6](#) для более подробной информации о директивах `<bounce-processor>`.

3.3 Конфигурационные директивы

В данном разделе будет использоваться терминология предыдущих. Про область директив смотри [TUT](#), про тип – [TUT](#), про атрибуты – [TUT](#), и про значения директив по умолчанию – [TUT](#).

3.3.1 Основные директивы

`postmaster`

| | |
|------------------------|----------------|
| Область: | global |
| Тип: | e-mail address |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | none |

Конкретизирует адрес(а) электронной почты для лица, оперирующего работой PowerMTA. Этот адрес (адреса) *всегда* нужно указывать, так как он используется внутренним следящим устройством для получения аварийных сообщений и сообщений об истечении лицензионного ключа (LAK). Сообщения, отправленные локальному почтовому администратору (`postmaster`) и на `abuse`-адреса, также будут пересылаться на указанные адресам. Вы можете указать более одного адреса, используя директиву `postmaster` несколько раз.

Пример:

```
postmaster you@your.domain  
postmaster you@your.domain.at.home
```

3.3.2 Директивы буфера сообщений

spool

| | |
|------------------------|--------------------------|
| Область: | global |
| Тип: | directory name list |
| Атрибуты: | required, non reloadable |
| Значение по умолчанию: | none |

Не рекомендуется использовать тег `<spool>` и директивы одновременно.

Указывает дополнительную директорию для буфера сообщений. Буфер сообщений - это место, где PowerMTA хранит файлы сообщений, стоящих в очереди доставки. Требуется как минимум одна запись `spool`. Также, для повышения производительности, например, путем распределения нагрузки ввода-вывода на несколько физических дисков, можно добавить больше записей `spool`.

Пример: (Unix)

```
# распространить наружку ввода-вывода буфера сообщений PowerMTA с системного диска
# на диски 2-4
spool /dsk2/pmta-spool
spool /dsk3/pmta-spool
spool /dsk4/pmta-spool
```

Пример использования тега `<spool>`: (Unix)

```
<spool /dsk2/pmta-spool>
</spool>
<spool /dsk3/pmta-spool>
</spool>
<spool /dsk4/pmta-spool>
</spool>
```

delete-file-holders

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | spool |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | false |

Определяет, должен ли PowerMTA удалять из директории буфера сообщений владельцев сообщений после доставки. При включении, файлы размером 0kb будут удаляться, немного нагружая жесткий диск. Пустые директории также будут удалены.

deliver-only

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | spool |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | false |

Определяет, должен ли PowerMTA перестать добавлять новые файлы сообщений в данную директорию буфера сообщений. Независимо от этого, сообщения из этой директории

будут продолжать доставляться получателям. Эта директива полезна, если буфер был импортирован с другого сервера только для доставки сообщений.

!!! Для директории буфера сообщений, если она была установлена устаревшей директивой `spool`, `'deliver-only'` и `'delete-file-holders'` будут иметь значение `false` по умолчанию и не смогут быть изменены.

spool-delete-corrupted

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | global |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | false |

Определяет, должен ли PowerMTA удалять любые файлы сообщений из буфера, при обнаружении в них ошибок кодировки, например, таких, которые вызваны повреждениями данных на жёстком диске.

spool-max-files

| | |
|------------------------|--------------------------------------|
| Область: | global |
| Тип: | auto или number |
| Атрибуты: | deprecated, optional, non reloadable |
| Значение по умолчанию: | auto |

Эта директива на данный момент лишь замещает `spool-max-recipients`. Пожалуйста используйте `spool-max-recipients` вместо неё.

min-free-space

| | |
|------------------------|----------------|
| Область: | spool |
| Тип: | {n{B K M G T}} |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | 0 |

Если значение доступных байт (для пользователей без root-доступа) становится ниже, чем установлено этой директивой (в мегабайтах), PowerMTA перестаёт принимать почту. Когда же доступное пространство становится больше, приём сообщений возобновляется.

spool-max-recipients

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | global |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | false |

Указывает максимальное количество получателей в буфере сообщений. Директива используется чтобы предотвратить перегрузку PowerMTA большим количеством сообщений, чем то, которое PowerMTA способен обработать (по ресурсу программы). При достижении этого предела, отправка новых сообщений прекращается с сообщением о сбое. Если установлено значение `auto`, предел определяется автоматически на основе системных ресурсов (в настоящее время только на основе ОЗУ, но это может измениться в будущих обновлениях).

3.3.3 Директивы управления ретранслированием писем

Значение слова [relay](#).

always-allow-relaying

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | source |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | false |

Определяет, разрешено ли SMTP-отправителям из указанного источника ретранслировать почту через PowerMTA, в случае даже если получатели не относятся к одному из `relay-domains`. Обычно данная функция включается в `source`-записях «внутренних» [хостов](#), совершающих передачу писем в PowerMTA через SMTP.

relay-domain

| | |
|------------------------|---------------|
| Область: | global |
| Тип: | domain |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | local domains |

Данная директива указывает доменное имя (и подстановочные шаблоны домена), за которые PowerMTA будет принимать электронную почту. Любой хост может разрешать ретранслирование почты для этих доменов, независимо от исходного IP-адреса. Директива может быть прописана более одного раза.

Эта директива в основном используется для обработки входящей электронной почты. При настройке PowerMTA для ретранслирования входящей электронной почты на другой компьютер, необходимо прописать соответствующие имена доменов в список доменов для ретрансляции. И напротив, если вы используете PowerMTA только для отправки электронной почты, нет никакой необходимости настраивать ретранслирующие домены.

Пример:

```
# отсылать почту другому хосту на адрес 10.0.0.5:1025
<domain other.host>
  route [10.0.0.5]:1025
</domain>

# разрешить ретранслирование для адреса other.host
relay-domain other.host
```

relay-address

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | global |
| Тип: | string |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | none |

Устанавливает адрес электронной почты, на который PowerMTA будет принимать электронную почту. Любое валидный адрес электронной почты может быть установлен как [relay](#), независимо от его исходного IP-адреса. Директива может быть прописана несколько раз.

Эта директива предназначена для обработки входящей электронной почты, при настройке программы PowerMTA для ретранслирование входящей почты на другой хост. И напротив, если вы используете PowerMTA только для отправки электронной почты, нет никакой необходимости настраивать ретранслирующие адреса.

Пример:

```
relay-address bounce@bounce.yourdomain.com
relay-address /@foo(bar)?\.com$/
```

alias

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | alias |
| Тип: | string |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | none |

Эта директива даёт возможность определить список адресов электронной почты, для которых PowerMTA должна пересылать сообщения на разные адреса. Например, если сообщение, полученное PowerMTA, приходит на адрес `example@domain1abc.com`, оно пересылается на `support@port25.com`. Смотри [раздел 12.9](#) для более подробной информации.

relay-debug

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | global |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | false |

Эта директива указывает, что управление ретранслированием писем должно выполняться в режиме "отладки". В обычном режиме получатели, которым не прописано разрешение к ретранслированию, отклоняются с постоянными кодами ошибок SMTP (5XX), сразу вызывая возвраты писем. В режиме отладки же, в почтовую программу, отправляющую письмо приходит сбой (4XX). Это позволяет ей продолжать попытки доставить письмо. Эту директиву удобно использовать при внесении изменений в настройки ретранслирования, так как она позволяет просматривать журнал логов, находить ошибки и исправлять конфигурацию для предотвращения возвратов писем.

deliver-unmatched-email

| | |
|------------------------|---|
| Область: | bounce-processor, feedback-loop-processor |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | no |

Указывает, должны ли доставляться электронные письма, которые не соответствуют обработчикам `bounce` и `feedback-loop`. Если установлено значение `false`, такие письма не будут отправлены.

deliver-matched-email

Область: bounce-processor, feedback-loop-processor
Тип: boolean
Атрибуты: optional
Значение по умолчанию: no

Указывает, должны ли доставляться электронные письма, которые соответствуют обработчикам `bounce` и `feedback-loop`. Если установлено значение `false`, такие письма не будут отправлены.

deliver-email

Область: bounce-processor, feedback-loop-processor
Тип: boolean
Атрибуты: optional
Значение по умолчанию: no

Устаревшая директива. Используйте `deliver-matched-email` или `deliver-unmatched-email` вместо неё.

forward-unmatched-to

Область: bounce-processor, feedback-loop-processor
Тип: email address
Атрибуты: optional
Значение по умолчанию: false

Указывает, должны ли пересылаться электронные письма, которые не соответствуют обработчикам `bounce` и `feedback-loop`, для упрощения определения писем, которые соответствовали определенному шаблону или электронной почте, но не могли быть распознаны как электронное письмо обратной связи или возвращенное письмо.

forward-errors-to

Область: bounce-processor, feedback-loop-processor
Тип: email address
Атрибуты: optional
Значение по умолчанию: false

Указывает, должны ли пересылаться электронные письма, которые соответствуют обработчикам `bounce` и `feedback-loop`, для упрощения определения писем, которые соответствовали определенному шаблону или электронной почте, но выдавали ошибку при обработке письма.

address

Область: address-list
Тип: string, email address

Атрибуты: optional
Значение по умолчанию: false

Эта директива сопоставляет регулярное выражение (ограниченное слэшами //) с полным адресом электронной почты RCPT TO. Если шаблон сходится, сообщение передается обработчикам bounce и feedback-loop. Дополнительную информацию о директивах <bounce-processor> смотри в [разделе 12.6](#); [раздел 12.7](#) даст более подробную информацию о директивах <feedback-loop-processor>.

address-file

Область: address-list
Тип: string
Атрибуты: optional
Значение по умолчанию: false

Включает в <address-list> все электронные адреса в файле, по одному на строку.

domain

Область: address-list
Тип: string, domain
Атрибуты: optional
Значение по умолчанию: false

Эта директива сопоставляет регулярное выражение (ограниченное слэшами //) с доменной частью адреса электронной почты RCPT TO. Если шаблон сходится, сообщение передается обработчикам bounce и feedback-loop. Дополнительную информацию о директивах <bounce-processor> смотри в [разделе 12.6](#); [раздел 12.7](#) даст более подробную информацию о директивах <feedback-loop-processor>.

body-pattern-file

Область: email-patterns
Тип: string, file name
Атрибуты: optional
Значение по умолчанию: false

Эта директива позволяет вам сконфигурировать файл, который содержит в себе шаблон, сопоставляемый с основной частью (телом письма, body) нестандартного FBL или DSN отчёта о возврате письма. Дополнительную информацию смотри в [разделе 12.10](#).

Пример:

```
<feedback-loop-processor>
  <email-patterns>
    body-pattern-file /etc/pmta/report-pattern.txt
  </email-patterns>
</feedback-loop-processor>

<bounce-processor>
  <email-patterns>
    body-pattern-file /etc/pmta/report-pattern.txt
```

```
</email-patterns>  
</bounce-processor>
```

3.3.4 Директивы службы SMTP

add-date-header

| | |
|------------------------|-------------------|
| Область: | source |
| Тип: | {no yes override} |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | no |

Указывает, должен ли PowerMTA добавлять в письмо хэдер с датой (`Date header`), если он отсутствует. При его наличии он не будет заменён, если нет указания на замену.

!!! Автоматическое добавление хэдера не поддерживается для сообщений mailmerge. При отправке таких сообщений вы можете использовать переменную `*date`, чтобы сделать то же самое.

date-header-time

| | |
|------------------------|----------------------|
| Область: | source |
| Тип: | {reception delivery} |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | reception |

Указывает, должен ли PowerMTA указывать в хэдере с датой (`Date header`) время получения письма и постановки его в очередь доставки, или время действительной доставки письма. Директива `add-date-header` должна иметь тип `yes` или `override` при использовании этой директивы.

bcc

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | source |
| Тип: | string |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | |

Эта директива принимает адрес электронной почты за значение, и если она активна, каждое сообщение, полученное от этого источника, должно быть отослано как ВСС ([Blind Carbon Copy](#) – копия письма в которой получатели не видят, кому ещё оно пришло) на указанный адрес электронной почты. Эту директиву можно использовать для создания копии каждого сообщения для архивирования.

add-message-id-header

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | source |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | false |

Указывает, должен ли PowerMTA добавлять в письмо хэдер с ID сообщения (`Message-Id` header), если он отсутствует. При его наличии он не будет заменён.

add-received-header

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | source |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | true |

Указывает, должен ли PowerMTA добавлять в письмо хэдер «Доставлено» (`Received` header) при получении письма адресатом.

run-as-root

| | |
|------------------------|--------------------------|
| Область: | global |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional, non reloadable |
| Значение по умолчанию: | true |

Указывает, запускает ли PowerMTA службу `pmta` с root-правами или с правами пользователя. Работает только для систем не под OS Windows.

allow-auth

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | source |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | true |

Указывает, должен ли PowerMTA разрешать использование SMTP-команды `AUTH`.

remove-header

| | |
|------------------------|----------------|
| Область: | source, domain |
| Тип: | string |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | |

Указывает хэдер, который PowerMTA должен будет удалить из входящего или исходящего сообщения. В директиву можно прописать список хэдеров, разделенных запятыми, если необходимо удалить более одного хэдера. Хэдер удаляется при доставке письма, а не при постановке сообщения в очередь. Директива может использоваться в `<source>` или `<domain>`, но не обязательна к прописыванию в обоих. Чтобы указать, что ни один хэдер не должен быть удален, используйте пустые кавычки (`""`) (необходимо только при изменении унаследованной настройки).

Пример:

```
<source 127.0.0.1>
  remove-header nameOfYourCustomHeader,nameOfOtherHeader
</source>

<domain example.com>
```

```
    remove-header nameOfYourCustomHeader,nameOfOtherHeader
</domain>

<domain *>
    remove-header ""
</domain>
```

require-auth

Область: source
Тип: boolean
Атрибуты: optional
Значение по умолчанию: false

Разрешает запрос авторизации перед приёмом любых сообщений через SMTP (локально или нет).

allow-mailmerge

Область: source
Тип: boolean
Атрибуты: optional
Значение по умолчанию: false

Указывает, должен ли PowerMTA разрешать использование SMTP-расширений mailmerge от указанного источника.

allow-unencrypted-plain-auth

Область: source
Тип: boolean
Атрибуты: optional
Значение по умолчанию: false

Указывает, должен ли PowerMTA разрешать использование механизма авторизации [PLAIN SASL](#) в незашифрованных соединениях (на данный момент PowerMTA не поддерживает шифрование соединений).

allow-starttls

Область: source
Тип: boolean
Атрибуты: optional
Значение по умолчанию: no

Эта директива разрешает использование [STARTTLS](#) со стороны сервера.

require-starttls-before-auth

Область: source
Тип: boolean
Атрибуты: optional
Значение по умолчанию: no

Эта директива разрешает требовать STARTTLS перед любыми командами AUTH.

smtp-server-tls-certificate

Область: global
Тип: string
Атрибуты: optional
Значение по умолчанию:

Позволяет установить файл и пароль для использования STARTTLS со стороны сервера. В качестве аргументов директива принимает имя файла и пароль сертификата. Для получения информации о создании сертификатов, смотри <http://www.openssl.org/>.

Пример:

```
smtp-server-tls-certificate /etc/pmta/yourcert.pem Password
```

smtp-server-tls-ca-file

Область: global
Тип: string
Атрибуты: optional
Значение по умолчанию:

Указывает местоположение текстового файла на системе, содержащего цепочку из одного или нескольких сертификатов, которую PowerMTA предоставит клиентам при подключении. В основном используется отправителями для аутентификации PowerMTA при передаче писем на основе TLS.

Пример:

```
smtp-server-tls-ca-file /etc/pmta/certchain.pem
```

password

Область: smtp-user
Тип: string
Атрибуты: optional
Значение по умолчанию:

Прописывает пароль для определённого пользователя в записи <smtp-user>..

authentication-method

Область: smtp-user
Тип: system
Атрибуты: optional
Значение по умолчанию:

Указывает, какая учётная запись пользователя в Linux должна использоваться для аутентификации.

source

Область: smtp-user
Тип: string
Атрибуты: optional
Значение по умолчанию:

Указывает, какой тег <source> будет использоваться для определенного пользователя в <smtp-user>.

broken-auth-clients

Область: source
Тип: boolean
Атрибуты: optional
Значение по умолчанию: true

Изменяет способ реализации `AUTH` программой PowerMTA чтобы разрешить использование почтовых клиентов (к примеру, Outlook или Outlook Express).

verp-default

Область: source
Тип: boolean
Атрибуты: optional
Значение по умолчанию: no

Если вы включите VERP, установив значение `verp-default` на `yes` или `true`, PowerMTA создаст уже настроенный адрес `SMTP MAIL FROM` для сообщения на основе исходного адреса `SMTP MAIL FROM` и адресов сообщения `RCPT TO`. Возможность определить исходный адрес `RCPT TO` в этом новом закодированном адресе `SMTP MAIL FROM` значительно облегчит вам отслеживание возвратов писем и их причин.

Формат сообщений директивы фиксирован. Пример:

Оригинальный SMTP MAIL FROM: jsmith@example.com
SMTP RCPT TO: jdoe@yahoo.com
VERPed SMTP MAIL FROM: jsmith-jdoe=yahoo.com@example.com

check-dkim-inbound

Область: source
Тип: boolean
Атрибуты: optional
Значение по умолчанию: false

Указывает, должен ли PowerMTA включать проверку подписи DKIM во входящих сообщениях. Если в сообщении есть подпись DKIM, и она валидна, PowerMTA добавит хэдер результатов аутентификации (`Authentication-Results` header), в котором будут указаны результаты проверки.

trace-dkim-check

Область: source
Тип: boolean

Атрибуты: optional
Значение по умолчанию: false

Даёт возможность выбрать, будут ли данные трассировки (в данной версии – включая все обнаруженные данные DNS) включены в хэдер результатов аутентификации для проверки DKIM.

trace-spf-check

Область: source
Тип: boolean
Атрибуты: optional
Значение по умолчанию: false

Делает запрос на включение данных трассировки (в данной версии – включая все обнаруженные данные DNS) для проверки SPF в хэдер результатов аутентификации.

max-errors-per-connection

Область: domain
Тип: number
Атрибуты: optional
Значение по умолчанию: unlimited

Данная директива приказывает PowerMTA разорвать соединение после определенного количества ошибок на уровне получателя. Значение по умолчанию не ограничено. Это значит, что PowerMTA не будет разрывать соединение, несмотря на любое количество подобных ошибок.

check-spf-outbound

Область: domain
Тип: boolean
Атрибуты: optional
Значение по умолчанию: false

Указывает, должен ли PowerMTA выполнять SPF проверку исходящих сообщений для обеспечения соответствия. Если эта функция включена, и проверка завершается с результатом «Пройдена (Pass)», доставка сообщения получателю продолжается; если же результат «Временная ошибка (TempError)», отправка сообщения происходит заново. В других случаях сообщение возвращается недоставленным.

Для использования этой функции, в настоящий момент необходимо настроить определенный `smtp-source-host` (либо на глобальном уровне, либо на уровне VirtualMTA).

check-spf-inbound

Область: source
Тип: boolean
Атрибуты: optional
Значение по умолчанию: false

Указывает, следует ли выполнять SPF-проверку входящих сообщений. При включении функции PowerMTA добавляет результаты проверки в хэдер результатов аутентификации.

check-spf-inbound-best-guess

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | source |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | false |

Эта устаревшая директива, не используйте её.

Указывает, следует ли использовать запись SPF для проверки в случае, если проверяемый домен не публикует ее. В записи должна быть строка `v=spf1`, как и в записях DNS.

check-spf-inbound-best-guess

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | source |
| Тип: | Number |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | 2 |

Указывает максимальное разрешённое количество откликов «void» (пустых или `NXDOMAIN`) до того, как произойдет сбой проверки SPF с результатом «`permerror`». Использование небольшого числа (к примеру 2) помогает минимизировать определённые атаки типа «denial-of-service», но может вызывать ошибки в оценке сложных политик SPF.

check-iprev-inbound

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | source |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | false |

Определяет, выполняет ли PowerMTA проверку входящих DNS-PTR на IP и на имя хоста `ENLO`, используемое при соединении.

trace-iprev-check

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | source |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | false |

Если функция активирована, PowerMTA производит трассировку поиска DNS для отладки.

reject-iprev-check-temperror

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | source |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | false |

Если проверка DNS PTR даёт результат `temp error`, данная директива указывает, принимать или отклонять входящее письмо.

reject-iprev-check-permerror

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | source |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | false |

Если проверка DNS PTR даёт результат `permanent error`, данная директива указывает, принимать или отклонять входящее письмо.

reject-iprev-check-fail

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | source |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | false |

Если проверка DNS PTR даёт результат `failure`, данная директива указывает, принимать или отклонять входящее письмо.

suppress-local-dsn

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | source |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | false |

Отключает генерацию DSN для недействительных получателей, которые были помещены в спул (если они заблокированы или недействительны по любой другой причине).

dsn-return-default

| | |
|------------------------|--------------------------|
| Область: | source |
| Тип: | full, headers или system |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | system |

Устанавливает стандартное значение для параметра `DSN_RET`, то есть указывает, следует ли прописывать только хэдеры или полный текст сообщения в отчете доставки DSN. Значение `system` указывает, что по умолчанию будет прописываться то, что определено системой. Эта директива переопределяется использованием "`dsn-format plain-text`".

dsn-format

| | |
|------------------------|-----------------------|
| Область: | source |
| Тип: | {standart plain-text} |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | standart |

Значением по умолчанию является «standart», при котором PowerMTA отправляет DSN в стандартном формате. Если же установлено значение «plain-text», вместо полного отчета DSN будет доставляться только часть «`message/delivery-status`». Эта часть передается как [mime-type](#) «`text/plain`», таким образом позволяя этим данным проходить через максимально подозрительные брандмауэры электронной почты, которые «обнажают» все вложения.

custom-dsn-from-header

| | |
|------------------------|-----------|
| Область: | Global |
| Тип: | Email |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | MAIL FROM |

Используется для редактирования содержания хэдера 'From' в отчётах DSN.

default-virtual-mta

| | |
|------------------------|-----------------|
| Область: | source |
| Тип: | VirtualMTA name |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | none |

Указывает выбор установленного по умолчанию VirtualMTA (или пулу VirtualMTA) для всех сообщений, полученных от источника. Если для источника также включен `process-x-virtual-
mta`, стандартный VirtualMTA можно переопределить с помощью хэдера `x-virtual-
mta`.

"`by-smtp-source-ip`" может использоваться вместо имени VirtualMTA. Если программа настроена таким образом, при входящем SMTP-подключении PowerMTA будет использовать по умолчанию VirtualMTA, чей параметр «`smtp-source-host`» полностью совпадает с целевым IP-адресом во входящем соединении.

Пример:

```
<virtual-  
mta mta1>  
  smtp-source-host 1.2.3.4 vmta1.port25.com  
</virtual-  
mta>  
  
<source 0/0>  
  default-virtual-  
mta by-smtp-source-ip  
</source>
```

В данном примере подключение к IP-адресу `1.2.3.4` будет автоматически переправлять сообщения через VirtualMTA «`mta1`». Также, во время подключения внешней почтовой программы к PowerMTA, PowerMTA будет отвечать именем хоста из конфигурации VirtualMTA.

reject-invalid-virtual- mta

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | source |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | false |

Устаревшая директива.

Указывает, что PowerMTA должен отклонять сообщения при выборе недействительной либо пустой VirtualMTA.

disconnect-on-transient-error

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | source |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | false |

Указывает, что вместо отправки сбоев SMTP, PowerMTA должен закрывать соединения. Это полезно в ситуациях, когда программное обеспечение для подачи писем не умеет обрабатывать ошибки 4xx.

hide-message-source

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | source |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | false |

Указывает, что PowerMTA должен делать попытки скрыть источник сообщения при доставке почты от этого источника. На момент написания мануала это означает, что имя и IP-адрес MTA, с которого PowerMTA получил это сообщение, не будут добавлены в хэдер `Received:`. Скрытие источника сообщения может быть полезно, к примеру, в целях безопасности – это поможет избежать раскрытия информации внутренней сети, из которой было отправлено сообщение.

log-resolution

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | domain |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | false |

Указывает, что PowerMTA должен логгировать информацию при проверке DNS для домена (имя и маршрут). Эта информация в основном используется при отладке проблем с подключением, основанных на DNS (например, неправильно настроенных записей DNS).

Пример:

```
<domain hotmail.com>
  log-resolution true
</domain>
```

log-transfer-failures

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | source |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | false |

Указывает, должен ли PowerMTA записывать предупреждение в лог при сбое соединения во время передачи содержания сообщения (хэдеров и тела сообщения). Установка значения этой директивы в `true` может помочь при диагностике проблем с доставкой писем, особенно проблем повторяющейся доставки или же доставки неполного письма.

max-message-size

| | |
|------------------------|-----------|
| Область: | source |
| Тип: | number |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | unlimited |

Указывает максимальный размер писем, получаемых через SMTP. Если задано значение 'unlimited', никаких ограничений не применяется.

max-message-hops

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | source |
| Тип: | number |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | 100 |

Указывает максимальное количество хэдеров «Received» допустимых в письме.

max-rcpt-per-message

| | |
|------------------------|----------------|
| Область: | source, domain |
| Тип: | number |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | 0 |

Указывает максимальное количество получателей для каждого письма. Если задано значение '0', никаких ограничений не применяется.

too-many-rcpts-fails-message

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | source |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | false |

Указывает, как PowerMTA применяет ограничение `max-rcpt-per-message`. Если директива включена и в сообщении слишком много получателей, вместо того, чтобы отклонять посторонних получателей (RCPT SMTP-команда), PowerMTA отклоняет все сообщение целиком (команда DATA).

suppression-lists

| | |
|------------------------|-----------------------|
| Область: | source |
| Тип: | suppression list name |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | none |

Указывает список (либо списки) запрета, который будет использоваться для блокировки адресов. Можно указать несколько списков, разделяя их имена запятыми. Дополнительную информацию смотри в [разделе 10.14](#).

pattern-list

| | |
|----------|-------------------|
| Область: | source |
| Тип: | pattern list name |

Атрибуты: optional
Значение по умолчанию: none

Указывает программе, что сообщения, получаемые от источника, должны быть сопоставлены со списком шаблонов. Указанный список шаблонов должен обрабатываться перед определением источника в файле конфигурации. В [разделе 3.2.11](#) списки шаблонов описываются более подробно.

process-x-envid

Область: source
Тип: boolean
Атрибуты: optional
Значение по умолчанию: none

Указывает, должен ли PowerMTA обрабатывать хэдеры `x-envid`. Если установлено значение `true` и один такой хэдер присутствует в письме, то PowerMTA пропишет envelope ID сообщения (DSN) в тело хэдера, а также удалит хэдер из сообщения. Если же установлено значение `false`, PowerMTA проигнорирует присутствие этого хэдера в сообщении и оставит его нетронутым.

Несмотря на то, что envelope ID (идентификатор конверта) можно легко установить с помощью параметра `ENVID` в команде `SMTP MAIL`, эта директива будет вам безусловно полезна в том случае, если программное обеспечение, используемое для отправки сообщений, не позволяет вам управлять им.

process-x-dkim-options

Область: source
Тип: boolean
Атрибуты: optional
Значение по умолчанию: false

Указывает, должен ли PowerMTA обрабатывать хэдеры `x-dkim-options`. Если установлено значение `true` и один такой хэдер присутствует в письме, то PowerMTA будет использовать любые значения в хэдере для [DKIM-подписи](#) писем, если DKIM-подписи сконфигурированы. Если же установлено значение `false`, PowerMTA проигнорирует присутствие этого хэдера в сообщении и оставит его нетронутым.

process-x-dkim-key

Область: source
Тип: boolean
Атрибуты: optional
Значение по умолчанию: false

Указывает, должен ли PowerMTA обрабатывать хэдеры `x-DKIM-Key`. Если установлено значение `true`, то PowerMTA извлечёт приватный ключ, указанный в PEM-формате в хэдере `x-DKIM-Key`, использует его для DKIM-подписи, и уберёт данный хэдер из письма перед отправкой.

!!! Если директива `process-x-dkim-options` не установлена, PowerMTA не будет удалять хэдер. Проверьте ваши настройки, чтобы избежать утечки приватных ключей. Кроме того, данная функция требует конкретизации селектора ключей DKIM (`s=`) в хэдере `x-DKIM-Options` и включения директивы `process-x-dkim-options` для каждого источника соответственно.

jobid-prefix

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | source |
| Тип: | string |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | none |

Даёт пользователю PowerMTA возможность добавить пользовательский префикс к данным `x-job`: хэдера в письме. Специальный зарезервированный префикс `{auth}` PowerMTA добавляет фактического аутентифицированного пользователя в качестве префикса, позволяя, к примеру, услугу ретрансляции для более простого отслеживания сообщений, отправленных через PowerMTA каждым пользователем, прошедшим аутентификацию.

```
<source 10.5.5.10>  
  job-prefix customer1  
</source>
```

process-x-job

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | source |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | false |

Указывает, должен ли PowerMTA обрабатывать хэдеры `x-job`. Если установлено значение `true` и один такой хэдер присутствует в письме, то PowerMTA пропишет job ID сообщения в job ID, указанный в хэдере `x-job`. Идентификатор job ID не должен содержать непечатаемые символы или знаки пустого пространства. Предполагается, что сообщение будет содержать не более одного `x-job` хэдера. Если вы используете Mailmerge, вы должны использовать переменную `*jobid`, а не хэдер `x-job`.

```
x-job: abc123
```

jobid-header

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | source |
| Тип: | string |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | |

Даёт пользователю PowerMTA возможность установить альтернативный хэдер, где `jobid` письма заменяет использование `x-job`. Если для задания `jobid` применяются другие способы (например, обработка `x-job`, если включена, или переменная `mailmerge *jobid`), эти способы будут иметь приоритет.

retain-x-job

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | source |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | false |

Указывает, что PowerMTA будет делать с обработанным `x-job` хэдером в письме. Если установлено значение `true`, PowerMTA будет сохранять `x-job` хэдер в сообщении при его отправке. В противном случае данный хэдер будет удален. Эта опция используется, только если для параметра `process-x-job` установлено значение `true`, а сообщение содержит в себе `x-job` хэдер.

process-x-virtual-mta

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | source |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | false |

Указывает, должна ли программа PowerMTA обрабатывать `x-virtual-mta` хэдеры. Если установлено значение `true` и в письме присутствует хотя бы один подобный хэдер, PowerMTA выберет для письма тот VirtualMTA, которая указана в теле хэдера, а также удалит этот хэдер. Если же установлено обратное значение (`false`), PowerMTA проигнорирует присутствие этого хэдера в сообщении и оставит его нетронутым.

!!! Если вы хотите использовать `x-virtual-mta` хэдер, вы должны активировать эту директиву для IP-адресов источников, из которых вы отправляете сообщения, чтобы выбрать, какой именно VirtualMTA надлежит использовать. Эта опция не должна быть активирована глобально (например, в записи `0/0`), так как все входящие сообщения будут сканироваться в поиске этого хэдера. Также это применимо даже для обработки удалённого доступа к возвращающимся письмам, получаемых с помощью PowerMTA.

retain-x-virtual-mta

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | source |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | false |

Указывает, что PowerMTA будет делать с обработанным `x-virtual-mta` хэдером в письме. Если установлено значение `true`, PowerMTA будет сохранять `x-virtual-mta` хэдер в сообщении при его отправке. В противном случае данный хэдер будет удален. Эта опция используется, только если для параметра `process-x-virtual-mta` установлено значение `true`, а сообщение содержит в себе `x-virtual-mta` хэдер.

add-x-virtual-mta-header

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | source |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | false |

Запрашивает, надо ли добавлять “X-Virtual-MTA” хэдер с именем Virtual MTA с которой сообщение было доставлено в письмо (если хэдер такого типа не присутствует в письме).

smtp-await-slot

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | global |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | false |

Указывает, должна ли почтовая программа ожидать нового слота подключения в том случае, если получен запрос на новое (входящее) SMTP-соединение, а доступных слотов больше нет. Если установлено значение `false`, PowerMTA отвечает приветствием 421, указывая, что служба недоступна, и закрывает соединение.

source-group

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | source |
| Тип: | string |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | |

Данная директива указывает имя исходной группы для ассоциирования с данным источником, что позволяет связывать источники сообщений с группами (и, как следствие, группировать эти источники). Директива влияет на входящие SMTP-соединения из группы тегов `<source>`. Эта директива даёт пользователю возможность указывать некоторые конфигурационные элементы источника, функциональность которых требует их группировки по имени. Ресурсы в общем доступе будут прописываться в тег `<source-group>`. Чтобы добавить `<source>` в ресурсы общего доступа, необходимо прописать имя `<source-group>` в тег `<source>`. Как это делается, можно увидеть ниже:

```
<source-group localSources>
  max-smtp-in 10
  reserved-smtp-in 5
</source-group>

<source 192.168.0.30>
  smtp-service yes
  always-allow-relaying yes
  source-group localSources
</source>

<source 192.168.0.40>
  smtp-service yes
  always-allow-relaying yes
  source-group localSources
</source>
```

Каждая запись `<source>`, определяющая директиву `source-group` с одинаковым именем, будет управляться настройками, прописанными в названном теге `<source-group>`.

max-smtp-in

| | |
|----------|--------------|
| Область: | source-group |
| Тип: | number |

Атрибуты: optional
Значение по умолчанию: unlimited

Определяет лимит входящих подключений от данной группы источников.

reserved-smtp-in

Область: source-group
Тип: number
Атрибуты: optional
Значение по умолчанию: unlimited

Определяет определённое количество входящих подключений, зарезервированное для соединений от данной группы источников.

smtp-ip

Область: global
Тип: IP address
Атрибуты: optional
Значение по умолчанию: all local IP addresses

На многоосевом хосте данная директива указывает IP-адрес, на котором PMTA будет прослушивать входящие соединения. Выполнение этого действия освободит порт SMTP для других целей на всех прочих IP-адресах – в то время как другой SMTP программе может быть указано связать себя с конкретными IP-адресами. В другом случае, для большей безопасности, можно сделать так, чтобы PMTA прослушивал подключения только на внутреннем, не маршрутизируемом IP-адресе.

Также смотри директиву `smtp-listener` немного ниже.

Пример:

```
# listen on internal IP address only  
smtp-ip 10.0.0.1
```

smtp-port

Область: global
Тип: number
Атрибуты: optional
Значение по умолчанию: 25 (standart SMTP port)

Эта директива указывает номер порта TCP, используемый для прослушивания входящих SMTP-соединений. Это даёт возможность запуска PowerMTA «на нестандартном порту». Данная функция может быть полезна, если вторая почтовая программа обрабатывает весь входящий трафик, а PowerMTA получает информацию через другой TCP-порт. Если значением `smtp-порт` установлено 0, PowerMTA не прослушивает входящие соединения (и загрузка информации в программу возможна только через API-интерфейсы).

Также смотри директиву `smtp-listener` немного ниже.

Пример:

```
# use port 2525 since port 25 is used by mailer X
smtp-port 2525
```

smtp-data-timeout

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | source |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | 10m |

С помощью этой директивы можно указать время, в течение которого PowerMTA будет ожидать отправки данных с удаленного места работы во время фазы приема данных сообщения (после команды `DATA/BDAT`). Используется только для обработки входящих соединений.

smtp-command-timeout

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | source |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | 10m |

С помощью этой директивы можно указать время, в течение которого PowerMTA будет ожидать отправки данных с удаленного места работы во время обмена входящими SMTP-командами.

process-x-schedule

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | source |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | false |

Указывает, должна ли программа PowerMTA обрабатывать `x-schedule` хэдеры, если таковые присутствуют в письме. Если установлено значение `true` и в письме присутствует хотя бы один подобный хэдер, PowerMTA будет соблюдать расписание, определенное этим хэдером, и будет пытаться доставлять сообщения только по расписанию. Если же установлено значение `false`, PowerMTA проигнорирует этот хэдер и будет доставлять письма без какого-либо расписания.

retain-x-schedule

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | source |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | false |

Указывает, следует ли PowerMTA оставлять `x-schedule` хэдер в письме при доставке (при использовании функции управления расписанием доставки PowerMTA – Schedule Delivery Control feature). Несмотря на то, что этот параметр обычно используется вместе с директивой обработки хэдера `x-schedule`, они полностью независимы друг от друга. Обе директивы могут принимать значение `false`: к примеру, PowerMTA не будет обрабатывать хэдер, но удалит его перед доставкой.

retain-x-dkim-options

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | source |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | false |

Указывает, следует ли PowerMTA оставлять `x-dkim-options` хэдер в письме при отправке на удалённый почтовый сервер.

allow-chunking

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | source |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | true |

Указывает, следует ли PowerMTA позволять использование расширения `CHUNKING SMTP` (то есть команды `BDAT`) для входящих соединений от источника.

allow-smtputf8

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | source |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | true |

Директива указывает, разрешено ли добавлять международные адреса электронной почты со стандартом [RFC6531](#) в PowerMTA с IP-адреса подключения. Если прописано значение `yes` (либо `true`), список SMTPUTF8 будет отображаться PowerMTA в списке расширенных SMTP-команд, которые поддерживаются IP-соединением. Это позволяет использовать подобные адреса электронной почты в конверте SMTP (SMTP envelope).

!!! Если удаленный шлюз для домена не поддерживает SMTPUTF8, PowerMTA будет возвращать письмо (или письма) для получателя из очереди.

smtp-listener

| | |
|------------------------|------------------------|
| Область: | global |
| Тип: | <i>IP address:port</i> |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | none |

Директива указывает IP-адрес и порт для прослушивания входящих SMTP-соединений. Несколько записей `smtp-listener` могут быть прописаны в файле конфигурации, каждая из этих записей указывает отдельный IP-адрес и/или порт. Значение `0.0.0.0` может использоваться несколько раз для установки нескольких портов для всех IP-адресов в системе. Также может быть указан диапазон IP-адресов в виде нотации CIDR. Если указаны какие-либо директивы `smtp-listener`, PowerMTA будет игнорировать директивы `smtp-ip` и `smtp-port`. Но если директивы `smtp-listener` не прописаны, следящий агент (listener) будет являться [импликацией](#), начинающаяся с адреса, указанного директивами `smtp-ip` и `smtp-port`.

`smtp-listener` принимает необязательный параметр `source=...`. Этот параметр позволяет пользователю РМТА указать необходимую запись `<source>`, содержащую в себе настройки для переопределения конфигурации, полученной из сопоставления по IP-адресу источника.

Пример:

```
smtp-listener 1.2.3.4:25 source=mta1
smtp-listener 0.0.0.0:26

<source mta1>
  default-virtual-mta mta1
</source>

<source 10.0.0.0/8>
  allow-mailmerge yes
  always-allow-relaying yes
</source>
<source 0/0>
  allow-mailmerge no
  always-allow-relaying no
</source>
```

В примере выше, VirtualMTA `mta1` выбран по умолчанию для любых сообщений, полученных через `1.2.3.4`. Разрешение на ретранслирование и использование расширений `mailmerge` предоставляется соединениям от `10.*`, независимо от того, соединяются ли они с `1.2.3.4`, или нет.

!!! Внимание! Если вы укажете `always-allow-relaying` в записи `source`, выбранной из директивы `smtp-listener`, любому, кто может подключиться к данному IP-адресу, будет разрешено ретранслирование. Помните, что делая так, вы можете создать «открытое SMTP-ретранслирование».

`smtp-service`

| | |
|------------------------|-----------------------|
| Область: | <code>source</code> |
| Тип: | <code>boolean</code> |
| Атрибуты: | <code>optional</code> |
| Значение по умолчанию: | <code>true</code> |

Указывает, следует ли разрешать доступ к SMTP-службе соединениям из данного источника. Если установлено значение `false`, PowerMTA выдает приветствие 5XX SMTP, как здесь:

```
521 hostname does not accept mail from you
```

вместо стандартного:

```
220 hostname (PowerMTA version) ESMTP service ready
```

!!! Поскольку по умолчанию к SMTP-службе доступ предоставляется, то если вы хотите ограничить доступ к службе конкретных источников, вы должны указать это в записи `0/0`, как в приведенном ниже примере.

Пример:

```
<source 10.0.0.1> # мы получаем информацию от 10.0.0.1
  smtp-service yes
  always-allow-relaying yes # желательно включить для источников информации
</source>
<source 0/0>
  smtp-service no
</source>
```

3.3.5 Директивы интернет-монитора (web-based monitor)

http-mgmt-port

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | global |
| Тип: | number |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | 8080 |

Указывает номер TCP-порта, который будет использоваться веб-монитором. Поскольку для этого приложения стандартный порт не прописан по умолчанию, любые другие работающие программы уже могут уже использовать этот порт. В таком случае, в конфигурации измените порт на свободный. Если для параметра `http-mgmt-port` установлено значение 0, веб-монитор не будет запущен.

Пример:

```
# use port 8888 since our proxy uses 8080
http-mgmt-port 8888
```

Изменение этой директивы потребует перезапуска службы `rmtahttp`.

http-redirect-to-https

| | |
|------------------------|---------|
| Область: | global |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | none |
| Значение по умолчанию: | false |

Указывает, что стандартные HTTP-соединения не будут активны для веб-монитора. номер TCP-порта, который будет использоваться веб-монитором. Если для этой директивы установлено значение `true` веб-монитор будет принимать только HTTPS-соединения, а любые входящие HTTP-соединения будут перенаправлены на HTTPS.

Пример:

```
http-redirect-to-https true
```

http-access

| | |
|------------------------|-------------------|
| Область: | global |
| Тип: | IP value |
| Атрибуты: | Required |
| Значение по умолчанию: | 127.0.0.1 monitor |

Новая директива записывается в формате «`http-access CIDR {none|monitor|operator|admin}`» где CIDR – это IP-адрес либо CIDR-запись маски. Ключевое слово после CIDR устанавливает уровень доступа: никакого (`none`); слежение (`monitor`) – доступ только к чтению информации; оператор (`operator`) – то же что и слежение плюс возможность просмотра конфигурации и запуска команд; администратор (`admin`) – уровень доступа оператора плюс редактирование конфигурации. Доступ уровня администратора предназначен для изменения состояния программы PowerMTA – настроек, LAK, очередей и так далее). Директива может быть прописана несколько раз – таким образом создается список доступов, в котором IP-адреса проверяются на соответствие сверху вниз.

Пример:

```
# allow internal hosts access to the web-based monitor
http-access 10.0.0.0/8 monitor
```

Использование этой директивы требует перезапуска службы `pmtahttp`. Ошибки, связанные с использованием этой директивы, записываются в файл `pmtahttp.log`. В нём также должны сохраняться IP-адреса, с которых были произведены любые попытки доступа. Чтобы провести быстрый тест, можно настроить директиву так, чтобы тестовый доступ был открыт всем IP:

```
# allow all IPs to the web-based monitor for testing only
http-access 0/0 monitor
```

!!! Не используйте этот вариант конфигурации ни для чего, кроме тестирования, так как это позволит любому человеку в мире подключиться к веб-монитору PMTA.

http-mgmt-source & no-http-mgmt-source

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | global |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | Required |
| Значение по умолчанию: | |

Эти директивы уже устарела. Следует использовать `http-access`.

Пример:

```
# allow internal hosts access to the web-based monitor
http-access 10.0.0.0/8 monitor
```

3.3.6 Директивы ведения журнала (logging)

http-log-data

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | global |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | false |

Указывает, логируются ли данные обмена веб-монитора или нет. Эти логи будут более подробными чем от директивы `http-log-requests`.

http-log-requests

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | global |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | false |

Указывает, логируются ли данные обмена веб-монитора или нет.

log-auto-rotation

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | global |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | true |

Указывает, должны ли файлы логов автоматически заменяться в полночь. Чтобы получить более подробную информацию о ротации логов, смотри директиву `log-rotate`.

log-file

| | |
|------------------------|-----------|
| Область: | global |
| Тип: | file name |
| Атрибуты: | required |
| Значение по умолчанию: | |

Эта директива задает имя файла логов PowerMTA. В Windows это может выглядеть как имя файла с путём относительно папки установки либо же – имя файла с полным путем. В Unix всегда указывается полный, абсолютный путь. Директива `log-file` управляет расположением файлов логов PowerMTA, HTTP-логов и SNMP-логов. Отдельно указать расположение каждого из этих файлов на данный момент невозможно.

Пример:

```
#windows
log-file log\pmta.log

#linux
log-file /var/log/pmta/pmta.log
```

log-rotate

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | global |
| Тип: | number |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | 8 |

Указывает количество файлов, которые будут сохранены при ротации логов. Ротация файлов – это удобный способ избежать появления файлов чрезмерного объёма, не жертвуя доступностью последних данных.

При ротации логов PMTA переименовывает существующие логи путём добавления к ним цифры, начиная с 1. В Unix, если предположить, что файл лога имеет имя `log`, в результате

ротации он будет переименован таким образом: `log.N->log.N+1 log->log.1`. В Windows (при условии, что файл называется `log.txt`) переименование будет происходить так: `log-N.txt->log-N+1.txt log.txt->log-1.txt`. Затем программа создаст новый файл (`log` или `log.txt`), в который будет производиться запись информации.

Число в значении включает в себя файл, который находится в работе в настоящее время, поэтому значение 1 означает, что сохраняется только текущий файл (и ни одного старого); 2 будет означать означает текущий файл и один старый файл и так далее. Значение 0 выключает ротацию логов.

Чтобы запустить ротацию файлов вручную, выполните следующую команду:

```
pmta rotate log
```

log-resolution

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | domain |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | false |

Указывает на необходимость логгировать информацию, полученную при проверке DNS домена (имя и маршрутизацию). Информация такого типа полезна при отладке проблем с подключением к DNS (например, неправильно настроенных записей DNS).

Пример:

```
<domain hotmail.com>
  log-resolution true
</domain>
```

log-connections

| | |
|------------------------|----------------|
| Область: | domain, source |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | false |

Инструктирует PowerMTA делать запись в лог в начале и в конце каждого из соединений.

Примеры:

```
<domain hotmail.com>
  log-connections yes
</domain>

# log *all* incoming connections
<source 0/0>
  log-connections yes
</source>
```

log-commands

Область: domain, source
Тип: boolean
Атрибуты: optional
Значение по умолчанию: false

Даёт PowerMTA инструкцию полностью записывать в лог протокол SMTP-обмена между собой и принимающей/отправляющей почтовой программой. Поскольку такой лог показывает, на каком этапе доставки письма происходит ошибка, активация этой директивы, как правило, первый и самый важный шаг в процессе отладки проблем с соединением.

Примеры:

```
<domain aol.com>  
    log-commands yes  
</domain>
```

Лог, получаемый на выходе:

```
2003-06-29 15:32:00 ( 20) starting aol.com  
2003-06-29 15:32:00 ( 20) connecting to yh.mx.aol.com (205.188.157.1)  
2003-06-29 15:32:00 ( 20) >>> 220-rly-yh01.mx.aol.com ESMTP relay_in.5; Thu, 29 Jun 2003  
09:27:58 -0400  
2003-06-29 15:32:00 ( 20) >>> 220-America Online (AOL) and its affiliated companies do  
not  
2003-06-29 15:32:00 ( 20) >>> 220- authorize the use of its proprietary computers and  
computer  
2003-06-29 15:32:00 ( 20) >>> 220- networks to accept, transmit, or distribute unsolic-  
ited bulk  
2003-06-29 15:32:00 ( 20) >>> 220 e-mail sent from the internet.  
2003-06-29 15:32:00 ( 20) <<< EHLO hazmat.port25.com  
2003-06-29 15:32:00 ( 20) >>> 250-rly-yh01.mx.aol.com hazmat.port25.com  
2003-06-29 15:32:00 ( 20) >>> 250 HELP  
...
```

log-data

Область: domain, source
Тип: boolean
Атрибуты: optional
Значение по умолчанию: false

Эта директива полезна при отладке протоколов или обнаружении проблем взаимодействия между почтовыми программами, так как она логирует каждый отправленный байт, как в ASCII, так и в шестнадцатеричном формате. Это поможет показать тот момент, когда строки вашего письма оканчиваются LF вместо стандартного CRLF; шестнадцатеричные же данные помогут увидеть непечатаемые символы (такие как CR и LF) на основе шестнадцатеричного кода.

!!! Чтобы пояснить значения LF, CR и CRLF, я прилагаю 2 статьи Википедии для этих аббревиатур. (примечание переводчика)

[Первая \(LF и CRLF\)](#)

[Вторая \(CR\)](#)

Пример:

```
<domain yahoo.com>
  log-data yes
</domain>
```

Лог, получаемый на выходе:

```
2003-06-29 09:53:59 ( 19)starting yahoo.com
2003-06-29 09:53:59 ( 19)connecting to mx1.mail.yahoo.com (128.11.68.155)
2003-06-29 09:54:04 ( 19)>>> rd 53
2003-06-29 09:54:04 ( 19)3232302059536D7470206D74613133334 220 YSmtplmta134
2003-06-29 09:54:04 ( 19)2E6D61696C2E7961686F6F2E636F6D20 .mail.yahoo.com
2003-06-29 09:54:04 ( 19)45534D54502073657276696365207265 ESMTP service re
2003-06-29 09:54:04 ( 19)6164790D0A ady..
2003-06-29 09:54:04 ( 19)<<< wr 24
2003-06-29 09:54:04 ( 19)45484C4F2068617A6D61742E706F7274 EHLO hazmat.port
2003-06-29 09:54:04 ( 19)32352E636F6D0D0A 25.com..
2003-06-29 09:54:04 ( 19)>>> rd 75
2003-06-29 09:54:04 ( 19)3235302D6D746131333342E6D61696C2E 250-mta134.mail.
2003-06-29 09:54:04 ( 19)7961686F6F2E636F6D0D0A3235302D38 yahoo.com..250-8
2003-06-29 09:54:04 ( 19)4249544D494D450D0A3235302D53495A BITIME..250-SIZ
2003-06-29 09:54:04 ( 19)4520333134353732380D0A3235302050 E 3145728..250 P
2003-06-29 09:54:04 ( 19)4950454C494E494E470D0A IPELINING..
2003-06-29 09:54:04 ( 19)<<< wr 43
2003-06-29 09:54:04 ( 19)4D41494C2046524F4D3A3C696E666F40 MAIL FROM:<info@
2003-06-29 09:54:04 ( 19)706F727432352E636F6D3E20424F4459 port25.com> BODY
2003-06-29 09:54:04 ( 19)3D384249544D494D450D0A =8BITIME..
2003-06-29 09:54:04 ( 19)>>> rd 33
2003-06-29 09:54:04 ( 19)3235302073656E646572203C696E666F 250 sender <info
2003-06-29 09:54:04 ( 19)40706F727432352E636F6D3E206F6B0D @port25.com> ok.
2003-06-29 09:54:04 ( 19)0A
2003-06-29 09:54:04 ( 19)<<< wr 29
...

```

log-transfer-failures

Область: domain
Тип: boolean
Атрибуты: optional
Значение по умолчанию: false

Даёт указания о необходимости записи в лог предупреждения о сбоях подключения при передаче содержимого сообщения (хэдеров и темы письма). Установка значения `true` для этой директивы будет полезно при выявлении проблем с доставкой, в частности – повторной доставкой, либо же доставкой неполного письма.

log-file-word-readable

Область: global
Тип: boolean
Атрибуты: optional
Значение по умолчанию: false

Даёт веб-монитору доступ к чтению и демонстрации логов, участвующих в ротации.

log-disabled-ips

Область: domain
Тип: boolean

Атрибуты: optional
Значение по умолчанию: false

Включает в логи информацию об отключённых IP-адресах и времени их отключения.

max-events-recorded

Область: domain
Тип: number
Атрибуты: optional
Значение по умолчанию: 10

Указывает возможное количество событий по данному домену, которые PowerMTA будет запоминать. Данные события не записываются в лог, а сохраняются в память. Их можно просмотреть, используя команды `pmta show domains` и `pmta show topdomains`, а также через веб-интерфейс. Но, хотя запись подобных событий может быть крайне полезна для диагностики проблем с доставкой, эта функция может серьёзно повлиять на потребление памяти. На время написания мануала, записываются только события ошибок.

Пример:

В файле конфигурации:

```
<domain port25.com>
  max-events-recorded 3
</domain>
```

В командной строке:

```
$ pmta show dom port25.com --errors
-----domain --#rcpt ---kbytes conn last error-----
port25.com      4      0.5      0 ETIMEDOUT connect...

2003-06-19 16:40:10 ETIMEDOUT connecting to mail.port25.com (193.96.192.241)
2003-06-19 16:40:10 ETIMEDOUT connecting to mail.port25.com (193.96.192.241)
2003-06-19 16:40:10 ETIMEDOUT connecting to mail.port25.com (193.96.192.241)

1 of 10 domains shown.
```

3.3.7 Директивы учёта (accounting)

Файл учёта может быть записан в CSV или через канал связи. Для того, чтобы узнать больше о файлах учёта, смотри [главу 11](#).

disable-acct-records

Область: Domain
Тип: {d,b,t,tq}
Атрибуты: Optional
Значение по умолчанию: None

Позволяет отключить создание одного или нескольких типов записей файла учёта на основе каждой очереди (domain/virtualMTA). Например, бывают случаи, когда пользователь хочет,

чтобы PowerMTA отклонял определенные письма без создания записи в файле учета. По умолчанию, для таких писем PowerMTA создаёт запись "d" (delivered - доставлено), так как она была доставлена для отклонения. С помощью этой директивы, создание записи можно отключить вообще.

delete-after

| | |
|------------------------|-------------|
| Область: | acct-file |
| Тип: | {#d never} |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | 8d (8 дней) |

Эта директива указывает, сколько PowerMTA должен хранить файл учёта перед удалением одного с сервера. «delete-after» будет работать только в том случае, если директива «move-to» не активна (также она должна указывать на путь, отличный от того, что был создан изначально).

move-to

| | |
|------------------------|-----------------|
| Область: | acct-file |
| Тип: | directory |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | files not moved |

Директива инструктирует PowerMTA, куда следует перемещать файл учёта при использовании `move-interval` или `max-size`. Если `move-to` не настроена, файлы не перемещаются (`move-interval` игнорируется без запросов). Каталог должен находиться на том же диске, что и файлы учёта. Перемещение по сети не поддерживается.

move-interval

| | |
|------------------------|---------------|
| Область: | acct-file |
| Тип: | time interval |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | 5m |

Эта директива определяет, с каким интервалом PowerMTA должен перемещать файл учёта и заводить новый.

max-size

| | |
|------------------------|----------------|
| Область: | acct-file |
| Тип: | {n{B K M G T}} |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | 50m |

Максимальный размер файла учёта в байтах, килобайтах, мегабайтах, гигабайтах либо терабайтах, после достижения которого PowerMTA перемещает файл учёта и заводит новый. Минимальный размер – 1М (1000000B & 1000K), а максимальный – 1Т. Эта директива применяется как вместе с «move-to», так и без неё. Если «move-to» не указана, новый файл создаётся там же, (с увеличивающимся –NNNN в имени файла). Максимальное значение имени файла – 8388607Т.

retry-interval

| | |
|------------------------|---------------|
| Область: | acct-file |
| Тип: | time interval |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | 5m |

Делает повторные попытки активации программы канала с определённым интервалом в случае неудачи. Эта директива используется только в том случае, если для записи файла учёта используется канал связи.

iso-times

| | |
|------------------------|-----------|
| Область: | acct-file |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | yes |

Позволяет пользователю запросить у PowerMTA форматировать метки времени в файле учёта (или канале) в формате ISO.

user-string

| | |
|------------------------|-----------|
| Область: | acct-file |
| Тип: | string |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | |

Указывает пользовательскую строку, которая должна записываться наряду с прочей информацией MTA в файл учёта. Поле «*userstring*» должно быть также добавлено в директиву *record-fields* для отображения в файле учёта.

write-timeout

| | |
|------------------------|---------------|
| Область: | acct-file |
| Тип: | time interval |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | 1m |

Позволяет устанавливать тайм-ауты записи для каналов учёта. Это делается, чтобы не отвечающее на запросы приложение учёта не замораживало работу PowerMTA на веки вечные. Используется только при передаче данных учёта в другой файл.

map-header-to-field

| | |
|------------------------|-----------|
| Область: | acct-file |
| Тип: | string |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | |

Позволяет привязать хэдер к определенному полю в файле учёта. Это полезно, если, например, хэдер *from* должен быть сопоставлен с адресом SMTP MAIL FROM (поле «*orig*» в файле учёта). Пример может быть такой:

```
map-header-to-field b header_x-foo rcpt
map-header-to-field d header_x-bar rcpt
map-header-to-field d header_x-baz rcpt
map-header-to-field d header_x-foo orig
```

В примере, приведенном выше, `header_x-foo` сопоставляется с полем `rcpt` в записях возвращенных писем, а `header_x-bar` сопоставляется с полем `rcpt` для записей доставленных писем. Для привязки нескольких хэдеров к одному полю можно прописать несколько строк.

!!! Тип записи `tq` использовать нельзя.

Порядок указания директив важен при использовании более чем одной директивы для одного типа записи и поля. В примере выше поле `rcpt` будет содержать хэдер `x-foo` при его наличии, в противном же случае будет использоваться содержание хэдера `x-bar`. Если же и таковой хэдер отсутствует, будет использоваться содержимое хэдера `x-baz`. Но может быть так, что этого хэдера тоже нет, в таком случае поле будет содержать исходное значение поля `orig` (то есть поле `rcpt` не будет перезаписано).

Один и тот же хэдер может быть связан с несколькими полями (как `header_x-foo` в примере выше) и, соответственно, будет записан в каждое из этих полей.

records

| | |
|------------------------|--|
| Область: | acct-file |
| Тип: | один или более тип, разделённых запятыми |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | d, b |

Эта директива указывает PowerMTA, какой тип записи включать в файл учёта. Есть 8 типов записей: `d`, `b`, `t`, `tq`, `r`, `f`, `rb` и `rs`. Тип записи можно указать лишь единожды для файла учёта с несколькими значениями, разделёнными запятыми.

- Тип `"d"` используется для записей доставки и будет включать в себя все письма, которые были успешно доставлены. Вместо `"d"` можно использовать `"delivery"`.
- Тип `"b"` используется для записей возврата и включает в себя все локально генерируемые возвраты (синхронные). Обратите внимание, что возвраты, которые генерируются удаленными почтовыми серверами (асинхронные), не будут включаться в запись. Вместо `"b"` можно использовать `"bounce"`.
- Тип `"t"` применяется только для сбоев на уровне получателя (например, ошибок, получаемых при полном почтовом ящике). Вместо `"t"` можно использовать `"transient"`.
- Тип `"tq"` предназначен для обозначения сбоев в масштабе очереди писем и включает в себя информацию о попытках доставки для данного домена/vmta. Вместо `"tq"` можно использовать `"transient-queue"`.
- Тип `"r"` используется для записей входящих писем и включает в себя информацию о письмах, отправленных в PowerMTA для доставки. Вместо `"r"` можно использовать `"receipt"`.
- Тип `"f"` используется для описания писем с откликами, если PowerMTA настроен для поиска подобных писем с помощью `<feedback-loop-processor>`. Вместо `"f"` можно использовать `"feedback-loop"`. Для получения дополнительной информации смотри [раздел 12.7](#).

- Тип “rb” предназначен для описания возвращённых писем (возвращённых не локально, а удалённо), если PowerMTA настроен для поиска подобных писем с помощью `<bounce-processor>`. Вместо “rb” можно использовать “remote-bounce”. Для получения дополнительной информации смотри [раздел 12.6](#).
- Тип “rs” описывает удаленных письма со статусом удалённых (не локальных), если PowerMTA настроен для поиска подобных писем с помощью `<bounce-processor>`. Вместо “rs” можно использовать “remote-status”. Для получения дополнительной информации смотри [раздел 12.6](#).

Из-за того, что может быть много попыток доставки одного письма, рекомендуется использовать тип “t” и/или “tq” только в случае необходимости (отладка, устранение неполадок и так далее), так как использование этих типов может привести к большим размерам файлов. Если всё же есть нужда использовать данные параметры, рекомендуется создать для записей типа “t” или “tq” собственный файл, чтобы избежать записи нежелательных данных в основной файл учета.

record-fields

| | |
|------------------------|--|
| Область: | acct-file |
| Тип: | тип записи, далее список полей, разделённый запятыми |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | * |

Эта директива указывает, какие поля будут включены в записи, определённые директивой «record» в файле учёта. По умолчанию включаются все типы записей. Чтобы включить только конкретные подмножества всех полей, нужно добавить нужные поля в список, разделив их запятыми. Чтобы включить в запись настраиваемый хэдер, добавьте поле записи вида `header_XXX`, где XXX – это имя пользовательского поля, которое вы хотите логгировать. Например, для того, чтобы включить в лог все поля и настраиваемый хэдер, директиву нужно будет прописать так:

```
record-fields delivery *,header_Message-Id
```

Чтобы включить в запись только подмножество полей, перечислите необходимые поля подобным образом:

```
record-fields bounce timeLogged,orig,rcpt,dlvSourceIp,vmta
```

Чтобы исключить поля, можно использовать «!». Например, директива, исключающая все поля, кроме `orcpt`, будет выглядеть так:

```
record-fields d *,!orcpt
record-fields b *,!orcpt
```

world-readable

| | |
|----------|-----------|
| Область: | acct-file |
| Тип: | boolean |

Атрибуты: optional
Значение по умолчанию: no

Директива указывает, какие разрешения для чтения файла должны быть установлены.

count-moved-records

Область: acct-file
Тип: boolean
Атрибуты: optional
Значение по умолчанию: false

Директива определяет, нужно ли подсчитывать перемещённые записи в CSV файлах. Данные подсчёта записываются в лог вместе с сообщением о перемещении файла.

sync

Область: acct-file
Тип: boolean
Атрибуты: optional
Значение по умолчанию: no

Определяет, регулярно ли буферы операционной системы, используемые для файлов учёта, очищаются. Это даёт уверенность, что данные учёта не будут повреждены в случае системного сбоя.

deliver-local-dsn

Область: domain
Тип: boolean
Атрибуты: optional
Значение по умолчанию: true

Эта директива указывает PowerMTA, следует ли создавать и доставлять уведомления о состоянии доставки (Delivery Status Notification – DSN) для сообщения. Такие уведомления более широко известны как отчеты о возврате писем, однако они используются и в случае отсутствия возврата.

Независимо от того, какое значение установлено, PowerMTA будет записывать информацию о возврате в файл учета при получении ошибки permanent/5xx от удаленного узла во время подключения или при генерации этой ошибки самим PowerMTA. Значением по умолчанию является true: это даёт PowerMTA указание генерировать и пытаться доставить отчет DSN, а также записывать информацию о возврате в файл учета.

Если задано значение false, PowerMTA даже не создает отчет DSN, он просто записывает информацию о возврате письма в файл учета для последующей обработки. Значение `false` будет разумно установить для сторон, которые анализируют только данные файла учета о локально созданных отчетах о возвратах (также называемых "синхронными" возвратами) и требуют создания и отправления таких отчетов на адрес SMTP MAIL FROM.

Для совместимости с предыдущими версиями PowerMTA эти записи по-прежнему помечаются как `<repDlv>` в файле учета. Так как теперь информация о возврате логируется при получении ошибки, а не после доставки отчёта о возврате, в записи `<repDlv>` будут отсутствовать поля,

относящиеся в доставке отчёта о возврате, которые были ранее (`<dlvFrom>`, `<dlvThrough>` и `<size>`).

Директива `deliver-local-dsn` соответствует директиве `domain` и должна указываться для домена `SMTP MAIL FROM`, так как это адрес, с которого отправляются отчеты DSN. Чтобы применить эту директиву ко всем локальным отчетам возврата писем независимо от домена `SMTP MAIL FROM` (к примеру, если ваши сообщения имеют другой домен `SMTP MAIL FROM`), просто пропишите эту директиву в основном определении `<domain*>`. Например, такая настройка будет применяться к сообщениям, чей домен `SMTP MAIL FROM` это `bounce.port25.com`, независимо от исходного адреса получателя:

```
<domain bounce.port25.com>
  deliver-local-dsn no
</domain>
```

3.3.8 Основные директивы очередности и доставки (`queueing` и `delivery`)

`bounce-after`

| | |
|------------------------|------------------|
| Область: | domain |
| Тип: | time interval |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | 4 days, 12 hours |

Определяет максимальный отрезок времени, в течении которого РМТА будет продолжать попытки доставлять письма на указанный домен назначения. Письма старше этого отрезка времени, будут возвращены, и отчет о доставке (или ошибке доставки) будет отправлен отправителю письма.

`bcc-upon-delivery`

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | domain |
| Тип: | string |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | none |

ВСС письма будут автоматически доставляться на указанные домены. Пустая строка с "" может быть использована для переопределения наследованных настроек.

`allow-priority-interruption`

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | domain |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | yes |

Если установлено значение "no", эта директива предотвращает прерывания доставки писем очередями с более высоким приоритетом.

allow-priority-interruption-during-transfer

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | domain |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | no |

Если установлено значение "no", прерывание будет отложено до появления соединения. Если установлено значение "yes", прерывание существующего соединения будет произведено немедленно. Эта директива применима только к очередям SMTP.

queue-priority

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | domain |
| Тип: | number |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | 50 |

Когда программе PowerMTA необходимо доставить электронную из очереди, но нет доступных слотов подключения, она ищет очередь с более низким приоритетом, подключенную в данный момент, и прерывает столько соединений, сколько необходимо, начиная с соединений с самым низким приоритетом и продолжая очередями с более высоким приоритетом. Приоритет очереди отправки задается числом от 0 (самый низкий) до 100 (самый высокий); по умолчанию приоритетом является 50.

track-recipient-events

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | domain |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | false |

Определяет, будет ли PowerMTA сохранять в памяти последние 50 событий доставки, возврата и отсрочки писем. См. [раздел 10.16 в главе 10](#) для получения дополнительной информации.

delivery-priority

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | domain |
| Тип: | number |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | 50 |

Устаревшая директива, используйте `queue-priority`.

notify-of-delay-every

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | domain |
| Тип: | time |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | 4h |

Определяет, как часто PowerMTA проверяет, можно ли отправить сообщения отложенного оповещения, используя параметр `NOTIFY=DELAY` и команду `RCPT TO`.

dkim-sign

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | domain |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | false |

Указывает, должен ли PowerMTA добавлять DKIM-подпись для сообщений, предназначенных для этого домена. Чтобы эта директива вступила в силу, необходимо настроить ключи домена.

Дополнительные сведения о них находятся ниже, в информации о директиве `domain-key`.

!!! Примечание: в предыдущих версиях значение по умолчанию для этой директивы было `true`, и поэтому может потребоваться изменить его в файле конфигурации в случае обновления программы.

Может также принимать запись `sign-if-x-dkim-options-present` как способ активировать DKIM-подпись только при наличии хэдера `X-DKIM-Options` в электронном письме. Директива по-прежнему будет принимать значения `“yes”` и `“no”` с их существующим значением.

dkim-add-body-limit

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | domain |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | false |

Указывает, нужно ли добавлять тег `“l=”` с длиной тела письма в DKIM-подпись, ограничивая подписанную часть письма. Это позволяет добавлять содержимое в конец письма, не нарушая действительность подписи.

dkim-add-timestamp

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | domain |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | false |

Указывает, нужно ли добавлять временной штамп к DKIM-подписи.

dkim-algorithm

| | |
|------------------------|-----------------------|
| Область: | domain |
| Тип: | {rsa-sha1 rsa-sha256} |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | rsa-sha256 |

Определяет, какой алгоритм будет использоваться для DKIM-подписи.

dkim-body-canon

Область: domain
Тип: {simple|relaxed}
Атрибуты: optional
Значение по умолчанию: relaxed

Указывает, какая канонизация DKIM применяется к телу письма.

dkim-headers-canon

Область: domain
Тип: {simple|relaxed}
Атрибуты: optional
Значение по умолчанию: relaxed

Указывает, какая канонизация DKIM применяется к хэдерам письма.

dkim-expire-after

Область: domain
Тип: never or time interval
Атрибуты: optional
Значение по умолчанию: never

Запрашивает добавления тега "x=" в DKIM-подпись, который указывает на время её действия.

dkim-query-method

Область: domain
Тип: String
Атрибуты: optional
Значение по умолчанию: none

Определяет значение тега "q=" в DKIM-подписи.

dkim-headers

Область: domain
Тип: string
Атрибуты: optional
Значение по умолчанию:

Определяет, какие хедеры будут использоваться для DKIM-подписи. Следующие хедеры будут использоваться всегда при наличии их в письме и не могут быть удалены:

| | | |
|---------------------------|------------------|-------------------|
| CC | List-Id | Resent-Date |
| Content-Description | List-Owner | Resent-From |
| Content-Id | List-Post | Resent-Message-ID |
| Content-Transfer-Encoding | List-Subscribe | Resent-Sender |
| Content-Type | List-Unsubscribe | Resent-To |
| Date | MIME-Version | Sender |

| | | |
|--------------|------------|---------|
| From | Message-ID | Subject |
| In-Reply-To | References | To |
| List-Archive | Reply-To | |
| List-Help | Resent-Cc | |

RFC 4871 запрещает подписывать следующие хэдеры:

| | | |
|----------------|------------|-------------|
| Bcc | Keywords | Return-Path |
| Comments | Received | |
| DKIM-Signature | Resent-Bcc | |

Пример использования:

```
dkim-headers foo # точное соответствие одному хэдеру
dkim-headers foo, bar, baz # точное соответствие нескольким хэдерам
dkim-headers /foo/ # регулярное выражение
dkim-headers /foo/, /bar/, /baz/ # несколько регулярных выражений
dkim-headers foo, /bar/ # точное соответствие и регулярное выражение
dkim-headers "" # не подписывается новых хэдеров.
# PMTA продолжает подписывать широко известные
# хэдеры, как и делалось ранее
```

dkim-identity

Область: domain
 Тип: string
 Атрибуты: optional
 Значение по умолчанию: sender-or-from

Указывает домен или адрес электронной почты личности, которая будет использоваться при подписывании сообщений с помощью DKIM. (Поддерживается только в спецификации DKIM). Если домен определен и совпадает, или является поддоменом домена, определенного в директиве "domain-key", то он будет использоваться вместо домена в хэдерах `Sender` или `From:` для подписи и последующей проверки ключа принимающими шлюзами. Это может быть полезно для тех, кто отправляет письма от другого имени не имеет контроля над записью DNS этого имени. К примеру, поставщик услуг может подписывать почту, используя свой собственный приватный ключ, использовать свой собственный адрес электронной почты или домен в качестве удостоверения для подписи и вкпе с этим иметь свой собственный открытый ключ в собственной записи DNS для валидации. При этом домен хэдера `From:` в отправляемых сообщениях будет являться доменом их клиента. Адрес "dkim-identity" будет виден в параметре `l=` в подписи, в то время как параметр `d=` устанавливается с помощью домена, используемого в директиве "domain-key" и который должен соответствовать или же быть основным доменом в директиве `dkim-identity`.

Директива также может принимать ключевое слово "strict-from", которое требует точного соответствия домена хэдера `From:`. Это необходимо, чтобы найти соответствующий ключ домена для подписи. Любой поддомен или хэдер `Sender` использоваться не будут.

!!! Обратите внимание, что принимающие шлюзы обычно оценивают сообщение на основе репутации домена подписывающей личности.

Пример:

```
domain-key key1,esp123.com,c:\pmta\m.pem
<domain yahoo.com>
  dkim-sign yes
  dkim-identity @esp123.com
#   dkim-identity sender-or-from
#   dkim-identity email@esp123.com
</domain>
```

В примере выше, хэдеры "From:" или "Sender:" могут содержать домен, отличный от "esp123.com", но для подписи будет использоваться именно он. И публичный ключ в текстовой DNS записи для домена "key1._domainkey.esp123.com" будет проверяться для верификации.

dkim-identity-fallback

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | domain |
| Тип: | string |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | "" |

Указывает альтернативную личность DKIM для использования в случае того, если основная не может использоваться (обычно это происходит при несовпадении ключей). Это позволяет PMTA использовать ключ dkim для хэдеров `From` или `Sender`, если таковой доступен (например, директива `domain-key`). Если ключ недоступен, PMTA переключится на `dkim-identity-fallback` для подписи (`i=` определённый электронный адрес в подписи). Требуется использования `dkim-identity`.

Пример:

```
domain-key key1,esp456.com,c:\pmta\m.pem
<domain yahoo.com>
  dkim-sign yes
  dkim-identity sender-or-from
  dkim-identity-fallback @esp456.com
</domain>
```

dkim-disallow-adding-headers

| | |
|------------------------|------------------------------|
| Область: | domain |
| Тип: | список, разделённый запятыми |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | none |

В основном используется для минимизации атак повтора DKIM: позволяет указать хэдеры, аннулирующие DKIM-подпись, в случае добавления хэдеров после неё.

Директива принимает список хэдеров, разделенных запятыми, чтобы включить дополнительное время в тег подписи "h". Любые хэдеры, которые перечислены в этой директиве и присутствуют в исходном письме, также будут подписаны.

Пример:

```
<domain yahoo.com>
  dkim-disallow-adding-headers from,to,subject
</domain>
```

domain-key

| | |
|------------------------|---------------------|
| Область: | global, virtual mta |
| Тип: | смотри ниже |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | none |

Указывает ключ домена, который будет использоваться для подписи писем, доставляемых через заданную virtual MTA, или, при настройке на уровне global, то для всех писем вообще. Вы можете указывать несколько таких записей. PowerMTA определяет необходимый ключ, последовательно просматривая их все и выбирая первый, домен которого является «родителем» для *домена отправки* или соответствует ему. Если соответствующие ключи присутствуют как на глобальном уровне, так и на уровне VirtualMTA, ключи для VirtualMTA будут использоваться в первую очередь. Домен отправки - это домен, который указан в хэдере `Sender` или, при отсутствии этого хэдера – в хэдере `From`. Если совпадающие ключи, не будут найдены, сообщение не будет подписано.

Вместо домена может использоваться знак рандомного значения "*". Это приведет к тому, что все письма будут подписываться с использованием домена отправки (извлеченного из хэдеров).

Дополнительные сведения о настройке DKIM смотри в [разделе 10.4.2](#).

Пример:

```
<virtual-mta mta1>
  ...
  domain-key m,mail.port25.com,c:\pmta\m.pem
  domain-key base,*,c:\pmta\base.pem
</virtual-mta>
```

или:

```
domain-key m,mail.port25.com,c:\pmta\m.pem
domain-key base,*,c:\pmta\base.pem
```

invalid-virtual-mta-fallback

| | |
|------------------------|-----------------|
| Область: | global |
| Тип: | VirtualMTA name |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | none |

Устаревшая директива.

Указывает, какой резервный VirtualMTA будет выбрана для писем сообщений, в случае выбора недопустимой (несуществующей) виртуальной MTA. С помощью этой директивы PMTA не будет возвращать такие письма. Вместо этого, они будут доставлены из резервного VirtualMTA.

Эта директива работает только при подаче информации в PowerMTA. Она не будет работать с `reroute-to-virtual-mta` или `backoff-reroute-to-virtual-mta`.

allow-empty-x-virtual-mta

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | source |
| Тип: | Boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | no |

Указывает, можно ли PMTA принимать пустое или нулевое значение для хэдера `x-virtual-mta`. Если значение директивы установлено на «yes», то письма с таким хэдером будут приняты и поставлены в очередь VirtualMTA по умолчанию.

queue-to

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | domain |
| Тип: | string |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | none |

Позволяет группировать домены с одинаковой MX-записью вместе. Смотри [раздел 10.7](#) для дополнительной информации.

log-tls

| | |
|------------------------|----------------|
| Область: | domain, source |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | Yes |

Активирует TLS-специфичное логгирование.

log-connections

| | |
|------------------------|----------------|
| Область: | domain, source |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | false |

Даёт PMTA инструкцию делать запись в лог в начале и конце каждого соединения.

Примеры:

```
<domain hotmail.com>
  log-connections yes
</domain>

# Записывать *все* входящие соединения
```

```
<source 0/0>
  log-connections yes
</domain>
```

log-commands

Область: domain, source
Тип: boolean
Атрибуты: optional
Значение по умолчанию: false

Даёт РМТА инструкцию полностью записывать полный протокол SMTP-обмена между собой и отправляющей или принимающей почтовой программой. Поскольку эта директива помогает увидеть, в какой точке доставки произошла ошибка, её включение – это первый и наиболее полезный шаг для отладки проблем с соединением.

Пример:

```
<domain aol.com>
  log-commands yes
</domain>
```

Лог, получаемый на выходе:

```
2003-06-29 15:32:00 ( 20)starting aol.com
2003-06-29 15:32:00 ( 20)connecting to yh.mx.aol.com (205.188.157.1)
2003-06-29 15:32:00 ( 20)>>> 220-rly-yh01.mx.aol.com ESMTP relay_in.5; Thu, 29 Jun 2003
09:27:58 -0400
2003-06-29 15:32:00 ( 20)>>> 220-America Online (AOL) and its affiliated companies do
not
2003-06-29 15:32:00 ( 20)>>> 220- authorize the use of its proprietary computers and
computer
2003-06-29 15:32:00 ( 20)>>> 220- networks to accept, transmit, or distribute unsolic-
ited bulk
2003-06-29 15:32:00 ( 20)>>> 220 e-mail sent from the internet.
2003-06-29 15:32:00 ( 20)<<< EHLO hazmat.port25.com
2003-06-29 15:32:00 ( 20)>>> 250-rly-yh01.mx.aol.com hazmat.port25.com
2003-06-29 15:32:00 ( 20)>>> 250 HELP
...
```

log-data

Область: domain, source
Тип: boolean
Атрибуты: optional
Значение по умолчанию: false

Эта директива полезна для протокола отладки или проблем взаимодействия между почтовыми программами, так как она логирует каждый отправленный байт, и в формате ASCII, и в шестнадцатеричном формате. Это поможет показать тот момент, когда строки вашего письма оканчиваются LF вместо стандартного CRLF; шестнадцатеричные же данные помогут увидеть непечатаемые символы (такие как CR и LF) на основе шестнадцатеричного кода.

!!! Чтобы пояснить значения LF, CR и CRLF, я прилагаю 2 статьи Википедии для этих аббревиатур. (примечание переводчика)

[Первая \(LF и CRLF\)](#)

[Вторая \(CR\)](#)

Пример:

```
<domain yahoo.com>
  log-data yes
</domain>
```

Лог, получаемый на выходе:

```
2003-06-29 09:53:59 ( 19)starting yahoo.com
2003-06-29 09:53:59 ( 19)connecting to mx1.mail.yahoo.com (128.11.68.155)
2003-06-29 09:54:04 ( 19)>>> rd 53
2003-06-29 09:54:04 ( 19)3232302059536D7470206D74613133334 220 YSmtп mta134
2003-06-29 09:54:04 ( 19)2E6D61696C2E7961686F6F2E636F6D20 .mail.yahoo.com
2003-06-29 09:54:04 ( 19)45534D54502073657276696365207265 ESMTP service re
2003-06-29 09:54:04 ( 19)6164790D0A ady..
2003-06-29 09:54:04 ( 19)<<< wr 24
2003-06-29 09:54:04 ( 19)45484C4F2068617A6D61742E706F7274 EHLO hazmat.port
2003-06-29 09:54:04 ( 19)32352E636F6D0D0A 25.com..
2003-06-29 09:54:04 ( 19)>>> rd 75
2003-06-29 09:54:04 ( 19)3235302D6D746131333342E6D61696C2E 250-mta134.mail.
2003-06-29 09:54:04 ( 19)7961686F6F2E636F6D0D0A3235302D38 yahoo.com..250-8
2003-06-29 09:54:04 ( 19)4249544D494D450D0A3235302D53495A BITMIME..250-SIZ
2003-06-29 09:54:04 ( 19)4520333134353732380D0A3235302050 E 3145728..250 P
2003-06-29 09:54:04 ( 19)4950454C494E494E470D0A IPELINING..
2003-06-29 09:54:04 ( 19)<<< wr 43
2003-06-29 09:54:04 ( 19)4D41494C2046524F4D3A3C696E666F40 MAIL FROM:<info@
2003-06-29 09:54:04 ( 19)706F727432352E636F6D3E20424F4459 port25.com> BODY
2003-06-29 09:54:04 ( 19)3D384249544D494D450D0A =8BITMIME..
2003-06-29 09:54:04 ( 19)>>> rd 33
2003-06-29 09:54:04 ( 19)3235302073656E646572203C696E666F 250 sender <info
2003-06-29 09:54:04 ( 19)40706F727432352E636F6D3E206F6B0D @port25.com> ok.
2003-06-29 09:54:04 ( 19)0A .
2003-06-29 09:54:04 ( 19)<<< wr 29
...

```

max-events-recorded

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | domain |
| Тип: | number |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | 10 |

Указывает число событий, которое PMTA записывает для заданного домена. Эти события не вносятся в лог, а просто сохраняются в память. Для их просмотра можно использовать команды `pmta show domains` и `pmta show topdomains`, или использовать веб-интерфейс. В то время как запись таких событий может быть крайне полезна для обнаружения проблем с доставкой, это может вызвать чрезмерное поглощение памяти. На данный момент записываются только события ошибок.

Пример:

Конфигурационный файл:

```
<domain port25.com>
  max-events-recorded 3
</domain>
```

В командной строке:

```
$ pmta show dom port25.com --errors
-----domain --#rcpt ---kbytes conn last error-----
port25.com      4         0.5      0  ETIMEDOUT connect...

2003-06-19 16:40:10 ETIMEDOUT connecting to mail.port25.com (193.96.192.241)
2003-06-19 16:40:10 ETIMEDOUT connecting to mail.port25.com (193.96.192.241)
2003-06-19 16:40:10 ETIMEDOUT connecting to mail.port25.com (193.96.192.241)

1 of 10 domains shown.
```

max-smtp-msg-rate

Область: virtual-mta
Тип: {unlimited|0|N/{h|hr|m|min|s|sec}}
Атрибуты: optional
Значение по умолчанию: unlimited

Позволяет ввод темпа отправки в минуту и в секунду напрямую. Принимает следующие значения: "unlimited", "N/h" или "N/hr" (для значения в час), "N/m" или "N/min" (для значения в минуту) и "N/s" или "N/sec" (для значения в секунду).

```
<virtual-mta customer1>
  max-smtp-msg-rate 6/sec
</virtual-mta>
```

В ограничение входит как успешные доставки писем, так и попытки доставки. Когда будет достигнут лимит, в веб-мониторе будет показана следующая ошибка:

```
"message rate limit reached (based on max-smtp-msg-rate in configuration)"
```

При использовании ограничения темпа, хорошим решением будет установить соединение без ограничения скорости, чтобы убедиться, что ограничения имеют положительное влияние на доставляемость писем.

source-ip-max-msg-rate

Область: domain
Тип: {unlimited|0|N/{h|hr|m|min|s|sec}}
Атрибуты: optional
Значение по умолчанию: unlimited

Ограничение темпа IP позволяет контролировать количество получателей, которым осуществляется попытка доставки на почасовой, поминутной и посекундной основе для каждого IP-адреса каждого домена/виртуальной МТА. В основном используется теми, кто указывает несколько IP-адресов в одной VirtualMTA, и хочет ограничить темп попыток доставки для каждого IP-адреса на соответствующие домены.

```
<domain comcast.net>
  source-ip-max-msg-rate 1.2.3.4 600/h
</domain>
```

max-msg-rate

| | |
|------------------------|------------------------------------|
| Область: | domain |
| Тип: | {unlimited 0 N/{h hr m min s sec}} |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | unlimited |

Указывает количество получателей, которым осуществляется попытка доставки в течении определённого интервала. Позволяет ввод темпа отправки в минуту и в секунду напрямую. Принимает следующие значения: "unlimited", "N/h" или "N/hr" (для значения в час), "N/m" или "N/min" (для значения в минуту) и "N/s" или "N/sec" (для значения в секунду). "max-msg-rate" и "max-msg-per-hour" изменяют те же самые внутренние настройки, и, соответственно, заменяют друг друга при использовании.

```
<domain comcast.net>  
  max-msg-rate 6/sec  
</domain>
```

В ограничение входит как успешные доставки писем, так и попытки доставки. Когда будет достигнут лимит, в веб-мониторе будет показана следующая ошибка:

```
"message rate limit reached (based on max-msg-rate in configuration)"
```

При использовании ограничения темпа, хорошим решением будет установить соединение без ограничения скорости, чтобы убедиться, что ограничения имеют положительное влияние на доставляемость писем.

backoff-max-msg-rate

| | |
|------------------------|-----------|
| Область: | domain |
| Тип: | number |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | unlimited |

Директива имеет те же функции, что и `max-msg-rate`, и применяется вместо неё в случае, когда очередь находится в режиме отката.

В ограничение входит как успешные доставки писем, так и попытки доставки. Когда будет достигнут лимит, в веб-мониторе будет показана следующая ошибка:

```
"message rate limit reached (based on backoff-max-msg-rate in configuration)"
```

При использовании ограничения темпа, хорошим решением будет установить соединение без ограничения скорости, чтобы убедиться, что ограничения имеют положительное влияние на доставляемость писем.

max-msg-per-hour

| | |
|----------|--------|
| Область: | domain |
| Тип: | number |

Атрибуты: optional
Значение по умолчанию: unlimited

Устаревшая директива, используйте `max-msg-rate`.

backoff-max-msg-per-hour

Область: domain
Тип: number
Атрибуты: optional
Значение по умолчанию: unlimited

Устаревшая директива, используйте `backoff-max-msg-rate`.

retry-after

Область: domain
Тип: time interval
Атрибуты: optional
Значение по умолчанию: 10 minutes

Устанавливает интервал или интервалы между повторами попыток для домена/virtualMTA, когда они в режиме повтора попыток. Директива является временным интервалом, и принимает значения в виде интервала или нескольких интервалов, разделённых запятыми, в каждом из которых есть число и буква (“d” для дней, “h” для часов, “m” для минут и “s” для секунд, без пробелов между параметрами).

Пример:

```
<domain example.com>  
  Retry-after 10m,10m,10m,10m,10m,1h,1h,1h,4h,4h,12h  
</domain>
```

В примере выше PMTA будет осуществлять попытки каждые 10 минут первые пять раз, каждый час для следующих двух, каждые четыре часа для следующих двух и каждые 12 часов до тех пор, пока письмо не будет возвращено.

Если во время любого из интервалов повтора письмо будет доставлено, то интервал сбросится и начнётся с первого временного отрезка. Это сделано, чтобы защититься от постоянных попыток отправки письма на мёртвый домен, типа `example.com`.

backoff-retry-after

Область: domain
Тип: time interval
Атрибуты: optional
Значение по умолчанию: 10 minutes

Директива имеет ту же функцию, что и `retry-after`, и применяется вместо неё, когда очередь находится в режиме отката.

retry-recipients-after

| | |
|------------------------|---------------|
| Область: | domain |
| Тип: | time interval |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | 10 m |

Указывает минимальный интервал ожидания перед повторной попыткой доставки получателю. Даже если домен или VirtualMTA настроены с помощью `retry-after`, повторная доставка определённым получателям будет произведена только по истечению этого интервала.

backoff-notify

| | |
|------------------------|---------------------------|
| Область: | domain |
| Тип: | e-mail address |
| Атрибуты: | Optional |
| Значение по умолчанию: | "" (no notification sent) |

Указывает электронные адреса, на которые будут приходить оповещения о том, что заданный домен заходит в или выходит из режима отката. Несколько адресов можно указать в виде списка, разделённого запятыми.

Пример:

```
<domain *>
  backoff-notify two@host.domain,one@host.domain
</domain>
```

backoff-to-normal-after

| | |
|------------------------|-----------------|
| Область: | domain |
| Тип: | time {Nd h m s} |
| Атрибуты: | Optional |
| Значение по умолчанию: | never |

Определяет временной интервал, по истечению которого, очередь автоматически возвращается в обычный режим.

Пример:

```
<domain *>
  backoff-to-normal-after 6h
</domain>
```

backoff-to-normal-after-delivery

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | domain |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | false |

Если активна, эта директива возвращает очередь отправки в нормальный режим после успешной доставки.

backoff-upon-all-sources-disabled

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | domain |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | false |

Если включено, переключает очередь в режим отката, когда исходные IP-адреса отключаются либо через командную строку, либо использованием функции `<smtp-pattern-list>` "disable-source-ip".

!!! Примечание: Port25 рекомендует использовать директиву "backoff-to-normal-after" в сочетании с этой директивой, так как PowerMTA не переводит очередь в нормальный режим автоматически при включении IP-адреса.

reenable-source-ip-after

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | domain |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | never |

Задаёт интервал времени, по истечению которого IP-адрес, отключенный с помощью функции `<smtp-pattern-list>` "disable-source-ip", должен быть снова активирован (если в действии `pattern` не определена опция "reenable-after="; в противном случае, эта директива будет проигнорирована).

cold-virtual-mta

| | |
|------------------------|-----------------|
| Область: | virtual-mta |
| Тип: | VirtualMTA-name |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | |

Эта директива принимает имя VirtualMTA, настроенной вручную. Директива может быть повторена, если вам нужно настроить несколько "холодных" VirtualMTA; в этом случае они будут использоваться в циклическом режиме и доменные ограничения будут применяться индивидуально к каждой из них.

Пример:

```
<virtual-mta vmta2>
  smtp-source-host 1.2.3.4 mail2.yourdomain.com
</virtual-mta>

<virtual-mta vmta3>
  smtp-source-host 5.6.7.8 mail3.yourdomain.com
</virtual-mta>

<virtual-mta vmta1>
  smtp-source-host 2.3.4.5 mail3.yourdomain.com
  cold-virtual-mta vmta2
  cold-virtual-mta vmta3
  <domain *>
    max-cold-virtual-mta-msg 1000/d
  </domain>
</virtual-mta>
```

max-cold-virtual-mta-msg

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | domain |
| Тип: | N/d |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | 0/d |

Доменная директива "`max-cold-virtual-mta-msg N/day`", со значением по умолчанию равно `0`, указывает, сколько писем отправляются в "`foo-cold`" vmta, когда выбран VirtualMTA "foo". Повторный выбор происходит при приеме сообщений, причём только через SMTP. Указанное значение является первым количеством X сообщений для этого домена.

Пример:

```
<virtual-mta vmta1>
  smtp-source-host 1.2.3.4 vmta1.example.com
  cold-virtual-mta vmta2
    <domain *>
      max-cold-virtual-mta-msg 1000/day
    </domain>
</virtual-mta>

<virtual-mta vmta2>
  smtp-source-host 5.6.7.8 vmta2.example.com
  <domain *>
    max-msg-rate 100/h
  </domain>
</virtual-mta>
```

!!! Внимание: этот параметр настраивается для домена, и, соответственно, 1000 писем уйдёт на yahoo, 1000 – на Hotmail и так далее.

Автоматическое увеличение лимитов можно прописать вот так:

```
<domain yahoo.com>
  max-cold-virtual-mta-msg 1/day,2/day,3/day,4/day
</domain>
```

В этом примере мы прописали настройки таким образом, что на первый день все холодные VirtualMTA будут иметь ограничение в одно письмо, на второй день – 2 и так далее. Нет никаких запретов на количество указанных дневных лимитов. Последнее указанное значение будет использоваться как ограничение на все последующие дни.

backoff-reroute-to-virtual-mta

| | |
|------------------------|-----------------|
| Область: | domain |
| Тип: | VirtualMTA name |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | none |

Указывает, что PMTA должен перенаправлять письма в выбранный VirtualMTA в случае вхождения очереди в режим отката. Например, если письма стоят в очереди для

example.port25.com/vmta1 и эта очередь входит в режим отката, а директива `backoff-reroute-to-virtual-mta` имеет значение `vmta2`, все письма из этой очереди будут перенаправлены в очередь `example.port25.com/vmta2`. Новые письма будут также перенаправлены, пока очередь не выйдет из режима отката.

Примечание переводчика: в первом адресе написано именно port25.com; хотя мне кажется, тут ошибка в оригинале мануала – должно быть port25.com.

Пример:

```
<virtual-mta vmta1>
  ...
</virtual-mta>

<virtual-mta vmta2>
  ...
</virtual-mta>

<domain *>
  backoff-reroute-to-virtual-mta vmta2
</domain>
```

Так же может иметь смысл использовать эту директиву, основываясь на VirtualMTA:

```
<virtual-mta vmta1>
  ...
  <domain *>
    backoff-reroute-to-virtual-mta vmta2
  </domain>
</virtual-mta>

<virtual-mta vmta2>
  ...
</virtual-mta>
```

!!! Внимание: PowerMTA выполняет обнаружение цикла в этой директиве. При обнаружении цикла, сообщения остаются в последней очереди цикла, а в лог будет записана ошибка.

Перенаправление с одного виртуального MTA на себя автоматически игнорируется, а перенаправление в пул VirtualMTA не поддерживается.

Type

| | |
|------------------------|-------------------------------|
| Область: | domain |
| Тип: | smtp, pipe, file, или discard |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | смотри ниже |

Изменение с одного типа на другой при наличии сообщение в данной очереди требует перезапуска PМТА.

Определяет, доставляется ли электронное письмо для этого домена через SMTP, канал доставки API, в файл или отклоняется.

Значение по умолчанию для домена * стоит smtp, которое наследуется всеми другими доменами, если не переопределено.

Доставка писем в файл записывает их в файлы, так же как образцы программ канала API `appendtofile` и `newfile` (смотри [раздел 7.5.2](#)). Разница заключается в том, что в то время как встроенная доставка происходит быстрее, доставка через канал является более гибкой в настройке. Смотри [раздел 3.3.11](#) для получения более подробной информации о директивах доставки в файлы.

Значение `discard` отклоняет электронное письмо, после записи в соответствующей файл учета и включения электронной почты в счетчики трафика. Отклонять доставку полезно, если вас интересует только получение данных учёта.

include-headers-from

| | |
|------------------------|---------------------|
| Область: | virtual mta, global |
| Тип: | file name |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | none |

Задаёт имя файла, содержащего хэдеры в формате RFC2822 для вставки во все сообщения, доставляемые из VirtualMTA. Хэдеры добавляются сразу после хэдера `Received`, добавленного PowerMTA. При использовании директивы в области `global`, все VirtualMTA унаследуют настройки. Если для VirtualMTA уже имеется прописанная директива, будут использоваться оба параметра. Эта директива является перезагружаемой.

domain-macro

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | global |
| Тип: | list |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | none |

Задаёт переменную и привязки для расширения макросов домена. При именовании макроса домена поддерживаются только буквы и цифры. В [разделе 3.2](#) про область доменов можно получить дополнительную информацию по использованию.

accept-invalid-recipients

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | source |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | no |

Позволяет добавлять недействительных получателей в PowerMTA (письма для которых затем сразу же будут возвращаться). Недействительные получатели - это синтаксически недопустимые адреса электронной почты (например, `me@there` или `you@yahoo..com`), а не например, синтаксически правильные, но несуществующие адреса электронной почты.

Каталог подбора не поддерживается. Для работы этой функции в файле подбора используйте `HACK OFF/ON`. Смотри [раздел 7.4.1](#) для получения дополнительной информации.

virtual-mta

| | |
|------------------------|------------------|
| Область: | virtual mta pool |
| Тип: | VirtualMTA name |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | none |

Указывает имя VirtualMTA для включения в пул. Для указания нескольких VirtualMTA, эту директиву необходимо прописывать для каждого из них.

Пример:

```
<virtual-mta mta1>
  ...
</virtual-mta>

<virtual-mta mta2>
  ...
</virtual-mta>

<virtual-mta-pool pool>
  virtual-mta mta1
  virtual-mta mta2
</virtual-mta-pool>
```

3.3.9 Директивы доставки SMTP (SMTP Delivery)

Директивы этого раздела будут игнорироваться для не-SMTP доменов.

allow-cancel-during-transfer

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | domain |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | true |

Определяет, можно ли PowerMTA разрешать отмену подключений к этому домену (например, для завершения работы PowerMTA) во время передачи содержимого письма (хэдеров и тела). Некоторые почтовые программы, как известно, доставляют сообщения, даже если соединение разрывается до их полного получения, что приводит к частичной или дублирующейся доставке письма в тех случаях, когда PowerMTA пытается повторно доставить письмо. Установка значения *false* запретит PowerMTA закрывать соединения во время передачи писем, но это может привести к более долгому завершению работы программы.

auth-username

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | domain |
| Тип: | string |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | none |

Указывает имя пользователя, используемое при аутентификации в удаленной почтовой программе.

Аутентификация происходит, если расширение `AUTH` и механизм аутентификации `SASL`, поддерживаемый `PMTA`, доступны на удалённом почтовике, и если поля `auth-username` или `auth-password` имеют не пустое значение.

На данный момент, `PMTA` поддерживает только механизмы аутентификации `CRAM-MD5`, `LOGIN`, и `PLAIN`.

smtp-data-termination-timeout

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | domain |
| Тип: | time |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | 10m |

Позволяет указать время, которое `PMTA` будет ждать до заключительного отклика `"250 ok"` после отправки тела письма. Установка этого значения в очень низкий порог может привести к дублированию писем.

assume-delivery-upon-data-termination-timeout

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | domain |
| Тип: | Boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | no |

Если директива активна, и время соединения истекает во время ожидания ответа на «. » после `DATA` или ответа на последний сегмент `BDAT`, `PowerMTA` предполагает, что доставка прошла успешно.

auth-password

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | domain |
| Тип: | string |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | none |

Указывает пароль для аутентификации в удалённой почтовой программе. Смотри директиву `auth-username` чуть-чуть выше для получения более подробной информации.

use-unencrypted-plain-auth

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | domain |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | false |

Указывает, должен ли `PowerMTA` использовать `PLAIN` и/или `LOGIN` для аутентификации в случае, если соединение не зашифровано (то есть, если не используется `STARTTLS`).

smtp-553-means-invalid-mailbox

| | |
|----------|---------|
| Область: | domain |
| Тип: | boolean |

Атрибуты: optional
Значение по умолчанию: yes

Указывает PowerMTA, следует ли по умолчанию использовать 5.1.1 при отклике 553 без расширенного кода состояния для команды RCPT.

smtp-421-means-mx-unavailable

Область: domain
Тип: boolean
Атрибуты: optional
Значение по умолчанию: no

При установке значения “yes”, PMTA будет немедленно прерывать соединение при получении ошибки 421 и попытаться создать подключение к следующей MX записи, прописанной в DNS. Если значением по умолчанию является “no”, то PowerMTA перезагрузит соединение и будет использовать его для других получателей.

replace-smtp-421-service-response

Область: domain
Тип: boolean
Атрибуты: optional
Значение по умолчанию: false

Когда директива активна, она заменяет SMTP-ответ после кода 421 и после расширенного улучшенного кода состояния строкой «`service unavailable`», тем самым предотвращая использование любых адресов электронной почты и так далее, которые могут быть включены в этот ответ от использования в возвращённых письмах. Исходное сообщение по-прежнему допускается для сопоставления шаблонов, так что они продолжают работать нормально. По умолчанию значение установлено в `false`.

bounce-upon-no-mx

Область: domain
Тип: boolean или time interval
Атрибуты: Optional
Значение по умолчанию: False

Если установлено значение “true”, и для домена не найдено MX-записей, все письма в очереди автоматически возвращаются. Обратите внимание, что это применяется лишь в тех случаях, когда производится поиск MX, не включая случаи, когда список хостов указан в директиве “route” (кроме тех случаев, когда указано только имя домена).

Когда вместо этого указан временной интервал, например, 30 минут, он определяет интервал времени для возврата сообщений из очереди, если последний запрос DNS не дал отклик в виде MX-записи. Определение временного интервала даёт больший допуск при работе с доменами, у которых нет MX-записей, поскольку некоторые стороны по-прежнему принимают электронную почту на своих A-записях. Обратите внимание, что это относится только к случаям, когда выполняется поиск MX, не включая случаи, когда список IP-адресов указан в директиве “route” (кроме тех случаев, когда указано только имя домена).

Пример:

```
<domain example.com>
  bounce-upon-no-mx true
</domain>

<domain *>
  bounce-upon-no-mx 30m
</domain>
```

bounce-upon-5xx-greeting

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | domain |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | true |

Указывает, должен ли РМТА немедленно возвращать все письма для домена при получении 5xx SMTP-приветствия. Протокол электронной почты устанавливает такое поведение по умолчанию, но существует много неверно настроенных почтовых программ в сети, которые вызывают потерю писем. Если значением директивы является `false`, PowerMTA будет воспринимать 5xx приветствия как постоянную ошибку и делать попытки доставить письма на любые второстепенные MX-почтовые программы, и продолжить попытки доставки по истечению интервала `bounce-after`.

bounce-upon-pix-transfer-failure

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | domain |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | false |

Эта директива идентична директиве `bounce-upon-transfer-failure` ниже, различие в том, что письмо возвращается только в случае обнаружения Cisco PIX Firewall у принимающей стороны. Обнаружение основывается на строке SMTP-приветствия: если она содержит как минимум десять звездочек (*), то присутствует брандмауэр PIX.

bounce-upon-transfer-failure

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | domain |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | false |

Указывает, должен ли PowerMTA немедленно возвращать сообщение при неудавшейся доставке, хотя его содержимое (хэдеры и тело) были переданы. Обычно PowerMTA не будет немедленно возвращать сообщение и будет продолжать попытки отправки, пока письмо не перейдет интервал `bounce-after`. Из-за недостатков в протоколе SMTP (смотри [RFC 1047](#)) и в принимающих почтовых серверах, если TCP-соединение терпит неудачу во время передачи содержимого письма, существует определенный риск того, что будет доставлено несколько различных копий одного и того же сообщения, некоторые из которых, вероятно, будут непол-

ными. Активируя эту директиву, вы даёте PowerMTA инструкцию возвращать письмо сразу после первой неудачной попытки передачи. Это эффективно предотвращает отправку дубликатов, но также может привести к тому, что получатель никогда не получит письмо или же получит только одну (возможно, неполную) копию.

reject-spf-check-temperror

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | source |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | true |

Указывает, нужно ли отклонять команду MAIL (с ошибкой 4xx) в протоколе SMTP, если проверка SPF привела к временной ошибке, к примеру, в том случае, когда не найдены особые записи DNS.

reject-spf-check-permerror

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | source |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | true |

Указывает, нужно ли отклонять команду MAIL (с ошибкой 5xx) в протоколе SMTP, если проверка SPF привела к постоянной ошибке, к примеру, в том случае, когда в записи SPF найдена синтаксическая ошибка.

reject-spf-check-fail

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | source |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | true |

Указывает, нужно ли отклонять команду MAIL (с ошибкой 5xx) в протоколе SMTP, если проверка SPF привела к неудаче, к примеру, в том случае, когда письмо отправляется с неавторизованного IP.

connect-timeout

| | |
|------------------------|---------------|
| Область: | domain |
| Тип: | time interval |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | 2m (2 минуты) |

Указывает максимальное время, в течение которого PMTA будет ждать установки исходящего SMTP-соединения.

smtp-greeting-timeout

| | |
|----------|---------------|
| Область: | domain |
| Тип: | time interval |

Атрибуты: optional
Значение по умолчанию: 5m (5 минут)

Указывает время ожидания получения первичного SMTP 220 приветственного сообщения после принятия соединения. Ранее PMTA ждал приветственного сообщения до 10 минут.

data-send-timeout

Область: domain
Тип: time interval
Атрибуты: optional
Значение по умолчанию: 3m (3 минуты)

Указывает максимальное время, которое PowerMTA будет ждать для отправки части данных (содержимого и тела письма) через исходящее SMTP-соединение. Для полного соответствия с RFC 2821 этот интервал должен составлять по меньшей мере три минуты.

ignore-8bitmime

Область: domain
Тип: boolean
Атрибуты: optional
Значение по умолчанию: false

Указывает, должен ли PowerMTA игнорировать расширение `8BITMIME`, даже если оно поддерживается принимающей почтовой программой. Установка значения `true` для этой директивы позволяет вам избежать проблем с возвратом писем по причине того, что MTA принимающей стороны принимает `8BITMIME` сообщения как есть, но не способно преобразить их в `7BIT`, для внутренней MTA, не поддерживающей `8BITMIME`.

Эта директива не изменяет кодировку сообщения, а, скорее, если сообщение имеет 8-битную кодировку, и приложение для подачи данных передало эту информацию в команде `MAIL FROM`, по умолчанию PowerMTA передает эту информацию удаленному почтовому серверу через команду `MAIL FROM`. Установка значения `true` указывает PowerMTA не передавать информацию. Это не имеет ничего общего с тем, что заявлено в теле сообщения. Смотри дополнительную информацию по RFC 1652 на сайте <http://www.ietf.org/rfc/rfc1652.txt>.

ignore-8bitmime

Область: domain
Тип: boolean
Атрибуты: optional
Значение по умолчанию: false

Указывает, должен ли PowerMTA игнорировать расширение `CHUNKING`, даже если оно поддерживается принимающей почтовой программой. Установка значения `true` для этой директивы может быть полезна для отладки проблем с передачей писем.

ignore-pipelining

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | domain |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | false |

Указывает, должен ли PowerMTA игнорировать расширение `PIPELINING`, даже если оно поддерживается принимающей почтовой программой. Установка значения `true` для этой директивы может быть полезна для отладки проблем с передачей писем.

ignore-dsn

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | domain |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | false |

Указывает, должен ли PowerMTA игнорировать расширение DSN, даже если оно поддерживается принимающей почтовой программой (смотри в откликах «250» после соединения).

max-msg-per-connection

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | domain |
| Тип: | number |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | 0 |

Указывает максимальное количество писем, доставляемых через одно соединение. Обычно, это наиболее эффективно, чтобы доставить как можно более писем за это время, но при особых обстоятельствах может быть желательно, чтобы PowerMTA закрывал соединение и переподсоединялся перед доставкой других писем. Значение 0 не устанавливает никаких ограничений.

max-rcpt-per-message

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | domain |
| Тип: | number |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | 1000 |

Псевдоним для директивы `max-rcpt-per-transaction`.

max-msg-per-transaction

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | domain |
| Тип: | number |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | 1000 |

Указывает максимальное количество получателей для одного письма. Например, если с одного домена письмо нужно доставить 5000 получателям, и `max-rcpt-per-message` для этого домена выставлен на 3000, PMTA доставит сообщение в 2 захода – для 3000 получателей и затем – для оставшихся 2000. Меньшие настройки увеличивают параллелизм, позволяя одному и тому же письму отправляться через несколько соединений, но уменьшают эффективность, так

как содержимое писем передаётся несколько раз. `max-msg-per-transaction` – это псевдоним для директивы `max-rcpt-per-message`.

max-smtp-out

| | |
|------------------------|--|
| Область: | domain, virtual-mta |
| Тип: | number |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | 20 для domain, unlimited для virtual-mta |

Указывает *максимальное* количество одновременных подключений для этого домена или VirtualMTA. Фактическое количество открытых соединений определяется PowerMTA в зависимости от множества параметров и на практике редко превышает один или два для отдельного домена.

Определенные обстоятельства могут гарантировать увеличение этого числа для определенных доменов, однако для многих сторон будет доступно неопубликованное максимальное количество подключений за раз, что может и время от времени меняться. Таким образом, увеличивая это число для конкретных доменов, можно повысить производительность пропускной способности, но это не всегда так, и в конечном итоге вам придется играть по правилам, установленным принимающими почтовыми серверами.

backoff-max-smtp-out

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | domain |
| Тип: | number |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | 20 |

Указывает *максимальное* количество одновременных подключений для этого домена в режиме отката. Фактическое количество открытых соединений определяется PowerMTA в зависимости от множества параметров и на практике редко превышает один или два для отдельного домена.

max-smtp-per-source-ip

| | |
|------------------------|-----------|
| Область: | domain |
| Тип: | number |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | unlimited |

Устаревшая директива, используйте `source-ip-max-smtp-out`.

source-ip-max-smtp-out

| | |
|------------------------|-----------|
| Область: | domain |
| Тип: | number |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | unlimited |

Указывает *максимальное* количество одновременных подключений для этого домена для данного исходного IP. Фактическое количество открытых соединений определяется PowerMTA в

зависимости от множества параметров и на практике редко превышает один или два для отдельного домена.

Определенные обстоятельства могут гарантировать увеличение этого числа для определенных доменов, однако для многих сторон будет доступно неопубликованное максимальное количество подключений за раз, что может и время от времени меняться. Таким образом, увеличивая это число для конкретных доменов, можно повысить производительность пропускной способности, но это не всегда так, и в конечном итоге вам придется играть по правилам, установленным принимающими почтовыми серверами.

```
<domain comcast.net>
  source-ip-max-smtp-out 1.2.3.4 10
</domain>
```

max-connect-rate

| | |
|------------------------|------------------------------------|
| Область: | domain |
| Тип: | {unlimited 0 N/{h hr m min s sec}} |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | unlimited |

Указывает *максимальное* количество подключений, открытых для этого домена в течении определённого периода времени.

source-ip-max-connect-rate

| | |
|------------------------|------------------------------------|
| Область: | domain |
| Тип: | {unlimited 0 N/{h hr m min s sec}} |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | unlimited |

Указывает *максимальное* количество подключений, открытых для этого домена в течении определённого периода времени для каждого IP-адреса в домене или vmta.

```
<domain comcast.net>
  source-ip-max-connect-rate 1.2.3.4 60/m
</domain>
```

source-ip-max-msg-rate

| | |
|------------------------|------------------------------------|
| Область: | domain |
| Тип: | {unlimited 0 N/{h hr m min s sec}} |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | unlimited |

Указывает *максимальное* количество писем, для которых будет осуществлена попытка доставки в течении определённого периода времени для каждого IP-адреса в домене или vmta.

```
<domain comcast.net>
  source-ip-max-msg-rate 1.2.3.4 600/m
</domain>
```

backoff-max-connect-rate

| | |
|------------------------|------------------------------------|
| Область: | domain |
| Тип: | {unlimited 0 N/{h hr m min s sec}} |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | unlimited |

Указывает *максимальное* количество подключений, открытых для этого домена в течении определённого периода времени в режиме отката.

retry-upon-new-mail

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | domain |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | false |

Указывает, должен ли РМТА немедленно запланировать доставку письма при получении, если очередь, в которую оно вставлено, находится в режиме повтора попыток отправки. Если установлено значение true и очередь в таком режиме, новое письмо, добавленное в эту очередь, вызовет планировку доставки для очереди.

pix-bug-workaround

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | domain |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | true |

В некоторых версиях брандмауэра Cisco PIX есть баг (его ID CSCds90792) в команде «`fixup smtp`», в котором он отклоняет электронные письма (вызывая копии доставки), если окончательная последовательность `.<CR><LF>` разделяется на различные ТСП-фреймы. Эта директива даёт инструкции для PowerMTA отправлять окончательный `.<CR><LF>` в своем собственном фрейме при обнаружении брандмауэра PIX. Это почти наверняка приведет к тому, что последовательность прибудет к принимающей стороне целиком, одним фреймом. Обнаружение выполняется на основе строки приветствия SMTP: если она содержит не менее десяти звездочек (*), обнаружен брандмауэр PIX.

route

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | domain |
| Тип: | string |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | none |

Позволяет вам перезаписывать стандартную основанную на DNS маршрутизацию, инструктируя PowerMTA доставлять на указанное имя хоста или IP-адрес. Множественные хосты могут быть указаны в списке, разделённым запятыми или двоеточиями. Поиск MX записи поддерживается только в случае, если указано одно имя хоста, в противном случае извлекается запись A/AAAA. Формат строки маршрута можно увидеть на нижеследующих примерах.

Этот пример указывает имя хоста, чей IP-адрес будет искаться в DNS.

```
<domain SomeDomain.com>
  route OtherDomain.com
</domain>
```

Этот – указывает IP-адрес, к которому PMTA будет соединяться.

```
<domain SomeDomain.com>
  route [a.b.c.d]
</domain>
```

Следующий указывает IP-адрес и номер TCP-порта, с которыми PMTA будет соединяться.

```
<domain SomeDomain.com>
  route [a.b.c.d]:p
</domain>
```

И наконец, последний пример – здесь запятые разделяют хосты с одним уровнем приоритета, и двоеточия разделяют эти уровни приоритета. В этом примере, [a.b.c.d] и [e.f.g.h] это основные и равные друг другу хосты для соединения в циклическом режиме. [i.j.k.l] – это резервный хост для [a.b.c.d] и [e.f.g.h], а [m.n.o.p]:p – это резервный хост для [i.j.k.l].

```
<domain SomeDomain.com>
  route [a.b.c.d]:25,[e.f.g.h]:25;[i.j.k.l]:2525;[m.n.o.p]:25
</domain>
```

To put the above in a chart format:

| Priority | Host |
|----------|-----------|
| 0 | [a.b.c.d] |
| 0 | [e.f.g.h] |
| 1 | [i.j.k.l] |
| 2 | [m.n.o.p] |

smtp-hosts

Область: domain
Тип: string
Атрибуты: optional
Значение по умолчанию: none

Выполняет те же функции, что и директива route, но когда указано только одно имя узла, она позволяет искать запись MX вместо записи A/AAAA, добавляя префикс lookup-mx:. Если указано более одного имени хоста, из всех имен хостов будут извлекаться только запись A/AAAA.

```
<domain *>
  smtp-hosts lookup-mx:example.com
</domain>
```

mx-connection-limit

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | global |
| Тип: | string |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | none |

Ограничения на соединения могут быть сконфигурированы директивой:

```
mx-connection-limit mx.domain.com limit
```

В приведенном выше примере «`mx.domain.com`» – это M- запись, к которой вы хотите ограничить соединения, а «`limit`» – это либо положительное число, либо слово «`unlimited`». Можно определить конкретную запись MX для сопоставления или использовать подстановочные знаки для определения нескольких записей MX, например, `[*.]domain.com`, используя те же соглашения, которые доступны в тегах `<domain>`. Предел подключений применяется для каждого IP-адреса источника (на каждый IP-адрес, из которого PowerMTA будет устанавливать соединения). Если используется подстановочный знак и сопоставлены несколько записей, ограничение на соединение будет применяться для каждой записи, а не для всех совпадений вместе.

Глобальную директиву можно вводить несколько раз в файле конфигурации, по одной записи на строку, формируя список правил, определяющих границы для различных записей MX. Важно отметить, что параметр `mx.domain.com` соответствует записи MX для домена, а не самому домену получателя.

Эта директива наиболее полезна, когда провайдер или хостинг-провайдер содержит сотни доменов, но имеет одну или несколько записей MX для всех этих доменов. Эта директива позволяет вам ограничить количество подключений на MX, независимо от количества доменов получателей, на которые вы отправляете сообщения. Заметим еще раз, что ограничение соединения применяется для каждого IP-адреса источника, а не для VirtualMTA.

```
mx-connection-limit [*.]secureserver.net 20
```

ip-connection-limit

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | global |
| Тип: | string |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | none |

Ограничения на соединения могут быть сконфигурированы директивой:

```
ip-connection-limit IP limit
```

Эта директива разрешена к использованию только в глобальной области. Синтаксис этой директивы совпадает с директивой `mx-connection-limit`, только использует IP-адреса или CIDR-нотацию. Например:

```
ip-connection-limit 10.0.0.0/8 5
```

Любые удалённые IP-адреса (записи A для удалённого MX), которые ведут к подсети 10.0.0.0/8 будут иметь ограничение на 5 одновременных подключений в любой момент времени.

default-smtp-port

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | domain |
| Тип: | number |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | 25 |

Директива позволяет указать TCP-порт, который будет использоваться для доставки писем через SMTP (если это не переопределено директивой «route»). Это позволяет использовать порт назначения для передачи по номеру (а именно по номеру порта) в свои ящики NAT, что упрощает настройку фермы MTA (поскольку больше не нужно указывать один внутренний IP-адрес для vmta в каждом поле MTA).

smtp-pattern-list

| | |
|------------------------|------------------------|
| Область: | domain |
| Тип: | SMTP pattern list name |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | none |

Указывает, что для соединения с данным доменом будет использоваться указанный список SMTP-шаблонов. Список шаблонов SMTP, на который ссылается директива, должен предшествовать определению домена в файле конфигурации. В [разделе 3.3.17](#) более подробно описаны списки шаблонов SMTP.

smtp-source-host

| | |
|------------------------|--|
| Область: | global, virtual-mta |
| Тип: | IP-адрес или диапазон CIDR и имя хоста |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | |

На многоосевом хосте эта директива определяет IP-адрес (или диапазон IP-адресов) и имя хоста, с которого PowerMTA инициирует исходящие SMTP-соединения. Это может быть полезно, например, чтобы гарантировать, что работа PowerMTA не будет противоречить вашей политике брандмауэра. Также вы можете ввести эту директиву несколько раз и/или указать диапазон IP-адресов CIDR с именем хоста, указав PowerMTA циклично использовать различные IP-адреса источника. Все локальные IP-адреса, совпадающие со спецификацией, добавляются в список IP-адресов источника, за исключением 127.0.0.1, который автоматически исключается, поскольку он не может использоваться для подключения к удаленным хостам.

При указании в VirtualMTA эта директива переопределяет глобальные IP-адреса источника для соединений, установленных для отправки сообщений через VirtualMTA.

Эти пары (IP-адрес и имя хоста) должны совпадать в DNS как пара IP/PTR (обратный DNS). Когда используются несколько пар, любые настройки <domain> применяются ко всем парам и не устанавливаются индивидуально. Например, в следующем примере,

```
<virtual-mta customer1>
  smtp-source-host 192.168.0.10 mail10.yourserver.com
  smtp-source-host 192.168.0.20 mail20.yourserver.com
  smtp-source-host 192.168.0.30 mail30.yourserver.com
  <domain yahoo.com>
    max-smtp-out 12
  </domain>
</virtual-mta>
```

Настройка “`max-smtp-out 12`” приведёт к тому, что будет установлено ограничение на 12 соединений для всех 3 пар (то есть не 12 для каждой пары). Установка лимитов для каждой пары на данный момент недоступны; если необходимо, можно настроить отдельные VirtualMTA для каждой пары.

Это директиву можно использовать вместо `<virtual-mta-pool>`, чтобы помочь с проблемами, возникающими в режиме отката при использовании `backoff-reroute-to-virtual-mta`. Используя директиву выше вместо неё, вы сохраните все письма в том же VirtualMTA (что даст вам возможность более удобного управления) и разрешите использовать все указанные IP-адреса.

assume-delivery-upon-data-termination-timeout

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | domain |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | Optional |
| Значение по умолчанию: | false |

Если директива активна, и время соединения истекает во время ожидания ответа на «.» после DATA или ответа на последний сегмент `BDAT`, PowerMTA предполагает, что доставка прошла успешно. Может привести к дублированию писем при использовании без необходимости.

3.3.9.1 Директивы SSL/TLS

use-starttls

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | domain |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | Optional |
| Значение по умолчанию: | true |

Указывает, нужно ли PowerMTA использовать расширение STARTTLS (если поддерживается принимающей почтовой программой). Установка этой директивы в true указывает PowerMTA использовать это расширение для шифрования соединения с удаленным почтовым отправителем, ценой производительности.

require-starttls

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | domain |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | Optional |
| Значение по умолчанию: | true |

Актуальна только при включенном «`use-starttls`». Расширение STARTTLS может быть недоступно на удаленном хосте, или его использование может завершиться неудачно по различным причинам. Если для параметра «`require-starttls`» установлено значение «`true`», PowerMTA прервет соединение, тем самым избегая отправки письма через менее защищенное соединение. В противном же случае письмо будет отправляться в любом случае.

smtp-tls-allow-tlsv1

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | domain |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | Optional |
| Значение по умолчанию: | true |

Позволяет PowerMTA использовать TLSv1 во время установки защищенного соединения. Чтобы решить проблему с устаревшими серверами IronPort, вот необходимое изменение:

```
<domain example.com>
  smtp-tls-allow-tlsv1 false
</domain>
```

smtp-tls-allow-tlsv2

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | domain |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | Optional |
| Значение по умолчанию: | true |

Позволяет PowerMTA использовать TLSv2 во время установки защищенного соединения. Чтобы решить проблему с устаревшими серверами IronPort, вот необходимое изменение:

```
<domain example.com>
  smtp-tls-allow-tlsv2 false
</domain>
```

smtp-tls-allow-sslv3

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | domain |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | Optional |
| Значение по умолчанию: | true |

Позволяет PowerMTA использовать SSLv3 во время установки защищенного соединения.

smtp-tls-ca-file directive

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | domain |
| Тип: | string |
| Атрибуты: | Optional |
| Значение по умолчанию: | none |

Определяет местонахождение локального текстового файла, содержащего один или несколько корневых сертификатов, которые будут использоваться для верификации цепочек сертификатов удаленного сервера. Используется отправителями для аутентификации удаленных шлюзов при использовании доставки на основе TLS. Если использование TLS вариативно и проверка сертификата не удастся, PowerMTA вернется к использованию обычного текста для доставки. Если же TLS необходим и проверка сертификата не удалась, PowerMTA выдаст ошибку 4xx, указывающую на сбой.

Пример:

```
<domain bounces.xyz.com>
  smtp-tls-ca-file /etc/pmta/certchain.pem
</domain>
```

3.3.10 Директивы отмены доставки (discard delivery)

На данный момент таких директив нет.

3.3.11 Директивы доставки в файлы (file delivery)

Директивы в этом разделе будут игнорироваться при указании в доменах, не доставляющих в файлы.

file-format

| | |
|------------------------|---|
| Область: | domain |
| Тип: | newfile-plain, newfile-pickup или append-mbox |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | newfile-plain |

Указывает формат(ы) файлов, в которые PowerMTA будет доставлять письма:

newfile-plain

Для каждого письма будет создаваться новый файл, который будет находиться в каталоге, прописанном в директиве `file-destination`. В файл записывается сообщение целиком, включая все хэдеры, но без данных конверта.

newfile-pickup

Для каждого письма будет создаваться новый файл, который будет находиться в каталоге, прописанном в директиве `file-destination`. В дополнение к полному телу письма и хэдерам, добавляются два особых хэдера (`x-sender` и `x-receiver`), в которых содержится адреса отправителя и получателя с конверта.

append-mbox

Письмо будет прикрепляться к файлу, прописанному в директиве `file-destination`, в unix-формате "mbox".

Как и в образцах приложений доставки через канал связи, особое внимание нужно уделять при доступе к файлам, в которые PMTA производит доставку.

PowerMTA создаёт новые файлы с первичным расширением `.tmp` и после завершения, переименовывает их в файлы с расширением `.msg`. Если вам необходимо произвести пост-обработку этих файлов, нужно игнорировать файлы с первичным расширением, чтобы не обрабатывать не полностью записанные файлы.

При прикреплении к файлу (для параметра `append-mbox`), взаимосвязывание выполняется с использованием `flock` на unix-платформах; на Windows необходимы права записи в меню доступа к файлу (`CreateFile`) в Windows. Чтобы безопасно получить доступ к файлу во время работы PowerMTA, Port25 рекомендует использовать приложение `pmtagetfile`. Дополнительную информацию о этом приложении можно получить в [разделе 7.5.2](#).

file-destination

| | |
|------------------------|----------------------------------|
| Область: | domain |
| Тип: | absolute directory или file name |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | none |

Указывает каталог или имя файла для сохранения писем. Каталог либо имя файла будут иметь такие же расширения макросов, как и в командной строке доставки через канал связи:

`$bodytype`

Тип тела письма (`7BIT`, `8BITMIME` или `BINARYMIME`);

`$ctime`

Текущая дата в Unix-формате `ctime`;

`$envid`

Идентификатор конверта DSN (от `MAIL ... ENVID=...`);

`$from`

Адрес отправителя конверта (`MAIL FROM`);

`$isodate`

Текущая дата в формате ГГГГ-ММ-ВВ;

`$timet`

Текущее время в числовом формате `time_t`;

`$rfctime`

Текущая дата в формате RFC 822;

`$to`

Адрес получателя конверта (`RCPT TO`);

`$user`

Пользователь получателя. Это локальная часть (конкретнее – почтовый ящик) адреса получателя или, если локальная часть содержит символ «+», часть почтового ящика слева от «+». Например, в `joe+xyzzzy@company.com` пользователем будет являться `joe`;

`$domain`

Домен получателя;

Макросы `$from`, `$to`, `$user` и `$domain` всегда указываются в нижнем регистре, чтобы избежать проблем при использовании макросов для создания каталогов и файлов на чувствительных к регистру файловых системах.

Примеры:

```
<domain bounces.xyz.com>
  type file
  file-format newfile-pickup
  file-destination c:/campaigns/bounces
</domain>

<domain [*.]bounces.xyzzzy.com>
  type file
  file-format append-mbox
  file-destination /my/path/$domain
</domain>
```

3.3.12 Директивы доставки через канал связи (pipe delivery)

command

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | domain |
| Тип: | string |
| Атрибуты: | required |
| Значение по умолчанию: | none |

Указывает команду, которую надо использовать для запуска программы для чтения информации с канала связи. Эта директива обязательна для доменов канала связи.

PowerMTA заменяет следующие макросы в командной строке:

`$bodytype`

Тип тела письма (`7BIT`, `8BITMIME` или `BINARYMIME`);

`$ctime`

Текущая дата в Unix-формате `ctime`;

`$envid`

Идентификатор конверта DSN (от `MAIL ... ENVID=...`);

`$from`

Адрес отправителя конверта (`MAIL FROM`);

`$timet`

Текущее время в числовом формате `time_t`;

`$rfctime`

Текущая дата в формате RFC 822;

`$to`

Адрес получателя конверта (`RCPT TO`);

`$user`

Пользователь получателя. Это локальная часть (конкретнее – почтовый ящик) адреса получателя или, если локальная часть содержит символ «+», часть почтового ящика слева от «+». Например, в `joe+xyzzzy@company.com` пользователем будет являться `joe`;

`$domain`

Домен получателя;

Чтобы предотвратить интерпретацию любого из этих макросов как множественные аргументы, при содержании пробелов будет хорошей идеей поместить их в кавычки.

Пример:

```
<domain bounces.xyz.com>
  type pipe
  command "/my/bounce/processor --envid \"$envid\" \"$user\""
</domain>
```

3.3.13 Директивы API-интерфейса предоставления (submission API)

always-allow-api-submission

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | source |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | no |

Эта директива позволяет простое включение всех SMTP-разрешений и опций, требуемых API-интерфейсами предоставления. Если значение установлено на “yes”, на данный момент это эквивалентно настройке “`allow-mailmerge yes`”. В противном случае же разрешения определяются другими настройками.

pickup

| | |
|------------------------|-------------|
| Область: | global |
| Тип: | смотри ниже |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | none |

Эта директива указывает путь к «каталогу подбора», из которого PowerMTA обрабатывает поставки электронных писем, и путь к соответствующему каталогу «плохой почты», в который перемещаются неверно сформатированные письма. Смотри [раздел 7.4](#) для получения подробной информации о этом каталоге. Поддерживается только один каталог подбора; для изменения или добавления этой директивы потребуется перезапуск программы.

Смотри [раздел 3.3.14](#) для получения информации о директивах, применимых только к письмам в каталоге подбора.

Пример:

```
Pickup c:\inetpub\mailroot\pickup c:\inetpub\mailroot\badmail
```

pickup-retry-interval

| | |
|------------------------|---------------|
| Область: | global |
| Тип: | time interval |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | 5 minutes |

Устаревшая директива. PMTA теперь всегда сканирует каталог подбора раз в секунду.

3.3.14 Источник {pickup} (source {Pickup})

Для директив, применимых только для писем в каталоге подбора, используйте `<source {pickup}>` в следующих директивах. PowerMTA будет также принимать `<source pickup>`, но будет выводить сообщение, что это устаревший аргумент. Вместо этого используйте `<source {pickup}>`.

dsn-return-default

| | |
|------------------------|--------------------------|
| Область: | source {pickup} |
| Тип: | full, headers или system |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | system |

Указывает значение по умолчанию для параметра DSN RET, то есть нужно ли включать в отклик DSN отчёт о доставке полное тело письма или только его хэдеры. Значение `system` указывает на использование системных значений по умолчанию. Эта директива переопределяется использованием `"dsn-format plain-text"`.

dsn-format

| | |
|----------|-----------------------|
| Область: | source {pickup} |
| Тип: | {standard plain-text} |

Атрибуты: optional
Значение по умолчанию: standart

Значением по умолчанию является «`standart`», при котором которое PowerMTA отправляет DSN в стандартном формате. Если установлено значение «`plain-text`», вместо полного отчета будет доставлена часть DSN-отчета "`message/delivery-status`". Эта часть передается в виде mime-типа "`text/plain`", что позволяет этим данным проходить через чрезмерно подозрительные брандмауэры электронной почты, которые облагают все «вложения».

default-virtual-mta

Область: source {pickup}
Тип: VirtualMTA name
Атрибуты: optional
Значение по умолчанию: none

Указывает VirtualMTA, которая будет выбрана для всех писем, полученных от источника. Если `process-x-virtual-mta` так же включена для источника, VirtualMTA по умолчанию может быть переопределён значением `x-virtual-mta` хэдера.

process-x-virtual-mta

Область: source {pickup}
Тип: boolean
Атрибуты: optional
Значение по умолчанию: false

Указывает, должна ли PowerMTA обрабатывать хэдеры `x-virtual-mta`. Если установлено значение "`true`", и такой хэдер присутствует в письме, PMTA выберет VirtualMTA, указанный в хэдере и удалит его из письма. В противном случае PMTA проигнорирует этот хэдер и оставит его в письме.

process-x-envid

Область: source {pickup}
Тип: boolean
Атрибуты: optional
Значение по умолчанию: true

Указывает, должна ли PowerMTA обрабатывать хэдеры `x-envid`. Если установлено значение "`true`", и такой хэдер присутствует в письме, PMTA установит ID конверта письма в хэдер и удалит его из письма. В противном случае PMTA проигнорирует этот хэдер и оставит его в письме.

process-x-job

Область: source {pickup}
Тип: boolean
Атрибуты: optional
Значение по умолчанию: true

Указывает, должна ли PowerMTA обрабатывать хэдеры `x-envid`. Если установлено значение "`true`", и такой хэдер присутствует в письме, PMTA установит job ID, указанный в хэдере, как

job ID письма. Job ID не должен содержать непечатаемых символов или знаков пустого пространства. Предполагается, что в письме может содержаться не более одного такого хэдера. При использовании MailMerge, необходимо использовать переменную *jobid, а не хэдер x-job.

add-message-id-header

| | |
|------------------------|-----------------|
| Область: | source {pickup} |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | false |

Указывает, должна ли PowerMTA добавлять хэдер `Message-Id` при его отсутствии. Если такой хэдер присутствует в письме, то он не будет переопределён.

add-received-header

| | |
|------------------------|-----------------|
| Область: | source {pickup} |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | true |

Указывает, должна ли PowerMTA добавлять хэдер `Received` после приёма письма.

pattern-list

| | |
|------------------------|-------------------|
| Область: | source {pickup} |
| Тип: | pattern list name |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | none |

Указывает что письма, полученные от источника, должны сопоставляться с указанным списком шаблонов. Список шаблонов, на который ссылается директива, должен находиться перед определением источника в файле конфигурации. Смотри [раздел 3.3.16](#) для получения более детальной информации о списках шаблонов.

hide-message-source

| | |
|------------------------|-----------------|
| Область: | source {pickup} |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | false |

Указывает, нужно ли РМТА пытаться скрыть источник письма при его доставке с этого источника. На данный момент это значит, что имя и IP-адрес МТА, с которой PowerMTA получил это письмо не будут включены в хэдер `Received:`. Скрытие этих данных может быть желательно в целях безопасности, чтобы не раскрывать детали из внутренней сети, с которой письмо было принято.

pickup-remove-dot

| | |
|----------|---------|
| Область: | global |
| Тип: | boolean |

Атрибуты: optional
Значение по умолчанию: false

При использовании SMTP-подачи и начала строки с точки, этой точки нужно избежать с помощью добавления второй точки. При использовании файла подбора, этой точки избегать не нужно. Если приложение для подачи информации добавляет две точки к файлу подбора, для этой директивы может быть установлено значение `true`, чтобы можно было удалить вторую точку для правильного форматирования электронных писем.

3.3.15 Директивы фиктивного SMTP “директивы чёрной дыры” (dummy SMTP)

dummy-smtp-ip

Область: global
Тип: IP address
Атрибуты: optional
Значение по умолчанию: all local IP addresses

Указывает IP-адрес, за которым PMTA будет следить на предмет обнаружения входящих «фиктивных» SMTP-соединений.

dummy-smtp-port

Область: global
Тип: IP address
Атрибуты: optional
Значение по умолчанию: all local IP addresses

Указывает TCP-порт, за которым PMTA будет следить на предмет обнаружения входящих «фиктивных» SMTP-соединений.

dummy-smtp-await-slot

Область: global
Тип: boolean
Атрибуты: optional
Значение по умолчанию: false

Указывает, должен ли PowerMTA ждать нового слота подключения при получении запроса на фиктивное SMTP-соединение, когда доступных слотов больше нет. Если установлено значение `false`, PowerMTA отвечает приветствием 421, указывая, что услуга недоступна, и закрывает соединение.

dummy-smtp-has-chunking

Область: global
Тип: boolean
Атрибуты: optional
Значение по умолчанию: false

Указывает, когда фиктивные SMTP-соединения должны поддерживать расширение CHUNKING SMTP.

dummy-smtp-has-pipelining

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | global |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | false |

Указывает, когда фиктивные SMTP-соединения должны поддерживать расширение PIPELINING SMTP.

dummy-smtp-has-verb

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | global |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | false |

Указывает, когда фиктивные SMTP-соединения должны поддерживать расширение VERP SMTP.

dummy-smtp-latency

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | global |
| Тип: | number |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | 0 |

Задаёт время ожидания сети, в миллисекундах, которое будет эмулироваться в фиктивных SMTP-соединениях.

dummy-smtp-update-stats

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | global |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | true |

Указывает, должны ли фиктивные SMTP-соединения обновлять статистику трафика, отображаемую, к примеру, веб-монитором состояния.

3.3.16 Директивы списка шаблонов (pattern list)

Списки шаблонов позволяют вам выбирать VirtualMTA на основе отправителя сообщения, получателя сообщения, заголовка сообщения или комбинации из этих трех видов данных.

Директивы, описанные в этом разделе, определяют список шаблонов регулярных выражений. Каждая запись в списке шаблонов имеет следующий вид:

```
directive parameters /pattern/ virtual-mta=name,recipient-priority=n
```

где:

- *directive* – одна из нижеприведенных директив, определяющая соответствие.
- *parameters* – дополнительная информация, в зависимости от выбранной директивы; в настоящее время только директива *header* поддерживает эту опцию; в этом случае со-поставляется хэдер письма.
- *pattern* – это регулярное выражение, совместимое с perl.
- *name* – имя выбранного VirtualMTA.
- *n* – приоритет получателя с использованием шкалы 0-100, при которой 0 является са-мым низким приоритетом, а 100 - наивысшим значением. Если не указано, значением по умолчанию является 50. Эту запись можно использовать без выбора VirtualMTA.

Если совпадает несколько записей, используется первое совпадение.

Хэдер `x-virtual-mta` может быть использован совместно с `<pattern-list>` для установки `recipient-priority`.

Для получения более подробной информации о perl-совместимых регулярных выражениях, по-жалуйста обратитесь к [документации Perl](#) или к [пакету библиотеки PRCE](#).

header

| | |
|------------------------|--------------|
| Область: | pattern list |
| Тип: | смотри ниже |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | none |

Добавляет соответствие шаблону по указанному хедеру. Соответствие определяется по всему содержимому хэдера; в частности, все символы *пустого пространства*, например, пробелы, табуляции и CR/LF, будут по-прежнему присутствовать. По этой причине, при привязке регу-лярного выражения с символами каретки (^) и доллара (\$) важно делать допуск на пробелы, следующие за кареткой и предшествующие знакам доллара. Метасимвол `\s` особенно полезен для этого, поскольку он будет соответствовать всем символам пустого пространства.

Пример:

```
<pattern-list myList>
  header x-eval    /^\\s*eval/      virtual-mta=evaluation
  header from     /jsmith/         virtual-mta=evaluation
  header subject  /hello world/    virtual-mta=evaluation
</pattern-list>

<source 127.0.0.1>
  ...
  pattern-list myList      # это выбирает список шаблонов для писем
</source>                  # от 127.0.0.1
```

mail-from

| | |
|------------------------|--------------|
| Область: | pattern list |
| Тип: | смотри ниже |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | none |

Добавляет соответствие шаблону по отправителю письма. Это адрес SMTP MAIL FROM и адрес, на который отправляются возвращённые письма. Он отличается от того адреса, что указан в хэдере, видимом в почтовых клиентах.

Пример:

```
<pattern-list myList>
  mail-from      /^customerservice/      virtual-mta=service
</pattern-list>

<source 127.0.0.1>
  ...
  pattern-list myList      # это выбирает список шаблонов для писем
</source>                          # от 127.0.0.1
```

rcpt-to

| | |
|------------------------|--------------|
| Область: | pattern list |
| Тип: | смотри ниже |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | none |

Добавляет соответствие шаблону по получателю письма.

Пример:

```
<pattern-list myList>
  rcpt-to       /customer/      virtual-mta=customers
</pattern-list>

<source 127.0.0.1>
  ...
  pattern-list myList      # это выбирает список шаблонов для писем
</source>                          # от 127.0.0.1
```

Если в письме указано несколько получателей, и более одного соответствия директиве rcpt-to, первый VirtualMTA по совпадению будет применён для всего письма. Такое поведение может измениться в будущем, и rcpt-to должна использоваться только в том случае, если вы собираетесь отправлять сообщения с одним указанным получателем.

Еще один пример, показывающий комбинирование соответствия шаблонам:

```
<pattern-list myList>
  header x-eval  /eval/          virtual-mta=evaluation
  header from    /jsmith/        virtual-mta=evaluation
  header subject /hello world/    virtual-mta=evaluation
  mail-from      /newsletter/     virtual-mta=newsletters
  rcpt-to        /^stud.*@somesite.com$/ virtual-mta=students
  rcpt-to        /password-reset@customer.com/ recipient-priority=90
  rcpt-to        /special@customer.com/  virtual-mta=students, recipient-priority=90
</pattern-list>

<source 127.0.0.1>
  ...
  pattern-list myList      # это выбирает список шаблонов для писем
</source>                          # от 127.0.0.1
```

Здесь каждое электронное письмо сначала проверяется на хэдер `x-eval`. Если он присутствует, и содержит в себе `eval`, будет использоваться `evaluation VirtualMTA`. Если такой хэдер не обнаружен или не совпадает с шаблоном, проверяется следующий шаблон. Проверяется каждый шаблон сверху вниз, до нахождения первого соответствия, которое будет использовано. Если соответствий не найдено, `PowerMTA` будет использовать `VirtualMTA` по умолчанию.

Этот пример показывает условное совпадение с шаблоном:

```
<pattern-list patterns>
  mail-from /newsletter/ <pattern-list>
    rcpt-to /^stud.*@somesite.com$/ virtual-mta=students
    rcpt-to /^staff.*@somesite.com$/ virtual-mta=staff
    * virtual-mta=anything
  </pattern-list>

  rcpt-to /admin/ <pattern-list>
    mail-from /thisdomain.com/ virtual-mta=this
    header x-info /newdata/ virtual-mta=other
    * virtual-mta=anything
  </pattern-list>
</pattern-list>

<source 127.0.0.1>
  ...
  pattern-list myList          # это выбирает список шаблонов для писем
</source>                     # от 127.0.0.1
```

Здесь сначала проверяется `MAIL FROM` для каждого письма. Если `MAIL FROM` соответствует «newsletter», тогда начинается проверка по подшаблону. Здесь проверяется `RCPT TO`, и, если он соответствует шаблону, электронные письма будут отправляться в `VirtualMTA “students”` или `VirtualMTA “staff”`. Все варианты с «newsletter» в `MAIL FROM`, которые не соответствуют подшаблонам, будут отправлены в `VirtualMTA “anything”`, определённую подстановочным знаком.

Второй шаблон аналогичен приведенному выше, но сначала будет проверяться параметр `RCPT TO`. Если `RCPT TO` соответствует шаблону, то после этого электронная почта будет проверяться на соответствие подшаблонам, сначала проверяя `MAIL FROM`, а затем хэдер «`x-info`». И точно так же, как и в первом примере, электронные письма с `RCPT`, соответствующие «`admin`», но соответствующие подшаблонам, будут отправляться в `VirtualMTA «anything»`.

Электронные письма, не соответствующие никаким шаблонам, не будут отправляться в `VirtualMTA` на основе соответствия шаблонов.

3.3.16.1 Поддержка вложенных списков шаблонов

Иногда более продуктивно использовать `<pattern-list>` для выбора другого `<pattern-list>`, вместо выбора `VirtualMTA` напрямую. Это можно осуществить в `PowerMTA` с новой опцией «`call-to`», указываемой внутри шаблона.

Предположим, что сообщение имеет следующий хэдер:

```
x-custom-header: abc123
```

И вы хотите использовать этот хэдер и содержание, чтобы выбрать другой шаблон для последующего выбора правильного VirtualMTA. В конфигурационном файле необходимо указать следующее:

```
#
<pattern-list specialSelector1>
  mail-from /newsletters/ virtual-mta=vmta1
</pattern-list>

<pattern-list selections>
  header x-custom-header /abc123/ call-to: specialSelector1
</pattern-list>

<source 0/0>
  pattern-list selections
</source>
#
```

В примере выше, `<pattern-list selections>` будет искать соответствия по хэдеру `x-custom-header:`, а затем выберет `<pattern-list specialSelector1>`, чтобы применить к письму, для которого прописано указание «`call-to:`». Если адрес SMTP MAIL FROM для этого сообщения содержит «`newsletters`», PowerMTA использует VirtualMTA `vmta1` для этого письма.

[RFC 2047](#) позволяет использовать не ASCII-символы в заголовках. В случае, если эти символы необходимы использовать в хэдере, используемом для сопоставления с шаблоном, PowerMTA будет иметь возможность сопоставления шаблонов по этим символам.

3.3.17 Директивы списка SMTP-шаблонов (SMTP pattern list)

Списки шаблонов SMTP позволяют вам изменять режим очереди доставки на основе сопоставления шаблонов в откликах SMTP, полученных при попытках доставки.

Списки шаблонов SMTP в настоящее время принимают только одну директиву (`reply`). Каждая запись в списке шаблонов имеет следующий вид:

```
reply /pattern/ action
```

Где:

- *pattern* – это perl-совместимое регулярное выражение.
- *action* – это одно следующее значение или их список, разделённый запятыми
 - `mode=normal`
 - `mode=backoff`
 - `skip-mx`
 - `bounce-queue`
 - `bounce-rcpt`
 - `disable-source-ip`
 - `reenable-after`
 - `defer-queue`

Если соответствует несколько конфликтующих записей, используется первое соответствие. Следующие вариации недопустимы:

- `mode=backoff` и `mode=normal` одновременно
- `skip-mx` и `bounce-queue` одновременно
- `reenable-after` без предшествующего `disable-source-ip` (в одном правиле)
- больше одного `reenable-after`.

Для получения более подробной информации о `regl`-совместимых регулярных выражениях, пожалуйста обратитесь к [документации Perl](#) или к [пакету библиотеки PRCE](#).

`skip-mx` предназначен для того, чтобы PowerMTA отказался от доставки на один или несколько MX, выдающих сбой на уровне получателя. Любые соответствие шаблонам приведёт к использованию следующего MX и задержке почты в очереди, даже в случае ошибки 5xx.

`bounce-queue` немедленно возвращает всю очередь доставки, если найдено соответствие шаблону. Исходная ошибка и то, что вся очередь была возвращена благодаря этой настройке, будут записаны в файле учета.

`bounce-rcpt` немедленно возвращает письма для данного получателя, если найдено соответствие шаблону. Это работает только в случае получения откликов 4xx на команду RCPT. Исходная ошибка и то, что письма для получателя были возвращены благодаря этой настройке, будут записаны в файле учета. Письма для получателя будут возвращены, даже если активен параметр `smtp-421-mean-mx-unavailable true`.

`disable-source-ip` будет отключать IP-адрес, получивший ошибку. IP-адрес источника будет неактивен в течение периода времени, определенного `<domain>` директивой `reenable-source-ip-after`, если не используется опция `reenable-after`.

`reenable-after` позволяет указать время, по истечению которого IP-адрес, отключенный с помощью `disable-source-ip`, будет активирован повторно. Значением по умолчанию для этого параметра является `never` (никогда). При использовании имеет более высокий приоритет, чем настройка домена `reenable-source-ip-after`.

`defer-queue`. Когда очередь переходит в режим отката, она автоматически не переходит в режим повтора отправки. Не из-за всех типов SMTP-ошибок PowerMTA немедленно переводит очередь в режим повтора; к примеру, PowerMTA может переподключаться к следующему MX. Поскольку может быть необходимо немедленно перевести очередь в режим повтора отправки при определенных ошибках, в списки шаблонов SMTP была добавлена новая опция `defer-queue`. Эта опция даст вам возможность принудительно переводить очередь в режим повтора, если это необходимо, на основе каждого отклика SMTP.

Например, чтобы перевести любые очереди в режим отката при получении указанных откликов SMTP, при этом одновременно возвращая определённые сообщения или пропуская некоторые записи MX, необходимо прописать:

```
<smtp-pattern-list blockList>
  reply /generating high volumes of.* complaints from AOL/      mode=backoff
  reply /Excessive unknown recipients - possible Open Relay/    mode=backoff
  reply /^421 .* too many errors/                                mode=backoff
  reply /permanently deferred/                                  bounce-queue
  reply /too many connections/                                  skip-mx
  reply /account over quota/                                    bounce-rcpt
  reply /TS03/                                                  mode=backoff,disable-source-ip,reenable-after=1h
```

```
    reply /resources temporarily unavailable/                defer-queue
</smtp-pattern-list>

<domain *>
    ...
    smtp-pattern-list blockList
</domain>
```

Чтобы определить соответствие # (символ комментария в файле конфигурации), можно использовать шестнадцатеричный код. Например, чтобы найти соответствие шаблону “Sender address deferred by rule #CR-IN-DEF-2”, нужно прописать:

```
<smtp-pattern-list blockList>
    reply /Sender address deferred by rule \x23CR-IN-DEF-2 /    mode=backoff
</smtp-pattern-list>

<domain *>
    ...
    smtp-pattern-list blockList
</domain>
```

Обратные слэши (\) и кавычки (") должны ограничиваться с помощью обратного слэша. Все шаблоны нечувствительны к регистру. Если нужно активировать чувствительность к регистру, это можно сделать, добавив (?-i), как в следующем примере:

```
<smtp-pattern-list blockList>
    reply /(?-i)TS03/    mode=backoff
</smtp-pattern-list>
```

3.3.18 Директивы DNS (DNS)

precached-domains-file

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | global |
| Тип: | string |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | |

Задаёт имя текстового файла, содержащего список доменов (по одному домену в строке) для которых вы хотите, чтобы PowerMTA всегда имел текущую информацию DNS в своем кэше DNS, независимо от того, находятся ли получатели в очереди для домена или не находятся. Обычно PowerMTA ищет информацию о маршрутизации домена в DNS уже тогда, когда получатели отправляются в очередь PowerMTA для домена (при условии, что они еще не в очереди). В зависимости от инфраструктуры DNS и количества других доменов в очереди, выполнение этого процесса может вызвать небольшую задержку при попытках немедленной доставки писем этим получателям. Предоставление PowerMTA информации о маршрутизации DNS для определенных ключевых доменов заранее сводит к минимуму любые задержки, которые могут произойти из-за этого.

precached-refresh-interval

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | global |
| Тип: | time |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | 5m |

Задаёт время, за которое все DNS-записи для пре-кэшированных доменов обновляются (заново ищутся в DNS). Директива схожа с TTL (время жизни) записи DNS, однако здесь интервал обновления выставляется вручную и переопределяет актуальный TTL для DNS. Обычные записи TTL для пре-кэшированных доменов игнорируются.

precached-max-domains

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | global |
| Тип: | number |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | 500 |

Указывает максимальное количество доменов, которое может быть пре-кэшировано. Это число не может быть больше числа доменов, указанного в директиве "`precached-domains-file`". Установка очень большого числа приведёт к массе DNS-запросов, так что требуется масштабируемая инфраструктура DNS.

3.3.19 Прочие директивы (other)

auto-qualify-domain

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | source |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | true |

Указывает, должен ли PowerMTA автоматически определять доменное имя в любых адресах электронной почты, чей домен не определён полностью. Например, если принято `MAIL FROM:<user@host>` и устройство, на котором работает PowerMTA называется `mail.foo.com`, то этот адрес будет изменён на `user@host.foo.com`. Автоматическое определение делается с помощью применения *суффикса домена*, который также можно настроить.

host-id

| | |
|------------------------|---------------|
| Область: | global |
| Тип: | number string |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | |

При использовании "`add-message-id-header`", директива `host-id` указывает для сервера уникальный идентификатор, который предотвращает использование одинакового идентификатора письма на двух разных инстанциях PowerMTA (на нескольких серверах). Как значение директива принимает только числа.

reroute-to-virtual-mta

Область: domain
Тип: text
Атрибуты: optional
Значение по умолчанию:

Указывает, должен ли PowerMTA перенаправлять письма на выбранный VirtualMTA. Директиву можно применить глобально, как в этом примере:

```
<virtual-mta vmta1>
...
</virtual-mta>

<virtual-mta vmta2>
...
</virtual-mta>

<domain aol.com>
  reroute-to-virtual-mta vmta2
</domain>
```

Или также может иметь смысл использовать эту директиву на основе VirtualMTA:

```
<virtual-mta vmta1>
...
  <domain aol.com>
    reroute-to-virtual-mta vmta2
  </domain>
</virtual-mta>

<virtual-mta vmta2>
...
</virtual-mta>
```

Перенаправление на пул VirtualMTA не поддерживается.

domain-suffix

Область: global
Тип: domain
Атрибуты: optional
Значение по умолчанию: system's domain suffix

Указывает доменное имя, которое нужно применить, когда принят электронный адрес, чей домен не определён полностью.

host-name

Область: global, virtual-mta
Тип: domain list
Атрибуты: optional
Значение по умолчанию: system's host name

Эта директива указывает (полностью определённое) имя хоста для локального узла. Если устройство, на котором запущен PowerMTA известно под несколькими именами, все из них должны быть перечислены добавлением различных директив `host-name`. Первое указанное

имя определяется как «главное» и используется для писем SMTP-приветствия, команд EHLO/HELO и так далее.

При указании внутри VirtualMTA, эта директива переопределяет глобальное имя хоста для писем, отправленных через этот VirtualMTA.

При использовании, эта директивы ведут себя как `relay-domain`, что означает, что они будут принимать все письма для определённого домена.

include

| | |
|------------------------|--|
| Область: | global, source, smtp-pattern-list, domain, virtual-mta |
| Тип: | file name |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | none |

Эта директива указывает дополнительный конфигурационный файл для обработки. Это может быть использовано, например, чтобы сделать проще обслуживание файлов конфигурации на нескольких хостах. Для этого параметры, отличающиеся на разных хостах, сохраняются в отдельном файле и далее этот файл включается из основного (общего) файла. Могут использоваться подстановочные знаки. Включение такого файла может быть осуществлено в любой области, включая теги `<source>`, `<domain>` или `<virtual-mta>` или `<smtp-pattern-list>`.

```
include /etc/pmta/vmtas.txt
<virtual-mta vmta>
  include /etc/pmta/includes/*
  <domain foo.com>
    include /etc/pmta/domains.txt
  </domain>
</virtual-mta>
<smtp-pattern-list bar>
  include /etc/pmta/smtp-patterns.txt
</smtp-pattern-list>
<source 0/0>
  include /etc/pmta/smtp-patterns.txt
</source>
```

name-server

| | |
|------------------------|-----------------------|
| Область: | global |
| Тип: | IP address |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | system's name servers |

Эта директива указывает IP-адрес именного сервера (DNS-сервера), который будет использовать PowerMTA. Если ничего не указано, PowerMTA использует именные сервера, настроенные в операционной системе. Если прописано более одного сервера, PMTA будет проходить через все эти сервера в режиме балансировки нагрузки.

thread-min-priority, thread-max-priority

| | |
|----------|--------|
| Область: | global |
| Тип: | number |

Атрибуты: optional, non reloadable
Значение по умолчанию: смотри ниже

Директива конкретно для Unix. Определяет диапазон приоритетов процессов для разных потоков PowerMTA. Обычно для этих директив рекомендуется оставлять значение по умолчанию, однако может быть необходимо расставить приоритеты по-разному, когда PМТА работает на устройстве рядом с другим серверным программным обеспечением. `thread-min-priority` определяет «более медленный» приоритет, `thread-max-priority` же определяет «более быстрый» приоритет.

thread-reuse

Область: global
Тип: boolean
Атрибуты: optional, non reloadable
Значение по умолчанию: true

Как правило, как только поток завершает свою работу (например, обработку соединения), PowerMTA сохраняет его для последующего использования. Установка значения этой директивы на `false` приводит к тому, что PowerMTA ликвидирует потоки, как только они становятся более не нужны. Это помогает избежать определенных внешних проблем, вроде замедления Linux-команды `top`. Однако это происходит ценой небольшого сокращения производительности и работы PowerMTA над багом в версиях [glibc](#) до 2.2.2, который значительно сокращает объем доступной виртуальной памяти, а это может привести к сбою PowerMTA, при накоплении чрезмерно большой очереди.

mailmerge-expands-undefined-variables

Область: global
Тип: boolean
Атрибуты: optional, non reloadable
Значение по умолчанию: true

Когда значение этой директивы установлено на `false`, mail merge вставки, такие как «`[foo]`» будут оставаться в письме в виде «`[foo]`» (если переменная «`foo`» не определена, а не расширена до пустой строки).

pmc-acct-min-free-space

Область: global
Тип: {n{B|K|M|G|T}|unlimited}
Атрибуты: optional, reloadable
Значение по умолчанию: 5m

Контролирует, когда начать удаление старых CSV-файлов, записанных для `dbloader`.

disable-mx-rollup

Область: global
Тип: boolean
Атрибуты: optional, reloadable
Значение по умолчанию: False

Контролирует, должна ли выполняться свёртка MX для домена. Если установлено значение «true», результаты DNS домена не проверяются на любые шаблоны MX-свёртки (смотри [раздел 10.15](#)), настроенные для системы.

discard-as-bounce

| | |
|------------------------|----------------------|
| Область: | domain |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional, reloadable |
| Значение по умолчанию: | False |

Контролирует, должны ли письма в отклонённой очереди быть записаны как возвращённые ('b'). Если установлено значение true для домена с типом отклонения, все письма в очереди будут записаны как возвращённые в файле учёта. Если же установлено значение false, все письма в очереди будут записаны в файл учёта как доставки ('d').

3.3.20 Поддержка перенаправления трафика SparkPost (SparkPost traffic redirection)

У PowerMTA есть специальная функция поддержки перенаправления трафика для доставки через SparkPost. Это может быть желательно для различных причин, например, для добавления дополнительных объёмов для доставки. Как только SparkPost будет установлен, вы можете подключить PowerMTA к нему, создав домен с именем {sparkpost} и установив его аутентификацию с помощью API-ключа SparkPost:

```
<domain {sparkpost}>
  auth-password d41d8cd98f00b204e9800998ecf8427e      # ключ API
</domain>
```

Затем вы можете перенаправлять определённые домены (или VirtualMTA целиком, как на примере ниже), в SparkPost, посредством того, что PowerMTA будет помещать письма в очередь {sparkpost}:

```
<virtual-mta ExtraCapacity>
  <domain *>
    queue-to {sparkpost}
  </domain>
</virtual-mta>
```

3.3.20.1 Особые директивы SparkPost (SparkPost specific)

add-x-msys-api-header

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | domain |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | false |

Даёт PowerMTA инструкции добавлять специальный хэдер `X-MSYS-API`, необходимый для установки особых опций SparkPost, также настраивая кампании SparkPost на JobID писем, если таковые имеются. Эта директива включена по умолчанию для домена `{sparkpost}`.

sparkpost-sandbox

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | domain |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | false |

Устанавливает опцию “sandbox” (песочница) для SparkPost.

sparkpost-ip-pool

| | |
|------------------------|----------|
| Область: | domain |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | false |

Устанавливает IP-пул, из которого SparkPost будет слать письма.

3.3.21 Директивы следящего агента SMTP (SMTP listener)

await-slot

| | |
|------------------------|---------------|
| Область: | smtp-listener |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | false |

Указывает, должны ли новые соединения ждать или отклоняться, если PowerMTA на данный момент достиг лимита `total-max-smtp-in`. Применяется к соединениям, принятым на этом адресе `<smtp-listener>`.

immediate-tls

| | |
|------------------------|---------------|
| Область: | smtp-listener |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | false |

Указывает, нужно ли немедленно начинать TLS-шифрование при приёме соединения (реализуя “SMTPS”). Применяется к соединениям, принятым на этом адресе `<smtp-listener>`.

source

| | |
|------------------------|---------------|
| Область: | smtp-listener |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | false |

Указывает запись `<source>` с настройками для переопределения полученных от сопоставления с IP-адресом источника. Применяется к соединениям, принятым на этом адресе `<smtp-listener>`.

tls-certificate

| | |
|------------------------|---------------|
| Область: | smtp-listener |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | false |

Указывает файл, содержащий сертификат X.509, приватный ключ для использования при старте TLS на входящих SMTP-соединениях, и пароль, защищающий приватный ключ. Применяется к соединениям, принятым на этом адресе `<smtp-listener>`.

4. Управление PowerMTA.

Несмотря на то, что PowerMTA был разработан так, чтобы максимально возможно минимизировать обслуживание, он включает в себя массу различных инструментов для управления программой и устранения неполадок. Эта глава представляет собой инструкцию к ежедневным операциям в PowerMTA. Она предназначена для тех, кто хочет полноценно управлять программой и контролировать её, а также для понимания, как устранить наиболее часто встречающиеся проблемы.

4.1 Управление

4.1.1 Мониторинг

Существует несколько способов мониторинга почтовой программы PowerMTA. PowerMTA имеет собственный встроенный веб-монитор, поэтому у вас есть возможность просто настроить свой веб-браузер на TCP-порт монитора компьютера с установленным PowerMTA, для просмотра текущего состояния почтовой программы и отображения информации об её очереди. Этот вариант слежения особенно удобен при мониторинге в течение длительного периода времени. [Глава 5](#) содержит более подробную информацию о веб-мониторе программы PowerMTA.

Ту же информацию с веб-монитора можно получить через инструмент командной строки `pmta`. В дополнение к отображению результатов команды в текстовом формате, `pmta` умеет выводить результаты в XML или в виде списков переменных DOM-Style, что делает постобработку и интеграцию PowerMTA в существующие инфраструктуры управления достаточно простыми. Инструмент командной строки `pmta` и его команды можно изучить в [главе 6](#).

4.1.2 Ведение логов и файлов учёта

Для максимальной гибкости производительности PowerMTA имеет собственный файл ведения журнала. Логи операционной системы (имеется в виду Журнал событий в Windows или «syslog»

в Unix) используется только для записи ошибок запуска и подобных ситуаций, в тех случаях, когда PowerMTA не имеет возможности записать данные в свой собственный лог.

Логи используются для записи различной информации о PowerMTA, например, сообщений о запуске программы и завершении работы, информации о любых ошибках, обнаруженных во время выполнения, данных трассировки соединений и так далее. Говоря простыми словами, лог – это файл, в который почтовая программа записывает любые сообщения об ошибках, и при возникновении любых проблем, именно в этот файл стоит смотреть в первую очередь.

В дополнение к этому, PowerMTA записывает подробную информацию об обработке электронных сообщений в отдельном файле – так называемом файле учёта. Хранение этих данных отдельно позволяет использовать более эффективный формат файлов учета, сохраняя при этом логи в виде простого текста. Это также позволяет отправлять отчёты об ошибках PowerMTA, не раскрывая конфиденциальную информацию. [Глава 11](#) подробно описывает формат файлов учета, а также даёт примеры учетной статистики PowerMTA.

Логи и файлы учёта имеют автоматическую ротацию – при определённых условиях, записывается новый файл, а старые хранятся в течение ещё нескольких дней. Параметры ротации, включая количество сохраняемых файлов для сохранения описаны в [разделах 3.3.6](#) и [3.3.7](#).

4.1.3 Запуск и выключение PowerMTA

В операционной Windows PowerMTA работает как служба и запускается вместе с операционной системой. Можно также запустить или остановить программу как с помощью панели управления, так и с помощью команд `net start pmta` и `net stop pmta` в командной строке. На данный момент PowerMTA должен запускаться под учетной записью `SYSTEM`.

В Unix-системах PowerMTA запускается как демон, то есть как фоновый процесс. Стандартный скрипт запуска и завершения работы программы содержится в каталоге `init.d` системы.

Как на Windows, так и на Unix-системах запускаются два процесса: `pmtad`, который является собственно PowerMTA, и `pmtawatch`, который является контрольным монитором PowerMTA. Как мы можем понять из названия, `pmtawatch` наблюдает за PowerMTA и перезапускает его в случае сбоя.

4.2 Исправление проблем

В следующих разделах описано, как устранить наиболее часто встречающихся проблем.

4.2.1 Устранение неполадок при запуске

Проблемы с запуском обычно возникают либо сразу после установки PowerMTA, либо после изменения его конфигурации. Если PowerMTA не запускается, необходимо посмотреть сообщение об ошибке в логе. В Windows файл лога называется `log.txt` и находится в каталоге `log` директории установки PowerMTA. В системах Unix лог находится в `/var/log/pmta/log`.

Если вы не можете найти лог или в нём нет подходящего сообщения об ошибке, попробуйте запустить PowerMTA через командную строку. В Windows откройте окно командной строки и перейдите каталог `bin`. В Unix убедитесь, что `/usr/sbin` прописана как часть пути. Затем запустите PowerMTA, используя команду

```
pmtad --debug
```

Эта команда запустит PowerMTA и форсирует его выводить любые сообщения об ошибках на экран, а не в лог. Вероятнее всего, запуск программы не произойдёт, выдав ошибку, как в приведенном ниже примере:

```
# /usr/sbin/pmtad --debug
2000-07-03 18:05:37 Startup error: No logging file specified
```

Затем вы можете устранить проблему и снова попробовать запустить программу. Если PowerMTA запускается, вы можете выключить его, просто нажав Ctrl+C один раз и дождавшись завершения работы программы. В Windows нажатие кнопки Ctrl+C несколько раз приводит к «аварийному выходу». В Unix для достижения аналогичного эффекта, необходимо нажать Ctrl+\ (таким образом, отправив сигнал SIGQUIT). Используйте функцию аварийного выхода только в крайнем случае (например, если почтовая программа не реагирует на стандартную комбинацию завершения в течение нескольких минут), так как такое выключение может привести к тому, что PowerMTA не запомнит, каким получателям письма уж отправлены, а следовательно – к дублированию данных писем.

Частой причиной проблем при запуске программы впервые является конфликт TCP-порта. Следящим приложениям, принимающим TCP-соединения, необходим полный доступ к порту, поэтому при использовании другого программного обеспечения SMTP-сервера на одном компьютере, либо PowerMTA, либо эта программа не сможет получить доступ к порту 25 (стандартный порт для протокола SMTP). То же самое может произойти с TCP-портом, используемым для встроенного веб-монитора (по умолчанию это порт 8080). В этом случае, поскольку 8080 - это только локальная установка, вы можете решить проблему, изменив конфигурацию (смотри [раздел 3.3.5](#)) и прописав новый порт в своем веб-браузере.

Конфликт портов SMTP решить сложнее. Если вы *не* используете PowerMTA для обработки входящего трафика (если вы наполняете PowerMTA через SMTP или API, а входящий трафик обрабатывается другим программным обеспечением, вы можете настроить PowerMTA так, что он будет использовать альтернативный SMTP-порт (смотри [раздел 3.3.3](#)) и настроить наполняющую программу для использования этого порта. Как правило, можно выбрать любой свободный TCP-порт выше 1024; часто используются 2500 и 2525.

Если же и PowerMTA, и другие программы, использующие SMTP-сервера должны работать с входящим трафиком, необходимо предоставить каждому из них отдельный IP-адрес. Обычно следящие приложения, принимающие TCP-соединения, будут делать это для всех IP-адресов, доступных локально, поэтому необходимо настроить как PowerMTA, так другое SMTP-приложение для использования только определенного IP-адреса (смотри [раздел 3.3.3](#), чтобы узнать больше о настройке PowerMTA). В первую очередь, разумеется, вам нужно будет назначить новый IP-адрес и настроить свою операционную систему для отклика на него.

4.2.2 Устранение неполадок доставки электронной почты

Проблемы с доставкой почты – это наиболее распространенные проблемы. Это нормально, что некоторые сообщения не доставляются немедленно и требуют повтора доставки. Причиной этих проблем часто становятся неверные адреса электронной почты, сбои сети либо сервера или неправильно настроенное программное обеспечение со стороны получателя.

Если вы заметили, что письма на определённый домен создают очереди, в первую очередь следует проверить DNS-базирующую маршрутизацию домена. Если эта информация доступна и выглядит правильной, следующим шагом будет проверка доступности какой-либо из перечисленных почтовых программ. Инструмент командной строки `pmta` имеет команду `resolve` – с её помощью это всё можно сделать одним действием:

```
$ pmta resolve --connect hotmail.com
Querying 193.175.161.130 over UDP about MX(15) hotmail.com

status = StatusOk (no error)
pref- host name----- IP addresses/resolution status-----
-----
    10 mc2.law5.hotmail.com          216.32.243.135
    10 mc4.law5.hotmail.com          216.33.151.136
    10 mc5.law5.hotmail.com          216.32.243.136
    10 mail.hotmail.com              216.33.151.135

Connecting to mc2.law5.hotmail.com (216.32.243.135)... ok
>>> 220-HotMail (NO UCE) ESMTP server ready at Tue Jul 04 08:02:57 2000
>>> 220 ESMTP spoken here
<<< ehlo test
>>> 250-hotmail.com Hello
>>> 250 SIZE 1048576
<<< quit
>>> 221 Service closing transmission channel
```

В примере выше можно раскрыть информацию о маршрутизации для домена `hotmail.com`. Команда перечислила четыре почтовых узла, все с уровнем предпочтения 10, и каждый из них имеет свой собственный IP-адрес. Параметр `--connect` указывает, что `pmta` пытается подключиться к почтовым серверам (что и было сделано в итоге, с «mc2»).

Когда вы вводите эту команду во время поиска и устранения неполадок, любая часть команды может не сработать. Во время расшифровки DNS, например, вы можете получить такое сообщение об ошибке: "No such domain name" (в том случае, если домен не зарегистрирован в DNS). Также, если информация о маршрутизации доступна, но почтовые программы недоступны, попытка подключения не будет осуществлена.

Простое подключение к почтовым серверам не исключает появления других проблем с доставкой почты, поскольку проблемы могут быть связаны с конкретными сообщениями из очереди, или почтовики могут временно отклонять электронную почту (к примеру, давая отклик в виде кода 4XX для SMTP-команд). Чтобы убедиться, что происходит, необходимо использовать команду `pmta trace`. Как мы можем узнать в разделе 6.3.21, команда `trace` даёт PowerMTA конкретную инструкцию – немедленно повторить отправку электронной почты на домен и внести

всю информацию о соединении в лог. Так вы сможете увидеть (в логах), что именно идёт не так при попытке доставки письма.

Команда `pmta trace` полезна для быстрой проверки домена. Если вам нужно отследить соединения с доменом за более длительный период времени, включите логгирование в конфигурационном файле, добавив запись `<domain>`, как в примере ниже:

```
<domain hotmail.com>
  log-connections yes
  log-commands yes
</domain>
```

Не забывайте добавлять такие записи перед записью `<domain *>`, присутствующей в большинстве конфигурационных файлов и перезагружать настройки, используя команду `pmta reload`.

4.2.3 Устранение проблем с разрешением DNS имён

Для PowerMTA требуется рекурсивная служба имен, то есть именной сервер, принимающий запросы и выполняющий полный разбор DNS от своего имени.

Некоторые серверы имен не способны выполнять рекурсивный поиск и дают отклик в виде нерекурсивных (реферальных) ответов. Эти ответы не содержат ту информацию, которую запрашивает PowerMTA, поэтому происходит отклонение такого ответа и повтор запроса (рассчитывая на временную причину выдачи такого ответа или на полный ответ от другого сервера). Однако, приняв несколько нерекурсивных откликов с одного и того же DNS-сервера, PowerMTA занесёт предупреждение в логи.

В широком понимании, нерекурсивные ответы могут быть вызваны различными причинами. Известно, что существуют версии программного обеспечения DNS-серверов, которые отправляют их, если настроены на отказ от рекурсивных служб, либо же при достижении максимально возможного количества одновременных рекурсивных запросов.

Нерекурсивные ответы тратят ваше время и могут оказывать влияние на производительность программы. Если вы видите, что именной сервер слишком часто отклоняет рекурсивные запросы, необходимо проверить конфигурацию сервера на любые ограничения или на наличие списков доступа. Если вы не управляете DNS-сервером, следует отказаться от его использования для PowerMTA и настроить сервер для этих целей самостоятельно.

4.2.4 Устранение проблем с приёмом электронной почты/SMTP

Проблемы с получением электронной почты довольно редки и чаще всего возникают при использовании пользовательских приложений для подачи информации в PowerMTA. Наиболее распространённой ошибкой при написании таких приложений является окончание строк с помощью символа «[перевод строки](#)», а не для парой CR/LF, как это предусмотрено стандартами электронной почты.

Простейший способ отладить входящие SMTP-соединения в PowerMTA – это включить отладку для определённого IP-адреса источника. Это можно сделать, добавив запись `<source>` в файл конфигурации, как в примере ниже:

```
<source 127.0.0.1>
  log-connections yes
  log-commands yes
</source>
```

И затем необходимо перезагрузить конфигурацию командой `pmta reload`. Это заставит PowerMTA записывать входящие соединения в лог, который поможет понять, на какой стадии передачи данных (к примеру, в команде `RCTP`) происходит ошибка. Если вы подозреваете, что проблема в непечатаемых символах или в теле письма, вы также можете активировать `log-data`. Это запишет все байты принятых или отправленных данных в шестнадцатеричный код. Для получения более подробной информации об опциях логирования, смотри [раздел 3.3.6](#).

4.2.5 В случае аварийного завершения программы

Если PMTA аварийно завершает работу, его программа отслеживания `pmtawatch` попытается осуществить перезапуск, и вы получите электронное письмо с информацией о вылете программы. Пожалуйста, перешлите это письмо на адрес `support@port25.com`, чтобы мы могли изучить проблему. Не стесняйтесь написать в письме всю информацию, которая, как вы считаете, может относиться к сбою в программе, например, недавние изменения в конфигурации или рабочей нагрузке на PowerMTA и так далее.

На Unix-системах будет сохранён и по возможности сжат дамп ядра, и будет находиться в подкаталоге PowerMTA на файловой системе `/opt`.

4.2.6 Если что-то ещё дало сбой

Посетите <http://www.port25.com/support/> для получения информации о возможностях техподдержки Port25. Специалисты по оценке и клиенты с соглашением о поддержке также могут получить поддержку по электронной почте по адресу support@port25.com или по телефону +1-410-203-2323.

5. Веб-мониторинг

5.1 Общее представление

У PowerMTA имеется встроенная консоль веб-мониторинга, с помощью которой можно видеть в реальном времени статус PowerMTA и данные о текущей очереди сообщений, собираемые на основе различных критериев. Суть идея заключается в дальнейшей разработке веб-монитора до уровня полноценной консоли управления. В этой главе будет описана функциональность, доступная на настоящий момент.

Чтобы получить доступ к веб-монитору, перейдите в своём браузере на TCP-порт веб-монитора с компьютера, на котором установлен PowerMTA. К примеру, если вы читаете этот мануал с той же машины, на которой запущен PMTA, перейдите по адресу <http://127.0.0.1:8080>. Также нужно понимать, что прямой переход на этот порт предполагает, что вы не меняли TCP-порт по умолчанию в конфигурации программы. Дополнительную информацию о настройке веб-монитора можно посмотреть в [разделе 3.3.5](#).

При переходе на URL-адрес, вы можете получить сообщение о том, что доступ запрещен. Это происходит потому, что без соответствующей записи в файле конфигурации, доступ к веб-монитору обычно запрещен для защиты вашей конфиденциальности. Авторизация в веб-мониторе выполняется на основе IP-адреса источника, поэтому вам нужно будет ввести IP-адрес узла, на котором запущен ваш веб-браузер, в конфигурацию.

5.2 Домашняя страница (home)



PowerMTA™ 4.5b6
 mail1.port25.com

Home
|
Status
|
Queues
|
Domains
|
Virtual MTAs
|
Jobs
|
Logs

[Help](#)

| Traffic Totals | | |
|--------------------|-------------|-------------|
| | in | out |
| total | 368,766,950 | 368,987,409 |
| last hour | 2,583,000 | 2,582,899 |
| top/hour | 2,589,256 | 2,768,752 |
| last minute | 43,000 | 43,007 |
| top/minute | 44,000 | 261,385 |

| Active Connections | | |
|--------------------|----|-----|
| | in | out |
| SMTP | 1 | 0 |

| Top Domains in the Queue | | | |
|----------------------------|------------|---------|--------|
| name | recipients | % total | conns. |
| yAhOO.ES | 66 | 1% | 0 |
| aOL.Com | 62 | 1% | 0 |
| wAnadOo.FR | 61 | 1% | 0 |
| YAhOo.fr | 61 | 1% | 0 |
| ALICE.it | 54 | 0% | 0 |

| Queue Totals | | |
|--------------|-----------|-------|
| recipients | max | % max |
| 5,867 | 1,000,000 | 0% |

Administration

- [Edit configuration](#)
- [Show/enter license key](#)
- [Run command](#)

Resources

- [User's Guide](#)
- [Port25 Support](#)

Начальный «домашний» экран показывает основную информацию о вашей установленной программе. Также тут присутствует пять полезных ссылок:

- **Edit configuration** (Редактировать конфигурацию) – эта ссылка позволяет вам просматривать и изменять конфигурационный файл из веб-монитора. После сохранения изменений, введение команды “`pmta reload`” не требуется, так как перезагрузка происходит автоматически. Если же изменение требует перезагрузки, это необходимо будет сделать вручную.

- **Show/enter License Key** (Ввести/показать лицензионный ключ) – это ссылка на форму просмотра, изменения или добавления лицензионного ключа.
- **Run command** (Запустить команду) – эта ссылка позволяет вам запускать команды “pmta” так же, как если бы вы были авторизованы в командной строке сервера PMTA.
- **User’s Guide** (Руководство пользователя) – открывает руководство пользователя PowerMTA в новом окне для простого получения необходимой информации.
- **Port25 Support** (Поддержка Port25) – открывает вашу стандартную почтовую программу для отправки письма на адрес support@port25.com.

С домашней страницы вы можете переключаться на другие экраны:

- **Status**, страницу мониторинга состояния, отображающую различные данные о статусе PowerMTA. Страница обновляется каждые несколько секунд;
- **Queues**, страницу, которая представляет вам различные варианты перечисления очередей, для которых находятся письма в очереди;
- **Domains**, страницу, которая представляет вам различные варианты перечисления доменов, для которых находятся письма в очереди;
- **VirtualMTAs**, страницу, которая показывает все VirtualMTA, находящиеся в работе;
- **Jobs**, страницу, которая показывает общую информацию для любых задач (групп писем) в очередях;
- **Logs**, страницу для просмотра и скачивания различных логов PowerMTA.

В следующих разделах можно более подробно изучить эти страницы.

5.3 Страница мониторинга состояния (status monitor)

Монитор состояния предоставляет данные, полученные от различных компонентов PowerMTA.

[Help](#)

| Inbound Traffic | | | | Outbound Traffic | | |
|--------------------|-------------|-----------|-----------|------------------|-------------|---------------|
| | rcpts | msgs | kbytes | rcpts | msgs | kbytes |
| total | 368,736,950 | 9,147,779 | 138,466.9 | 368,957,414 | 368,957,414 | 122,333,637.9 |
| last hour | 2,583,612 | 63,947 | 967.9 | 2,583,483 | 2,583,483 | 855,222.0 |
| top/hour | 2,589,256 | 64,557 | 977.3 | 2,768,752 | 2,768,752 | 918,627.0 |
| last minute | 43,000 | 1,053 | 16.0 | 42,957 | 42,957 | 14,151.2 |
| top/minute | 44,000 | 1,159 | 17.5 | 261,385 | 261,385 | 86,752.1 |

| Connections | | in | out | Domain Names | | Spool | |
|---------------|--|-----|-----|----------------|---|-----------------------|-------|
| active | | 1 | 0 | cached | 0 | files | 4,221 |
| top | | 1 | 500 | pending | 0 | directories | 2 |
| max | | 150 | 500 | | | initialization | 100% |

| Queues | rcpts | domains | kbytes |
|----------------|-------|---------|--------|
| SMTP | 5,862 | 293 | 88.8 |
| discard | 0 | 0 | 0.0 |
| file | 0 | 0 | 0.0 |
| pipe | 0 | 0 | 0.0 |

| | | | | | |
|---------------|---------|-------------------|---------------------|---------------|------------|
| Status | running | Started on | 2015-07-23 14:28:47 | Uptime | 5 23:13:08 |
|---------------|---------|-------------------|---------------------|---------------|------------|

Ряд счётчиков «Total» показывают общую сумму данных, которые были получены и отправлены с момента запуска почтовой программы. Соответственно, счётчики «Last hour» и «Last minute» показывают количество данных для соответствующих временных интервалов. Следует обратить внимание, что метод подсчёта данных был изменён: в ранних бета-версиях, где данные подсчитывались на отрезок времени, даже если программа не работала в течение полного часа или полной минуты (экстраполировались).

Строки «Top/Hour» и «Top/Minute» показывают максимальную пропускную способность, которая наблюдалась в течении часа, либо, соответственно, в течении минуты. Подсчёт данных каждым счётчиком происходит независимо друг от друга, то есть максимальное число входящих получателей как может быть достигнуто одновременно с максимальным числом входящих килобайт, так и не может.

Раздел «Connections» показывает текущее количество активных соединений, максимальное количество одновременных соединений с момента последнего перезапуска, а также максимальное количество входящих и исходящих одновременных соединений, которые вам доступны с учётом вашего лицензионного ключа и настроенных ограничений.

Раздел «Domain Names» показывает количество DNS-записей, которые находятся во внутренней кеше PowerMTA на данный момент, а также количество ожидающих DNS-запросов, то есть запланированных или запланированных и ожидающих постановки в очередь.

В разделе «Spool Files» мы видим количество файлов буфера, используемых для хранения сообщений в очереди на данный момент. И поскольку код управления буфером для повышения эффективности использует файлы по несколько раз вместо пересоздания по мере необходимости, в этом разделе также отображается количество файлов, которые ждут повторного использования.

Раздел «Spool Initialization» показывает, выполняется ли инициализация прямо сейчас или она уже завершена. Инициализация – это процесс, происходящий при запуске программы и состоящий из чтения файлов сообщений в буфере и загрузки информации об очереди писем в память.

Раздел «Queues» предоставляет информацию для каждого из доступных способов доставки: SMTP либо же API доставки через канал связи. Эта информация включает в себя общее количество получателей в очереди, общее количество целевых доменов для этих получателей и общий объем данных в очередях доставки.

Интервал обновления страницы по умолчанию – пять секунд. Установить другой интервал можно прописав его в URL-адресе. Например, чтобы установить интервал обновления в пять минут (300 секунд), в адресную строку нужно ввести такой URL-адрес: <http://127.0.0.1:8080/status?refresh=300>. Интервал обновления страницы не зависит от внутреннего интервала шаблона пропускной способности и не влияет на точность отображения данных. Следовательно, не имеет особого смысла устанавливать интервалы обновления страницы ниже значения по умолчанию. Установка же интервала больше чем стандартный, реже тревожит PowerMTA, и это может положительно сказаться на производительности.

Эту страницу также можно получить в формате XML (для дальнейшей обработки программой). Это делается с помощью добавления `format=xml` к URL-адресу. К примеру, для получения страницы в формате XML можно использовать команду `wget`:

```
$ wget -O- -q http://127.0.0.1:8080/status?format=xml <rsp><data><mta><product><name>PowerMTA</name><version>2.0r1</version>
<buildDate>Jun 30 2003 19:15:23</buildDate></product><os><name>Linux</name>
<version>2.4.18-10</version><build>Red Hat Linux release 7.3 (Valhalla)</build>
</os><cpu><type>i686</type><count>1</count></cpu><ram><real>513800</real></ram>
<fullHostName>hazmat.port25.com</fullHostName><userString></userString></mta>
<status><timeNow>1031828706</timeNow><startupTime>1031815851</startupTime>
<shuttingDown>0</shuttingDown><traffic><total><out><rcp>1</rcp><msg>1</msg>
<kb>1.7</kb></out><in><rcp>1</rcp><msg>1</msg><kb>1.6</kb></in></total>
<lastHr><out><rcp>1</rcp><msg>1</msg><kb>1.7</kb></out><in><rcp>1</rcp>
<msg>1</msg><kb>1.6</kb></in></lastHr><lastMin><out><rcp>0</rcp><msg>0</msg>
<kb>0.0</kb></out><in><rcp>0</rcp><msg>0</msg><kb>0.0</kb></in></lastMin>
<topPerHr><out><rcp>1</rcp><msg>1</msg><kb>1.7</kb></out><in><rcp>1</rcp>
<msg>1</msg><kb>1.6</kb></in></topPerHr><topPerMin><out><rcp>1</rcp>
<msg>1</msg><kb>1.7</kb></out><in><rcp>1</rcp><msg>1</msg><kb>1.6</kb></in>
```

```

</topPerMin></traffic><conn><smtpIn><cur>0</cur><max>30</max><top>0</top>
</smtpIn><smtpOut><cur>0</cur><max>800</max><top>1</top></smtpOut></conn> <re-
solver><namesCached>5</namesCached><queriesPending>0</queriesPending> </re-
solver><queue><smtp><rcp>0</rcp><dom>0</dom><kb>0.0</kb></smtp></queue>
<spool><initPct>100</initPct><dirs>1</dirs><files><inUse>0</inUse> <recy-
cled>1</recycled><total>1</total></files></spool></status></data></rsp>

```

5.4 Страница очередей (queues)

Как и страница «Top Domains», страница «Top queues» содержит список из десяти очередей с максимальным числом получателей.

Для достижения большей гибкости и возможностей для управления PowerMTA группирует сообщения для определенного домена для конкретного VirtualMTA в собственную отдельную очередь. К примеру, почта, предназначенная для `msn.com` и обрабатываемая VirtualMTA `mta5`, будет находиться в очереди отличной от той, в которой будет почта, предназначенная для `msn.com` и обрабатываемая VirtualMTA `mta10`.

Страница «Top Domains» предоставляет информацию о десяти доменах, собираемую со всех очередей, а страница «Top Queues» содержит список очередей и счетчики для них.

| port25 solutions, inc. | | PowerMTA™ 4.5b6 mail1.port25.com | | | | |
|--|------------------------|---|-------------------------|--------|--------|---|
| Home | Status | Queues | Domains | | | |
| Virtual MTAs | Jobs | Logs | | | | |
| Top 10 queues by number of recipients | | Customize View Help | | | | |
| Name | #Rcpt | KBytes | #Conn | Paused | Mode | Last Error |
| yAhOO.ES/vmta1 | 52 | 0.8 | 0 | no | normal | 2015-07-23 14:29:42 message rate limit reached (based on queue's max-msg-rate in configuration) (23x) |
| aOL.Com/vmta1 | 45 | 0.7 | 0 | no | normal | 2015-07-23 14:29:32 message rate limit reached (based on queue's max-msg-rate in configuration) (7x) |
| wAnadOo.FR/vmta1 | 43 | 0.7 | 0 | no | normal | |
| siNa.cOm/vmta1 | 39 | 0.6 | 0 | no | normal | 2015-07-23 14:29:11 message rate limit reached (based on queue's max-msg-rate in configuration) (3x) |
| YAhOo.fR/vmta1 | 39 | 0.6 | 0 | no | normal | 2015-07-23 14:29:42 message rate limit reached (based on queue's max-msg-rate in configuration) (25x) |

Страница деталей очереди также содержит последние 40 событий на уровне получателя.

port25 solutions, inc. PowerMTA™ 4.5b6
mail1.port25.com

Home Status **Queues** Domains Virtual MTAs Jobs Logs

[Help](#)

| Queue Detail | |
|---------------------------|---------------------|
| name | yAhOO.ES/vmta1 |
| recipients | 56 |
| kbytes | 0.8 |
| active connections | 0 |
| paused | no |
| mode | normal |
| backoff reason | |
| next retry | 2015-07-29 13:53:29 |

| Last Errors | |
|---------------------|---|
| time | error |
| 2015-07-23 14:29:42 | message rate limit reached (based on queue's max-msg-rate in configuration) (23x) |
| 2015-07-23 14:29:28 | message rate limit reached (based on queue's max-msg-rate in configuration) (14x) |
| 2015-07-23 14:29:13 | message rate limit reached (based on queue's max-msg-rate in configuration) (8x) |
| 2015-07-23 14:29:00 | message rate limit reached (based on queue's max-msg-rate in configuration) (3x) |

| Recipient Events | | (Deliveries: 40, Bounces: 7, Deferrals: 3) | | | | |
|------------------|---------------------|--|-------------|--------|-------------------------|--|
| Event | Time | Source IP | Address | Job ID | Destination MTA | Additional Information |
| delivered | 2015-07-29 13:52:29 | 127.0.0.1 | BB@yAHOo.eS | | [127.0.0.1] (127.0.0.1) | smtp;250 DATA ok |
| deferred | 2015-07-29 13:52:28 | 127.0.0.1 | A@yAhoO.es | | [127.0.0.1] (127.0.0.1) | smtp;452 4.2.2 Disk quota exceeded |
| delivered | 2015-07-29 13:52:27 | 127.0.0.1 | IA@yAHoo.eS | | [127.0.0.1] (127.0.0.1) | smtp;250 DATA ok |
| delivered | 2015-07-29 13:52:27 | 127.0.0.1 | UA@yAHOO.eS | | [127.0.0.1] (127.0.0.1) | smtp;250 DATA ok |
| delivered | 2015-07-29 13:52:27 | 127.0.0.1 | C@YAhOo.ES | | [127.0.0.1] (127.0.0.1) | smtp;250 DATA ok |
| delivered | 2015-07-29 13:52:27 | 127.0.0.1 | BA@YAHOO.ES | | [127.0.0.1] (127.0.0.1) | smtp;250 DATA ok |
| delivered | 2015-07-29 13:52:27 | 127.0.0.1 | BR@yAhoo.eS | | [127.0.0.1] (127.0.0.1) | smtp;250 DATA ok |
| delivered | 2015-07-29 13:52:27 | 127.0.0.1 | W@YAhOo.eS | | [127.0.0.1] (127.0.0.1) | smtp;250 DATA ok |
| delivered | 2015-07-29 13:52:26 | 127.0.0.1 | A@YAHoo.eS | | [127.0.0.1] (127.0.0.1) | smtp;250 DATA ok |
| deferred | 2015-07-29 13:52:26 | 127.0.0.1 | BD@YahOO.eS | | [127.0.0.1] (127.0.0.1) | smtp;452 4.2.1 mailbox temporarily disabled: |

Также эта информация доступна в виде ответа на команду `pmta show queues`.

5.5 Опции просмотра очередей (view options)

Страница "Queues" содержит форму "view options", которая после заполнения выдаёт результат, схожий форматом со страницей "Top Queues", но для определённых очередей, указываемых соответствующими фильтрами.

Фильтры включают в себя:

- Подсоединённые очереди, неактивные очереди, либо то и другое
- Очереди в режиме отката, в нормальном режиме, или в любом режиме
- Желаемое количество очередей для просмотра в списке

Также можно указать, как сортировать выданные очереди – по имени, количеству получателей, или размеру очереди.

| View options | |
|-----------------|---|
| Queue name | <input type="text" value="*/"/> |
| Sort by | <input type="radio"/> name <input checked="" type="radio"/> # of recipients <input type="radio"/> queue size |
| Connections | <input type="radio"/> connected queues only <input type="radio"/> unconnected queues only <input checked="" type="radio"/> both |
| Paused | <input type="radio"/> paused only <input type="radio"/> running only <input checked="" type="radio"/> both |
| Mode | <input type="radio"/> normal only <input type="radio"/> backoff only <input checked="" type="radio"/> any |
| Display at most | <input type="text" value="10"/> queues |
| Refresh every | <input type="text" value="120"/> seconds (if omitted or zero, don't refresh) |

5.6 Страница доменов (domains)

Страница “Top Domains” предоставляет список из десяти доменов в очереди с наибольшим количеством получателей.

| port25 solutions, inc. | | PowerMTA™ 4.5b6 mail1.port25.com | | |
|---|------------------------|----------------------------------|---|---|
| Home | Status | Queues | Domains | |
| Virtual MTAs | Jobs | Logs | | |
| Top 10 domains by number of recipients | | | Customize View Help | |
| Name | #Rcpt | KBytes | #Conn | Last Error |
| yAhOO.ES | 73 | 1.1 | 0 | 2015-07-23 14:29:42 message rate limit reached (based on queue's max-msg-rate in configuration) (23x) |
| aOL.Com | 70 | 1.1 | 0 | 2015-07-23 14:29:32 message rate limit reached (based on queue's max-msg-rate in configuration) (7x) |
| YAhOo.FR | 67 | 1.0 | 0 | 2015-07-23 14:29:42 message rate limit reached (based on queue's max-msg-rate in configuration) (25x) |
| ALICE.it | 59 | 0.9 | 0 | 2015-07-23 14:29:25 message rate limit reached (based on queue's max-msg-rate in configuration) (6x) |
| wAnadOo.FR | 56 | 0.8 | 0 | |

Для каждого домена в списке показываются количество получателей, объем данных, количество открытых соединений и последняя ошибка при доставке.

Поскольку эта страница использует достаточно большое количество ресурсов для её формирования, интервал обновления этой страницы по умолчанию составляет две минуты. Чтобы указать другой интервал, нужно прописать его в URL-адресе. Также вы можете запросить отображение большего количества доменов, используя параметр `maxItems`. Например, чтобы установить интервал обновления в пять минут (300 секунд) и отображать список из двадцати доменов, строка URL-адреса должна выглядеть так:

<http://127.0.0.1:8080/topdomains?refresh=300&maxItems=20>.

5.7 Опции просмотра доменов (view options)

Страница “Domains” содержит форму “view options”, которая после заполнения выдаёт результат, схожий форматом со страницей “Top Domains”, но для определённых доменов, указываемых вручную параметрами выдачи.

| View options | |
|-----------------|---|
| Domain name | * <input type="text"/> |
| Virtual MTA | * <input type="text"/> |
| Sort by | <input type="radio"/> name <input checked="" type="radio"/> # of recipients <input type="radio"/> queue size |
| Connections | <input type="radio"/> connected domains only <input type="radio"/> unconnected domains only <input checked="" type="radio"/> both |
| Display at most | <input type="text" value="10"/> domains |
| Refresh every | <input type="text" value="120"/> seconds (if omitted or zero, don't refresh) |

5.8 Частые варианты ошибок (last errors)

Ниже собран список наиболее распространённых сообщений последних ошибок “Last Errors” с объяснением возможных причин их появления. На системе Windows системные статусные коды могут начинаться с WSA, но значат то же самое.

ETIMEDOUT in connection to *domain (IP)*

Эта ошибка указывает что соединение было прервано по причине того, что удалённый хост не дал правильный ответ в течении определённого времени (для PowerMTA это 10 минут, период не настраивается). Также это может значить, что удалённый хост перегружен либо что есть проблемы с соединением.

ECONNREFUSED connecting to *domain (IP)*

Эта ошибка указывает что соединение было прервано по причине того, что удалённый хост отклонил его. Обычно это происходит, когда удалённая почтовая программа не включена или не активна, или тогда, когда удалённая сторона отклоняет (обычно фильтром пакетов) соединения от вашей компании и/или IP-адреса.

EDISCON in connection to *domain* (IP)

Эта ошибка указывает на то, что удалённый хост неожиданно прервал соединение. Это может быть связано с отключением удалённого почтового сервера, его сбоем или просто закрытием соединения (возможно, потому, что он не может обработать содержимое письма).

StatusDnsQueryFailed resolving domain

Эта ошибка указывает на то, что DNS-запрос для домена не может быть завершён. Причин этого может быть несколько, например, таймауты при попытке связи PowerMTA с локальным DNS-сервером, хотя вероятнее всего, что причина в таймаутах при попытке связи локального DNS-сервера с другими DNS-серверами. Хотя эти ошибки могут отображаться и будут отображаться для некоторых доменов, которые кажутся не имеющими правильных MX- или A-записей, тот факт, что DNS-запросы получают таймаут до каких-либо проверок, не позволяет PowerMTA строить предположения. Результатом этого становится немедленный возврат писем для этого домена.

EHLO failed

Эта ошибки, получаемые от удалённого почтового сервера во время начального SMTP-рукопожатия (в командах HELO или EHLO). Обычно текст, содержащийся в сообщениях о подобных ошибках, даёт исчерпывающую информацию. Например:

```
421 domain Service not available - too busy
421 domain Sorry, you are not authorized to make this connection.
421 domain temporarily not accepting mail
452 domain Too busy, please try later.
```

Чтобы избежать заполнения своего ограниченного пространства нерелевантными ошибками, PowerMTA достаточно избирательно относится к тому, какие ошибки подлежат записи.

Если вы видите домены в очереди, для которых не указаны ошибки, но и нет активных подключений, это значит, что ошибки, произошедшие во время последней попытки доставки, просто не относятся к тем, которые записываются в PowerMTA. Для таких доменов мы рекомендуем воспользоваться командой `trace` в интерфейсе командной строки, как описано в [разделе 6.3.20](#), или включить один или несколько типов ведения журнала, как описано в [разделе 3.3.6](#).

По мере дальнейшего улучшения этой функции, в дальнейшем будет описано ошибок и событий.

5.9 Страница VirtualMTA (VirtualMTA's)

| port25 solutions, inc. | | PowerMTA™ 4.5b6 mail1.port25.com | | | | |
|--|------------------------|-------------------------------------|-------------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
| Home | Status | Queues | Domains | Virtual MTAs | Jobs | Logs |
| Virtual MTAs with messages in the queue | | | | | | Help |
| name | Domains | #Rcpt | % Total | KBytes | #Conn | |
| vmta1 | 291 | 4,140 | 70% | 62.7 | 0 | |
| vmta21 | 42 | 45 | 0% | 0.7 | 0 | |
| vmta28 | 37 | 42 | 0% | 0.6 | 0 | |
| vmta39 | 39 | 40 | 0% | 0.6 | 0 | |
| vmta2 | 35 | 40 | 0% | 0.6 | 0 | |
| vmta27 | 36 | 38 | 0% | 0.6 | 0 | |
| vmta13 | 36 | 37 | 0% | 0.6 | 0 | |
| vmta16 | 34 | 37 | 0% | 0.6 | 0 | |
| vmta23 | 37 | 37 | 0% | 0.6 | 0 | |
| vmta50 | 34 | 37 | 0% | 0.6 | 0 | |
| vmta4 | 36 | 37 | 0% | 0.6 | 0 | |
| vmta35 | 33 | 36 | 0% | 0.5 | 0 | |
| vmta5 | 34 | 36 | 0% | 0.5 | 0 | |
| vmta41 | 35 | 35 | 0% | 0.5 | 0 | |
| vmta42 | 33 | 35 | 0% | 0.5 | 0 | |
| vmta49 | 31 | 35 | 0% | 0.5 | 0 | |
| vmta30 | 31 | 34 | 0% | 0.5 | 0 | |
| vmta29 | 33 | 34 | 0% | 0.5 | 0 | |
| vmta46 | 29 | 34 | 0% | 0.5 | 0 | |
| vmta14 | 32 | 33 | 0% | 0.5 | 0 | |

На этой странице отображается список выбранных VirtualMTA, на которых есть сообщения в очереди на текущее время. Список отсортирован по количеству получателей, от большего к меньшему.

Каждый такой список ссылается на страницу с доменами, на которой перечислены десять доменов с максимальным количеством получателей в очереди для конкретного VirtualMTA. Также на этой странице можно увидеть объем данных в очереди, количество текущих открытых подключений для домена, и последнюю ошибку, полученную для домена (для определённого VirtualMTA, конечно).

5.10 Страница задач (jobs)

PowerMTA™ 4.5b6
mail1.port25.com

[Home](#) | [Status](#) | [Queues](#) | [Domains](#) | [Virtual MTAs](#) | **[Jobs](#)** | [Logs](#)

Jobs in the queue [Help](#)

| Name | Domains | #Rcpt | KBytes | Paused | Scheduled Start Time |
|--------------------------------------|---------|-------|--------|--------|----------------------|
| jObID222609211166857 | 83 | 114 | 1.7 | no | |
| JObID222609211166859 | 82 | 102 | 1.5 | no | |
| jObID222609211166858 | 77 | 99 | 1.5 | no | |

3 of 3 jobs.

Для каждой перечисленной задачи показывается число получателей и объем данных в килобайтах.

Как и для большинства других страниц, вы можете указать для этой страницы интервал обновления. Например, чтобы установить интервал обновления в пять минут (300 секунд), в адресную строку нужно ввести такой URL-адрес: <http://127.0.0.1:8080/jobs?refresh=300>.

И точно так же, как и в случае страницы мониторинга состояния, эту страницу можно получить в XML-формате с помощью добавления `format=xml` к URL-адресу страницы.

5.11 Страница логов (logs)

Эта страница отображает различные логи и файлы учёта, доступные в PowerMTA. Их можно скачать с помощью соответствующих ссылок для просмотра с компьютера. Также, к ним можно получить доступ с помощью использования URL-адреса в формате <http://127.0.0.1:8080/getFile?file=log.txt>, где "log.txt" – это имя файла, который вы хотите скачать.

[Help](#)

Logging files

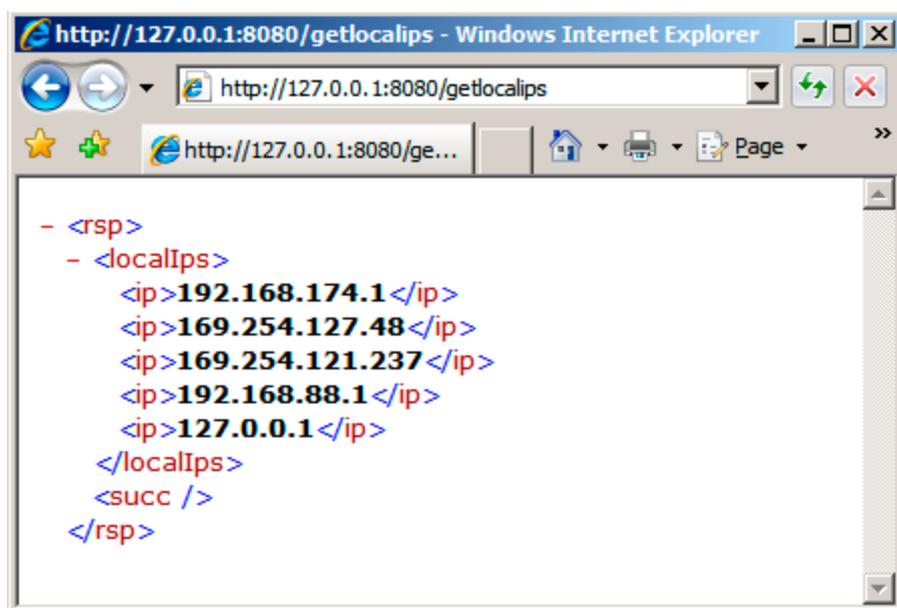
| file | date | size | |
|----------------|---------------------|------|--------------------------|
| pmtahttp.log | 2015-07-29 13:50:02 | 180K | download |
| pmta.log | 2015-07-29 13:49:20 | 84K | download |
| pmta.log.1 | 2015-07-29 00:00:00 | 145K | download |
| pmtahttp.log.1 | 2015-07-29 00:00:00 | 392 | download |
| pmtahttp.log.2 | 2015-07-28 00:00:00 | 85K | download |
| pmta.log.2 | 2015-07-28 00:00:00 | 145K | download |
| pmtahttp.log.3 | 2015-07-27 00:00:00 | 46 | download |
| pmta.log.3 | 2015-07-27 00:00:00 | 145K | download |
| pmtahttp.log.4 | 2015-07-26 00:00:00 | 46 | download |
| pmta.log.4 | 2015-07-26 00:00:00 | 145K | download |
| pmtahttp.log.5 | 2015-07-25 00:00:00 | 1K | download |
| pmta.log.5 | 2015-07-25 00:00:00 | 145K | download |
| pmtahttp.log.6 | 2015-07-24 00:00:00 | 46 | download |
| pmta.log.6 | 2015-07-24 00:00:00 | 175K | download |
| pmtasntp.log | 2015-06-06 13:18:22 | 228 | download |
| pmtasntp.log.2 | 2015-06-05 09:27:10 | 549 | download |
| pmtasntp.log.1 | 2015-06-05 09:27:10 | 67 | download |
| pmtasntp.log.3 | 2015-06-03 18:08:07 | 570 | download |
| pmtasntp.log.4 | 2015-06-02 10:59:19 | 684 | download |
| pmtasntp.log.5 | 2015-06-01 16:36:35 | 67 | download |
| pmtasntp.log.6 | 2015-06-01 16:36:35 | 2K | download |

Accounting files

| file | date | size | |
|--------------------------|---------------------|------|--------------------------|
| acct-2015-07-29-0041.csv | 2015-07-29 13:50:17 | 226M | download |
| acct-2015-07-29-0040.csv | 2015-07-29 13:32:23 | 250M | download |
| acct-2015-07-29-0039.csv | 2015-07-29 13:12:35 | 250M | download |
| acct-2015-07-29-0038.csv | 2015-07-29 12:52:46 | 250M | download |
| acct-2015-07-29-0037.csv | 2015-07-29 12:32:58 | 250M | download |

5.12 Перечисление локальных IP-адресов (local IPs)

Чтобы получить список IP-адресов, настроенных на вашем устройстве, введите следующий адрес в адресную строку: <http://127.0.0.1:8080/getlocalips>.



5.13 Перечисление писем в очереди (emails in queue)

Чтобы получить список писем, находящихся в очереди на данный момент, используйте подобный URL-адрес в вашем браузере:

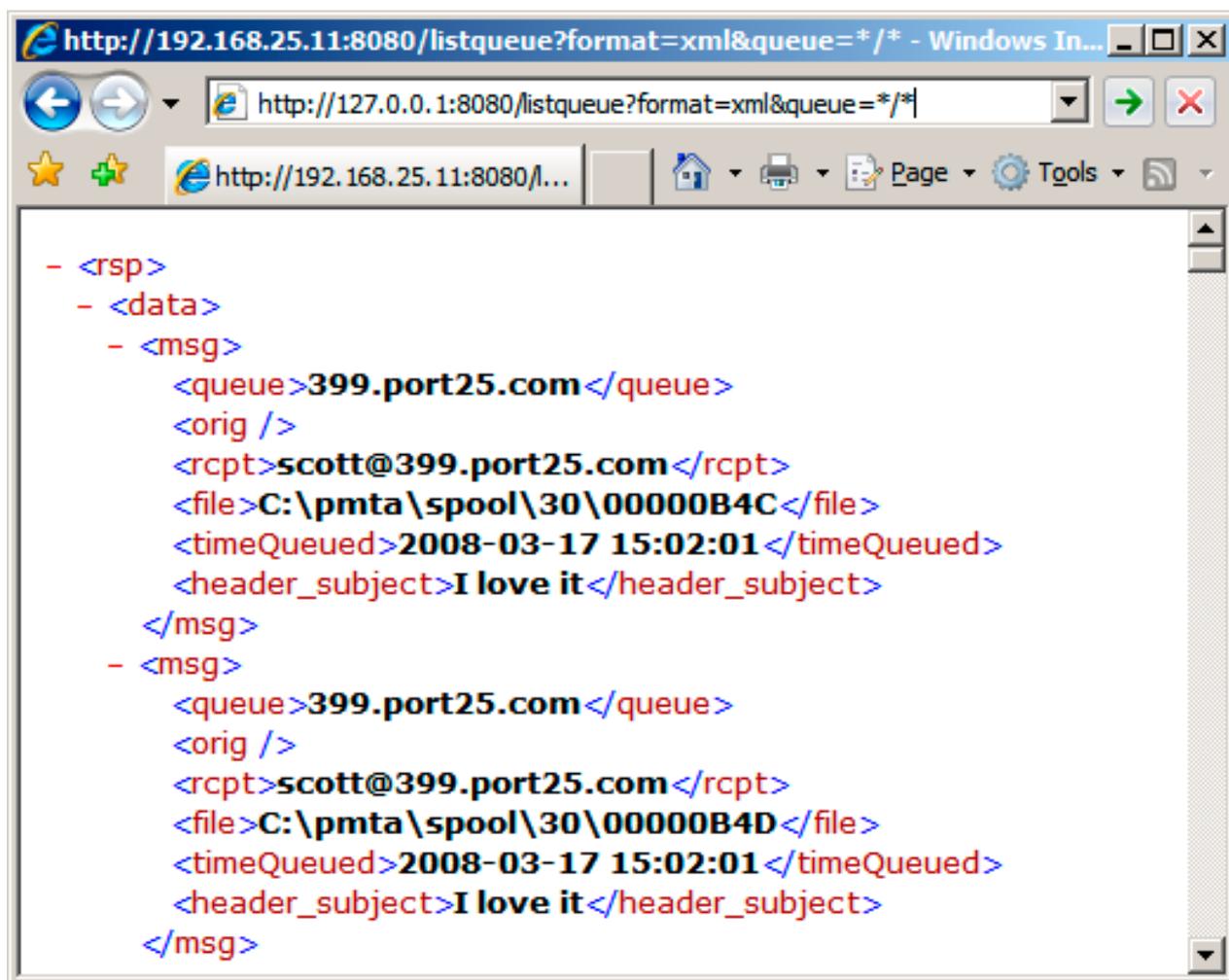
<http://127.0.0.1:8080/listqueue?format=xml&queue=domain.com/VirtualMTA&jobid=12>

http://127.0.0.1:8080/listqueue?format=xml&queue=yahoo.com/*&jobid=12&envid=3

http://127.0.0.1:8080/listqueue?format=xml&queue=*/vmta12&rcpt=test@port25.com

http://127.0.0.1:8080/listqueue?format=xml&queue=*/*&orig=test@port25.com

Если необходимо, используйте jobid. Замените domain.com на домен, который вы ищете. Таким же образом замените VirtualMTA (можно использовать подстановочный знак * для поиска всех доменов или всех VirtualMTA).



The screenshot shows a web browser window with the address bar containing `http://127.0.0.1:8080/listqueue?format=xml&queue=*/*`. The page content displays two XML messages in a tree view:

```
- <rsp>
- <data>
  - <msg>
    <queue>399.port25.com</queue>
    <orig />
    <rcpt>scott@399.port25.com</rcpt>
    <file>C:\pmta\spool\30\00000B4C</file>
    <timeQueued>2008-03-17 15:02:01</timeQueued>
    <header_subject>I love it</header_subject>
  </msg>
- <msg>
  <queue>399.port25.com</queue>
  <orig />
  <rcpt>scott@399.port25.com</rcpt>
  <file>C:\pmta\spool\30\00000B4D</file>
  <timeQueued>2008-03-17 15:02:01</timeQueued>
  <header_subject>I love it</header_subject>
</msg>
```

6. Инструмент командной строки

6.1 Общее представление

PowerMTA поставляется с инструментом командной строки, который позволяет выполнять команды, получать различную информацию и, как правило, помогает в отслеживании проблем с доставкой почты.

В Windows инструмент командной строки находится в файле `bin\pmta.exe` в каталоге установки PowerMTA. В Unix он находится по такому пути: `/usr/sbin/pmta`. Открыв командную строку, вы можете получить список доступных команд, набрав `pmta --help`:

```
PowerMTA(TM) v4.5 command tool
Copyright(c) 1999-2015, Port25 Solutions, Inc. All Rights Reserved.

Usage: pmta [options] command

where 'options' are:
```

```

--help display this message
--xml display result in XML
--dom display result as DOM-like "variables"

and where 'command' is one of:
clear dnscache domainname
check spf [--tcp] [--dumppackets] sender ip
delete [--dsn] [--accounting] [--queue=domain[/vmta]] [--orig=addr] [--rcpt=addr] [-
-jobId=id] [--envId=id] [--older-than=time-interval]
deregister [--user=name] [--local-only] [--retain-unloaded]
disable source [--reenable-after=interval] ip domain[/vmta]
enable source ip domain[/vmta]
list [--queue=domain[/vmta]] [--orig=addr] [--rcpt=addr] [--jobId=id] [--envId=id]
[--maxitems=n] [--pause] [--priority] [--schedule]
pause queue domain[/vmta]
pause job jobid
register [--user=name] [--label=name] [--webmon-ip=ip] [--webmon-port=number] [--
pmtamc-port=number] [--reuse-label] pmtamc-hostname
reload
reset counters
reset status
resolve [--tcp] [--connect] [--dumppackets] [--interactive] [--source=[host,]ip] do-
mainname
resume queue domain[/vmta]
resume job jobid
rotate acct [file]
rotate log
schedule [--retry-recipients] domain[/vmta]
set priority [--queue=domain[/vmta]] [--orig=addr] [--rcpt=addr] [--jobId=id] [--
envId=id] number
set queue --mode={normal|backoff} domain[/vmta]
show disabled sources [domain[/vmta]]
show domains [--vmta=name] [--connected={yes|no}] [--maxitems=n] [--errors] [--
sort={name|rcpt|size}] [name]
show jobs [--maxitems=n]
show license
show precache
show queues [--connected={yes|no}] [--paused={yes|no}] [--mode={normal|backoff}] [--
maxitems=n] [--errors] [--sort={name|rcpt|size}] [--no-rcpt-events] [domain[/vmta]]
show registration
show status
show settings domain[/vmta]
show topdomains [--vmta=name] [--connected={yes|no}] [--maxitems=n] [--errors]
show topqueues [--connected={yes|no}] [--paused={yes|no}] [--mode={normal|backoff}]
[--maxitems=n] [--errors] [--no-rcpt-events] [domain[/vmta]]
show version
show vmtas [--maxitems=n]
trace [--log-data] [--log-resolution] [--to-log] [--retry-recipients] [--source-
ip=ip] domain[/vmta]

```

!!! Внимание: в Windows вы можете использовать знак “/” вместо “--”. “--” работает на всех операционных системах.

6.2 Форматы вывода информации командами

pmta поддерживает 3 формата вывода информации:

- **Форматированный простой текст.** Это – человекочитаемый формат, предназначенный для администратора системы или служб, который выполняет команды PowerMTA. Это формат по умолчанию.

- Тэги XML, предназначенные для приложений с поддержкой XML. Выбрать данный формат можно с помощью указания опции `--xml` в команде `pmta`.
- Список переменных в DOM-стиле. Этот формат предназначен для приложений, не поддерживающих XML, и для быстрых Perl- или shell-скриптов. Выбрать данный формат можно с помощью указания опции `--dom` в команде `pmta`.

6.2.1 Примеры вывода информации командами

Ниже показаны три примера вывода информации вместе с командами и параметрами, которые дают этот результат. В целях полноценного сравнения, все три примера основаны на команде `show status`.

Форматированный простой текст (`pmta show status`)

```
PowerMTA v4.5 status on example.port25.com on 2015-09-01 10:16:19

Traffic      -----inbound-----      -----outbound-----
              rcpts      msgs      kbytes      rcpts      msgs      kbytes
Total        5100984    128853    1950.4      5313568    5313568    2787064.1
LastHour     295872     7373      111.6       295890     295890     97714.5
Top/Hour     303999     7591      114.9       450637     450637     1176613.1
Last Min.    6019       155       2.3         6017       6017       1994.1
Top/Min.     8365       207       3.1         213222     213222     1098011.2

Connections  active      top      maximum Domain      cached      pending
Inbound      0           1        150   Names           0           0
Outbound     0           299     500

Queues       rcpts      domains      kbytes Spool      in use      recycled
SMTP         639       239          9.7   Files        466         0
other        0         0           0.0   Init.         complete

Status       running    Started 2015-08-31 16:22:01 Uptime 0 17:54:18
```

XML-формат (`pmta --xml show status`)

```
<rsp><data><mta><product><name>PowerMTA</name><version>4.5</ver-
sion><buildDate>2015-08-31
16:07:03</buildDate><revision>tags/v4_5c1@15693</revi-
sion><bits>64</bits></product><lak><serial>538683</serial><instances>1</in-
stances></lak><os><name>Linux</name><version>3.10.0-229.1.2.el7.x86_64</ver-
sion><build>CentOS Linux release 7.1.1503 (Core)
</build></os><cpu><type>x86_64</type><count>12</count></cpu><ram><real>32750628
</real></ram><fullHostName>example.port25.com</fullHostName><userString></us-
erString><hostId>0</hostId></mta><status><timeNow>2015-09-01
10:17:07</timeNow><startupTime>2015-08-31 16:22:01</startupTime><shutting-
Down>0</shuttingDown><traffic><to-
tal><out><rcp>5317436</rcp><msg>5317436</msg><kb>2788394.0</kb></out><in><rcp>5
104905</rcp><msg>128951</msg><kb>1951.8</kb></in><bounceProcessed>0</bouncePro-
cessed><feedbackLoopProcessed>0</feedbackLoopProcessed></to-
tal><lastHr><out><rcp>295376</rcp><msg>295376</msg><kb>97626.3</kb></out><in><r-
cp>295358</rcp><msg>7366</msg><kb>111.4</kb></in><bounceProcessed>0</bouncePro-
cessed><feedbackLoopProcessed>0</feedbackLoopProcessed></lastHr><last-
Min><out><rcp>4776</rcp><msg>4776</msg><kb>1669.2</kb></out><in><rcp>4772</rcp>
<msg>124</msg><kb>1.9</kb></in><bounceProcessed>0</bounceProcessed><feedback-
LoopProcessed>0</feedbackLoopProcessed></lastMin><top-
PerHr><out><rcp>450637</rcp><msg>450637</msg><kb>1176613.1</kb></out><in><rcp>3
```

```

03999</rcp><msg>7591</msg><kb>114.9</kb></in><bounceProcessed>0</bouncePro-
cessed><feedbackLoopProcessed>0</feedbackLoopProcessed></topPerHr><topPer-
Min><out><rcp>213222</rcp><msg>213222</msg><kb>1098011.2</kb></out><in><rcp>836
5</rcp><msg>207</msg><kb>3.1</kb></in><bounceProcessed>0</bouncePro-
cessed><feedbackLoopProcessed>0</feedbackLoopProcessed></topPerMin><perf><last-
Min><in><count>0</count><mailFromTime>0</mail-
FromTime><dataTime>0</dataTime><totalTime>0</totalTime></in></last-
Min></perf></traffic><conn><smtpIn><cur>0</cur><max>150</max><top>1</top></smt-
pIn><smtpOut><cur>0</cur><max>500</max><top>299</top></smtpOut></conn><re-
solver><namesCached>0</namesCached><queriesPending>0</queriesPending><que-
riesActive>0</queriesActive></re-
solver><queue><smtp><rcp>692</rcp><dom>241</dom><kb>10.4</kb></smtp><pipe><rcp>
0</rcp><dom>0</dom><kb>0.0</kb></pipe><dis-
card><rcp>0</rcp><dom>0</dom><kb>0.0</kb></dis-
card><file><rcp>0</rcp><dom>0</dom><kb>0.0</kb></file><alias><rcp>0</rcp><dom>0
</dom><kb>0.0</kb></alias><bounceProces-
sor><rcp>0</rcp><dom>0</dom><kb>0.0</kb></bounceProcessor><feedbackLoopProces-
sor><rcp>0</rcp><dom>0</dom><kb>0.0</kb></feedbackLoopProces-
sor></queue><spool><initPct>100</init-
Pct><dirs>1</dirs><files><inUse>491</inUse><recycled>0</recycled><to-
tal>491</total></files><totalRcp>692</to-
talRcp><maxRcp>1000000</maxRcp></spool><status>running</status></sta-
tus></data><succ></succ></rsp>

```

DOM-стиль (pmta --dom show status)

```

mta.product.name="PowerMTA"
mta.product.version="4.5"
mta.product.buildDate="2015-08-31 16:07:03"
mta.product.revision="tags/v4_5@15693"
mta.product.bits="64"
mta.lak.serial="538683"
mta.lak.instances="1"
mta.os.name="Linux"
mta.os.version="3.10.0-229.1.2.el7.x86_64"
mta.os.build="CentOS Linux release 7.1.1503 (Core) "
mta.cpu.type="x86_64"
mta.cpu.count="12"
mta.ram.real="32750628"
mta.fullHostName="example.port25.com"
mta.userAgent=""
mta.hostId="0"
status.timeNow="2015-09-01 10:17:50"
status.startupTime="2015-08-31 16:22:01"
status.shuttingDown="0"
status.traffic.total.out.rcp="5319661"
status.traffic.total.out.msg="5319661"
status.traffic.total.out.kb="2789142.9"
status.traffic.total.in.rcp="5107093"
status.traffic.total.in.msg="129008"
status.traffic.total.in.kb="1952.7"
status.traffic.total.bounceProcessed="0"
status.traffic.total.feedbackLoopProcessed="0"
status.traffic.lastHr.out.rcp="294091"
status.traffic.lastHr.out.msg="294091"

```

```
status.traffic.lastHr.out.kb="97231.2"
status.traffic.lastHr.in.rcp="294046"
status.traffic.lastHr.in.msg="7335"
status.traffic.lastHr.in.kb="111.0"
status.traffic.lastHr.bounceProcessed="0"
status.traffic.lastHr.feedbackLoopProcessed="0"
status.traffic.lastMin.out.rcp="3275"
status.traffic.lastMin.out.msg="3275"
status.traffic.lastMin.out.kb="1092.6"
status.traffic.lastMin.in.rcp="3242"
status.traffic.lastMin.in.msg="85"
status.traffic.lastMin.in.kb="1.3"
status.traffic.lastMin.bounceProcessed="0"
status.traffic.lastMin.feedbackLoopProcessed="0"
status.traffic.topPerHr.out.rcp="450637"
status.traffic.topPerHr.out.msg="450637"
status.traffic.topPerHr.out.kb="1176613.1"
status.traffic.topPerHr.in.rcp="303999"
status.traffic.topPerHr.in.msg="7591"
status.traffic.topPerHr.in.kb="114.9"
status.traffic.topPerHr.bounceProcessed="0" status.traffic.top-
PerHr.feedbackLoopProcessed="0"
status.traffic.topPerMin.out.rcp="213222"
status.traffic.topPerMin.out.msg="213222"
status.traffic.topPerMin.out.kb="1098011.2"
status.traffic.topPerMin.in.rcp="8365"
status.traffic.topPerMin.in.msg="207"
status.traffic.topPerMin.in.kb="3.1"
status.traffic.topPerMin.bounceProcessed="0" status.traffic.topPer-
Min.feedbackLoopProcessed="0"
status.traffic.perf.lastMin.in.count="0"
status.traffic.perf.lastMin.in.mailFromTime="0"
status.traffic.perf.lastMin.in.dataTime="0"
status.traffic.perf.lastMin.in.totalTime="0"
status.conn.smtpIn.cur="0"
status.conn.smtpIn.max="150"
status.conn.smtpIn.top="1"
status.conn.smtpOut.cur="0"
status.conn.smtpOut.max="500"
status.conn.smtpOut.top="299"
status.resolver.namesCached="0"
status.resolver.queriesPending="0"
status.resolver.queriesActive="0"
status.queue.smtp.rcp="655"
status.queue.smtp.dom="243"
status.queue.smtp.kb="9.9"
status.queue.pipe.rcp="0"
status.queue.pipe.dom="0"
status.queue.pipe.kb="0.0"
status.queue.discard.rcp="0"
status.queue.discard.dom="0"
status.queue.discard.kb="0.0"
status.queue.file.rcp="0"
```

```
status.queue.file.dom="0"  
status.queue.file.kb="0.0"  
status.queue.alias.rcp="0"  
status.queue.alias.dom="0"  
status.queue.alias.kb="0.0"  
status.queue.bounceProcessor.rcp="0"  
status.queue.bounceProcessor.dom="0"  
status.queue.bounceProcessor.kb="0.0"  
status.queue.feedbackLoopProcessor.rcp="0"  
status.queue.feedbackLoopProcessor.dom="0"  
status.queue.feedbackLoopProcessor.kb="0.0"  
status.spool.initPct="100"  
status.spool.dirs="1"  
status.spool.files.inUse="476"  
status.spool.files.recycled="0"  
status.spool.files.total="476"  
status.spool.totalRcp="655"  
status.spool.maxRcp="1000000"  
status.status="running"
```

6.3 Справочник команд

6.3.1 Очистка кэша DNS (`clear dnscache`)

Синтаксис:

```
pmta clear dnscache domain
```

Описание:

Эта команда очищает внутренний DNS-кэш PowerMTA, удаляя все записи для данного домена. Если домен указан знаком *, то удаляются все кэшированные данные DNS. На Unix-системах звёздочка должна быть ограничена обратным слэшем.

Пример:

```
$ pmta clear dns \  
DNS cache cleared.  
  
$ pmta clear dns port25.com  
Cleared port25.com from DNS cache.
```

6.3.2 Проверка SPF (`check spf`)

Синтаксис:

```
pmta check spf [--tcp] [--dumppackets] sender ip
```

Описание:

Эта команда проверяет, пройдёт ли сообщение с указанным отправителем (указанный отправитель – это адрес, данный в команде `SMTP MAIL FROM`, либо домен, переданный в команде `HELO` при отсутствии такого адреса) проверку SPF при отправке с данного IP-адреса.

Параметры:

`--tcp`

Использовать TCP вместо стандартного UDP для запроса имени сервера(ов).

`--dumppackets`

Вывод шестнадцатеричного дампа любых DNS-запросов и ответов. Параметр будет проигнорирован, если настроен вывод информации в любом другом формате кроме текстового.

6.3.3 Перегрузка (`reload`)

Синтаксис:

```
pmta reload
```

Описание:

PowerMTA считывает свою конфигурацию во время запуска программы. Эту команду следует использовать для активации новых настроек после внесения изменений в файл конфигурации. Использовать команда `reload` обычно предпочтительнее, чем останавливать и перезапускать PowerMTA, потому что это более эффективный вариант и не вызывает перерывов в работе. Несмотря на это, некоторые директивы не могут быть обновлены таким образом и требуют именно перезагрузки. См. [раздел 3.2](#), чтобы узнать, будет ли директива перезагружаться с помощью этой команды.

Если PowerMTA обнаруживает ошибку в файле конфигурации, команда `reload` завершится с ошибкой, и из памяти будет восстановлена предыдущая конфигурация.

Пример:

```
$ pmta reload
Configuration reloaded.
```

6.3.4 Сброс счётчиков (`reset counters`)

Синтаксис:

```
pmta reset counters
```

Описание:

PowerMTA ведёт множество статистик, основываясь на счётчиках трафика, которую можно посмотреть в веб-мониторе или с помощью команды `show status`. Обычно эти статистические

данные учитываются с момента запуска PMTA, но команда `reset counters` позволяет обнулить счётчики без выключения и перезапуска программы. Перед сбросом счётчики будут сохранены в файл учёта.

Пример:

```
$ pmta reset count
Traffic counters reset.
```

6.3.5 Сброс состояния (`reset status`)

Синтаксис:

```
pmta reset status
```

Описание:

Это команда идентична `reset counters`.

Пример:

```
$ pmta reset count
Traffic counters reset.
```

6.3.6 `resolve`

Синтаксис:

```
pmta resolve [--tcp] [--connect] [--dumppackets] [--interactive] [--server=[host|ip]] [-source=[host,]ip] domainname
```

Описание:

Команда `resolve` запрашивает DNS на предмет предоставления маршрутизации почты (MX- и A-записей) для указанного домена, отображает эту информацию и, при необходимости, подключается к первой доступной почтовой программе. Использование этой команды может значительно облегчить выявление проблем с подключением к доменам назначения. Например, если вы заметили, что при отправке на определенный домен письма начали сбиваться в очередь, можно использовать эту команду в отношении этого домена, чтобы выяснить, какие проблемы существуют и можно сделать для их устранения.

Значения по умолчанию:

Если параметры не указаны, раскрытие DNS-информации выполняется через UDP, отображая любую соответствующую информация, однако попыток подключения к почтовой программе не предпринимается.

Параметры:

`--tcp`

Использовать TCP вместо стандартного UDP для запроса имени сервера(ов).

--connect

Этот параметр инструктирует PowerMTA осуществлять попытки соединения с первой доступной почтовой программой после запроса и показания информации маршрутизации указанного DNS-сервера домена.

--dumppackets

Вывод шестнадцатеричного дампа любых DNS-запросов и ответов. Параметр будет проигнорирован, если настроен вывод информации в любом другом формате кроме текстового.

--interactive

Параметр позволяет использовать различные SMTP-команды для помощи в диагностике проблем.

--server

Параметр инструктирует PMTA, к какому DNS-серверу подключаться при раскрытии имен хостов.

--source

Параметр инструктирует PMTA, с какого внутреннего IP-адреса или имени хоста производить подключение.

Примеры:

```
$ pmta resolve --connect hotmail.com
Querying 192.54.35.100 over UDP about MX(15) hotmail.com
Querying 192.54.35.100 over UDP about A(1) mc4.law5.hotmail.com
Querying 192.54.35.100 over UDP about A(1) mc5.law5.hotmail.com
Querying 192.54.35.100 over UDP about A(1) mc2.law5.hotmail.com

status = StatusOk (no error)
pref- host name----- IP addresses/resolution status-----
  10 mc4.law5.hotmail.com 216.33.151.136
  10 mc5.law5.hotmail.com 216.32.243.136
  10 mail.hotmail.com 216.33.151.135
  10 mc2.law5.hotmail.com 216.32.243.135

Connecting to mc4.law5.hotmail.com (216.33.151.136)... ok
>>> 220-HotMail (NO UCE) ESMTP server ready at Tue Jun 27 01:48:47 2003
>>> 220 ESMTP spoken here
<<< ehlo test
>>> 250-hotmail.com Hello
>>> 250 SIZE 1048576
<<< quit
>>> 221 Service closing transmission channel

$ pmta --dom resolve yahoo.com
Querying 192.54.35.100 over UDP about MX(15) yahoo.com
Querying 129.26.8.82 over UDP about MX(15) yahoo.com
Querying 192.54.35.100 over UDP about A(1) mx1.mail.yahoo.com
Querying 192.54.35.100 over UDP about A(1) mx2.mail.yahoo.com
status="StatusOk (no error)"
host[0].pref="0"
host[0].name="mx1.mail.yahoo.com"
host[0].status="StatusOk (no error)"
host[0].ip[0]="128.11.23.224"
host[0].ip[1]="128.11.68.143"
```

```
host[0].ip[2]="128.11.68.214"  
host[0].ip[3]="128.11.68.223"  
host[0].ip[4]="128.11.23.236"  
host[0].ip[5]="128.11.23.247"  
host[0].ip[6]="128.11.23.230"  
host[0].ip[7]="128.11.23.235"  
host[1].pref="1"  
host[1].name="mx2.mail.yahoo.com"  
host[1].status="StatusOk (no error) "  
host[1].ip[0]="128.11.68.148"  
host[1].ip[1]="128.11.23.227"  
host[1].ip[2]="128.11.23.236"  
host[1].ip[3]="128.11.68.145"  
host[1].ip[4]="128.11.23.229"  
host[1].ip[5]="128.11.68.95"  
host[1].ip[6]="128.11.23.230"  
host[1].ip[7]="128.11.68.213"
```

6.3.7 Ротация учётного файла (rotate acct)

Синтаксис:

```
pmta rotate acct [file]
```

Описание:

Это команда инструктирует PowerMTA немедленно обрабатывать файл учёта заново. Если активна, то только один указанный файл будет использоваться (циклично). Немедленная ротация не влияет на автоматическую ротацию в полночь, которая будет всё равно выполняться.

Пример:

```
C:\>C:\pmta\bin\pmta rotate acct  
Accounting file rotated.
```

6.3.8 Ротация логов (rotate log)

Синтаксис:

```
pmta rotate log
```

Описание:

Это команда инструктирует PowerMTA немедленно обрабатывать файл логов заново. Немедленная ротация не влияет на автоматическую ротацию в полночь, которая будет всё равно выполняться.

Пример:

```
C:\>C:\pmta\bin\pmta rotate log  
Logging file rotated.
```

6.3.9 Игнорировать интервал доставки (schedule)

Синтаксис:

```
pmta schedule [--retry-recipients] domain/vmta
```

Описание:

Форсирует почтовую программу немедленно открыть соединение с определённым доменом и попытаться доставить письма из очереди. Эту команду следует использовать в тех случаях, к примеру, когда вы определили и исправили проблемы с подключением и не хотите ожидать запуска доставки в обычном режиме (обойти прописанный в файле настроек интервал). Если в очереди для этого домена отсутствуют какие-либо записи, PowerMTA оповестит вас об этом и не станет подключаться к домену. В качестве *domain/vmta* можно также использовать подстановочный знак, чтобы указать для команды несколько доменов или *vmta*.

Параметры:

--retry-recipients

Переопределяет интервал "retry-after" для получателей и делает возможным немедленную доставку писем для них.

--vmta=*name*

Указывает *vmta*, с которой будет открыто соединение. Если нет указаний, все VirtualMTA, у которых есть сообщения в очереди, будут задействованы при активации команды. Принимаются только определённые VirtualMTA (VMTA пулы не будут приняты командой).

Пример:

```
$ pmta schedule "port25.com"  
0 of 0 matching, 0 total domains scheduled.
```

6.3.10 Настройка очереди (set queue)

Синтаксис:

```
pmta set queue --mode={normal|backoff} domain/vmta
```

Описание:

Переводит данную очередь в режим отката либо в обычный рабочий режим (backoff или normal). При нахождении очереди в режиме отката, можно применить различные параметры.

Чтобы изменять несколько очередей одновременно, можно использовать в команде подстановочные знаки. Обратите внимание, что при их использовании, будут затронуты лишь очереди с сообщениями, либо очереди, которые уже находятся в режиме отката.

6.3.11 Показать домены (show domains)

Синтаксис:

```
show domains [--vmta=name] [--connected={yes|no}] [--maxitems=n]
              [--errors] [--sort ={name|rcpt|size}] [name]
```

Описание:

Эта команда позволяет вам просматривать текущую информацию про указанные домены назначения.

Параметры:

`--vmta=name`

Показывает только информацию о доменах выбранного VirtualMTA. По умолчанию же показывается вся собранная информация для всех VirtualMTA, включая те письма, для которых такая не выбрана.

`--connected`

Показывает домены, к которым у PowerMTA есть как минимум одно исходящее подключение. По умолчанию отображаются и подключенные, и неподключенные домены.

`--maxitems=n`

Указывает максимально допустимое число доменов, которое может быть выведено в ответ на соответствующую команду. По умолчанию, отображается 20 доменов.

`--errors`

Показывает любые ошибки, записанные для домена.

`--sort=key`

Сортировка выведенной информации по ключу, где *ключ* это *name* (сортировка списка доменов по алфавиту), *rcpt* (сортировка по количеству получателей) или *size* (сортировка по объему в килобайтах).

name

Имя домена или подстановочный знак, определяющий домены, для которых будет показана информация. Если параметр отсутствует, будут показаны все домены (опираясь на значение `maxitems`.)

Пример:

```
$ pmta show dom
-----domain --#rcpt ---kbytes conn last error---
      test1.port25.com      7      30.6    0
      test10.port25.com     8      30.6    0
      test11.port25.com     3      30.6    0
      test12.port25.com    13      30.6    0
      test13.port25.com     3      30.6    0
      test14.port25.com     3      30.6    0
      test15.port25.com     3      30.6    0
      test16.port25.com    52      30.6    0
      test17.port25.com     3      30.6    0
      test18.port25.com     3      30.6    0 ETIMEDOUT connect...
      test19.port25.com     3      30.6    0
```

```

test2.port25.com      3      30.6    0
test20.port25.com     3      30.6    0
test21.port25.com     3      30.6    0
test22.port25.com     3      30.6    0
test23.port25.com     3      30.6    0
test24.port25.com     3      30.6    0
test25.port25.com     3      30.6    0
test26.port25.com     3      30.6    0
test27.port25.com     3      30.6    0

```

20 of 30 domains shown.

```

$ pmta show dom --conn
0 of 0 matching, 30 total domains.

```

6.3.12 Показать очереди (show queues)

Синтаксис:

```

show queues [--connected={yes|no}] [--paused={yes|no}]
           [--mode={normal|backoff}] [--maxitems=n] [--errors]
           [--sort= {name|rcpt|size}] [--no-rcpt-events] [queue] [name]

```

Описание:

Эта команда позволяет вам просматривать текущую информацию по указанным очередям. Вывод включает в себя 50 последних событий доставки, возврата или отказа.

Параметры:

--connected

Показывает очереди, к которым у PowerMTA есть как минимум одно исходящее подключение. По умолчанию отображаются и подключенные, и неподключенные очереди.

--mode

Показывает только очереди в определённом режиме. По умолчанию отображаются очереди в любом режиме.

--maxitems=*n*

Указывает максимально допустимое число очередей, которое может быть выведено в ответ на соответствующую команду. По умолчанию, отображается 20 очередей.

--errors

Показывает любые ошибки, записанные для очереди.

--sort=*key*

Сортировка выведенной информации по ключу, где *ключ* это *name* (сортировка списка очередей по алфавиту), *rcpt* (сортировка по количеству получателей) или *size* (сортировка по объёму в килобайтах).

--no-rcpt-events

Скрывает события доставки, которые показаны по умолчанию.

```
--paused={yes|no}
```

Позволяет выбрать только запущенные или приостановленные очереди для показа. По умолчанию, отображаются и те, и те.

queue

Имя очереди(ей) для отображения, в формате *domain[/vmta]*, где *domain* это имя домена назначения, а *vmta* – это VirtualMTA. Если параметр отсутствует, для обоих значений будет установлен подстановочный знак (то есть **/**), и будут показаны все очереди.

Пример:

```
$ pmta show queue
queue          #rcpt kbytes conn st      retry last error
-----
*/ *
example.com/vmta1      2      0.2    0      09:35:42
  Recipient Events (deliveries:4, bounces:1, deferrals:1)
  -----
  delivered | 2014-11-24 09:35:09 | 10.25.25.235 | kf@example.com | jobid10145783566176 |
[192.168.10.48] (192.168.10.48) | smtp;250 DATA ok
  delivered | 2014-11-24 09:31:07 | 10.25.25.235 | ft@example.com | jobid10145783566176 |
[192.168.10.48] (192.168.10.48) | smtp;250 DATA ok
  deferred | 2014-11-24 09:29:06 | 10.25.25.235 | np@example.com | jobid8363372138340 |
[192.168.10.48] (192.168.10.48) | smtp;450 4.0.0 (undefined status);smtp;421 Refused. Your reverse
DNS entry does not resolve.
  delivered | 2014-11-24 09:26:06 | 10.25.25.235 | ce@example.com | jobid8363372138340 |
[192.168.10.48] (192.168.10.48) | smtp;250 DATA ok
  delivered | 2014-11-24 09:26:06 | 10.25.25.235 | rd@example.com | jobid10145783566176 |
[192.168.10.48] (192.168.10.48) | smtp;250 DATA ok
  bounced | 2014-11-24 09:36:09 | 10.25.25.235 | vc@example.com | jobid8363372138340 |
[192.168.10.48] (192.168.10.48) | smtp;550 5.0.0 (undefined status);smtp;550 No Such User Here3 of
3 matching queues.
```

!!! Обратите внимание, что в примере выше присутствует две очереди на `port25.com`: одна для стандартной VirtualMTA и вторая для VirtualMTA `vmta1`.

```
$ pmta show que --mode=backoff
-----queue --#rcpt ---kbytes conn ---mode last error---
port25.com/vmta1      2      0.3    0 backoff

1 of 1 matching queue.
```

6.3.13 Показать задачи (`show jobs`)

Синтаксис:

```
show jobs [--maxitems=n] domain[/vmta]
```

Описание:

Эта команда позволяет вам просматривать текущую задачи в очереди PowerMTA. Задачи – это группы писем. Вы можете сообщить PMTA, что письма относятся к одной задаче, используя `jobID`:

- в хэдере `x-job` (если идёт подача данных через SMTP, вы должны сначала включить обработку `x-job`)
- указание идентификатора конверта в формате `pmta-XXXX-...`, где `XXXX` – это и есть `jobID`

- вызовом `setJobId` в API-интерфейсе предоставления.

Также вы можете получить информацию о задачах напрямую из веб-монитора (смотри [раздел 5.2](#))

Параметры:

`--maxitems=n`

Указывает максимально допустимое число очередей, которое может быть выведено в ответ на соответствующую команду. По умолчанию, отображаются все задачи.

`domain[/vmta]`

Имя очереди(ей) для отображения, в формате `domain[/vmta]`, где `domain` это имя домена назначения, а `vmta` – это VirtualMTA. Если параметр отсутствует, для обоих значений будет установлен подстановочный знак (то есть `*/*`), и будут показаны все очереди.

Пример:

```
$ pmta show jobs
-----job-id ----#rcpt ---kbytes
                weeklyNews22100      431    1236.9

Total of 1 job(s).
```

6.3.14 Показать настройки (`show settings`)

Синтаксис:

```
show settings domain[/vmta]
```

Описание:

Эта команда позволяет вам просматривать настройки (для очередей) для указанного домена и VirtualMTA.

Примеры:

```
$ pmta -dom show settings port25.com/vmta1
Virtual MTA Settings
-----
max-smtp-msg-rate unlimited
max-smtp-out unlimited

Queue Settings
-----
allow-cancel-during-transfer="yes"
auth-password=""
auth-username=""
backoff-max-msg-per-hour="unlimited"
backoff-notify="no"
backoff-reroute-to-virtual-mta=""
backoff-retry-after="1h"
bounce-after="1d"
```

```

bounce-upon-5xx-greeting="yes"
bounce-upon-pix-transfer-failure="no"
bounce-upon-transfer-failure="no"
command=""
connect-timeout="2m"
data-send-timeout="3m"
queue-priority="50"
file-destination=""
file-format=""
newfile-plain"
ignore-8bitmime="no"
log-commands="no"
log-connections="no"
log-data="no"
log-resolution="no"
log-transfer-failures="no"
max-events-recorded="10"
max-msg-per-connection="0"
max-msg-per-hour="unlimited"
max-rcpt-per-message="1000"
max-smtp-out="20"
pix-bug-workaround="yes"
retry-after="10m" route=""
smtp-pattern-list="" type="file"

```

6.3.15 Показать состояние (show status)

Синтаксис:

```
pmta show status
```

Описание:

Отображает моментальный снимок того, что происходит в программе сейчас и происходило ранее с момента последнего перезапуска. Предназначен для того, чтобы можно было увидеть общее состояние программы «одним взглядом». В выведенной информации, среди прочих данных вы увидите итоги, максимальную пропускную способность и информацию о очереди. Полученная информация эквивалентна данным, получаемым через веб-консоль мониторинга. Вы также можете получить эту информацию в формате XML с веб-монитора. Подробности смотри в [разделе 5.3](#).

Пример:

```

$ pmta show status
PowerMTA v2.1a5 status on hazmat.port25.com on 2003-05-25 21:26:48

Traffic      -----inbound-----      -----outbound-----
             rcpts      msgs      kbytes      rcpts      msgs      kbytes
Total        0          0          0.0         0          0          0.0
Last Hour    0          0          0.0         0          0          0.0
Top/Hour     0          0          0.0         0          0          0.0
Last Min.    0          0          0.0         0          0          0.0
Top/Min.     0          0          0.0         0          0          0.0

Connections  active      top      maximum Domain      cached      pending
Inbound      0          0          30      Names          0          0
Outbound     0          0          800

```

| Queues | rcpts | domains | kbytes | Spool | in use | recycled |
|--------|---------|---------|---------------------|--------|-----------|----------|
| SMTP | 0 | 0 | 0.0 | Files | 0 | 0 |
| other | 0 | 0 | 0.0 | Init. | | complete |
| Status | running | Started | 2003-05-25 21:24:16 | Uptime | 0 0:02:32 | |

6.3.16 Показать лучшие домены (show topdomains)

Синтаксис:

```
pmta show topdomains [--vmta=name] [--connected={yes|no}]
                    [--maxitems=n] [--errors]
```

Описание:

Команда предназначена для отображения доменов с наибольшим количеством получателей в очереди. Поскольку эта команда эквивалентна `show domains --sort=rcpt`, смотри [раздел 6.3.11](#) для получения более подробной информации.

6.3.17 Показать лучшие очереди (show topqueues)

Синтаксис:

```
pmta show topqueues [--connected={yes|no}] [--mode={normal|backoff}]
                   [--maxitems=n] [--errors] [--paused={yes|no}]
                   [--no-rcpt-events] [domain[/vmta]]
```

Описание:

Команда предназначена для отображения очередей с наибольшим количеством получателей в очереди. Поскольку эта команда эквивалентна `show queues --sort=rcpt`, смотри [раздел 6.3.12](#) для получения более подробной информации.

6.3.18 Показать версию (show version)

Синтаксис:

```
pmta show version
```

Описание:

Показывает версию и дату сборки PowerMTA.

Пример:

```
$ pmta show ver
PowerMTA v2.0r1, built on Jun 27 2003 18:36:16.
```

6.3.19 Показать VirtualMTA (show vmtas)

Синтаксис:

```
pmta vmtas [--maxitems=n]
```

Описание:

Показывает итоговые данные VirtualMTA в использовании, а также число получателей и объём данных писем (в килобайтах).

Параметры:

--maxitems=*n*

Указывает максимально допустимое число очередей, которое может быть выведено в ответ на соответствующую команду. По умолчанию, отображаются все VirtualMTA.

Пример:

```
$ pmta show vmtas
-----name ----#rcpt ---kbytes
          mta1         4      0.3
          mta2         2      0.1

Total of 2 virtual MTA(s).
```

6.3.20 Трассировка (trace)

Синтаксис:

```
pmta trace [--log-data] [--log-resolution] [--to-log]
           [--retry-recipients] [--source-ip=ip] domain/vmta
```

Описание:

Отдаёт PMTA команду открыть соединение с указанным доменом и осуществить попытку доставки сообщений из его очереди. Команда схожа с командой `schedule`, но отличается тем, что она также включает логирование для домена на протяжении одного соединения. Если используется параметр `--to-log`, то будет произведена запись лога в файл конфигурации, перезагрузка конфигурации, планировка вызова и отмена всех этих изменений после завершения отладки. По умолчанию, записываются только SMTP-команды и ответы. Результат этой команды можно затем найти в файле логов.

Параметры:

--log-data

Включает запись передачи данных, как параметр `log-data` в файле конфигурации.

--log-resolution

Включает запись раскрытых DNS-данных, как параметр `log-resolution` в файле конфигурации.

--to-log

Включает запись трассировки в файл лога

```
--retry-recipients
```

Немедленно ставит в очередь отправки все письма для получателей в очереди, которые находятся в корзине ожидания переотправки.

```
--source-ip
```

Указывает IP-адрес источника, который будет использоваться для попыток соединения из VirtualMTA с несколькими smtp-source-hosts, настроенными для этой VMTA.

```
domain[/vmta]
```

Имя очереди(ей) для отображения, в формате *domain[/vmta]*, где *domain* это имя домена назначения, а *vmta* – это VirtualMTA. Если параметр отсутствует, для обоих значений будет установлен подстановочный знак (то есть **/**), и будут показаны все очереди.

Пример:

```
$ pmta trace yahoo.com
Traced connection scheduled (see logging file).
```

Образец выведенной информации:

```
2003-06-27 14:03:10 (402)starting yahoo.com
2003-06-27 14:03:10 (402)connecting to mx1.mail.yahoo.com (128.11.68.141)
2003-06-27 14:03:11 (402)>>> 220 YSmtm mta26.mail.yahoo.com ESMTP service ready
2003-06-27 14:03:11 (402)<<< EHLO hazmat.port25.com
2003-06-27 14:03:11 (402)>>> 250-mta26.mail.yahoo.com
2003-06-27 14:03:11 (402)>>> 250-8BITMIME
2003-06-27 14:03:11 (402)>>> 250-SIZE 3145728
2003-06-27 14:03:11 (402)>>> 250 PIPELINING
2003-06-27 14:03:11 (402)<<< QUIT
2003-06-27 14:03:11 (402)>>> 221 mta26.mail.yahoo.com
2003-06-27 14:03:11 (402)done yahoo.com in=155 out=30
```

6.3.21 Удалить (delete)

Синтаксис:

```
pmta delete [--dsn] [--queue=domain[/vmta] [--orig=addr] [--rcpt=addr]
           [--jobId=id] [--envId=id] [--no-accounting]
           [--older-than=time-interval]
```

Описание:

Удаляет получателей из очереди. Поскольку значение по умолчанию для «--queue» равно **/**, для адекватной работы команды требуются аргументы либо *--queue*, либо *--jobId*; с их помощью, команда «*pmta delete*» не удалит всю очередь. Письма, удалённые этой командой, отмечаются в файле учёта как удалённые администратором.

Параметры:

--dsn

Указывает, что должен быть отправлен DSN-отчёт. Использование данного параметра может замедлить процесс удаления. Никакие записи не вносятся в файл учёта, если не используется флаг --accounting.

--queue

Указывает, какая очередь(-ди) подлежат удалению. Значение по умолчанию очищает все очереди.

--orig

Указывает, что только письма для получателей с адресом MAIL FROM подлежат удалению.

--rcpt

Указывает, что только письма для получателей с адресом RCPT TO подлежат удалению.

--jobid

Указывает, что только письма для получателей с указанным Job ID подлежат удалению.

--envld

Указывает, что только письма для получателей с указанным идентификатором конверта подлежат удалению.

--no-accounting

Указывает, что информация об удалении не должна вноситься в файл учёта.

--older-than

Удаляет все письма для получателей в данной очереди, которые хранятся дольше указанного интервала от этого момента. Синтаксис для интервала времени такой же, какой используется для указания bounce-after в файле конфигурации.

Пример:

```
$ pmta pmta delete --queue=yahoo.com/*
```

6.3.22 Приостановка (pause)

Синтаксис:

```
pmta pause queue domain[/vmta]
pmta pause job jobid
```

Описание:

Приостанавливает доставку писем из очереди. Можно запустить команду перед загрузкой почты в РМТА, чтобы придержать письма.

Пример:

```
$ pmta pause queue */customer1
$ pmta pause job campaign1234
```

6.3.23 Возобновление (resume)

Синтаксис:

```
pmta resume queue domain[/vmta]
pmta resume job jobid
```

Описание:

Продолжает доставку писем из очереди.

Пример:

```
$ pmta resume queue */customer1
$ pmta resume job campaign1234
```

6.3.24 Список (list)

Синтаксис:

```
pmta list [--queue=domain[/vmta]] [--orig=addr] [--rcpt=addr]
[--jobId=id] [--envId=id] [--maxitems=n] [--pause] [--priority]
[--older-than=<time interval>]
```

Описание:

Позволяет получить список получателей из командной строки.

Параметры:

--queue

Указывает, из какой очереди (очередей) составлять список получателей. Значение по умолчанию вносит в список получателей из всех очередей.

--orig

Указывает, что будут перечислены только получатели с адресом MAIL FROM.

--rcpt

Указывает, что будут перечислены только получатели с адресом RCPT TO.

--jobId

Указывает, что будут перечислены только получатели с указанным Job ID.

--envId

Указывает, что будут перечислены только получатели с указанным идентификатором конверта.

```
--maxitems=n
```

Указывает максимально допустимое число очередей, которое может быть выведено в ответ на соответствующую команду. По умолчанию, отображаются 100 получателей.

```
--pause
```

Если на данный момент происходит доставка письма получателю, она будет приостановлена для его показа в списке.

```
--priority
```

Отображать приоритет получателя в выводимой информации.

```
--schedule
```

Показывать расписание получателей в выводимой информации.

```
--older-than=<time interval>
```

Отображать, что получатели находятся в очереди дольше указанного интервала времени. Например, `--older-than=24h` перечислит всех получателей, которые находятся в очереди больше суток. Другие примеры верного временного интервала: 6h, 2h15m, 4d12h.

Пример:

```
$ pmta list --queue=yahoo.com/vmta1
```

6.3.25 Лицензия (license)

Синтаксис:

```
pmta show license
```

Описание:

Позволяет вывести информацию о лицензии в командной строке.

Пример:

```
$ pmta show license
product: PowerMTA
version: 3.5
platform: linux-intel
units: 0
options:
licensee: Acme Corp.
serial: 123456789
comment:
issued: 2008-03-26
expires: 2008-04-36
copyright: Port25 Solutions, Inc. All Rights Reserved
```

6.3.26 Отмена регистрации (deregister)

Синтаксис:

```
pmta deregister [--user=name] [--local-only] [--retain-unloaded]
```

Описание:

Позволяет удалить регистрационные данные ноды в консоли управления PowerMTA. Эта команда начисто удалит все ещё не загруженные в консоль управления PowerMTA данные. Выполнение этой команды не влияет на учетные файлы, настроенные пользователем.

Параметры:

--user

Указывает, какой аккаунт консоли управления PowerMTA использовать при удалении регистрации.

--local-only

Удаление регистрации происходит только локально, оставляя регистрацию в консоли управления РМТА.

--retain-unloaded

Предотвращает удаление Файлов учёта, ещё не загруженные из РМТА в консоль управления. Параметр полезен, когда нужно удалить регистрацию и зарегистрироваться заново без потери данных.

Пример:

```
$ pmta deregister --retain-unloaded
Deregistration successful.
You may still need to remove this PowerMTA node manually from PowerMTA Management Console.
```

6.3.27 Регистрация (register)

Синтаксис:

```
pmta register [--user=name] [--label=name] [--webmon-ip=ip] [--webmon-port=number] [--pmtamc-port=number] [--reuse-label] pmtamc-hostname
```

Описание:

Позволяет зарегистрировать ноду для консоли управления PowerMTA.

Параметры:

--user

Указывает, какой аккаунт консоли управления PowerMTA использовать при регистрации.

--label

Имя инстанции PMTA, которое будет отображаться в консоли управления PMTA.

--webmon-ip

IP-адрес для соединения консоли управления PowerMTA с версией программы.

--webmon-port

Порт для соединения консоли управления PowerMTA с версией программы.

--pmtamc-port

Порт консоли управления PowerMTA, используемый для регистрации.

--reuse-label

Если метка (смотри параметр `label`) была использована, а потом её регистрация была удалена, этот параметр позволит использовать её снова.

--pmtamc-hostname

Сервер консоли управления PowerMTA, используемый для регистрации.

Пример:

```
$ pmta register -label=pmtalserver central.yourdomain.com
PowerMTA Management Console "admin" password:
Registration successful.
PowerMTA Management Console certificate fingerprint:
    0B:1D:EC:9C:8F:20:4E:06:55:2C:A8:9B:A1:A6:05:C7:DD:07:93:01

For best security, please verify that the above value is the same as the one
displayed on PowerMTA Management Console's PowerMTA Management page.
```

6.3.28 Показать регистрацию (`show registration`)

Синтаксис:

```
pmta show registration
```

Описание:

Отображает текущие регистрационные данные консоли управления PowerMTA.

Пример:

```
$ pmta show registration
Currently registered with PowerMTA Management Console
cental.yourdomain.com:8181 as "pmtalserver"
PowerMTA Management Console certificate fingerprint:
    0B:1D:EC:9C:8F:20:4E:06:55:2C:A8:9B:A1:A6:05:C7:DD:07:93:01
```

6.3.29 Отключение источника (disable source)

Синтаксис:

```
pmta disable source [--reenable-after=interval] ip domain[/vmta]
```

Описание:

Деактивирует данный IP-адрес источника.

Пример:

```
$ pmta disable source --reenable-after=1h 1.2.3.4 yahoo.com/vmta1
```

6.3.30 Подключение источника (enable source)

Синтаксис:

```
pmta enable source ip domain[/vmta]
```

Описание:

Активирует данный IP-адрес источника.

Пример:

```
$ pmta enable source 1.2.3.4 yahoo.com/vmta1
```

6.3.31 Показать отключенные источники (show disabled sources)

Синтаксис:

```
pmta show disabled sources [domain[/vmta]]
```

Описание:

Показывает IP-адреса источников, отключённые на данный момент.

Пример:

```
$ pmta show disabled sources yahoo.com/vmta1
```

6.3.32 Показать прекэшированные домены (show precache)

Синтаксис:

```
pmta show precache
```

Описание:

Показывает домены, прекэшированные на данный момент.

Пример:

```
$ pmta show precache
```

6.3.33 Установка приоритета (set priority)

Синтаксис:

```
pmta set priority [--queue=domain[/vmta]] [--orig=addr]
                [--rcpt=addr] [--jobId=id] [--envId=id] number
```

Описание:

Устанавливает приоритет для очереди, задачи или отдельного письма

Пример:

```
$ pmta set priority --rcpt=ceo@example.com 100
```

7. Интерфейсы программирования приложения (API)

PowerMTA включает в себя разнообразные интерфейсы программирования ([API](#)), предназначенные для облегчения создания приложений с поддержкой электронной почты и оптимизации способа подачи информации в почтовую программу. На сегодняшний день доступны следующие API:

- Интерфейсы предоставления, для отправки электронной почты с программ, написанных на Perl, Java, .NET, C++ и C;
- Каталог подбора для отправки предварительно отформатированной электронной почты, с помощью помещения её в этот каталог;
- Доставка через канал связи для доставки электронной почты в одну из локальных программ;

Тег [Cold Fusion](#) из прошлых версий PowerMTA был удалён.

Использование API может потребовать использования директивы `always-allow-api-submission`. См. [раздел 3.3.13](#) для получения более подробной информации.

На Windows Sever (*прим. переводчика – не уверен в правильности, видимо автор имел в виду Server*), любые применимые материалы API могут быть найдены в подкаталоге `api` в папке установки PowerMTA. На системе Linux они находятся в каталоге `/opt/pmta/api`.

7.1 Интерфейсы предоставления (submission APIs)

API-интерфейсы предоставления позволяют пользователям программно отправлять письма для доставки с помощью PowerMTA. Поскольку у большинства пользователей письма уже предварительно отформатированы, в основном эти интерфейсы нацелены на транспортировку этих писем; однако интерфейсы предоставления включают в себя генератор хэдеров `Date:` и кодировщик `base64` для тех, кто создает сообщения с нуля.

Интерфейсы предоставления являются объектно-ориентированными и состоят из трех пунктов:

- `Connection` – объект, который представляет соединение с сервером PowerMTA;
- `Message` – объект, представляющий сообщение, которое было передано;
- `Recipient` – объект, представляющий получателей сообщения.

Общая процедура отправки сообщения довольно проста, и состоит из 5 шагов:

- Подключиться к серверу PowerMTA, создав `Connection`;
- Создать `Message`;
- Создать одного или нескольких `Recipient` и добавить их в `Message`;
- Добавить хэдеры и тело письма в `Message`, используя метод `addData` один или несколько раз;
- Передать письмо, используя метод `Connection submit`.

Прочие методы также доступны, с их помощью можно настроить различные параметры доставки, выбрать автоматическое шифрование данных и так далее. См. разделы, посвященные языкам программирования ниже для получения более подробной информации.

7.1.1 Требования

Интерфейсы предоставления могут быть запущены как локально, так и удаленно, так как используют модифицированную версию SMTP.

Приложения, использующие интерфейсы предоставления, также должны быть правильно авторизованы. На системе `Windows Server`, программы должны быть запущены либо от имени системы (`SYSTEM`), либо от имени пользователя, принадлежащего к группе администраторов (`Administrators`).

На `Unix`-системах, программы должны быть запущены либо с рут-правами доступа, либо пользователем, принадлежащем к группе `pmta` (такая группа создается автоматически при установке PowerMTA).

Ниже необходимые требования при использовании PERL, .NET, или Java API:

- PERL 5.12 или более новая версия при использовании PERL API
- .NET 2.0 или более новая версия при использовании .NET API
- Java 6 или выше (для JavaMail: JavaMail и Java Activation Framework с сайта загрузок Sun, как расписано в JavaDoc из архива) при использовании Java API

- В PowerMTA должна быть активны директивы “always-allow-relaying yes” и “allow-mailmerge yes” для соответствующего источника (<source>). При желании использовать авторизацию, необходимо указать пользователей, пароли и разрешить авторизацию для источника.
- Рекомендуется добавлять не более 5000 получателей для сборного представления данных. В случае, если произойдёт сбой, он повлияет на меньшее количество получателей; также это помогает сократить расход памяти.

7.1.2 Интерфейс предоставления Perl

Документация для API-интерфейса perl предоставляется в формате perldoc. Сами интерфейсы доступны к скачиванию на сайте загрузок.

```
perldoc Port25::Submitter
perldoc Port25::Submitter::Connection
perldoc Port25::Submitter::Message
perldoc Port25::Submitter::Recipient
```

7.1.3 Интерфейс предоставления Java

Документация для API-интерфейса Java предоставляется в формате JavaDoc.

В Windows она может быть найдена в архиве `pmtajavadoc.zip` в подкаталоге `api\java` папки установки PowerMTA.

В Linux она находится в каталоге `/opt/pmta/api/java/doc/javadoc` как `/opt/pmta/api/java/doc/javadoc/index.html`.

На данный момент поддерживается только Java SDK от компании Sun. Если вам нужно запустить API в другом окружении, пожалуйста свяжитесь с техподдержкой Port25 по адресу `support@port25.com`.

7.1.4 Интерфейс предоставления C++

В C++, три объекта, представленные в [разделе 7.1](#) доступны во включённых файлах `submitter/Connection.hxx`, `submitter/Message.hxx` и `submitter/Recipient.hxx`.

В Windows они могут быть найдены в подкаталоге `api\include` папки установки PowerMTA; в Linux они находятся в каталоге `/opt/pmta/api/include`.

Все методы в интерфейсах предоставления выдают исключение (exception) при ошибке. Любые ошибки делают объект непригодным к использованию, после чего его необходимо удалить.

7.1.4.1 Справка по методам

Connection::Connection

Описание:

Создаёт новое соединение.

```
Connection(const char* server, int port, const char* name = "", const char* password = "")
```

Аргументы:

server

Сервер, к которому будет происходить подключение; вводится либо как цифровой IP-адрес, либо как имя хоста.

port

Номер порта, к которому будет происходить подключение; 25 для использования стандартного SMTP-порта.

name

Имя пользователя для аутентификации с удалённого сервера. Если вы не хотите использовать авторизацию, оставьте это поле и поле пароля пустыми.

password

Пароль для аутентификации. Аутентификация происходит с помощью [механизма CRAM-MD5](#), так что пароль никогда не будет отправляться на удалённый сервер.

Connection::Submit

Описание:

Отправляет письмо на доставку.

```
void Connection::submit(const Message& message)
```

Аргументы:

message

Письмо, которое должно быть доставлено.

Message::Message

Описание:

Создаёт новое письмо.

```
Message::Message(const char* originator)
```

Аргументы:

originator

Отправитель нового письма.

Message::setVerp

Описание:

Указывает, должно ли письмо использовать расширение VERP.

```
void Message::setVerp(bool isVerp)
```

Message::setReturnType

Описание:

Указывает, как будет выглядеть письмо в отчёте о доставке.

```
void Message::setReturnType(PmtaMsgRETURN type)
```

Аргументы:

type

Тип отклика будет одним из этих двух:

| | |
|-----------------------|------------------------------|
| PmtaMsgRETURN_HEADERS | в виде только хэдеров письма |
| PmtaMsgRETURN_FULL | в виде всех хэдеров и тела |

Message::setEnvelopeId

Описание:

Указывает, идентификатор конверта для данного письма.

```
void Message::setEnvelopeId(const char* envelopeId)
```

Аргументы:

envelopeId

Идентификатор конверта письма.

Message::setVirtualMta

Описание:

Позволяет выбрать VirtualMTA для этого письма.

```
void Message::setVirtualMta(const char* virtualMta)
```

Аргументы:

virtualMta

Имя VMTA, которая будет использоваться.

Message::setJobId

Описание:

Настраивает идентификатор задачи для этого письма. Это помечает письмо, как принадлежащее к указанной задаче.

```
void Message::setJobId(const char* jobId)
```

Аргументы:

jobId

Идентификатор задачи (без непечатаемых символов и знаков пустого пространства).

Message::addRecipient

Описание:

Добавляет получателя к данному письму. Не изменяет получателя после его добавления к письму.

```
void Message::addRecipient(const Recipient& r)
```

Аргументы:

recipient

Получатель для добавления.

Message::setEncoding

Описание:

Указывает метод кодировки, применяемый к данным. Также кодировка будет применена к любым добавляемым данным. Фактическая обработка писем будет зависеть от выбранной кодировки: варианты кодировки `PmtaMsgENCODING_7BIT` и `PmtaMsgENCODING_8BIT` используют кодировку *identity*, то есть данные не будут подвергаться преобразованию, за исключением того, окончание строк LF преобразуется в CRLF. Выбор `PmtaMsgENCODING_BASE64` подразумевает, что любые добавленные данные будут кодироваться «на лету» с использованием кодирования base-64. В этом случае, до кодирования данные никак не преобразуются, что позволяет передавать двоичный контент; однако, для эффективной передачи двоичных данных вам будет нужно предоставить соответствующие хэдеры MIME. Значением по умолчанию (если этот метод не используется) является `PmtaMsgENCODING_7BIT`.

!!! Выбранная кодировка соответствовать указанному вами хэдери `Content-Transfer-Encoding`.

```
void Message::setEncoding(PmtaMsgENCODING encoding)
```

Аргументы:

encoding

Желаемый вид кодировки. Это может быть `PmtaMsgENCODING_7BIT`, `PmtaMsgENCODING_8BIT` или `PmtaMsgENCODING_BASE64`.

Message::beginPart

Описание:

Запускает следующую часть [mailmerge](#) с указанным номером. Учтите, что часть с номером 1 запускается автоматически, так что первый настраиваемый номер это 2.

```
void Message::beginPart(int partNum)
```

Аргументы:

partNum

Положительная переменная для номера части. Каждый номер может быть указан только один раз.

Message::addData

Описание:

Добавляет данные в письмо. Этот метод используется для добавления в письмо как хэдеров, так и тела письма. Способ обработки данных зависит от выбранного типа кодировки (`setEncoding`). Все данные будут добавлены «как есть», без замещения переменной `mailmerge`. Чтобы добавить данные `mailmerge`, используйте метод `addMergeData`.

```
void Message::addData(const char* data, int length)
```

Аргументы:

data

Данные для добавления.

length

Длина блока данных.

Message::addMergeData

Описание:

Добавляет комплект данных в письмо. Этот метод используется для добавления в письмо и хэдеров, и тела письма за один раз. Способ обработки данных зависит от выбранного типа кодировки (`setEncoding`). На данный момент поддерживается только кодировки 7-bit и 8-bit. Если в данных присутствуют какие-либо переменные `mailmerge`, они будут заменены их соответствующими значениями.

```
void Message::addMergeData(const char* data, int length)
```

Аргументы:

data

Данные для добавления.

length

Длина блока данных.

Message::addData

Описание:

Добавляет [нуль-терминированные данные](#) в письмо. Это удобный способ упростить добавление C-строк напрямую.

```
void Message::addData(const char* data)
```

Аргументы:

data

Нуль-терминированные данные для добавления.

Message::addMergeData

Описание:

Добавляет [нуль-терминированный комплект данных](#) в письмо. Это удобный способ упростить добавление C-строк напрямую.

```
void Message::addMergeData(const char* data)
```

Аргументы:

data

Нуль-терминированный комплект данных для добавления.

Recipient::Recipient

Описание:

Создаёт нового получателя с указанным электронным адресом.

```
Recipient::Recipient(const char* address)
```

Аргументы:

address

Электронный адрес получателя.

Recipient::setNotify

Описание:

Устанавливает тип оповещения (отчёта), желаемый для этого получателя. По умолчанию, оповещение запрашивается только в случае сбоя доставки.

```
void Recipient::setNotify(int notifyWhen)
```

Аргументы:

notifyWhen

Это либо `PmtaRcptNOTIFY_NEVER`, что указывает, что уведомление не требуется, или один или несколько следующих флагов, соединённых OR (ИЛИ):

| | |
|-------------------------------------|---------------------------------|
| <code>PmtaRcptNOTIFY_SUCCESS</code> | оповещать при успешной доставке |
| <code>PmtaRcptNOTIFY_FAILURE</code> | оповещать при сбое доставки |
| <code>PmtaRcptNOTIFY_DELAY</code> | оповещать при задержке доставки |

Recipient::defineVariable**Описание:**

Определяет новую mailmerge-переменную для этого получателя. PMTA заменит переменную на её значение при доставке письма.

```
void Recipient::defineVariable(char* name, char* value)
```

Возвраты каретки (CR) и переводы строк (LF) могут быть добавлены к переменной с помощью `\r` или `\n` соответственно.

```
Recipient rcpt("me@here.com");
rcpt.defineVariable("cr", "\r"); // one linebreak
rcpt.defineVariable("lf", "\n"); // one linebreak
rcpt.defineVariable("crLf", "\r\n"); // one linebreak
rcpt.defineVariable("literalCrLf", "\\r\\n"); // no linebreaks
```

Аргументы:

name

Имя переменной.

value

Значение переменной.

7.1.5 Интерфейс предоставления C

В C, три объекта, представленные в [разделе 7.1](#) доступны как наборы функций с общим префиксом. Функции соединения (`Connection`) начинаются с префикса `PmtaConn` и описываются в файле `submitter/PmtaConn.h`; Функции письма (`Message`) начинаются с префикса `PmtaMsg` и описываются в файле `submitter/PmtaMsg.h`; Функции получателя (`Recipient`) начинаются с префикса `PmtaRcpt` и описываются в файле `submitter/PmtaRcpt.h`.

В Windows они могут быть найдены в подкаталоге `api\include` папки установки PowerMTA; в Linux они находятся в каталоге `/opt/pmta/api/include`.

Чтобы различать ошибки «out of memory» (недостаток памяти) и другие, создание объекта разделяется на два этапа: распределение пространства и инициализация. Чтобы создать объект, сперва вам необходимо обратиться к функции `...Alloc`. Если необходимый объём памяти не может быть выделен, придёт отклик в виде пустого указателя; если память выделена, вы получите указатель на объект, который затем приступит к функции инициализации объекта: `PmtaConnConnect`, `PmtaMsgInit` и `PmtaRcptInit` для соответствующих объектов.

Когда эта процедура будет завершена, необходимо использовать метод `...Free` для очищения ресурсов объекта.

Большинство функций интерфейса предоставления дают отклик в виде булева значения (`BOOL`). Вы необходимо проверять каждое такое значение, чтобы убедиться, что не возникло никаких ошибок. При возникновении ошибки, узнать, что пошло не так, можно с помощью методов `PmtaConnGetLastError`, `PmtaMsgGetLastError` или `PmtaRcptGetLastError` (метод зависит от объекта, в котором произошла ошибка). Любые ошибки делают объект непригодным к использованию, после чего его необходимо удалить с помощью соответствующей функции `...Free`.

7.1.5.1 Справка по функциям

PmtaConnAlloc

Описание:

Распределяет пространство для нового соединения. После распределения, используйте `PmtaConnConnect` для установления соединения с сервером PowerMTA.

```
PmtaConn PmtaConnAlloc()
```

Значение в отклике:

Новое соединение или 0 при недостатке памяти.

PmtaConnConnect

Описание:

Соединяется с сервером PowerMTA.

Внимание! Эта функция устарела и может быть убрана в будущих версиях API. Используйте вместо неё одну из функций `Connect`.

```
BOOL PmtaConnConnect(PmtaConn connection, const char* server)
```

Аргументы:

connection

Соединение, которое должно быть установлено.

server

Строка, содержащая сервер, с которым следует установить соединение. На данный момент это "local:".

Значение в отклике:

TRUE в случае успеха, FALSE в случае сбоя. Причину сбоя можно посмотреть с помощью функции PmtaConnGetLastError.

PmtaConnConnectRemote

Описание:

Соединяется с сервером PowerMTA. Не происходит авторизации.

```
PMTACALL(BOOL) PmtaConnConnectRemote(PmtaConn connection, const char* server, int port);
```

Аргументы:

connection

Соединение, которое должно быть установлено.

server

Строка, содержащая сервер, с которым следует установить соединение. Это может быть имя хоста или IP-адрес. Используйте значение "127.0.0.1" для соединения с локальным устройством.

port

Порт, с которым следует соединить соединение. Для стандартного SMTP-порта используйте значение 25.

Значение в отклике:

TRUE в случае успеха, FALSE в случае сбоя. Причину сбоя можно посмотреть с помощью метода PmtaConnGetLastError.

PmtaConnConnectRemoteAuth

Описание:

Соединяется с сервером PowerMTA, авторизуясь с помощью данных учётных данных.

```
PMTACALL(BOOL) PmtaConnConnectRemote(PmtaConn connection,  
                                       const char* server, int port,  
                                       const char* username,  
                                       const char* password);
```

Аргументы:

connection

Соединение, которое должно быть установлено.

server

Строка, содержащая сервер, с которым следует установить соединение. Это может быть имя хоста или IP-адрес

port

Порт, с которым следует соединить соединение. Для стандартного SMTP-порта используйте значение 25.

username

Локальное имя пользователя для авторизации в PowerMTA. PMTA должна быть настроена так, что можно будет использовать авторизацию.

password

Пароль для данного имени пользователя.

Значение в отклике:

TRUE в случае успеха, FALSE в случае сбоя. Причину сбоя можно посмотреть с помощью функции `PmtaConnGetLastError`.

PmtaConnSubmit

Описание:

Принимает письмо для доставки.

```
BOOL PmtaConnSubmit (PmtaConn connection, PmtaMsg message)
```

Аргументы:

connection

Соединение, через которое принимается письмо.

message

Письмо, которое будет принято для доставки.

Значение в отклике:

TRUE в случае успеха, FALSE в случае сбоя. Причину сбоя можно посмотреть с помощью метода `PmtaConnGetLastError`.

PmtaConnFree

Описание:

Удаляет этот объект соединения, освобождая все ресурсы, использовавшиеся им. Также, при наличии соединения с сервером, закрывает его.

```
void PmtaConnFree(PmtaConn connection)
```

Аргументы:

connection

Соединение, которое следует удалить.

PmtaConnGetLastError

Описание:

Показывает последнюю ошибку, произошедшую при этом соединении. Эту функцию необходимо использовать немедленно после получения ошибки.

```
const char* PmtaConnGetLastError(PmtaConn connection)
```

Аргументы:

connection

Соединение, для которого будет показана последняя ошибка.

Значение в отклике:

Строка, содержащая причину последней ошибки.

PmtaConnGetLastErrorType

Описание:

Показывает тип последней ошибки, произошедшей при этом соединении. Эту функцию необходимо использовать немедленно после получения ошибки.

```
int PmtaConnGetLastErrorType(PmtaConn connection)
```

Аргументы:

connection

Соединение, для которого будет показана последняя ошибка.

Значение в отклике:

Тип последней ошибки, который обычно представлен в виде одного из кодов `PmtaApiERROR`, определенных в `PmtaApi.h`.

PmtaMsgAlloc**Описание:**

Распределяет пространство для нового письма. После распределения, письмо должно быть инициализировано с помощью `PmtaMsgInit`. После завершения работы с письмом, используйте `PmtaMsgFree` для очистки его ресурсов.

```
PmtaMsg PmtaMsgAlloc()
```

Значение в отклике:

Новое письмо или 0 в случае нехватки памяти.

PmtaMsgInit**Описание:**

Инициализирует новое письмо.

```
BOOL PmtaMsgInit(PmtaMsg message, const char* originator)
```

Аргументы:

message

Новое письмо, для которого распределены ресурсы, которое нужно инициализировать.

originator

Адрес отправителя нового письма.

Значение в отклике:

`TRUE` в случае успеха, `FALSE` в случае сбоя. Причину сбоя можно посмотреть с помощью функции `PmtaMsgGetLastError`.

PmtaMsgFree**Описание:**

Освобождает память, распределённую под это письмо.

```
void PmtaMsgFree(PmtaMsg message)
```

Аргументы:

message

Письмо для очистки.

PmtaMsgSetVerp

Описание:

Устанавливает, использует ли это письмо технику [VERP](#). Если функция активна, PowerMTA закодирует адреса отправителя и получателя в адрес отправителя, который используется при доставке письма. Это может облегчить отслеживание возвратов писем, поскольку в таком случае вы получаете оба исходных адреса в адресе, на который приходит возвращённое письмо.

```
BOOL PmtaMsgSetVerp(PmtaMsg message, BOOL isVerp)
```

Аргументы:

message

Настраиваемое письмо.

isVerp

Если письмо должно иметь в себе VERP-технику, то укажите значение `TRUE`.

Значение в отклике:

`TRUE` в случае успеха, `FALSE` в случае сбоя. Причину сбоя можно посмотреть с помощью функции `PmtaMsgGetLastError`.

PmtaMsgSetReturnType

Описание:

Устанавливает тип сообщения, получаемый в отчетах о доставке.

```
BOOL PmtaMsgSetReturnType(PmtaMsg message, PmtaMsgRETURN type)
```

Аргументы:

message

Настраиваемое письмо.

type

Это один из следующих типов:

| | |
|-----------------------|---|
| PmtaMsgRETURN_HEADERS | (по умолчанию) в отчёт заносятся только хэдеры письма |
| PmtaMsgRETURN_FULL | в отчёт заносятся и хэдеры и тело письма |

Значение в отклике:

TRUE в случае успеха, FALSE в случае сбоя. Причину сбоя можно посмотреть с помощью функции PmtaMsgGetLastError.

PmtaMsgSetEnvelopeId

Описание:

Устанавливает идентификатор конверта письма.

```
BOOL PmtaMsgSetEnvelopeId(PmtaMsg message, const char* envelopeId)
```

Аргументы:

message

Настраиваемое письмо.

envelopeId

Идентификатор конверта для этого письма.

Значение в отклике:

TRUE в случае успеха, FALSE в случае сбоя. Причину сбоя можно посмотреть с помощью функции PmtaMsgGetLastError.

PmtaMsgSetVirtualMta

Описание:

Выбирает VirtualMTA, который будет использоваться для этого письма.

```
BOOL PmtaMsgSetVirtualMta(PmtaMsg message, const char* virtualMta)
```

Аргументы:

message

Настраиваемое письмо.

virtualMta

Имя VirtualMTA, который будет использоваться.

Значение в отклике:

`TRUE` в случае успеха, `FALSE` в случае сбоя. Причину сбоя можно посмотреть с помощью функции `PmtaMsgGetLastError`.

PmtaMsgSetJobId

Описание:

Устанавливает идентификатор задачи для этого письма. Это помечает письмо, как принадлежащее к указанной задаче.

```
BOOL PmtaMsgSetEnvelopeId(PmtaMsg message, const char* envelopeId)
```

Аргументы:

message

Настраиваемое письмо.

jobId

Идентификатор задачи, принимаются все символы кроме непечатаемых и символов пустого пространства.

Значение в отклике:

`TRUE` в случае успеха, `FALSE` в случае сбоя. Причину сбоя можно посмотреть с помощью функции `PmtaMsgGetLastError`.

PmtaMsgAddRecipient

Описание:

Добавляет получателя к данному письму. Не изменяет получателя после его добавления к письму. После добавления, получатель должен быть очищен с помощью функции `PmtaRcptFree`.

```
BOOL PmtaMsgAddRecipient(PmtaMsg message, PmtaRcpt recipient)
```

Аргументы:

message

Настраиваемое письмо.

recipient

Добавляемый получатель.

Значение в отклике:

`TRUE` в случае успеха, `FALSE` в случае сбоя. Причину сбоя можно посмотреть с помощью функции `PmtaMsgGetLastError`.

PmtaMsgSetEncoding

Описание:

Указывает метод кодировки, применяемый к данным. Также кодировка будет применена к любым добавляемым данным. Фактическая обработка писем будет зависеть от выбранной кодировки: варианты кодировки `PmtaMsgENCODING_7BIT` и `PmtaMsgENCODING_8BIT` используют кодировку *identity*, то есть данные не будут подвергаться преобразованию, за исключением того, окончание строк LF преобразуется в CRLF. Выбор `PmtaMsgENCODING_BASE64` подразумевает, что любые добавленные данные будут кодироваться «на лету» с использованием кодирования base-64. В этом случае, до кодирования данные никак не преобразуются, что позволяет передавать двоичный контент; однако, для эффективной передачи двоичных данных вам будет нужно предоставить соответствующие хэдеры MIME. Значением по умолчанию (если этот метод не используется) является `PmtaMsgENCODING_7BIT`.

!!! Выбранная кодировка соответствовать указанному вами хэдери `Content-Transfer-Encoding`.

```
BOOL PmtaMsgSetEncoding(PmtaMsg message, PmtaMsgENCODING encoding)
```

Аргументы:

message

Настраиваемое письмо.

encoding

Желаемый вид кодировки. Это может быть `PmtaMsgENCODING_7BIT`, `PmtaMsgENCODING_8BIT` или `PmtaMsgENCODING_BASE64`.

Значение в отклике:

`TRUE` в случае успеха, `FALSE` в случае сбоя. Причину сбоя можно посмотреть с помощью функции `PmtaMsgGetLastError`.

PmtaMsgBeginPart

Описание:

Запускает следующую часть [mailmerge](#) с указанным номером. Учтите, что часть с номером 1 запускается автоматически, так что первый настраиваемый номер это 2.

```
BOOL PmtaMsgBeginPart(PmtaMsg message, int partNum)
```

Аргументы:

message

Настраиваемое письмо.

partNum

Положительная переменная для номера части. Каждый номер может быть указан только один раз.

Значение в отклике:

`TRUE` в случае успеха, `FALSE` в случае сбоя. Причину сбоя можно посмотреть с помощью функции `PmtaMsgGetLastError`.

`PmtaMsgAddData`

Описание:

Добавляет (прилагает) данные к письму. Этот метод используется для добавления в письмо как хэдеров, так и тела письма. Способ обработки данных зависит от выбранного типа кодировки (`PmtaMsgSetEncoding`). Все данные будут добавлены «как есть», без замещения переменной `mailmerge`. Чтобы добавить данные `mailmerge`, используйте метод `PmtaMsgAddMergeData`.

```
BOOL PmtaMsgAddData(PmtaMsg message, const char* data, int length)
```

Аргументы:

`message`

Письмо, к которому следует добавить данные.

`data`

Данные для добавления.

`length`

Длина блока данных.

Значение в отклике:

`TRUE` в случае успеха, `FALSE` в случае сбоя. Причину сбоя можно посмотреть с помощью функции `PmtaMsgGetLastError`.

`PmtaMsgAddMergeData`

Описание:

Добавляет комплект данных в письмо. Этот метод используется для добавления в письмо и хэдеров, и тела письма за один раз. Способ обработки данных зависит от выбранного типа кодировки (`PmtaMsgSetEncoding`). На данный момент поддерживается только кодировки 7-bit и 8-bit. Если в данных присутствуют какие-либо переменные `mailmerge`, они будут заменены их соответствующими значениями.

```
BOOL PmtaMsgAddMergeData(PmtaMsg message, const char* data, int length)
```

Аргументы:

`message`

Письмо, к которому следует добавить данные.

data

Комплект данных для добавления.

length

Длина блока данных.

Значение в отклике:

`TRUE` в случае успеха, `FALSE` в случае сбоя. Причину сбоя можно посмотреть с помощью функции `PmtaMsgGetLastError`.

`PmtaMsgAddString`

Описание:

Добавляет (прилагает) строку к этому письму. Функция идентична `PmtaMsgAddData`, отличие лишь в том, что она принимает [нуль-терминированную строку](#) как значение и вычисляет длину данных автоматически. Функция предоставлена только для удобства.

```
BOOL PmtaMsgAddString(PmtaMsg message, const char* str)
```

Аргументы:

message

Письмо, к которому следует добавить данные.

str

Нуль-терминированная строка, которую следует добавить в письмо.

Значение в отклике:

`TRUE` в случае успеха, `FALSE` в случае сбоя. Причину сбоя можно посмотреть с помощью функции `PmtaMsgGetLastError`.

`PmtaMsgAddMergeString`

Описание:

Добавляет (прилагает) строку `mailmerge` к этому письму. Функция идентична `PmtaMsgAddMergeData`, отличие лишь в том, что она принимает [нуль-терминированную строку](#) как значение и вычисляет длину данных автоматически. Функция предоставлена только для удобства.

```
BOOL PmtaMsgAddMergeString(PmtaMsg message, const char* str)
```

Аргументы:

message

Письмо, к которому следует добавить данные.

str

Нуль-терминированная строка, которую следует добавить в письмо.

Значение в отклике:

TRUE в случае успеха, FALSE в случае сбоя. Причину сбоя можно посмотреть с помощью функции `PmtaMsgGetLastError`.

PmtaMsgAddDateHeader

Описание:

Добавляет (прилагает) хэдер `Date:` к этому письму. Эта функция предоставлена только для удобства.

```
BOOL PmtaMsgAddDateHeader(PmtaMsg message)
```

Аргументы:

message

Письмо, к которому следует добавить хэдер.

Значение в отклике:

TRUE в случае успеха, FALSE в случае сбоя. Причину сбоя можно посмотреть с помощью функции `PmtaMsgGetLastError`.

PmtaMsgGetLastError

Описание:

Показывает последнюю ошибку, произошедшую при работе с этим письмом. Эту функцию необходимо использовать немедленно после получения ошибки.

```
const char* PmtaMsgGetLastError(PmtaMsg message)
```

Аргументы:

message

Письмо, для которого будет показана последняя ошибка.

Значение в отклике:

Строка, содержащая причину последней ошибки.

PmtaConnGetLastErrorType

Описание:

Показывает тип последней ошибки, произошедшей при этом соединении. Эту функцию необходимо использовать немедленно после получения ошибки.

```
int PmtaMsgGetLastErrorType (PmtaMsg message)
```

Аргументы:

connection

Письмо, для которого будет показана последняя ошибка.

Значение в отклике:

Тип последней ошибки, который обычно представлен в виде одного из кодов `PmtaApiERROR`, определенных в `PmtaApi.h`.

PmtaMsgAlloc

Описание:

Распределяет пространство для нового получателя. После распределения, получатель должен быть инициализирован с помощью `PmtaRcptInit`. После того, как объект станет не нужен (после добавления его в письмо), используйте `PmtaRcptFree` для очистки его ресурсов.

```
PmtaMsg PmtaRcptAlloc()
```

Значение в отклике:

Новый получатель или 0 в случае нехватки памяти.

PmtaRcptInit

Описание:

Инициализирует нового получателя.

```
BOOL PmtaRcptInit (PmtaRcpt recipient, const char* address)
```

Аргументы:

recipient

Новый получатель, для которого распределены ресурсы, которого нужно инициализировать.

address

Электронный адрес получателя.

Значение в отклике:

TRUE в случае успеха, FALSE в случае сбоя. Причину сбоя можно посмотреть с помощью функции `PmtaRcptGetLastError`.

PmtaRcptFree

Описание:

Освобождает память, распределённую под этого получателя. Чтобы избежать утечек памяти, эту функцию необходимо использовать для каждого получателя, для которого была выделена память, независимо от того, был ли он добавлен к письму или нет.

```
void PmtaRcptFree(PmtaRcpt recipient)
```

Аргументы:

recipient

Получатель для очистки.

PmtaRcptSetNotify

Описание:

Устанавливает тип оповещения (отчёта), желаемый для этого получателя. По умолчанию, оповещение запрашивается только в случае сбоя доставки.

```
BOOL PmtaRcptSetNotify(PmtaRcpt recipient, int notifyWhen)
```

Аргументы:

recipient

Настраиваемый получатель.

notifyWhen

Это либо `PmtaRcptNOTIFY_NEVER`, что указывает, что уведомление не требуется, или один или несколько следующих флагов, соединённых OR (ИЛИ):

| | |
|-------------------------------------|---------------------------------|
| <code>PmtaRcptNOTIFY_SUCCESS</code> | оповещать при успешной доставке |
| <code>PmtaRcptNOTIFY_FAILURE</code> | оповещать при сбое доставки |
| <code>PmtaRcptNOTIFY_DELAY</code> | оповещать при задержке доставки |

Значение в отклике:

TRUE в случае успеха, FALSE в случае сбоя. Причину сбоя можно посмотреть с помощью функции `PmtaRcptGetLastError`.

PmtaRcptDefineVariable

Описание:

Определяет новую mailmerge-переменную для этого получателя. РМТА заменит переменную на её значение при доставке письма.

```
BOOL PmtaRcptDefineVariable(PmtaRcpt recipient, const char* name, const char* value)
```

Возвраты каретки (CR) и переводы строк (LF) могут быть добавлены к переменной с помощью `\r` или `\n` соответственно (Предполагается, что получатель правильно инициализирован и имеет тип `PmtaRcpt`).

```
if (!PmtaRcptDefineVariable(rcpt, "cr", "\r")) { // one linebreak
    fprintf(stderr, "Error defining cr variable: %s\n",
            PmtaRcptGetLastError(rcpt));
    return 1;
}
if (!PmtaRcptDefineVariable(rcpt, "lf", "\n")) { // one linebreak
    fprintf(stderr, "Error defining lf variable: %s\n",
            PmtaRcptGetLastError(rcpt));
    return 1;
}
if (!PmtaRcptDefineVariable(rcpt, "crlf", "\r\n")) { // one linebreak
    fprintf(stderr, "Error defining crlf variable: %s\n",
            PmtaRcptGetLastError(rcpt));
    return 1;
}
if (!PmtaRcptDefineVariable(rcpt, "literalCrlf", "\\r\\n")) { // no linebreaks
    fprintf(stderr, "Error defining literalCrlf variable: %s\n",
            PmtaRcptGetLastError(rcpt));
    return 1;
}
```

Аргументы:

recipient

Получатель, чьи переменные определяются этой функцией.

name

Имя переменной.

value

Значение переменной.

Значение в отклике:

`TRUE` в случае успеха, `FALSE` в случае сбоя. Причину сбоя можно посмотреть с помощью функции `PmtaRcptGetLastError`.

PmtaRcptGetLastError

Описание:

Показывает последнюю ошибку, произошедшую при работе с этим получателем. Эту функцию необходимо использовать немедленно после получения ошибки.

```
const char* PmtaRcptGetLastError(PmtaRcpt recipient)
```

Аргументы:

recipient

Получатель, для которого будет показана последняя ошибка.

Значение в отклике:

Строка, содержащая причину последней ошибки.

PmtaRcptGetLastErrorType**Описание:**

Показывает тип последней ошибки, произошедшей при работе с этим получателем. Эту функцию необходимо использовать немедленно после получения ошибки.

```
int PmtaRcptGetLastErrorType(PmtaRcpt recipient)
```

Аргументы:

recipient

Получатель, для которого будет показана последняя ошибка.

Значение в отклике:

Тип последней ошибки, который обычно представлен в виде одного из кодов PmtaApiERROR, определенных в PmtaApi.h.

7.1.6 Интерфейс предоставления .NET

Документация для .NET API предоставлена в папке doc.

В системе Windows её можно найти в подкаталоге `api\dotnet` установочного каталога PowerMTA.

Для Linux её можно найти тут: <https://download.port25.com/>.

7.2 Переход со старых API-интерфейсов предоставления.

В PowerMTA версии 3.5 мы переработали API-интерфейсы предоставления, учитывая просьбы пользователей, произвели плановые улучшения, а также немного усовершенствовали дизайн,

чтобы сделать его более интуитивным и простым в использовании. Хотя различия между старыми и новыми API-интерфейсами невелики, этот раздел поможет облегчить переход к новым API.

7.2.1 Обзор различий между старыми и новыми API

Самое большое отличие состоит в том, что теперь все API поддерживают удалённую подачу данных. Для использования новых интерфейсов, вам будет необходимо произвести recompilation существующих API с помощью новых библиотек. В дополнение к возможности удалённой подачи данных, теперь PowerMTA использует модифицированную версию SMTP. Эта версия – наш собственный набор функций MAIL MERGE (почтового комплекта), которая может значительно повысить скорость подачи данных в PowerMTA. Для получения более подробной информации, обратитесь к [глава 9](#).

7.3 API учёта (accounting)

Более не поддерживаются.

7.4 Каталог подбора

Можно настроить PowerMTA так, что он будет собирать файлы писем из каталога. Чтобы это осуществить это, необходимо создать файл с письмом, отформатировав его в соответствии со интернет-стандартами электронной почты, но добавив перед ним информацию о конверте с помощью хэдеров (`x-sender`, `x-receiver` и, вариативно, `x-envid` и `x-job`). Затем этот файл нужно поместить в каталог подбора; затем PowerMTA считывает его в свой буфер сообщений и осуществит доставку. В каталог подбора рекомендуется добавлять не более 5000 получателей.

Хэдер `x-sender` должен быть прописан первой строкой файла. За ним следуют один или несколько хэдеров `x-receiver`, каждый на отдельной строке. Вы также можете указать идентификатор конверта DSN и идентификатор задачи (Job ID), добавив заголовки `x-envid` и `x-job`. В хэдерах `x-sender` и `x-receiver` должны содержаться только адреса электронной почты (без имён в любой форме, без «<>» и так далее). Пример:

```
x-sender: me@over.here
x-receiver: you@over.there
x-receiver: someone.else@some.other.place
x-envid: me-0001
x-job: love-2003-01
From: Myself Personally <me@over.here>
To: You <you@over.there>
Date: Thu, 6 Jul 2000 07:45:43 -0400
Subject: I love it

Hey, did you know that ...
```

!!! В примере выше адрес `someone.else@some.other.place` – это адрес получения слепой копии письма ([BCC](#)): пользователь получает копию письма, но его адрес не включается в хэдеры получателей.

Каталог подбора PowerMTA также поддерживает хэдер `x-sender-override`, который позволяет переопределить содержимое хэдера `x-sender`. При наличии этого хэдера, его содержимое будет учтено вместо отправителя, который указан в хэдере `x-sender`, если такой есть. Это полезно, если вы хотите изменить отправителя в письме, а ваше программное обеспечение для создания писем не позволяет этого (обычно эти программы позволяют передавать дополнительные хэдеры, например, `x-sender-override`).

Помимо чтения хэдеров и их удаления из письма, никакой другой обработки хэдеров или тела письма не происходит. Вы полностью отвечаете за правильное форматирование писем.

Вместо создания файла в другом месте и дальнейшего его перемещения в каталог подбора, можно создать файл непосредственно в нём. Однако, поскольку PowerMTA должна постоянно пытаться заблокировать файл для своего индивидуального доступа, это будет гораздо менее эффективно.

Чтобы настроить PowerMTA для работы с каталогом подбора, укажите его местоположение. Также необходимо указать каталог «плохой почты», в который будут перемещаться письма, если при их обработке постоянно происходит ошибка.

7.4.1 Файлы BSMTP

Начиная с версии PowerMTA 3.0, каталог подбора поддерживает файлы BSMTP (batched SMTP – пакетный SMTP). Такой файл – это просто текстовый файл, содержащий в себе все необходимые для передачи письма в PowerMTA SMTP-команды. Пример приведён ниже:

```
MAIL FROM:<me@over.here>
RCPT TO:<you@over.there>
DATA
From: Myself Personally <me@over.here>
To: You <you@over.there>
Date: Thu, 6 Jul 2000 07:45:43 -0400
Subject: I love it

Hey, did you know that ...
.
```

Также каталог подбора поддерживает следующие SMTP-команды: `HELO`, `EHLO`, `MAIL`, `RCPT` и `DATA`. Также осуществлена поддержка расширенных пакетных команд (`XMRG`, `XDFN`, `XPRT` и `XACK`). Это позволяет создавать и простые, и `mailmerge`-письма.

Чтобы PowerMTA распознала файлы BSMTP, не нужно их никак помечать; единственное что важно – чтобы первая команда была `HELO`, `EHLO`, `MAIL` или `XACK`.

Как и в случае с обычными файлами в каталоге подбора, на один файл приходится одно письмо. Однако, поскольку поддерживается пакетная почта (`mailmerge`), письмо, принимаемое для доставки, может быть лишь шаблоном для многих получателей. Смори [раздел 9.5.3](#), чтобы увидеть примеры использования каталога подбора для передачи блоков писем.

Если любая из команд не может быть успешно обработана, файл целиком отклоняется и перемещается в каталог «плохих писем». Однако при получении определённых ошибок, связанных с адресом получателя, есть возможность дать PowerMTA инструкции отклонять получателя, а не сам файл. Это можно сделать, если отключить подтверждения получателей письма с помощью расширения PowerMTA `XACK SMTP`, как примере ниже:

```
XACK OFF
MAIL FROM:<me@over.here>
RCPT TO:<you@over.there>
RCPT TO:<notyou@not..here>
DATA
From: Myself Personally <me@over.here>
To: (recipients omitted)
Date: Thu, 6 Jul 2000 07:45:43 -0400
Subject: I love it

Hey, did you know that ...
.
```

В примере выше, несмотря на ошибку во синтаксисе второго домена получателя, файл не будет отклонён, но письмо будет возвращено на адрес, указанный в `MAIL FROM`.

Раздел 9.5.2 расскажет подробнее про расширения пакетной передачи почты; раздел же 9.5.4 расскажет про расширение `XACK`.

7.5 Доставка через канал связи (pipe)

PowerMTA можно настроить так, что она будет доставлять электронную почту в другую программу на том же компьютере. Это происходит путем запуска указанной программы для каждого нового получателя и записи письма с помощью стандартных способов ввода информации в эту программу. Механизм, который используется для передачи сообщения, называется «канал связи (pipe)», поэтому эта функция имеет название «доставка через канал связи (pipe delivery)».

****** Важное примечание ******

Любая программа, в которую доставляются письма через канал связи, должна работать вне PowerMTA, принимая данные с помощью команды `echo` или другого стандартного выхода (например, каталогизируя файл). Если программа не работает вне PowerMTA, она точно так же не будет работать и внутри PowerMTA. Если же программа нормально работает вне PowerMTA, но сталкивается с проблемами при работе внутри PowerMTA, в основном это может быть связано с распределением полномочий для каталога или файла, которые PowerMTA пытается записать.

Чтобы использовать доставку через канал связи, сперва нужно добавить определения для одного или нескольких доменов, указывая тип канала связи и прописав команду для запуска программы канала связи. Например:

```
<domain bounces.company.com>
  type pipe
```

```
command "c:\\path\\bounceproc.exe --envid $envid"  
</domain>
```

Обратите внимание на то, что, поскольку обратный слэш (\) используется также для отграничения других символов (таких, как пробелы, кавычки или знак доллара), необходимо указывать его дважды для того, чтобы стал отображаться один из них. На Windows, вы также можете использовать просто слэш (/) для указания пути, так что в примере это выглядело бы как `c:/path/bounceproc.exe`.

Перед запуском программы, PowerMTA заменяет любые макросы, найденные в командной строке (например, `$envid` в примере выше), позволяя передавать дополнительные параметры, связанные с письмом, в программу, в которую идёт передача по каналу связи.

7.5.1 Доставка почты локальным пользователям

Доставку через канал связи можно использовать для доставки электронной почты локальным пользователям. Особый домен `local` делает настройку элементарной, собирая всю почту, предназначенную для получателей на любом из локальных доменов. PMTA будет использовать имя хоста операционной системы и/или имена хостов, преднастроенные в PowerMTA для определения, локален ли электронный адрес. На Unix-системах часто бывает достаточно указать команду `procmail` как исполняемую для доставки через канал связи:

```
<domain local>  
type pipe  
command "/usr/bin/procmail -t -Y -d $user"  
</domain>
```

Однако, обратите внимание, что на данный момент PowerMTA не обрабатывает каталог `/etc/aliases` или файлы `.forward`.

В качестве альтернативы можно сделать то же самое, но с помощью указания имени домена, как в примере ниже:

```
<domain bounces.yourdomain.com>  
type pipe  
command "/usr/bin/procmail -t -Y -d $user"  
</domain>
```

Также это возможно на ОС Windows, но вам нужно будет предоставить обработчик доставки через канал связи, который будет записывать ваши письма так, чтобы ваши клиенты электронной почты смогли их прочитать.

7.5.2 Программы для доставки через канал связи, поставляемые с PowerMTA

PowerMTA поставляется с двумя (полностью функциональными) образцами программ, которые могут быть использованы с функционалом доставки через канал связи: `appendtofile`, прилагающую письма к файлу, и `newfile`, которая записывает каждое письмо в отдельный новый файл.

- `appendtofile` прилагает письмо и аргументы к указанному файлу. Синтаксис команды таков:

```
appendtofile [--nomsg] filename [text]
```

где *filename* – это имя файла, к которому будут добавлены данные, а *text* – это пользовательский текст или поддерживаемый макрос, который будет прописываться перед каждым письмом. Если первый аргумент командной строки, данный программе `appendtofile` это `--nomsg` (or `/nomsg`), то к файлу будет добавлен лишь текст или значение макроса. Таким образом, вы можете сохранить в файл письмо полностью или только сводные данные из командной строки, такие как адрес получателя письма (при использовании макроса `$to`).

- `newfile` записывает каждое письмо в отдельный файл. Синтаксис команды прост:

```
newfile dirname
```

где *dirname* – это каталог, куда будут сохраняться созданные файлы. Если указанный каталог не существует, то будет автоматически создан. Каждое имя для файлов генерируется этой программой, и имеет расширение “.msg”.

Для максимальной гибкости вы можете использовать поддерживаемые макросы подстановки, описанные в [разделе 3.3.12](#), для автоматической подстановки имен файлов и каталогов. Например, `appendtofile c:/pipe/$domain` в директиве `command` будет добавлять письма в файл с именем как у домена адреса получателя (макрос `$domain`). То есть, письмо, отправленное на адрес `test@port25.com`, будет добавлено к файлу с именем `port25.com`, находящемуся в каталоге `c:\pipe`, а письмо, отправленное на адрес `test@powermta.com`, будет добавлено к файлу с именем `powermta.com` в том же каталоге.

В типичном случае, когда приложения доставки с помощью канала связи используются для хранения и обработки возвращаемых писем, использование макроса `$domain` приводит к тому, что файлы будут названы как домен отправителя (SMTP MAIL FROM), который вы использовали в письмах, поскольку адрес получателя отчета о возврате совпадает с адресом отправителя.

Например, если вы использовали домен `bounces5.port25.com` для всех своих писем для клиента или компании №5, файл `bounces5.port25.com` будет содержать отчеты о возвратах писем этому клиенту или компании. Конфигурация в этом случае будет выглядеть так:

```
<domain bounces5.port25.com>
  type pipe
  command "c:/pmta/bin/appendtofile.exe c:/pipe/$domain"
</domain>
```

Альтернативный пример, с параметром `--nomsg` и применением макроса `$to` в программе `appendtofile`, выглядит таким образом:

```
<domain bounces5.port25.com>
  type pipe
  command "c:/pmta/bin/appendtofile.exe --nomsg c:/pipe/$domain $to"
</domain>
```

Здесь, в файл с именем домена получателей `port25.com` будут записаны только получатели (макрос `$to`).

При использовании программы `newfile` и подобной конфигурации:

```
<domain bounces5.port25.com>
  type pipe
  command "c:/pmta/bin/newfile.exe c:/pipe/$domain"
</domain>
```

Программа будет создавать подкаталоги с именем доменов получателей, и создавать файлы писем только в соответствующих подкаталогах. Если использовать приведенный выше пример, где домен `bounces5.port25.com` является адресом отправителя, то при возврате писем от этого получателя, они будут сохраняться в каталоге `c:\pipe\bounces5.port25.com`. Если в вашем случае PowerMTA обрабатывает входящую почту для 50 отдельных доменов, программа `newfile` создаст 50 отдельных подкаталогов, по одному для каждого домена.

7.5.3 Доступ к файлам, созданным вышеописанными программами

Поскольку новые письма могут доставляться с помощью этих программ в любое время, следует уделить особое внимание использованию этих файлов, чтобы избежать потери данных.

Программа `newfile` решает проблему с параллельными именами файлов, используя уже известный нам способ именования файлов: сначала она создает файлы с расширением `.tmp`, а когда они полностью записываются, изменяет их расширение на `.msg`. Это облегчает доступ пользователя к файлам: вы можете свободно просматривать и использовать все файлы `.msg`, не обращая внимания на файлы `.tmp`.

Сделать то же самое с фалом в программе `appendtofile` немного сложнее, поскольку она записывает данные в один и тот же файл, а также из-за различий в блокировке файлов на разных платформах PowerMTA. Port25 создали программу, которая может обеспечить доступ к файлам, сгенерированным `appendtofile`, достаточно простым способом. Это `pmtagetfile`, программа, перемещающая содержимое данного файла.

Для использования этой программы, необходимо просто запустить её, указав в командной строке имя файла, в который добавляет данные `appendtofile`, и имя файла, в который будет перемещена информация. Например, команда

```
pmtagetfile c:/pmta-pipe/port25.com.txt c:/tmp/port25.com.txt
```

переместит содержимое файла `c:\pmta-pipe\port25.com.txt` в файл, расположенный тут: `c:\tmp\port25.com.txt`.

После перемещения в новый каталог содержимое файла станет недоступно для приложения `appendtofile`, и вы сможете обрабатывать его по мере необходимости. Стоит учесть, что программа `pmtagetfile` не будет работать, если первый файл не существует (то есть копировать нечего) или если второй файл уже существует (это убережёт пользователя от случайной перезаписи данных, сохранённых ранее). Кроме того, `pmtagetfile` не может перемещать файлы за границы файловой системы; это значит, что новый файл должен находиться в той же файловой системе (для Unix-систем) или том же диске (для Windows), что и файл, с которым работает `appendtofile`. Чтобы переместить файл в другую файловую систему, используйте `pmtagetfile` для его первичного перемещения в той же файловой системе, а затем переместите этот файл стандартными способами (проводник, командная строка оболочки Windows и так далее) туда, куда вам нужно.

!!! `pmtagetfile` предназначена только для работы с файлами, записанными `appendtofile`, либо с файлами, записанными с помощью доставки писем в файлы.

7.5.4 Написание собственных программ для доставки через канал связи

Для удобства программы выше также предоставлены в виде исходного кода, что позволит вам модифицировать и настраивать их по вашему усмотрению.

Программа, используемая для доставки через канал связи, должна оканчиваться специальными кодами выхода. В Unix-системах, они определены в файле, расположенном тут: `/usr/include/sysexits.h`. В Windows же, соответствующий файл расположен в каталоге `api\include`. Опираясь на код выхода, PowerMTA определит, успешна ли доставка, или получен временный или постоянный сбой и сгенерирует DSN-отчёты о доставке.

| Код выхода | Действие | DSN-статус |
|----------------|-----------------|---|
| EX_OK | удаление письма | 2.0.0 (успех) |
| EX_USAGE | возврат письма | 5.5.4 (ошибочные аргументы) |
| EX_NOUSER | возврат письма | 5.1.1 (неверный адрес ящика назначения) |
| EX_NOHOST | возврат письма | 5.1.2 (неверный адрес системы назначения) |
| EX_CANTCREAT | возврат письма | 5.2.0 (сбой в почтовом ящике) |
| EX_UNAVAILABLE | возврат письма | 5.3.0 (сбой в почтовой системе) |
| EX_SOFTWARE | возврат письма | 5.3.0 (сбой в почтовой системе) |
| EX_OSFILE | возврат письма | 5.3.0 (сбой в почтовой системе) |
| EX_NOINPUT | возврат письма | 5.3.0 (сбой в почтовой системе) |
| EX_OSERR | повтор отправки | 4.3.0 (сбой в почтовой системе) |
| EX_IOERR | повтор отправки | 4.3.0 (сбой в почтовой системе) |

| | | |
|-------------|-----------------|---------------------------------------|
| EX_TEMPFAIL | повтор отправки | 4.0.0 (временный сбой) |
| EX_DATAERR | возврат письма | 5.5.2 (ошибка в синтаксисе) |
| EX_PROTOCOL | возврат письма | 5.5.0 (сбой в протоколе) |
| EX_CONFIG | возврат письма | 5.3.5 (система некорректно настроена) |
| EX_NOPERM | возврат письма | 5.7.1 (доставка не авторизована) |

Если вы используете программу `appendtofile`, но по каким-то причинам хотите переместить `pmtagetfile`, изучите исходный код последней, для лучшего понимания её работы. Это поможет избежать проблем с блокировкой файлов.

8. Поддержка VirtualMTA

8.1 Общее представление

Стремительный рост объёмов электронной почты привёл к тому, что многие интернет-провайдеры и администраторы электронной почты активно фильтровать или блокировать входящие письма электронной почты. Хотя их намерения вполне понятны и не имеют никакой незаявленной подоплёки, такие действия часто приводят к блокировке почты от тех сторон, которые работают или доставляют почту через общий почтовый шлюз. Традиционно, все письма одного агента электронной почты или шлюза отправляется с одного и того же имени хоста и IP-адреса. Поскольку интернет-провайдеры и администраторы электронной почты имеют тенденцию блокировать входящую почту, отправители, постоянно рассылающие письма через такого агента или просто клиенты с большими объёмами почты, почти наверняка ставят другие письма под угрозу блокирования.

Чтобы вывести уровень доставляемости писем на максимальный и минимизировать блокировки электронной почты при отправке через общих шлюзах, компания Port25 разработала технологию VirtualMTA (виртуальный агент пересылки электронной почты) для программы PowerMTA. Если в двух словах, эта технология позволяет указывать отдельный IP-адрес и имя хоста для каждого сообщения либо групп сообщений. Можно создать VirtualMTA для отдельных кампаний, клиентов или отделов, при этом работая в одной инстанции PowerMTA.

8.2 Определения VirtualMTA

VirtualMTA определяются новой директивой `<virtual-mta>`. Определение включает в себя создание группы `<virtual-mta>` с желаемым псевдонимом и указание для неё имени хоста и SMTP IP-адреса источника. Например, если вы хотите создать VMTA с именем `mta1`, нужно просто добавить следующие строки в файл конфигурации:

```
<virtual-mta mta1>
  smtp-source-host 1.2.3.4 mta1.port25.com
</virtual-mta>
```

Изменения в определениях VirtualMTA применяются после перезагрузки командой `pmta reload`, и, соответственно, не требуют перезапуска программы.

Обратите внимание: если вы оставите директиву `smtp-source-host` в конфигурации VirtualMTA, PMTA будет использовать соответствующие общие настройки для этого VMТА. Так как это может быть как желаемо, так и не желаемо, мы рекомендуем всегда указывать эти директивы в каждом определении VirtualMTA. Например, если вы используете имя хоста как псевдоним VirtualMTA, но вам все равно нужно указать директиву `host-name`, чтобы убедиться, что используется правильное имя хоста, необходимо прописать такие настройки:

```
<virtual-mta mta2.port25.com>
  smtp-source-host 2.3.4.5 mta2.port25.com
</virtual-mta>
```

И последнее – если указано более одного адреса `smtp-source-host` в определении, PMТА будет использовать их циклично для соединений от этого VirtualMTA:

```
<virtual-mta mta3>
  smtp-source-host 1.2.3.4 mta4.port25.com
  smtp-source-host 2.3.4.5 mta5.port25.com
  smtp-source-host 3.4.5.6 mta6.port25.com
</virtual-mta>
```

Директивы VirtualMTA применимы только при выборе VMТА (подробнее написано в [разделе 8.4](#)); в любом другом случае они попросту игнорируются. Обратите внимание, что директивы `host-name` и `smtp-source-host` также являются глобальными, описанными в [главе 3](#).

8.3 Пулы VirtualMTA

PowerMTA поддерживает определение и выбор пулов VirtualMTA для писем или кампаний. Пул VirtualMTA – это несколько сгруппированных VirtualMTA. Для соединений из этого пула PowerMTA будет циклически использовать перечисленные VirtualMTA.

Пулы VirtualMTA определяются новой директивой `<virtual-mta-pool>`. Определение включает в себя создание группы `<virtual-mta-pool>` с желаемым псевдонимом и указание VirtualMTA, которые должны принадлежать к этому пулу. Например, если вы хотите создать пул VirtualMTA с именем `pond`, сначала настройте VirtualMTA, которые будут к нему относиться ([раздел 8.2](#)), а затем добавьте каждый VirtualMTA директивой `virtual-mta`:

```
<virtual-mta mta1>
  smtp-source-host 1.2.3.4 mta1.port25.com
</virtual-mta>

<virtual-mta mta2>
  smtp-source-host 2.3.4.5 mta2.port25.com
</virtual-mta>

<virtual-mta-pool pond>
  virtual-mta mta1
  virtual-mta mta2
</virtual-mta-pool>
```

Обратите внимание, что PowerMTA не примет определение пула, если его имя совпадает с именем VirtualMTA, которое было определено ранее (если вы выбираете пулы и/или VMTA с помощью одинаковых хэдеров и функций, описанных в [разделе 8.4](#)).

<domain> может быть определен внутри <virtual-mta-pool>. В таком случае, все директивы будут унаследованы любым VirtualMTA, являющимся частью пула. При конфликте директивы, прописанной в конкретном VirtualMTA, с директивой пула, первая будет иметь приоритет и переопределит вторую.

Также поддерживаются следующие директивы:

- cold-virtual-mta
- domain-key
- max-smtp-out
- max-smtp-msg-rate
- include-headers-from

8.4 Выбор VirtualMTA или пула VirtualMTA

PowerMTA поддерживает различные способы выбора VMTA или пула. Способ выбора определяется в зависимости от вашего способа предоставления информации. Выбрать VMTA или пул можно:

- Интерфейсы предоставления:
 - Указывая переменную пакетной почты `*vmta` в письмах mailmerge;
 - Используя `setVirtualMta` или эквивалентный метод (смотри [главу 7](#));
- Предоставление информации из каталога подбора:
 - Указывая переменную пакетной почты `*vmta` в письмах mailmerge;
 - Сопоставляя шаблоны на основе MAIL FROM, RCPT TO, или хэдера;
- SMTP-предоставление данных:
 - Указывая переменную пакетной почты `*vmta` в письмах mailmerge;
 - Включая хэдер `x-virtual-mta` в письмо (смотри [раздел 8.4.1](#));
 - Сопоставляя SMTP-адреса MAIL FROM or RCPT TO или хэдер письма (смотри [разделы 3.3.16](#), [8.4.2](#), и директиву `pattern-list` в [разделе 3.3.4](#));
 - Путем настройки VirtualMTA по умолчанию в директиве `<source>`, выбираемого по IP-адресу и порту устройства PowerMTA, к которому вы подключаетесь (смотри директиву `smtp-listener` в [разделе 3.3.4](#) и [раздел 8.4.3](#));
 - Путем настройки VirtualMTA по умолчанию в директиве `<source>`, выбираемого по IP-адресу источника устройства PowerMTA, к которому вы подключаетесь (смотри директиву `default-virtual-mta` в [разделе 3.3.4](#) и [раздел 8.4.4](#)).

Методы выбора выше перечислены в порядке приоритетности для каждого способа предоставления данных.

Использование пакетов почты может повлиять на способ выбора VirtualMTA. При использовании mailmerge совместно с API либо SMTP, `x-virtual-mta` будет применяться ко всей mailmerge-задаче, а не к отдельным получателям (в большинстве случаев будет использоваться первый указанный хэдер `x-virtual-mta`).

При использовании пакетов почты и списка шаблонов выбор VirtualMTA будет происходить для каждого получателя сопоставлением RCPT TO; чтобы использовать сопоставление с MAIL FROM, нужно использовать mailmerge-переменную *from. Если вы не используете переменную *from или используете сопоставление по хэдеру, для всех получателей в задаче mailmerge будет использоваться один и тот же VirtualMTA (в большинстве случаев – первый, что сопоставляется с шаблоном).

Обратите внимание, что также можно выбрать пул VirtualMTA с использованием точного хэдера, директивы или функции вызова, но указывая вместо имени VirtualMTA имя пула.

8.4.1 Выбор VirtualMTA с помощью хэдера x-virtual-mta

Чтобы осуществить выбор VirtualMTA таким образом, вам будет нужно:

1. Ввести определение VirtualMTA или пула/пулов VirtualMTA в файл конфигурации, используя директиву `<virtual-mta>`;
2. Задать конкретный IP-адрес либо диапазон IP-адресов для источника писем: это можно сделать с помощью расширенной директивы `<source>`;
3. Задать PowerMTA возможность обрабатывать хэдер `x-virtual-mta` директивой `process-x-virtual-mta` в директиве `<source>`, которую мы настраивали в шаге 2.

После правильной настройки файла конфигурации, теперь можно просто добавить хэдер `x-virtual-mta` с указанием псевдонима VirtualMTA в ваше письмо:

```
x-virtual-mta: yyyyy
```

Где ууууу – это псевдоним VirtualMTA в файле конфигурации. Обратите внимание, что PowerMTA обработает и удалит хэдер перед финальной доставкой получателю, так что ни получатель, ни его шлюз его не увидят.

К примеру, (предполагается, что VirtualMTA уже настроен в файле конфигурации):

```
<virtual-mta mta1>
  smtp-source-host 1.2.3.4 mta1.port25.com
</virtual-mta>
```

Вы хотите настроить PMTA так, что он будет обрабатывать `x-virtual-mta` хэдер только в почте, приходящей с локального IP 127.0.0.1. Для выбора VirtualMTA в файле конфигурации должны быть прописаны как минимум эти строки:

```
<source 127.0.0.1>
  process-x-virtual-mta yes      # разрешает VirtualMTA
  always-allow-relaying yes     # разрешает подачу данных с адреса 127.0.0.1
</source>
```

Таким образом, PowerMTA будет выполнять соединения для доставки любых писем, принимаемых с IP-адреса 127.0.0.1 и содержащих заголовки `x-virtual-mta: mta1`, используя VirtualMTA `mta1`. Таким же образом можно выбрать пул VirtualMTA.

Письмо целиком (для этого примера, подаваемое через каталог подбора) будет выглядеть так:

```
x-sender: me@over.here
x-envid: me-0001
x-receiver: you@over.there
x-virtual-mta: mta1
From: Myself Personally <me@over.here>
To: You <you@over.there>
Date: Thu, 13 Mar 2003 07:45:43 -0400
Subject: PowerMTA is the best
```

Hey, this new VirtualMTA technology really improves delivery rates!

8.4.2 Выбор VirtualMTA сопоставлением регулярных выражений

Также можно настроить PowerMTA так, что он будет выбирать VirtualMTA или пул для конкретных писем путём сопоставления регулярного выражения адреса SMTP MAIL FROM, адреса SMTP RCPT TO, или хэдера, основанного на IP-адресе источника письма.

Чтобы использовать такой способ выбора, необходимо произвести следующие шаги:

1. Ввести определение VirtualMTA или пула/пулов VirtualMTA в файл конфигурации, используя директиву `<virtual-mta>`;
2. Назначить псевдоним для списка регулярных выражений, используя директиву `<pattern-list>`;
3. Установите шаблон регулярного выражения, который будет использоваться для сопоставления SMTP-адресов MAIL FROM, RCPT TO или хэдера; также назначьте пул VirtualMTA или VirtualMTA, которые будут использованы при совпадении (всё это можно сделать директивами `mail-from`, `rcpt-to` и `header`). Эти директивы настраиваются в определении `<pattern-list>`, с которым мы работали в шаге 2;
4. Задать конкретный IP-адрес либо диапазон IP-адресов для источника писем: это можно сделать с помощью расширенной директивы `<source>`;
5. Настройте директиву `pattern-list`, используя соответствующий псевдоним, указанный в шаге 2 в директиве `<source>`, которую мы настраивали в шаге 4. Также можно использовать условное сопоставление шаблонов, как описано в [разделе 3.3.16](#).

К примеру, (предполагается, что VirtualMTA уже настроен в файле конфигурации):

```
<virtual-mta mta1>
  smtp-source-host 1.2.3.4 mta1.port25.com
</virtual-mta>

<virtual-mta mta2>
  smtp-source-host 2.3.4.5 mta2.port25.com
</virtual-mta>
```

Вы хотите настроить PMTA так, что он будет сопоставлять шаблоны “abc” и “xyz” в начале адреса MAIL FROM для выбора подходящего VirtualMTA, который будет использоваться. Для этого в файле конфигурации должны быть прописаны как минимум эти строки:

```

<pattern-list group2>
  mail-from /^abc/ virtual-mta=mta1
  mail-from /^xyz/ virtual-mta=mta2
</pattern-list>

<source 127.0.0.1>
  pattern-list group2          # выбирает список шаблонов для писем от этого IP-адреса
  always-allow-relaying yes    # разрешает подачу данных с адреса 127.0.0.1
</source>

```

Таким образом, любые письма, получаемые от локального IP-адреса 127.0.0.1, будут обрабатываться PowerMTA на предмет сопоставления регулярных выражений в адресе MAIL FROM. Если в начале этого адреса будет найдено “abc” (например, abc-2890u8@bounces.port25.com), то для соединений для доставки и этих писем будет использоваться VirtualMTA mta1 и его параметры. Если же в начале этого адреса будет найдено “xyz” (например, xyz-ljwer@bounces.port25.com), то для соединений для доставки и этих писем будет использоваться VirtualMTA mta2 и его параметры.

Чтобы дополнительно выбрать другой VirtualMTA для получателей с доменом yahoo.com, нужно добавить директиву rcpt-to, как указано ниже:

```

<pattern-list group2>
  mail-from /^abc/ virtual-mta=mta1
  mail-from /^xyz/ virtual-mta=mta2
  rcpt-to /@yahoo.com$/ virtual-mta=mta3
</pattern-list>

...

```

В простых примерах, которые мы видим выше, показано, что PowerMTA может использовать различные шаблоны для разных кампаний, клиентов или рассылок в одно время, чтобы использовать разные VirtualMTA или пулы VirtualMTA для каждого из них.

Можно использовать несколько директив mail-from, rcpt-to и header в одном определении <pattern-list>, и, поскольку используется первое соответствие, стоит вначале вписывать наиболее подходящие из них. Допускается использование только одного pattern-list в группе <source>.

Также допускается условное сопоставление. Например, если вам нужно задать условия для всех писем, которые имеют адрес MAIL FROM “X” и адрес RCPT TO “Y”, это можно сделать подобным шаблоном:

```

<pattern-list patterns>
  mail-from /X/ <pattern-list>
    rcpt-to /Y/ virtual-mta=vmta2
    rcpt-to /Z/ virtual-mta=vmta1
    * virtual-mta=vmta2
  </pattern-list>
</pattern-list>

```

Для получения более подробной информации об условном сопоставлении шаблонов, смотри раздел 3.2.16.

Обратите внимание, что поддерживается сопоставление регулярных выражений от простых до усложнённых. Такое сопоставление основано на Perl-совместимых регулярных выражениях ([PCRE](#)).

8.4.3 Выбор VirtualMTA по IP-адресу/порту, принимающему соединения

Также, PowerMTA поддерживает возможность выбора VirtualMTA на основе IP-адреса (и номеру TCP-порта) устройства с установленным PMTA, к которому вы подключаетесь для передачи писем.

Например, у вас есть десять определённых VirtualMTA, каждый со своим отдельным IP-адресом. Если вам нужно выбрать один из них для использования, просто подключите SMTP-соединение к определённому IP-адресу, который указан в выбранном VirtualMTA.

Это выполняется с помощью «именованных» тегов `<source>` в сочетании с директивой `smtp-listener`. Именованные теги `<source>` позволяют указать директивы, которые будут переопределять выбранные автоматически по IP-адресу источника; такие теги применяются только при указании в директиве `smtp-listener` (а также, для авторизованных пользователей – для более подробной информации смотри [раздел 10.2.2](#)).

Например, чтобы осуществить выбор VirtualMTA `vmta1` по его адресу `smtp-source-host 1.2.3.4` и стандартному SMTP-порту (25), необходимо прописать следующие настройки:

```
<virtual-mta vmta1>
  smtp-source-host 1.2.3.4 vmta1.yourdomain.com
  ...
</virtual-mta>

<source vmta1>
  default-virtual-mta vmta1
</source>

smtp-listener 1.2.3.4:25 source=vmta1
```

В файле конфигурации можно указать несколько записей `smtp-listener`, в каждой из которых будет указан другой IP-адрес и/или порт.

Обратите внимание, что при указании каких-либо директив `smtp-listener`, все следящие агенты должны быть конкретно настроены: в новых версиях PowerMTA больше не может запускать следящие агенты, настраивая их автоматически на основе значений директив `smtp-ip` и `smtp-port`. При настройке первой записи `smtp-listener`, вам необходимо будет добавить директиву `smtp-listener`, в которой указывается ваши `smtp-ip` и `smtp-port`. Если же у вас нет настроенного адреса `smtp-ip`, можно использовать `0.0.0.0`: это значение заставит PowerMTA связываться со всеми локальными IP-адресами:

```
smtp-listener 0.0.0.0:25
```

Так как именованные директивы источника применяются к любому пользователю, способному подключиться к IP-адресу и порту следящего агента, нужно быть осторожным при вводе информации. Например, директива `always-allow-relaying` **не должна** входить в эту запись.

Вместо этого разрешение на ретранслирование, на доступ к mailmerge-расширениям и так далее должно основываться на аутентифицированных источниках (смотри [раздел 10.2.2](#)) или на исходном IP-адресе. Пример:

```
<virtual-mta vmta1>
  smtp-source-host 1.2.3.4 vmta1.yourdomain.com
  ...
</virtual-mta>

smtp-listener 1.2.3.4:25 source=vmta1
smtp-listener 0.0.0.0:26

<source vmta1>
  default-virtual-mta vmta1
</source>

<source 10.0.0.0/8>
  allow-mailmerge yes
  always-allow-relaying yes
</source>

<source 0/0>
  allow-mailmerge no
  always-allow-relaying no
</source>
```

Что мы видим выше?

1. VirtualMTA vmta1 будет выбран по умолчанию для любых сообщений, полученных через адрес 1.2.3.4 на устройстве с установленным PowerMTA.
2. Следящий агент, установленный по умолчанию на адресе 0.0.0.0:25 настроен через отдельную директиву smtp-listener.
3. Разрешение на ретранслирование и использование расширений mailmerge предоставлено соединениям из <source 10.0.0.0/8>, независимо от того, подключаются ли они к 1.2.3.4 или нет.

8.4.4 Выбор VirtualMTA по IP-адресу источника

Для сторон, использующих приложения, которые не позволяют им создавать собственные х-хэдеры в письмах, или для тех, кто передаёт письма в PowerMTA из множества различных SMTP-приложений и устройств, PowerMTA предоставляет возможность выбирать и использовать VirtualMTA, основываясь на IP-адресе источника сообщения.

Чтобы осуществить выбор VirtualMTA или пула VirtualMTA таким образом, вам будет нужно:

1. Ввести определение VirtualMTA или пула/пулов VirtualMTA в файл конфигурации, используя директиву <virtual-mta>;
2. Задать конкретный IP-адрес либо диапазон IP-адресов для источника писем: это можно сделать с помощью расширенной директивы <source>;
3. Задать VirtualMTA, который будет использоваться, директивой default-virtual-mta в директиве <source>, которую мы настраивали в шаге 2.

К примеру, (предполагается, что VirtualMTA уже настроен в файле конфигурации):

```
<virtual-mta mta1>
  smtp-source-host 1.2.3.4 mta1.port25.com
</ virtual-mta>
```

Если вам нужно, чтобы этот VirtualMTA использовался по умолчанию для писем, получаемых от локального IP-адреса 127.0.0.1 (без указания хэдера `x-virtual-mta` в сообщениях), то в файле конфигурации вам нужно прописать как минимум эти строки:

```
<source 127.0.0.1>
  default-virtual-mta mta1 # выбирает VirtualMTA или пул по источнику сообщения
  always-allow-relaying yes # разрешает подачу данных с адреса 127.0.0.1
</source>
```

Таким образом, для создания соединений для доставки любых писем, получаемых от локального IP-адреса 127.0.0.1, PowerMTA будет использовать VirtualMTA mta1 и его параметры. Таким же образом, указав имя пула VirtualMTA, можно выбирать пул.

Вы можете прописать в файле конфигурации столько IP-адресов/диапазонов IP-адресов источника, сколько хотите. Каждый из них при этом будет использовать свой VirtualMTA или пул.

8.4.5 Выбор VirtualMTA по его IP-адресу

Кроме того, можно выбирать VirtualMTA на основе IP-адреса, который PowerMTA использует для подключения, и соответствующего VirtualMTA, для которого это адрес настроен. Чтобы применить этот метод выбора, в директиве `default-virtual-mta` вместо имени VirtualMTA необходимо использовать настройку `by-smtp-source-ip`.

При таких настройках, для входящего SMTP-соединения PowerMTA будет использовать тот VirtualMTA, в котором параметр `smtp-source-host` совпадает с IP-адресом назначения для входящих соединений.

Пример:

```
<virtual-mta mta1>
  smtp-source-host 1.2.3.4 vmta1.port25.com
</virtual-mta>

<source 0/0>
  default-virtual-mta by-smtp-source-ip
</source>
```

В примере выше, при подключении к IP-адресу 1.2.3.4, письмо будет автоматически отправлено через VirtualMTA «mta1». Также во время подключения внешней почтовой программы к PowerMTA, PowerMTA даст отклик в виде имени хоста, указанного в VirtualMTA.

8.5 Изменение VirtualMTA «на лету»

Может случиться такое, что вам нужно будет сменить или даже удалить настройки VirtualMTA после постановки почты в очередь отправки. PowerMTA предусмотрел возможность такого развития событий.

8.5.1 Изменение VirtualMTA

Если вы меняете имя хоста и/или IP-адреса источников VirtualMTA после постановки почты в очередь, PowerMTA будет использовать новые настройки для всех новых подключений после перезагрузки файла конфигурации. Однако для соединений, уже установленных при обновлении информации, будут использоваться старые настройки VirtualMTA.

8.5.2 Удаление VirtualMTA

Если вы хотите удалить VirtualMTA после постановки писем в очередь, нужно просто удалить или закомментировать определение этого VMТА в файле конфигурации (и, конечно, выполнить команду `pmta reload`). PowerMTA будет использовать новые настройки для всех новых подключений после перезагрузки файла конфигурации. Однако для соединений, уже установленных при обновлении информации, будут использоваться старые настройки VirtualMTA.

Если для письма выбирается несуществующий VirtualMTA, при доставке оно будет возвращено с таким DSN-статусом (указанный VirtualMTA не существует):

```
Status: 5.3.5 (specified VirtualMTA does not exist)
```

8.6 Настройка дополнительных IP-адресов

Прежде чем вы сможете назначить IP-адреса для определённого VirtualMTA, необходимо, чтобы они были распознаны операционной системой. Хотя обычно для NIS (сетевой карты) назначается один IP-адрес, есть возможность добавить дополнительные (псевдонимичные) IP-адреса для сетевого адаптера.

В Windows 2000 это делается таким образом:

Панель управления – Подключение по локальной сети – Свойства – Протокол (Internet Protocol) – Дополнительно. Здесь необходимо нажать кнопку «Добавить» на вкладке «Настройки IP». Для того, чтобы указать несколько IP-адресов, просто проведите эту операцию несколько раз, указывая новые IP-адреса. Обычно изменения применяются сразу после нажатия кнопки «ОК» и закрытия окна свойств.

В Red Hat Linux такие IP-адреса добавляются так:

1. Копируем `/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0` (если интерфейс называется не `eth0`, меняем значение на нужное);
2. Вставляем его в тот же каталог и называем `ifcfg-eth0: 1`;
3. Редактируем файл, заменяя `DEVICE` на `eth0: 1` и `IPADDR` на новый желаемый IP-адрес.

Если добавляемый IP-адрес не находится в той же подсети, что и основной IP-адрес, вам может потребоваться заменить также `NETMASK` (сетевую маску). Поля `NETWORK` и `BROADCAST`, если они присутствуют, можно просто удалить – они заполняются системой автоматически. Для создания дополнительных IP-адресов, соответственно, продолжаем создавать файлы, называя их `ifcfg-eth0: 2`, `ifcfg-eth0: 3` и так далее. Для применения изменений, перезагрузите интерфейс или систему целиком.

Естественно, любые IP-адреса, которые вы добавляете, должны быть действительными в локальной сети вашей системы. Если вы не уверены, какие адреса стоит использовать, проконсультируйтесь с вашим сетевым администратором.

8.6.1 Настройка параметров брандмауэра

Если PowerMTA работает на устройстве с брандмауэром, при использовании разных IP-адресов для каждого VirtualMTA, ваш брандмауэр будет отображать эти исходящие попытки соединения. Возможно, придётся настраивать брандмауэр так, чтобы он не блокировал и не ограничивал эти попытки.

8.7 Реквизиты DNS

Многие интернет-провайдеры проверяют имя хоста и исходные IP-адреса, используемые для входящих SMTP-соединениях, и DNS-информацию, чтобы определить легитимность этих соединений. Из-за этого крайне важно, чтобы ваш DNS был тщательно настроен при использовании VirtualMTA.

9. Поддержка пакетов данных (mailmerge)

9.1 Общее представление

В PowerMTA встроена поддержка mailmerge для максимизации эффективности процессов создания, постановки в очередь и доставки электронной почты, настроенной пользователем. Реализация Mailmerge PowerMTA (PMTA-ММ) поддерживает как простое слияние ключевых слов или фраз, так и объединение больших блоков данных (например, абзацев или частей тела письма) для соответствующих получателей. Объединение не зависит от фактического содержания письма и поэтому может использоваться как для текстовых, так и для писем в формате HTML.

Этот процесс похож на стандартные mailmerge-реализации. Ваше приложение сперва создаёт предварительно форматированный файл слияния (*рецепт*), который включает в себя все данные получателя (адреса, имена и так далее), которые должны быть объединены и шаблон письма. Шаблон письма включает в себя соответствующие указывающие на содержимое переменных и блоки данных для слияния. На основании этих файлов, PowerMTA создает окончательно объединённое и настроенное письмо для получателя перед фактической доставкой.

PowerMTA-ММ поддерживается всеми текущими методами предоставления электронной почты. Поддержка предоставления пакетных данных через SMTP и каталог подбора (BSMTP) осуществляется с помощью специальных расширений протокола.

9.2 Преимущества

Несмотря на то, что PowerMTA предназначен для постановки в очереди и доставки очень больших объемов пользовательских писем, встроенная поддержка пакетных данных через PowerMTA-ММ предлагает дополнительные преимущества в плане производительности и эффективности. Ниже перечислены некоторые из очевидных преимуществ:

- снижение нагрузки на вашу [CRM](#) или на приложение распределения электронной почты посредством передачи функции слияния в PowerMTA;
- увеличенная производительность подачи данных от приложений к PowerMTA, учитывая, что теперь вам придется предоставлять гораздо меньше писем в PowerMTA для абсолютно того же числа получателей;
- повышение эффективности и пропускной способности программы посредством уменьшения влияния операций ввода-вывода на ваше устройство. Теперь количество файлов писем в очереди в очереди для того же количества получателей значительно уменьшено, и это позволяет достичь максимальной производительности. Например, вместо одного файла буфера для каждого получателя в очереди, с PowerMTA-ММ вы можете размещать в этом файле до 10 000.

9.3 Требования к конфигурации

Предоставление пакетных писем через API-интерфейсы предоставления или с помощью каталога подбора не требует специальной настройки. Тем не менее, чтобы использовать SMTP-расширения mailmerge, их необходимо включить с помощью директивы `allow-mailmerge` для тех IP-адресов, с которых вы будете предоставлять письма:

```
<source 127.0.0.1>
    allow-mailmerge yes
</source>
```

9.4 Создание писем с пакетами данных

9.4.1 Шаблон письма и переменные mailmerge

Создать mailmerge-письмо относительно просто. Первым делом создаётся шаблон письма, выделение и пометка блоков, которые вы хотели бы настроить для каждого получателя. Например, в следующем случае метки для отмеченных блоков – это переменные (*variables*), определяющие содержание каждого блока:

```
(прочие хэдеры опущены)
From: shipping-confirmation@example.port25.com
Subject: Your order #[OrderNumber] shipped!
```

```
[First_Name],
```

```
Your order #[OrderNumber] was shipped on [ShipTime]. Thank you for your business!
```

После того, как вы создали шаблон, нужно настроить содержимое этих переменных для разных получателей. Например, для получателя «Боб», будут выставлены такие данные:

- Bob для First_Name;
- 1234-56 для OrderNumber;
- 7/14 10:00 для ShipTime

В приведенном выше примере это будет выглядеть так:

```
(прочие хэдеры опущены)
```

```
From: shipping-confirmation@example.port25.com  
Subject: Your order #1234-56shipped!
```

```
Bob,
```

```
Your order #1234-56 was shipped on 7/14 10:00. Thank you for your business!
```

Переменные mailmerge определяются для каждого получателя, и нельзя использовать одинаковое имя переменной для настройки более чем одного набора данных в одном письме. Имена переменных нечувствительны к регистру, то есть name и Name – это одно и то же. В имена переменных могут входить латинские буквы, цифры и знак земля (_). Первым символом в имени переменной должна быть буква.

Как отмечено выше, в шаблоне письма переменные подстановки заключены в квадратные скобки. Чтобы вставить в письмо квадратную скобку как таковую, просто напечатайте её дважды. К примеру, эти строки:

```
[First_Name],
```

```
Please fill out the fields below marked with square brackets [[]].  
...
```

При условии, что для переменной First_Name задано значение George, будут выглядеть в итоге так:

```
George,
```

```
Please fill out the fields below marked with square brackets [[]].  
...
```

9.4.2 Зарезервированные переменные

Имена переменных, начинающиеся со звездочки, «зарезервированы» и имеют особое значение для PowerMTA:

`*from`

вводит адрес отправителя (SMTP MAIL FROM) в письмо;

`*envid`

вводит идентификатор конверта DSN в письмо. Это делается для того, чтобы упростить отслеживание возвратов и нахождение письма в файле учета. Этот параметр заменяет любой другой метод установки идентификатора конверта;

`*vmta`

выбирает VirtualMTA (или пул VirtualMTA), через который должно быть доставлено письмо. Этот параметр отменяет любые другие методы выбора VirtualMTA, описанные в [разделе 8.4](#);

`*jobid`

вводит идентификатор задачи в письмо. Это делается для отслеживания службой на основе WWW. Если установлено, содержимое этой переменной заменяет любой идентификатор задания, уже прописанный в письме. Хэдер `x-job` может использоваться в `mailmerge`-письмах, но этот метод гораздо быстрее;

`*parts`

настраивает список `mailmerge`-блоков для добавления в письмо. Например, если ваше письмо содержит 3 части, под номерами 1, 2 и 3, и вы хотите добавить их все, то настройка будет такова: `*parts=1,2,3` или, более коротко, `*parts=1-3`. Если вы хотите, чтобы часть 3 шла в письме перед частью 2, то вы должны прописать `*parts=1,3,2`;

`*to`

добавляет адрес электронной почты получателя (RCPT TO) в письмо. Эта переменная устанавливается автоматически и не может быть переопределена;

`*date`

добавляет дату приема письма и временную отметку. Эта переменная устанавливается автоматически и не может быть переопределена;

`*schedule`

устанавливает расписание доставки для получателя письма. Эта переменная заменяет любое другое расписание, настроенное в теле письма.

`*priority`

устанавливает приоритет получателя на определенное значение. Значение должно быть числом в диапазоне от 1 до 100: более высокое значение означает более высокий приоритет получателя. Приоритет по умолчанию – 50. Если используется переменная «`*priority`», она переопределяет значение приоритета, полученное из `<pattern-list>` для этого получателя.

9.4.3 Пакетные части

Каждый шаблон письма состоит из одного или нескольких разделов, называемых *пакетными частями слияния*. Это может быть предложение, абзац, блок абзацев, часть тела письма или даже хэдерами письма. Внутри каждой пакетной части может быть много переменных `mailmerge`.

Составляющие или разделы письма помечаются номером части, а затем собираются для каждого получателя на основе содержимого специальной переменной `*parts`.

Например, служба оповещений о поездках может отправлять сообщения из трёх частей: первая содержит заголовки и общую преамбулу:

```
From: "Customer Service" [*from]
To: "[FName]" [*to]
Date: [*date]
Subject: Travel Plans Dear

[FName],

You are flying out of [Airport] given that it is closest to your location in
[City], [State].
```

Вторая содержит заметку, отправляемую только некоторым получателям:

```
With this flight, you are only [MilesToBonus] frequent flyer miles away from
your next SuperBonus(TM) !
```

И третья – это общий заключительный блок:

```
Have a great trip!
```

Некоторым получателям будут отправлены все три части (`*parts=1-3`), а прочим – только части 1 и 3 (`*parts=1,3`). Обратите внимание, что переменная `MilesToBonus` должна быть определена только для получателей части 2.

9.5 Предоставление пакетной почты

Вы можете поставлять такие письма в PowerMTA, используя любые поддерживаемые API-интерфейсы предоставления, каталог подбора или через SMTP-расширения mailmerge. Мы рекомендуем добавлять не более 5000 получателей на один файл пакетных данных при предоставлении информации через каталог подбора.

9.5.1 Через интерфейсы предоставления (API)

Все интерфейсы предоставления PowerMTA поддерживают пакетные данные. Основной процесс включает в себя настройку переменных путем использования `defineVariable` для каждого объекта `Recipient`, а затем – передачи шаблона письма в объект `Message` с помощью `addMergeData`. Для получения более подробной информации обратитесь к соответствующему разделу в мануале.

Примеры программ для использования пакетных данных в API-интерфейсах предоставляются вместе с программой PowerMTA.

9.5.2 Через SMTP-расширения mailmerge

Компания Port25 расширила базовый протокол SMTP для тех, кто предпочитает поставлять пакетную почту в PowerMTA с помощью улучшенного интерфейса SMTP.

Mailmerge-расширения дают нам три новых оператора:

XMRG

Заменяет команду `MAIL` стандартного SMTP-предоставления данных. Все расширения (такие как `DSN`, `VERP` и так далее), поддерживаемые командой `MAIL`, также поддерживаются оператором `XMRG`.

Пример:

```
XMRG FROM:<travelAlerts@example.port25.com> VERP
```

XDFN

Определяет переменные для получателя, следующим за оператором. Одна или более команды `XDFN` должны быть прописаны первыми для каждой команды `RCPT` при предоставлении пакетных данных.

Переменные настраиваются в формате `name=value`, где `name` – это имя переменной, а `value` – её значение. Если в значении переменной содержится символ пустого пространства, оно должно быть заключено в двойные кавычки. Вы можете указать несколько переменных в одной команде `XDFN`, разделив их пробелами.

Пример:

```
XDFN name="Bob Example" Airport=BWI  
XDFN *jobid="TravelAlerts"  
RCPT TO:bob@example.port25.com
```

XPRT

Заменяет команду `DATA` стандартного SMTP-предоставления данных. Одна команда `XPRT` прописывается для одной пакетной части, с указанием номера части:

```
XPRT 1
```

Так же, как и в случае с командой `DATA`, PowerMTA отвечает на команду `XPRT` кодом `3xx`. Кроме того, шаблон письма должен быть без точек. Точка в строке сама по себе завершает пакетную часть.

Последняя команда `XPRT` указана с дополнительным параметром `LAST` и завершает предоставление данных:

```
XPRT 2 LAST
```

В следующем примере показаны все три оператора, используемые для предоставления пакетных данных для двух получателей. В дополнении к частям 1 и 3, Алисе также отправляется часть номер 2 с напоминанием о том, что она близка к получению бонуса:

```
XMRG FROM:<travelAlerts@example.port25.com>  
VERP XDFN FName="Alice" Airport="IAD" MilesToBonus="120"  
XDFN City="Herndon" State="VA" *parts=1-3 *vmta="mta4"
```

```

XDFN *jobid="TravelAlerts" RCPT TO:<alice@example.port25.com>
XDFN FName="Bob" Airport="BWI"
XDFN City="Ellicott City" State="MD" *parts=1,3 *vmta="mta5"
XDFN *jobid="TravelAlerts"
RCPT TO:<bob@example.port25.com>
XPRT 1
From: "Customer Service" [*from]
To: "[FName]" [*to]
Date: [*date]
Subject: Travel Plans

Dear [FName],

You are flying out of [Airport] given that it is closest to your location in
[City], [State].
.
XPRT 2

With this flight, you are only [MilesToBonus] frequent flyer miles away from
your next SuperBonus(TM)!
.
XPRT 3 LAST

Have a great trip!
.

```

9.5.3 Через каталог подбора

!!! Внимание! Не используйте предоставление данных через каталог подбора, если вам нужна высокая производительность при предоставлении данных.

Метод предоставления данных из каталога подбора также поддерживает mailmerge, что значительно минимизирует влияние ввода-вывода информации на диск, обычно связанное с этим методом. Вместо того, чтобы создавать и записывать 100 000 писем, по одному на каждого получателя, поддержка пакетного предоставления писем позволяет записывать только 25-50 файлов для того же числа получателей, что значительно уменьшает использование ресурсов и увеличивает пропускную способность. В [разделе 7.4](#) можно более подробно изучить каталог подбора.

Поддержка mailmerge в каталоге подбора осуществляется посредством работы с файлами BSMTMP. Смотри [раздел 7.4.1](#) для дополнительной информации.

Вот простой пример правильно форматированного BSMTMP-файла пакетных данных для каталога подбора:

```

XMRG FROM:<bounce@port25.com>
XDFN *from="blahblah@port25.com"
XDFN subject="BSMTMP mailmerge format"
RCPT TO:<bob@port25.com>
XPRT 1 LAST
From: [*from]
To: [*to]
Subject: [subject]

```

```
Hello [*to]!
```

```
.
```

А вот другой пример, содержащий информацию для четырёх получателей:

```
XACK ON
XMRG FROM:<bounce@port25.com> verp
XDFN FName="Jim" FavFood="pizza" Car="minivan" CID="1234"
XDFN *vmta="mta1" *parts="1-3" *jobID="1234"
RCPT TO:<jim@test.port25.com>
XDFN FName="Tim" FavFood="sushi" Car="porsche" CID="2345"
XDFN *vmta="mta2" *parts="1,3,2" *jobID="5678"
RCPT TO:<tim@test.port25.com>
XDFN FName="Cosmo" Car="Gremlin" CID="3456"
XDFN *vmta="mta3" *parts="1,3" *jobID="1234"
RCPT TO:<cosmo@test.port25.com>
XDFN FName="Frank" FavFood="pizza" CID="4567"
XDFN *vmta="mta5" *parts="1,2" *jobID="5678"
RCPT TO:<frank@test.port25.com>
XPRT 1
X-CID: [CID]-abc
From: "Customer Service" [*from]
To: "[Fname]" [*to]
Subject: Travel Plans
Date: [*date]

Hey [FName],
.
XPRT 2
Your favorite food is [favfood].
.
XPRT 3 LAST
You drive a [car].
.
```

Вот пример пакетного письма с несколькими частями для каталога подбора:

```
XMRG FROM:<me@yourdomain.com> verp
XDFN *from="me@yourdomain.com"
XDFN subject="test \ 1"
RCPT TO:<you@yourdomain.com>
XDFN *from="me@yourdomain.com" subject="test 2"
RCPT TO:<you@yourdomain.com>
XPRT 1 LAST
Mime-Version: 1.0
Content-Type: multipart/alternative; boundary="12345"
From: [*from]
To: [*to]
Subject: [subject]

--12345
Content-Type: text/plain;

Hello. This is the text version.
--12345
Content-Type: text/html;
<b>This is the HTML version.</b>
```

```
--12345--
```

9.5.4 SMTP-расширение XACK

Для облегчения работы и повышения производительности предоставления данных при использовании mailmerge-расширений, компания Port25 представила расширение протокола XACK.

Команда XACK отключает уведомления для команд RCPT и XDFN. Она принимает один параметр – либо ON, либо OFF. Чтобы отключить уведомления, вводится такая команда:

```
XACK OFF
```

Если вы выключили уведомления, они остаются отключенными до тех пор, пока соединение не будет закрыто или пока вы их не включите командой XACK ON.

Даже при выключенных уведомлениях, любые ошибки, возникающие в результате команды RCPT или XDFN во время процесса предоставления информации (то есть, после команд MAIL или XMRG и до завершающей команды DATA/BDAT/XPRT), выводятся как отчет на последующие DATA или BDAT (для обычных писем) или XPRT (для писем mailmerge). В результате ошибки аннулируется вся процедура предоставления данных.

Для некоторые ошибок (например, ошибок в RCPT) опционально может быть предоставлен отчет, посредством отправки уведомления о сбое доставки (failure Delivery Status Notification), что позволяет продолжить процесс предоставления данных. Любые ошибки RCPT или XDFN, возникающие не во время предоставления данных, будут проигнорированы.

В следующем примере показана трассировка соединения (с командами и откликами, но с пропущенным содержимым письма) при отправке пакетного письма:

```
>>> 220 mailhost.port25.com (PowerMTA v2.x) ESMTP service ready
<<< EHLO test.port25.com
>>> 250-mailhost.port25.com says hello
>>> 250-ENHANCEDSTATUSCODES
>>> 250-PIPELINING
>>> 250-CHUNKING
>>> 250-8BITMIME
>>> 250-XACK
>>> 250-XMRG
>>> 250-SIZE 0
>>> 250-VERP
>>> 250 DSN
<<< XACK OFF
>>> 250 2.0.0 ok
<<< XMRG FROM:<bounce@example.port25.com> verp
>>> 250 2.1.0 XMRG ok
<<< XDFN FName="Jim" FavFood="pizza" Car="minivan" CID="1234" *vmta="vmtapool" *parts="1-3"
<<< RCPT TO:<jim@example.port25.com>
<<< XDFN FName="Tim" FavFood="sushi" Car="porsche" CID="2345" *vmta="vmta2" *parts="1,3,2"
<<< RCPT TO:<tim@example.port25.com>
<<< XDFN FName="Cosmo" Car="Gremlin" CID="3456" *vmta="vmta3" *parts="1,3"
<<< RCPT TO:<cosmo@example.port25.com>
<<< XDFN FName="Frank" FavFood="pizza" CID="4567" *vmta="vmta1" *parts="1,2"
<<< RCPT TO:<frank@example.port25.com>
<<< XPRT 1
>>> 354 send part
<<< .
>>> 250 2.6.0 part ok
```

```
<<< XPRT 2
>>> 354 send part
<<< .
>>> 250 2.6.0 part ok
<<< XPRT 3 LAST
>>> 354 send part
<<< .
>>> 250 2.6.0 message received
<<< QUIT
>>> 221 2.0.0 mailhost.port25.com says goodbye
```

10. Продвинутые функции

10.1 Отслеживание репутации отправителя

10.1.1 Общее представление

Один из ключей к повышению доставляемости на верные домены – это возможность как можно скорее узнать, когда возникают конкретные проблемы с доставкой. Чем раньше вы поймете, что есть определенные проблемы или, если говорить более конкретно, что удаленная сторона отклоняет ваши сообщения по той или иной причине, тем скорее можно попытаться решить эти проблемы. Существует множество различных ошибок, которые удаленные стороны могут выдавать при подключении, как положительных, так и отрицательных. Именно эти отклики позволяют вам увидеть вашу текущую репутацию отправителя со стороны этого домена получателя либо же почтового шлюза.

Учитывая важность этой информации, PowerMTA (начиная с версии 3.0) включает в себя систему автоматического отслеживания репутации отправителя: отслеживание осуществляется посредством реализации усовершенствованного мониторинга SMTP в режиме реального времени. Она не только предоставляет вам систему оповещений для конкретных типов ошибок, но также может быть настроена таким образом, чтобы попытаться решить, и, возможно, – решить некоторые проблемы, так как поддерживает использование автоматического изменения конфигурации для последующих попыток доставки.

10.1.2 Реализация

Для обеспечения наибольшей гибкости в управлении, PowerMTA создает свою собственную очередь и помещает в неё письма для определенного домена и для конкретного VirtualMTA. Отслеживание репутации отправителя производит мониторинг определенных SMTP-откликов (например, «551 Sender IP rejected») от удаленных хостов для каждой очереди в режиме реального времени, и также имеет возможность выполнять определенные действия при соответствующем случае (к примеру, извещать пользователя по электронной почте при подавлении доставок).

Эта функция реализована благодаря введению «режимов» очереди. Изначально существуют и поддерживаются два режима: «обычный режим» и «режим отката». Можно настроить PowerMTA так, что при переходе очереди в режим отката, он будет:

- отправлять уведомление по электронной почте одному или нескольким получателям (директива `backoff-notify`);
- динамически изменять расписание повторных попыток для этой очереди (директива `backoff-retry-after`);
- динамически применять ограничение доставки очереди (директива `backoff-max-msg-per-hour`);
- динамически перенаправлять письма в другой VirtualMTA (директива `backoff-reroute-to-virtual-mta`).

Динамическое перенаправление, вкпе с нынешней возможностью настраивать отдельные директивы домена для каждого VirtualMTA, позволяет использовать для резервной очереди полный диапазон директив домена помимо новых директив `backoff-...` (то есть новых директив `bounce-after`).

Сопоставление SMTP-откликов выполняется на основе списка perl-совместимых регулярных выражений, прописанных в файле конфигурации в директиве `smtp-pattern-list`.

Например, вы можете прописать список ошибок, которые могут возникнуть во время доставки писем к AOL списку шаблонов `smtp-pattern-list` с именем `aol-errors` и указать, что очередь будет помещена в режим отката при любом совпадении с данным списком:

```
<smtp-pattern-list aol-errors>
  reply /generating high volumes of.* complaints from AOL/      mode=backoff
  reply /Excessive unknown recipients - possible Open Relay/    mode=backoff
  reply /^421 .* too many errors/                                mode=backoff
  reply /blocked.*spamhaus/                                     mode=backoff
  reply /451 Rejected/                                          mode=backoff
</smtp-pattern-list>
```

Затем, следует указать, что PowerMTA должен производить сопоставление с этим списком при доставке на `aol.com`:

```
<domain aol.com>
  ...
  smtp-pattern-list aol-errors
  ...
</domain>
```

И наконец, в этой же конфигурации `domain`, нужно определить определённые действия `backoff-...`, которые будут выполнены при переходе этой очереди в режим отката:

```
<domain aol.com>
  ...
  smtp-pattern-list      aol-errors      # Используемый список шаблонов SMTP-откликов
  backoff-max-msg-per-hour 120          # Отправка по 10 писем с интервалом в 5 минут
  backoff-retry-after    1h             # Повторять попытки каждый час
  backoff-notify         postmaster@yourdomain.com
  ...
</domain>
```

После первого совпадения SMTP-отклика очередь для `aol.com` на этом конкретном VirtualMTA будет переведена в режим отката, и, соответственно, будут применены определённые директивы `backoff-...`. Будут произведены следующие действия:

- отправить оповещение по электронной почте на указанный адрес администратора PowerMTA;
- установить для этого VirtualMTA часовой интервал повтора доставки на `aol.com`;
- ограничить для этого VirtualMTA темп отправки писем на `aol.com` до 120 в час.

Директивы отката будут применяться до тех пор, пока очередь не вернётся в обычный режим. Это можно выполнить либо командой `pmta set queue`, либо внутри `smtp-pattern-list` (путем установки для шаблона `mode=normal`), либо просто перезапустив PowerMTA. Для примера выше, команда для возврата очереди в обычный режим будет выглядеть так:

```
pmta set queue --mode=normal aol.com
```

Настройка выбора VirtualMTA для очередей в режиме отката также относительно проста: с использованием директивы `backoff-reroute-to-virtual-mta`. Она просто указывает, что PowerMTA должен перенаправить сообщения на данный VirtualMTA, если очередь переходит в режим отката.

Например, есть очередь писем для `example.port25.com/vmta1`. Если эта очередь переходит в режим отката, а директива `backoff-reroute-to-virtual-mta` имеет в значении `vmta2`, все письма будут перенаправлены в очередь `example.port25.com/vmta2`. Так как письма будут находиться в очереди для `vmta2`, то к ним будут применяться настройки этого VirtualMTA. Новые письма, попадающие в первую очередь, будут немедленно перенаправляться на VirtualMTA `vmta2`, пока очередь `vmta1` не выйдет из режима отката.

Для примера, можно внести определение VirtualMTA для отката таким образом:

```
<virtual-mta mta1>
  smtp-source-host 1.1.1.1 mta1.port25.com

  <domain *>
    backoff-reroute-to-virtual-mta backoff-mta1
    smtp-pattern-list          block-errors
  </domain>
</virtual-mta>

<virtual-mta backoff-mta1>
  smtp-source-host 1.1.1.2 mta2.port25.com

  <domain *>
    retry-after 30m
    bounce-after 1h
  </domain>
</virtual-mta>
```

В этом примере, если в письме на любой домен в VirtualMTA `mta1` существует совпадение с SMTP-шаблоном, то эти письма будут доставлены с использованием директив домена и параметров VirtualMTA `backoff-mta1`. Параметры отката будут применяться только к тем письмам из очереди, которые при доставке привели к получению SMTP-отклика, соответствующему строке из списка шаблонов.

Обратите внимание: поскольку письма перенаправляются от одного VirtualMTA к другому, директива `backoff-reroute-to-virtual-mta` имеет приоритет перед `backoff-max-msg-per-hour` и `backoff-retry-after`.

10.1.3 Команды поддержки

Компания Port25 добавила две новые команды для облегчения работы с отслеживанием репутации отправителя и режимами очереди:

- `pmta set queue --mode={normal|backoff} domain/vmta`
- `pmta show queues`

Команда `set queue` задаёт данной очереди режим: обычный либо отката. Смотри [раздел 6.3.12](#) для получения дополнительной информации.

Команда `show queues` позволяет вам просматривать текущую информацию об указанных очередях, включая текущий режим очереди. Смотри [раздел 6.3.12](#) для получения дополнительной информации.

10.2 Поддержка SMTP AUTH

10.2.1 Общее представление

Чтобы упростить создание безопасного канала для доставки электронной почты, PowerMTA поддерживает аутентификацию как исходящих, так входящих SMTP-соединений.

10.2.2 Реализация для входящих соединений

Для входящих соединений PowerMTA поддерживает аутентификацию с механизмами `PLAIN` и `CRAM-MD5`, с механизмом `DIGEST-MD5` для будущих версий программы. Механизм `CRAM-MD5` доступен к использованию всегда, когда активна `AUTH` сама по себе. Поскольку PowerMTA еще не поддерживает шифрование соединений, а использование `PLAIN` механизма предполагает отправку незашифрованных паролей через глобальную сеть Интернету, должна быть включена подобная возможность (директива `allow-unencrypted-plain-auth`). При использовании же механизма аутентификации `CRAM MD`, пароль никогда не отправляется через интернет: это аутентификация типа запрос/ответ.

Для корректного использования `AUTH`, для каждого действительного имени пользователя необходимо создать тег `<smtp-user>`, включающий пароли и именованный источник, который будет использоваться при аутентификации этого пользователя.

Пример:

```
<smtp-user jsmith>
  password qwerty123
  source auth2
</smtp-user>
```

```
<smtp-user jdoe>
  password abc123
  source auth1
</smtp-user>
```

Для обеспечения максимальной гибкости при поддержке различных методов аутентификации SASL, пароли должны вводиться в виде стандартного текста. Из-за этого момента крайне важно ограничить разрешения на доступ к файлам настолько, насколько это вообще возможно без потери функциональности. В будущих версиях, компания Port25 намерена ввести шифрование паролей.

«Именованный» источник в файле конфигурации (`<source>`-запись, представленная именем, а не IP-адресом или CIDR-диапазоном), позволяет вам указать, какие именно `<source>`-параметры должны применяться для определённого пользователя.

В примере выше и файле конфигурации ниже, мы видим, что пользователь `jsmith` может использовать `mailmerge`-расширения, а пользователю `jdoe` это запрещено:

```
<source auth2>
  allow-mailmerge yes
  always-allow-relaying yes      # разрешить предоставление данных для auth2
  process-x-virtual-mta yes     # разрешить выбор VirtualMTA
  max-message-size 0           # 0 снимает ограничения, значение в байтах
  smtp-service yes             # разрешить службу SMTP
  require-auth true
</source>

<source auth1>
  allow-mailmerge no
  always-allow-relaying yes     # разрешить предоставление данных для auth1
  process-x-virtual-mta yes     # разрешить выбор VirtualMTA
  max-message-size 0           # 0 снимает ограничения, значение в байтах
  smtp-service yes             # разрешить службу SMTP
  require-auth true
</source>

<source 0/0>
  allow-unencrypted-plain-auth yes
</source>
```

Когда пользователи `jsmith` и `jdoe` авторизуются, любые настройки, прописанные в их «именованных» источниках, будут приоритетны, то есть будут действовать они, а не параметры, основанные на от IP-адресе источника. Таким образом, вы можете комбинировать обычные IP-настройки (которые применяются ко всем соединениям) и конкретные настройки для аутентифицированного пользователя.

10.2.3 Реализация для исходящих соединений

Для исходящих соединений поддерживается аутентификация с механизмами `CRAM-MD5`, `LOGIN`, or `PLAIN`, и планируется введение дополнительных механизмов в будущих версиях.

Чтобы PowerMTA авторизовался в удалённой почтовой программе при доставке писем для домена, пропишите этот домен в файле конфигурации и активируйте директивы `auth-username` и `auth-password`. Аутентификация будет произведена только в том случае, если удалённая

почтовая программа поддерживает CRAM-MD5, LOGIN или PLAIN (LOGIN или PLAIN, если используется <domain>-директива "use-unencrypted-plain-auth yes").

Для того, чтобы понять, как можно использовать эту функцию, давайте представим следующий сценарий: поставщик электронной почты, использующий PowerMTA, отправляет электронную почту от имени `secure.example.org`, но корпоративная почтовая система этого домена будет обрабатывать письма только от аутентифицированного источника.

Чтобы удовлетворить требования корпоративной почтовой системы, нужно настроить PowerMTA таким образом, что он будет выбирать VirtualMTA сопоставлением с шаблонами адреса From: (используя сопоставление шаблонов любого хэдера RFC 2822), и уже внутри этого VirtualMTA настроить и имя пользователя, и пароль для писем, доставленных на `secure.example.org`.

Определение VirtualMTA может выглядеть примерно так:

```
<virtual-mta auth-mta>
  smtp-source-host 1.2.3.4 vmta.esp.com
  ...

  <domain secure.example.org>
    auth-username costanza
    auth-password bosco
  </domain>
</virtual-mta>
```

Таким образом, будут выполнены попытки аутентификации для всей почты, доставленной с помощью этого VirtualMTA на домен `secure.example.org`, а для почты, доставляемой на этот домен другими VirtualMTA, такие попытки выполняться не будут.

Обратите внимание, для выполнения аутентификации обязательно должны быть указаны `auth-username` и `auth-password`.

10.3 Автоматическая аутентификация

Чтобы поддерживать хорошую репутацию отправителя, PowerMTA можно настроить так, что он будет доставлять только почту, которая проходит SPF-проверку. Проверка соответствия производится на основе адреса отправителя (SMTP-адрес `MAIL FROM` и домен `HELO`), исходного IP-адреса, используемого для соединения, и SPF-записей, опубликованных в DNS. Если проверка завершится любым результатом, кроме «Pass» или «TempError», данное письмо будет возвращено.

Чтобы активировать автоматическую аутентификацию для домена, установите значение `yes` для директивы `check-spf-outbound` в настройках домена в файле конфигурации (или в `<domain *>` для использования во всех доменах).

При включении этой функции рекомендуется не активировать её для тех доменов, на которые вам приходят возвращённые письма при доставке через SMTP. Если SPF-проверка завершается неудачей, то в таком случае нет риска того, что эти возвращённые письма будут утеряны («двойной возврат»).

Например, если домен MAIL FROM — это `yourbouncedomain.com`, можно установить такие настройки:

```
<domain yourbouncedomain.com>
  check-spf-outbound no
</domain>

<domain *>
  check-spf-outbound yes
</domain>
```

Обратите внимание на то, что, поскольку для проведения автоматической проверки подлинности необходим определенный IP-адрес, вам необходимо убедиться, что IP-адреса, используемые PowerMTA для исходящих подключений, прописаны в файле конфигурации (через директиву `smtp-source-host`). Если не прописано никаких определенных IP-адресов источника, то PowerMTA не сможет выполнить SPF-проверку. В этом случае будет сгенерировано сообщение об ошибке в логах, а письмо будет обработано как получившее временную («4xx») ошибку, сохранится в очереди и будет повторно отправляться, пока не пройдет интервал `bounce-after`.

10.4 Поддержка DKIM

10.4.1 Общее представление

DKIM — это метод аутентификации отправителя, основанный на криптографическом подписывании писем. Ниже приведены шаги для подписи почты:

1. генерация пары открытого и закрытого ключей;
2. открытый ключ публикуется в DNS, а закрытый ключ становится доступным (как часть конфигурации) серверу электронной почты;
3. когда письмо передается на доставку, почтовый сервер использует закрытый ключ для криптографической подписи, добавляя хэдер `DKIM-Signature:`.

Чтобы узнать больше про механизм DKIM, посетите сайт <http://www.dkim.org/>.

10.4.2 Реализация DKIM в PowerMTA

Ключи домена добавляются в конфигурацию PowerMTA директивой `domain-key`, которую можно настроить либо глобально, для всей почты, либо для конкретного VirtualMTA. Также ключи можно прописать в разделе `<domain-key-list>`, который может далее выбираться различными способами. Директива принимает три аргумента, разделяемых запятыми при перечислении:

- Селектор ключа, который определяет какой ключ среди прочих ключей домена следует использовать;
- Имя домена DNS для ключа;
- Имя файла, содержащего ключ.

Например:

```
<virtual-mta domainkey>
  host-name port25.com
  ...
  domain-key test, port25.com, c:\pmta\test.port25.pem
</virtual-mta>
```

или:

```
domain-key test, port25.com, c:\pmta\test.port25.pem
```

Можно указывать несколько записей `domain-key`. PowerMTA последовательно перебирает ключи и выбирает первый ключ, домен которого соответствует личности, от имени которой подписывается электронное письмо. Информацию о этой личности PowerMTA извлекает из адреса в хэдере `Sender` или, если таковой хэдер отсутствует, можно указать эту информацию директивой `dkim-identity`.

В директиве `domain-key` также можно указать подстановочный знак «*». В этом случае PowerMTA будет считать его подходящим для любого домена личности. Это полезно, когда один и тот же открытый ключ вводится в DNS под несколькими доменными именами.

Чтобы настроить подпись DKIM для домена:

1. Укажите домен, в котором будет зарегистрирован ключ. Это должен быть либо сам домен DKIM-личности, либо его родительский домен. В приведенных ниже примерах мы предположим, что это `example.org`.
2. Решите, что будет использоваться в качестве селектора. Селектор – это уникальный идентификатор ключа в пределах домена, указанного в шаге 1. Мы будем использовать `k1` в приведенных ниже примерах.
3. Создайте свой закрытый ключ, используя утилиту `pmtakeytool` или мастер ключей от Port25 по адресу (если вы будете использовать мастер ключей, пропустите шаг 8):

<https://www.port25.com/support/domainkeysdkim-wizard/>

```
pmtakeytool newdk k1 example.org 2048
```

4. Эта процедура создаст 2048-битный закрытый ключ в файле `k1.example.org.pem` и соответствующий открытый ключ в формате BIND `k1.example.org.dns`.
5. Переместите PEM-файл в каталог `c:\pmta\` на Windows или в каталог `/etc/pmta` на Unix; проверьте разрешения на доступ к файлу (в идеале, доступ должен быть предоставлен только PowerMTA).
6. Добавьте текстовую запись из файла `k1.example.org.dns` к вашей конфигурации DNS. Возможно, придётся подогнать синтаксис для программного обеспечения, которое вы используете. Вы можете обратиться к спецификации DKIM (с сайта <http://www.dkim.org/>) для получения более подробных сведений о синтаксисе записи:

```
K1._domainkey IN TXT ("k=rsa\; p="
  "MIIBIjANBgkqhkiG9w0BAQEFAAOCAQ8AMIIBCgKCAQEAXeRmb1kAUC0ZwBLltS37"
  "ubgOk3bifNP8ubH5wc01mkAskRJcSDnXhxbNseIBJye2lwVyRSDmkhCo5lreGbt"
  "pwdo3kqIEj0k2+ZC2MSNREovoyFXuJHbNDB2VUv1h0ROJMNQx3VuBsYr884K1dsE"
  "tzb+9+8JjYwKr6khNu4GeuebT4XdTwcqvtYkqw/MW4H0RxPJ8/w7pUHy1o08W1Hk"
```

```
"N/wAQkhcxygJTahtkApDfY3N5kV8XAYdzbJaSe/7Uw0ImqFgxy60MrWlUaUyWO"  
"uTBwIPQScDgX3yI11GHgV25DlEKo8sfTNgFJhil1ju3iZ25KoiPeFyWN+7AohF1Y"  
"SQIDAQAB")
```

7. Добавьте директиву `domain-key` в файл конфигурации:

```
<virtual-mta example>  
...  
    domain-key k1, example.org, c:\pmta\k1.example.org.pem  
</virtual-mta>
```

8. Или, если нужно произвести глобальную настройку:

```
domain-key k1, example.org, c:\pmta\k1.example.org.pem
```

9. Активируйте подписывание для желаемого домена (доменов), или в записи `<domain *>`, чтобы активировать подпись для всех доменов.

```
<domain yahoo.com>  
...  
    dkim-sign yes  
</domain>
```

10. Если директива `domain-key` настроена для VirtualMTA, а не глобально, настройте PowerMTA так, чтобы письма, которые необходимо подписывать, отправлялись через нужный VirtualMTA:

```
<pattern-list L>  
    mail-from /[@\.]example\.com$/    virtual-mta=example  
</pattern-list>  
  
<source 10.1.0.0/16>    # источники предоставления информации  
    pattern-list L  
</source>
```

11. Смотри [главу 8](#) для получения информации о выборе VirtualMTA, и [раздел 3.3.16](#) для подробной информации о списках шаблонов.

10.4.3 Добавление параметров DKIM-подписи в хэдер

PowerMTA поддерживает добавление параметров DKIM-подписи в хэдер, которые переопределяют параметры писем. Для этого необходимо активировать `<source>`-директиву `process-X-DKIM-Options` и добавить хэдер `X-DKIM-Options` перед предоставлением письма PowerMTA. Хэдер будет использовать синтаксис, схожий с тегами, разделёнными двоеточиями в `DKIM-signature` и может добавлять сразу несколько параметров:

- `s` – селектор. Указывает значение тега `s=` в подписи. В `domain-key` обязательно должен быть указан данный селектор.

- `d` – домен. Указывает значение тега `d=` в подписи. В `domain-key` обязательно должен быть указан точный домен или подстановочный шаблон («*»).
- `i` – личность. Указывает значение тега `i=`. Если не указан `d`, то в `domain-key` должен быть указан такой же домен, родительский домен или подстановочный шаблон («*»).
- `q` – метод запроса. Указывает значение тега `q=` в подписи.
- `key-list` – указывает, что ключ домена выбирается из указанного раздела `<domain-key-list>`.

К примеру, со следующей конфигурацией:

```
domain-key key1, example.com, c:\pmta\key1.example.com.pem
domain-key key2, example.com, c:\pmta\key2.example.com.pem
```

Для выбора ключа могут быть использованы такие параметры `X-DKIM-Options`:

```
X-DKIM-Options: s=key2
```

10.4.4 Поддержка второй DKIM-подписи

PowerMTA поддерживает возможность добавления второго хедера `DKIM-Signature` с параметрами, которые отличаются от параметров первого. Данная опция, например, фактически требуется `gmail` при использовании их цикла обратной связи. Все директивы `dkim-...` для второй подписи начинаются с префикса «`second-`»:

```
second-dkim-add-body-limit
second-dkim-add-timestamp
second-dkim-algorithm
second-dkim-body-canon
second-dkim-disallow-adding-headers
second-dkim-expire-after
second-dkim-headers
second-dkim-headers-canon
second-dkim-identity
second-dkim-identity-fallback
second-dkim-sign
second-dkim-query-method
```

В примере ниже, мы видим, что PowerMTA добавляет и подпись клиента, и ESP-подпись к письмам, отправляемым через VirtualMTA «12345». Подпись клиента основывается на домене хедера `From` (`customer.com`), а ESP-подпись – на указанном параметре `second-dkim-identity` (`dkimesp.com`). PowerMTA будет добавлять хедер `Feedback-ID`, необходимый для `gmail`, в обе подписи только для писем на `gmail`.

```
<virtual-mta 12345>
  domain-key 2017k1, esp.com, c:\pmta\keys\esp.esp.com.pem
  domain-key 2017-01, customer.com, c:\pmta\keys\2017-01.customer.com.pem
  <domain gmail.com>
    dkim-headers Feedback-ID
    second-dkim-headers Feedback-ID
```

```
</domain>
<domain *>
    dkim-sign yes
    second-dkim-sign yes
    second-dkim-identity @esp.com
</domain>
</virtual-mta>
```

Примечание: метод заголовка `X-DKIM-Options` не поддерживается для второй подписи, но все равно может использоваться для первой подписи.

PowerMTA все равно доставит сообщение, если из-за атрибутов сообщения и параметров конфигурации нет подходящих подписей, независимо, должна ли применяться одна подпись или обе.

10.4.5 Возможность DKIM-подписи закрытым ключом, данным в письме.

У PowerMTA есть возможность извлечения закрытого ключа из хэдера в письме и дальнейшего использования этого ключа для DKIM-подписи писем. Это альтернативное решение для прописывания ключей в файле конфигурации. Чтобы сделать эту функцию активной, используйте директиву `process-x-dkim-key` для источников.

Если установлено значение `true`, PMTA будет извлекать закрытый ключ, указанный в хэдере `X-DKIM-Key`, и использовать его для DKIM-подписи писем. По соображениям безопасности, перед передачей письма, этот хэдер будет удален из него. Обратите внимание, что при использовании этой функции вы должны указать селектор (значение «s=») для DKIM-подписи с помощью хэдера `X-DKIM-Options`, иначе письмо не будет подписано. Обработка хэдера `X-DKIM-Options` также должна быть включена с помощью директивы `process-x-dkim-options` для источника.

Также следует помнить, что содержимое `X-DKIM-Key` будет занимать несколько строк, поэтому вам будет нужно ввести хэдер в теле сообщения, как показано в примере ниже:

```
Date: Mon, 8 Mar 2017 13:29:22 -0500
From: Test User <test@port25.com>
To: test@port25.com
Subject: help!
X-Dkim-Options: s=ball; d=some-esp.com;
X-Dkim-Key: -----BEGIN PRIVATE KEY-----
MIICdQIBADANBgkqhkiG9w0BAQEFAASCAl8wggJbAgEAAoGBAL2/eGlUEGzYGMoN
P8fdRRHF8BZ0/7+ani5IkZq5W84WDjSLtx8OryMYJNttOtdcIy3vb5YCsqziZncE
a8ite5GiYct2SW+Such/KTWWNuJFEpyz7bjWjP46izuoktZ6JWErnMk+IiPCkc8/
iSVJXZgafio5gBwr0mUi2YDGUX/RAgMBAaECgYBGYCSV1EL/S6ruDbnxNAUxEVv5
yE0u0HcIrYurekItjoqYPJWfpD+a4ZKR+9JOG/NET0Dwv3Fro9DjJbWgSY/BkSKs
```

```
ckypdEh2DEcTaaqpZ18Bs7nmaHnsyhaFHaTvT/VKM/WVvBXfh+NlaHoJK05um9MS
jVwiDkZHVeKu6g+Y0QJBAO392X05FziwQYFS5Y6ldfyJfWQzRmGTsz8B1HGeS84N
wuMtP4zjL/c5nwOkN5SO8inE7xZLy958WQQtZW9BW00CQQDMGxbwuK4HmBLEjLZw
R7g9SH8b/54bWWt+4BmiWjF1Dnbeq/5Co2ZHcXOQ50fopk/OsAsN/F0VZb55781z
nsyVAkAyhSieBHiBeCjvowFH/qfFLAqKMrhGDmyGe4T1eXzuCM30G9TZu4B7Iqq2
xa1mw9F0PHHkccKdQBhFYr2dmGohAkAJi6bKAUkaT9FqGRibLa9/JjnTnGPPkaIG
YAKy5hb0C4YhqdeNVEj/RF4MQ9TIG6cV2oPZ1pif3I9I8p7wSlf1AkBznyYhKnML
OdsR8QUfwVm8o5TtFz+kisDJ7fQc1kCruB5IyLXPnKxugUcetHBVnC4Y7O996N4R
mkoEKsyfiQhk
-----END PRIVATE KEY-----
```

```
HELP! How do I port25?
Thanks abunch,
.. Test
```

Для DKIM-подписи письма выше, вам будет нужно добавить следующие директивы в конфигурацию PMTA:

```
<source 0/0>
  process-x-dkim-key yes
  process-x-dkim-options yes
</source>

<source {pickup}>
  process-x-dkim-key yes
  process-x-dkim-options yes
</source>
```

10.5 Разогрев IP-адресов холодными VirtualMTA

10.5.1 Общее представление

Примечание: Эта функция полезна, если у вас есть хотя бы один тёплый IP-адрес. Если же у вас только холодные IP-адреса, нет никакого смысла использовать этот функционал PowerMTA; вместо этого используйте ограничение темпа доставки VirtualMTA.

При отправке электронной почты с нового IP-адреса иногда важно контролировать объем трафика, отправленного с этого IP-адреса, чтобы репутация могла быть построена должным образом. Чтобы облегчить эту задачу, PowerMTA добавляет поддержку для настройки отдельных очередей и перенаправления части трафика на эти очереди.

Функционал холодного VirtualMTA – это, по сути, функция перенаправления. **Первые X писем, отправляемые на теплый VirtualMTA, каждый день автоматически перенаправляются на холодный VirtualMTA.** Число перенаправлений (X выше) для каждого домена, определяется директивой `max-cold-virtual-mta-msg`, прописанной для доменов в теплой VirtualMTA. Остальные письма, отправляемые в течении этого дня на теплый VirtualMTA, там и остаются. Счетчики перенаправленных на холодный VirtualMTA писем сбрасываются ровно в полночь.

Письма, переданные на холодный VirtualMTA, обрабатываются и доставляются на основе директив, прописанных в холодном VirtualMTA. Так что важно правильно настроить холодный VirtualMTA так, как вам нужно.

К примеру:

```
<virtual-mta vmta1>
  smtp-source-host 1.2.3.4 vmta1.example.com
  cold-virtual-mta vmta2
    <domain *>
      max-cold-virtual-mta-msg 1000/day
    </domain>
</virtual-mta>

<virtual-mta vmta2>
  smtp-source-host 5.6.7.8 vmta2.example.com
  <domain *>
    max-msg-rate 100/h
  </domain>
</virtual-mta>
```

При таких настройках, первые 1000 писем за день для каждого домена, отправленные в теплый VirtualMTA `vmta1`, будут автоматически перенаправлены на холодный VirtualMTA `vmta2`. Все письма сверх этих 1000 останутся в теплой VirtualMTA; счетчики перенаправлений будут сброшены в полночь. **Поскольку параметр `max-cold-virtual-mta-msg` выставлен для работы во всех доменах (<domain *>)**, первые 1000 писем, отправленные за день на домен `yahoo.com` в `vmta1`, будут перенаправлены на `vmta2`, первые 1000 писем, отправленные за день на домен `hotmail.com` в `vmta1`, будет перенаправлена на `vmta2` и так далее.

Если нужно перенаправлять разное количество писем для разных доменов, добавьте для конкретных доменов в VirtualMTA нужные значения, а для всех других доменов пропишите значение в `<domain *>`. Помните, что все письма, которые перенаправляются на холодный VirtualMTA, обрабатываются на основе параметров, прописанных в этом VirtualMTA.

Для директивы `max-cold-virtual-mta-msg` значением по умолчанию является 0, что означает «не перенаправлять письма на холодный VirtualMTA». Если директива `max-cold-virtual-mta-msg` задана глобально, и в выбранном VirtualMTA не настроена отдельная директива `cold-virtual-mta`, никакого перенаправления не происходит.

Поскольку холодный VirtualMTA - это просто еще один VirtualMTA, эта функция также может использоваться для перенаправления трафика со старого сервера на новый. Это полезно, если изменилось местоположение серверов, а на новом сервере – новые IP-адреса, у которых еще не сформирована хорошая репутация. Например:

```
<virtual-mta vmta1>
  smtp-source-host 1.2.3.4 vmta1.example.com
  cold-virtual-mta vmta2
  <domain *>
```

```

    max-cold-virtual-mta-msg 1000/day
  </domain>
</virtual-mta>

<virtual-mta vmta2>
  smtp-source-host 5.6.7.8 vmta2.example.com
  <domain *>
    queue-to route.queue
  </domain>
  <domain route.queue>
    route [9.8.7.6]:25
    max-smtp-out 20
  </domain>
</virtual-mta>

```

В этом примере первые 1000 писем для домена за день, направленные в `vmta1`, перенаправляются в `vmta2`. На этом этапе они группируются в одну большую очередь директивой `queue-to`, чтобы сделать более продуктивным и простым управление количеством исходящих соединений, которые будут создаваться для писем. Если не прописать эти параметры, то 1000 доменов могут попытаться открыть 1000 соединений с новым сервером PowerMTA.

И выставленные ограничения, и выбор VirtualMTA сохраняются на диске, так что вы можете перезапускать PowerMTA без опасения сбросить текущие настройки.

10.6 Использование шаблонов категорий возврата

10.6.1 Общее представление

Эта директива даёт возможность настраивать категории возвратов, используемых в CSV-файлах учёта и DSN-поле `X-PowerMTA-BounceCategory`. Пользователь может просто указать тег в файле конфигурации, и шаблоны, указанные в этом теге, будут иметь приоритет над шаблонами, прописанными в файле `config-defaults`. Данные в теге `<bounce-category-patterns>` состоят из двух полей. Первое поле – SMTP-отклик, по которому происходит сопоставление, а второе поле – это имя используемой категории (можно использовать пользовательские имена категорий). Тег вводится в запись `<bounce-category-patterns>`, как вы можете увидеть ниже:

```

<bounce-category-patterns>
  /spam/ spam-related
  /no longer (valid|available)/ bad-mailbox
  /mailbox +(is +)?full/ quota-issues
  /banned/ policy-related
</bounce-category-patterns>

```

`<bounce-category-patterns>` использует тот же метод сопоставления с шаблонами, что и `<pattern-list>`.

10.7 Объединение доменов с одинаковыми MX-записями в одну очередь

10.7.1 Общее представление

PowerMTA умеет группировать почтовые домены, при том условии, если они имеют одинаковые MX-записи. Это может быть полезно для управления потоком писем, идущим через несколько доменов. Для управления применимы любые `<domain>`-директивы, такие как `max-msg-rate`, `max-smtp-out` и `max-connect-rate`.

Директива, которая будет использоваться для группирования – это `queue-to`, которую необходимо прописать для тех доменов, которые подлежат группировке. Параметр, указываемый в директиве `queue-to` – это имя домена, в который будут собраны другие домены. Для данной операции необходимо использование директивы `route`, которая будет указывать на корневой домен, которому должна быть доставлена почта.

Пример:

```
#
<virtual-mta hotmail-queue>
  <domain hotmail.queue>
    max-smtp-out 10
    route hotmail.com
  </domain>
  <domain hotmail.com>
    queue-to "hotmail.queue"
  </domain>
  <domain hotmail.co.uk>
    queue-to "hotmail.queue"
  </domain>
  <domain live.com>
    queue-to "hotmail.queue"
  </domain>
</virtual-mta>
#
```

При таких настройках, письма, поставленные в очередь на домены `hotmail.com`, `hotmail.co.uk` или `live.com` для этого VirtualMTA, будут помещены в одну очередь с именем `hotmail.queue` и будут обрабатываться как стоящие в этой очереди.

Либо же:

```
#
<virtual-mta client-mta>
  smtp-source-host 1.2.3.4 mail1.yourdomain.com
  <domain [*.]psmtп.com>
    queue-to "psmtп.com"
    max-smtp-out 20
    bounce-after 2d
    max-msg-per-connection 10
  </domain>
</virtual-mta>
```

При таких настройках, письма, поставленные в очередь на любой домен `psmtp.com` (например, `mail9.psmtp.com`, `someone.psmtp.com`, и так далее) для этого VirtualMTA, будут помещены в одну очередь с именем `psmtp.com` и будут обрабатываться как стоящие в этой очереди. Это также обеспечивает возможность выбора, указывать ли какие домены/поддомены должны быть свёрнуты в один, или собирать письма со всех доменов (путем указания директивы `queue-to` в записи `<domain *>` в VirtualMTA). Заметьте – если вы используете холодный VirtualMTA, то директива `max-cold-virtual-mta` применяется ПОСЛЕ `queue-to`.

10.8 Установка приоритета получателя

10.8.1 Общее представление

Может потребоваться установить приоритет для заданного получателя или группы получателей (например, письма по сбросу пароля или еженедельный информационный бюллетень). Это может быть сделано несколькими различными способами.

Первый – с помощью `<domain>`-директивы `queue-priority`. Директива работает следующим образом:

```
<domain someplace.com>
  queue-priority 75
</domain>

<virtual-mta newsletter>
  <domain someplaceelse.com>
    queue-priority 30
  </domain>
</virtual-mta>
```

С такими настройками, все письма, отправляемые на `someplace.com`, получают приоритет очереди 75. Это даст этим письмам первичный приоритет в PowerMTA для получения соединений и доставки. Сообщения для `someplaceelse.com/newsletter` получают более низкий приоритет, чем обычная почта, и будут идти последними.

Другой метод установки приоритета – это использование `<pattern-list>`. Директива работает следующим образом:

```
<pattern-list myList>
  rcpt-to /password-reset@customer.com/ recipient-priority=100
  rcpt-to /special@customer.com/ virtual-mta=high, recipient-priority=60
  mail-from /newsletter/ recipient-priority=25
</pattern-list>
```

В приведенном выше примере индивидуальные письма на `password-reset@customer.com` получают наивысший приоритет, общие письма на адрес `special@customer.com` получают приоритет немного выше обычного, и любые электронные письма, содержащие бюллетени, получают низкий приоритет.

Если приоритет выставляется и для получателя, и для очереди, настройки для очереди имеют приоритет. Настройки для получателя используются только для определения позиции при повторе попыток отправки.

10.9 Поддержка SNMP

10.9.1 Общее представление

PowerMTA теперь поддерживает [SNMP](#) для мониторинга базовой информации о состоянии программы.

В настоящее время всю информация, которую можно получить командой `pmta show status`, можно также получить с помощью мониторинга через SNMP. Это функция может быть улучшена в будущем, и будет отображать больше информации.

Поддержка SNMP устанавливается вместе с программой на системе Windows. Для Linux существует отдельный пакет, который можно скачать на странице загрузки PowerMTA. Демон SNMP PowerMTA может использоваться как в основном режиме, как и в качестве субагента AgentX (недоступно в Windows). Он автоматически определяет, существует ли мастер-агент AgentX (например, `snmpd` Net-SNMP). Если это так, он будет запущен как субагент, в противном случае он будет запущен в основном режиме.

Примечание: чтобы разрешить `snmpd` выполнять роль мастер-агента AgentX, требуется активировать поддержку AgentX в `snmpd` (внеся строку «`master agentx`» в `snmpd.conf`).

Конфигурационный файл для SNMP-сервера PowerMTA находится в этих каталогах:

Linux:

```
/etc/pmta/pmtasnmpd.conf
```

Windows:

```
<каталог PowerMTA>\pmtasnmp.conf
```

Ввиду этого, стоит обратить внимание на безопасность этого файла. Поскольку SNMP-демон основан на Net-SNMP, файл конфигурации является стандартным файлом конфигурации Net-SNMP, а документация для него доступна по адресу <http://www.net-snmp.org/docs>.

Данные, которые можно получить через SNMP, расписаны в файле MIB, который можно найти в следующих каталогах:

Linux:

```
/usr/share/snmp/mibs/PowerMTA-MIB.txt
```

Windows:

```
<Каталог PowerMTA>\mibs\PowerMTA-MIB.txt
```

Для доступа к этим данным через SNMP требуется стороннее решение.

На Linux-системах установлены утилиты Net-SNMP; вы можете проверить работу SNMP и просмотреть доступные данные с помощью следующей команды:

```
snmpwalk -v2c -c public localhost PowerMTA-MIB :: mta
```

10.10 Конфигурация высокой доступности

Большинство пользователей используют установку на 2 сервера. Обычно в работе участвуют оба сервера, а если один из них выдаёт сбой, то новая почта отправляется на резервный сервер приложением предоставления данных. Если каталог буфера можно восстановить, он добавляется в качестве второго буфера для резервную копию, и служба PMTA перезапускается, чтобы использовать этот буфер, отправляя всю почту – и новую и старую.

Когда восстанавливается и становится доступен первый сервер, новые письма перенаправляются обратно на него, второй сервер остается активен до тех пор, пока вся почта не будет доставлена или возвращена. После того, как это происходит, сервер возвращается обратно в исходное состояние одиночного буфера и остается в режиме ожидания до следующего раза, когда понадобится такая процедура.

10.11 Поддержка прекешированных доменов

Для отправителей, которые сталкиваются с проблемами с DNS-серверами при загрузке больших количеств доменов в PowerMTA в течении короткого времени или при сохранении большого количества доменов с коротким DNS TTL, PowerMTA теперь может выполнить предварительное кэширование данного подмножества DNS-имён, чтобы гарантировать, что они будут всегда доступны при необходимости. Эта функция активируется с помощью глобального тега <dns>.

```
<dns>
  precached-domains-file C:\pmta\precached-domains.txt
  precached-max-domains 500
  precached-refresh-interval 5m
</dns>
```

В файле, который указан в примере выше, будет примерно такое содержание:

```
hotmail.com
yahoo.com
aol.com
gmail.com
```

PowerMTA будет кэшировать только первые 500 доменов в файле, обновляя DNS-данные для этих доменов каждые 5 минут. Использование этой директивы может привести к перегрузке DNS и запрету использования общедоступного DNS-сервера, типа Google или OpenDNS. Если вы используете эту функцию, настоятельно рекомендуется использовать внутренний выделенный DNS-сервер.

10.12 Управление запланированной доставкой

В PowerMTA есть возможность задавать расписание доставки через хэдер письма. Это может быть очень полезно для тех случаев, когда подготовка кампании занимает длительное время, или наоборот, необходимо провести кампанию в максимально быстром темпе (например, горящие распродажи).

Формат:

```
x-schedule: <start time - 1>/<end time - 1>, <start time - 2>/<end time -2>
```

Пример:

```
x-schedule: 2015-05-29 17:01:11 / 2015-05-29 17:30:11, 2015-05-30 17:01:11 / 2015-05-30 17:30:11
```

Можно указывать столько временных точек, сколько вы пожелаете. Обратите внимание, что одна строка в хэдере не должна превышать 1000 знаков.

Директива `bounce-after` не распространяется на таких получателей. Расписание отменяет действие директивы, и сообщение возвращается, когда кончаются указанные временные точки. Кроме того, если очередь находится в режиме повтора при постановке в неё новых писем, доставка писем начнётся не с запуска окна, а когда очередь выйдет из режима повтора.

Для строгого соблюдения времени начала доставки по расписанию для крупных кампаний, необходимо установить одинаковый идентификатор задачи для всех получателей в данной кампании. Для достижения наилучших результатов пользователям в идеале следует использовать одно и то же расписание для всех получателей в этой задаче, а не смешивать получателей с расписанием с получателями без него. Письма, для которых используется комбинация из доставки по расписанию и идентификатора задачи начнут доставляться в момент, определенный первым письмом из задачи, помещённым в очередь.

Например, если для первого получателя в очереди для `jobID 123` установлено время начала рассылки 12:00, а для второго получателя, который добавлен в эту же очередь, установлено время начала доставки 11:00, то для обоих получателей доставка начнётся в полдень. Аналогично будет работать этот параметр, если для первого установлено время старта доставки 11:00, а для второго – 12:00, доставка для обоих получателей начнётся в 11:00.

10.13 Настраиваемые интервалы повтора

Директивы `retry-after` и `backoff-retry-after` теперь могут принимать дополнительный временной интервал в дополнение к статическому, программно определенному времени. Это позволяет добавлять до 30 различных периодов повтора попытки доставки. Данная функция может быть полезно для доменов, в которых вероятность доставки письма уменьшается с течением времени. Последний назначенный временной интервал используется до тех пор, пока сообщение не будет возвращено. Интервал обнуляется при перезапуске сервера PowerMTA.

Пример использования:

```
<domain example.com>
  retry-after 10m,10m,10m,10m,10m,10m,30m,30m,30m,30m,1h,1h,2h,2h,4h,4h,10h
</domain>
```

В примере выше попытки доставки будут производиться с интервалом в 10 минут первые шесть раз, с интервалом в полчаса следующие четыре раза, с интервалом в 4 часа ещё два раза, и, наконец, каждые десять часов, пока письмо не будет возвращено.

10.14 Списки адресов для подавления

Подобные списки могут быть настроены с помощью нового глобального тега `<address-list listName>`, и один или более таких списков может быть связан с `<source>`-записью, используя директиву `suppression-lists`. Письма на адреса в списке подавления отклоняются (либо сразу возвращаются, в зависимости от параметров) во время предоставления данных. Можно использовать несколько списков подавления:

```
<address-list suppression1>
  address foo # локальная часть
  address foo@bar.com # электронный адрес
  address /foo/ # pattern
</address-list>

<address-list suppression2>
  domain foo.com # домен
  address-file /etc/pmta/addresses # электронные адреса либо локальные части,
</address-list> # по одной/одному в строке

<source 0/0>
  suppression-lists suppression1,suppression2
</source>
```

NOTE: В настоящее время не рекомендуется указывать более 500 шаблонов списков подавления.

Если для `<source>`-директивы `accept-invalid-recipients` установлено значение «no», письмо отклоняется во время предоставления данных (то есть при обработке команды `RCPT`).

Если для `<source>`-директивы `accept-invalid-recipients` установлено значение «yes», письмо ставится в очередь, а затем возвращается, с созданием отчёта о возврате с подобной информацией:

```
dsnStatus: 5.7.1 (delivery not authorized)
dsnDiag: smtp;550 5.7.1 recipient is in suppression list "a1": foo@bar.com
```

Для файлов подбора BSMTP, если для `ХАСК` установлено значение «on», тогда письмо отклоняется, при получении файла из каталога подбора (то есть при обработке команды `RCPT`). Он заносится в лог PowerMTA точно так же, как и любая другая ошибка при предоставлении информации из каталога подбора. Если же для параметра `ХАСК` установлено значение «off»,

тогда файл принимается в PowerMTA, а затем письмо возвращается, с созданием точно такого же отчёта о возврате, как и в случае с SMTP выше.

Для не-BSMTP файлов из каталога подбора, письмо отклоняется при получении файла из каталога (то есть при обработке хэдера `x-receiver`). Это заносится в лог PowerMTA точно так же, как и любая другая ошибка при предоставлении информации из каталога подбора. Для принятия письма в PowerMTA и последующего возврата механизм пока не разработан.

10.15 Список свёртки на основе MX-записей

Позволяет пользователю указать очереди «свёртки» на основе MX-записей домена получателя, для закрепления отдельных друг от друга, но связанных доменов получателей в одной очереди доставки. Письма, помещённые в очереди свёртки, обрабатываются так, как будто бы предназначены для одного домена получателя – в отношении ограничений скорости, соединений так далее. Например, поскольку `msn.com`, `live.com` и `hotmail.com` обрабатываются в точности одними и теми же MX-записями и шлюзом, имеет смысл объединить их в одну очередь (например, `hotmail.rollup`), а не обрабатывать каждый из этих доменов отдельно. Эта функция очень удобна для работы с крупными провайдерами почтовых ящиков, предоставляющими корпоративный хостинг, с облачными провайдерами фильтров и антиспама или для работы с крупными хостинг-провайдерами в общем, которые управляют корпоративной электронной почтой на десятках или даже сотнях тысяч различных доменов.

Чтобы настроить эту функцию, вам необходимо указать MX-запись, которая будет сопоставляться с именем очереди свёртки и собственно имя этой очереди, которое должно заканчиваться на `.rollup`. Можно привязать несколько MX-записей к одной очереди свёртки.

Пример:

```
<mx-rollup-list>
  mx mx1.hotmail.com hotmail.rollup
  mx mx2.hotmail.com hotmail.rollup
  mx mx3.hotmail.com hotmail.rollup
  mx mx4.hotmail.com hotmail.rollup
  mx smtp.secureserver.net secureserver.net.rollup
</mx-rollup-list>
```

Обратите внимание, что для этой функции должны указываться MX-записи с наименьшим приоритетом.

Также для MX-записей поддерживаются подстановочные знаки, например:

```
<mx-rollup-list>
  mx *.hotmail.com hotmail.rollup
  mx *.mail.protection.outlook.com outlook.rollup rollup-by-ip
</mx-rollup-list>
```

При такой настройке все соответствующие MX-записи с наименьшим приоритетом будут автоматически включены в список свёртки. Любой домен получателя, MX-записи которого с наименьшим приоритетом будут соответствовать шаблону, будет автоматически помещен в очередь `hotmail.rollup`.

Сопоставление по шаблону и добавление в очередь свёртки не происходит, если для этой очереди выставлены более низкие настройки приоритета MX-записей, чем те, что возвращаются в DNS-откликах.

Для очередей, в которых в списке свёртки MX-записи прописаны конкретно (без подстановочных знаков), PowerMTA автоматически будет использовать или искать определенные MX-записи в DNS для маршрутизации данных.

Для очередей свёртки, в которых используется подстановочный знак, пользователю **необходимо** указать директиву `smtp-hosts` (или `route`) и соответствующие MX- или A-записи в настройках домена, который будет использоваться для этой очереди, поскольку в таком случае PowerMTA не может корректно определить нужную MX-запись для использования во всех доменах в очереди свёртки.

Для очередей свёртки, в которых используется подстановочный знак совместно с параметром `rollup-by-ip`, нет необходимости настраивать директиву `smtp-hosts`. Для таких очередей PMTA автоматически установит значения `smtp-hosts`, которые раскрываются в исходном домене. Чтобы выполнить свёртку, PMTA будет использовать не имя MX-записи, а IP-адреса, указанные в ней.

Port25 рекомендует всегда точно настраивать очередь свёртки в определении её домена, чтобы полноценно настроить управление доставкой для писем из этой очереди.

Для лучшего понимания мы приведем различные сценарии и конечные результаты, основанные на следующих настройках списка свёртки по MX-записям и DNS-откликах, в таблице чуть ниже.

Для этой таблицы используется такая конфигурация списка свёртки:

```
<mx-rollup-list>
  mx mx1.domain.com domain.rollup
  mx mx2.domain.com domain.rollup
  mx mx1.domain2.com domain2.rollup
  mx *.mail.domain3.com domain3.rollup
</mx-rollup-list>
```

Таблица продемонстрирует различные примеры работы этой конфигурации. Для всех примеров доменом получателя является `domain.com`.

| MX-записи в DNS и приоритет | Используемая очередь свёртки | Равные MX-записи, используемые PowerMTA для очереди свёртки | Объяснение |
|--|------------------------------|---|--|
| mx1.domain.com 10 mx2.domain.com 10 | domain.rollup | mx1.domain.com mx2.domain.com | MX-записи, указанные для очереди свёртки, есть в DNS-результатах домена. |
| mx1.domain.com 10 mx2.domain.com 20 | Свёртки не произойдёт | N/A | У MX-записей очереди свёртки приоритет ниже, чем в DNS-отклике. |

| | | | |
|--|-----------------------|---|---|
| mx1.domain.com 10 mx2.domain.com 10 mx3.domain.com 10 | domain.rollup | mx1.domain.com mx2.domain.com | MX-записи, указанные для очереди свёртки, есть в DNS-результатах домена, mx3.domain.com не используется PowerMTA для доставки. |
| mx1.domain.com 10 mx2.domain.com 10 mx3.domain.com 10 | domain.rollup | mx1.domain.com mx2.domain.com | MX-записи, указанные для очереди свёртки, есть в DNS-результатах домена, mx3.domain.com не используется PowerMTA для доставки. |
| mx1.domain.com 10 | Свёртки не произойдёт | N/A | У MX-записей очереди свёртки приоритет ниже, чем в DNS-отклике. |
| mx1.domain2.com 10 mx2.domain2.com 10 | domain2.rollup | mx1.domain2.com | MX-записи, указанные для очереди свёртки, есть в DNS-результатах домена, mx2.domain2.com не используется PowerMTA для доставки. |
| mx1.domain2.com 10 mx1.domain2.com 20 | domain2.rollup | mx1.domain2.com | MX-записи, указанные для очереди свёртки, есть в DNS-результатах домена. |
| mx1.mail.domain.com 10 | Свёртки не произойдёт | N/A | DNS-результаты не совпадают ни с одной настроенной очередью свёртки |
| mx1.mail.domain3.com 10 mx2.mail.domain3.com 10 mx3.mail.domain3.com 20 mx4.mail.domain3.com 20 | domain3.rollup | Хосты, конкретно указанные директивной smtp-hosts для очереди свёртки | MX-записи не могут быть автоматически определены при использовании подстановочных знаков, в этом случае необходимо конкретно указать хосты, которые PowerMTA должен использовать. |

10.16 События получателей

Чтобы улучшить диагностику очереди в реальном времени, теперь PowerMTA отображает последние 50 событий: доставки, возврата и откладывания почты. Отображение этих данных по умолчанию отключено, и чтобы включить его, необходимо прописать следующие строки:

```
<domain *>
  track-recipient-events true
</domain>
```

Также эту функцию можно активировать не для всех доменов, а лишь для некоторых из них.

Помимо отображения этих данных на отдельной странице информации об очереди в веб-мониторе, их можно просмотреть в результатах следующих команд:

```
pmta show queues
pmta show topqueues
pmta show queue domain[/vmta]
```

Информация будет оставаться в памяти, пока в очереди остаётся хотя бы один получатель.

10.17 Списки перезаписи

Списки перезаписи могут быть использованы для замены адреса MAIL FROM (адреса на конверте) в письмах и, опционально, - хэдера From из тела письма. Ниже приведён образец конфигурации:

```
<rewrite-list abc>
  mail-from <source-address> <target-address>
  from-domain <source-address> <target-address>
</rewrite-list>

<source 0/0>
  rewrite-list abc
</source>
```

10.17.1 Параметр A – mail-from

Чтобы заменить только адрес MAIL FROM в письме (без изменения содержимого хэдера From в теле письма), используйте следующий синтаксис:

```
<rewrite-list foo>

  mail-from <source-address> <target-address>

</rewrite-list>
```

Где <source-address> может быть любым из следующих значений:

- 1) Только локальной частью (всё до знака @ включительно в адресе). Список перезаписи будет сопоставляться только с этой частью:

```
<rewrite-list foo>
  mail-from abcd@* <target-address>
</rewrite-list>
```

- 2) Только доменной частью (всё от знака @ включительно в адресе). Список перезаписи будет сопоставляться только с этой частью:

```
<rewrite-list foo>
  mail-from *@abcd.com <target-address>
</rewrite-list>
```

- 3) Полным электронным адресом. Список перезаписи будет сопоставляться со всем адресом:

```
<rewrite-list foo>
  mail-from xyz@abcd.com <target-address>
</rewrite-list>
```

- 4) Значением вида `*@*`. Это специальный шаблон, при котором список перезаписи будет соответствовать всем адресам:

```
<rewrite-list foo>
  mail-from *@* <target-address>
</rewrite-list>
```

А `<target-address>` может быть любым из следующих значений:

- 1) Только локальной частью (всё до знака `@` включительно в адресе). Использование списка перезаписи выдаст адрес, созданный из указанной локальной части и оригинального домена:

```
<rewrite-list foo>
  mail-from <source-address> abcd@*
</rewrite-list>
```

- 2) Только доменной частью (всё от знака `@` включительно в адресе). Использование списка перезаписи выдаст адрес, созданный из оригинальной локальной части и указанного домена:

```
<rewrite-list foo>
  mail-from <source-address> *@abcd.com
</rewrite-list>
```

- 3) Полным электронным адресом. Использование списка перезаписи выдаст адрес, указанный в списке без всяких пересечений с оригинальным адресом:

```
<rewrite-list foo>
  mail-from <source-address> xyz@abcd.com
</rewrite-list>
```

Обратите внимание, что адрес `*@*` **НЕ** является допустимым адресом для этого параметра команды. На данный момент PowerMTA не поддерживает использования адресов электронной почты, не содержащих символов ASCII UTF8 как для `source-address`, так и для `target-`

address. Все символы, используемые в обоих адресах, должны быть только в формате ASCII. Также отсутствует поддержка использования регулярных выражений в этих адресах.

10.17.2 Параметр B – from-domain

Другая директива, поддерживаемая в списках перезаписи – это `from-domain`. Её синтаксис таков:

```
<rewrite-list foo>
  from-domain <source-domain> <target-domain>
</rewrite-list>
```

Имя `<source-domain>` может принимать вид любого шаблона домена – например, `*.foo.com`, `[*.]foo.com`, `foo` и так далее. Имя `<target-domain>` должна являться допустимым именем домена. Оба имени, как `<source-domain>`, так и `<target-domain>`, не должны содержать локальной части электронного адреса.

Директива `from-domain` будет изменять ТОЛЬКО доменную часть адреса MAIL FROM И доменную часть адреса в хэдере From в теле письма.

Обе директивы можно использовать в одном списке перезаписи. Прописанные правила сопоставляются и применяются в указанном порядке.

Пример:

```
<rewrite-list foo>
  from-domain abc.com      xyz.com
  mail-from   foo@bar.com  baz@quux.com
  from-domain mno.com      pqr.com
</rewrite-list>
```

11. Учёт и статистика

11.1 Вступление

Файл учёта может записываться в формате CSV или передаваться потоком через канал связи. Некоторые сочетания (но не все):

- Только CSV-формат
- Только потоковая передача через канал связи
- Оба варианта вместе

11.2 Файл учёта

Для эффективности и простоты использования PowerMTA записывает все данные учёта писем в отдельный файл, а не в файл логов. Ведение таких файлов активировано в первоначальной

конфигурации, поэтому, если вы не отключали эту функцию, вы найдёте файлы учёта в том же каталоге, что и логи.

Поскольку PowerMTA будет записывать в файлы учёта подробную информацию о каждом доставленном письме и отчёте, это также увеличит расход соответствующих ресурсов устройства и может повлиять на пропускную способность. Если файлы учета не представляют никакого интереса, их запись можно отключить в файле конфигурации; однако следует понимать, что информация, содержащаяся в подобных файлах, не всегда доступна к просмотру в другом месте.

Для упрощения использования файлов учёта, оные создаются в формате CSV (Comma Separated Value – значения, разделённые запятыми).

Доступно 8 типов записей в файлах учёта:

- Записи *успешной доставки* (*successful delivered*) – предоставляют данные о всех письмах, успешно переданных на почтовые сервера доменов назначения;
- Записи *возврата* (*bounced*) – предоставляют данные для всех отчётов, созданных и доставленных РМТА, включая возвраты писем, которые РМТА не смог доставить;
- Записи *сбоя и сбоя очереди* (*transient error* и *transient queue error*) – предоставляют данные о каждой безуспешной попытке доставки отдельного сообщения. Могут генерироваться как для письма, так и для очереди;
- Записи *входящих получений* (*inbound recipients*) – предоставляют данные о каждом успешном предоставлении данных для PowerMTA;
- Записи *обратной связи* (*feedback loop*) – создаются, если PowerMTA настроен с помощью `<feedback-loop-processor>`;
- Записи *удалённого возврата* (*remote bounce*) – создаются, если PowerMTA настроен с помощью `<bounce-processor>`;
- Записи *удалённого состояния* (*remote status*) – создаются, если PowerMTA настроен с помощью `<bounce-processor>`.

Обратите внимание, что записи возвратов могут не включать все подобные записи, потому что письма, направляемые через посредника (через ретранслирующие почтовые программы) могут возвращаться на пути к конечной точке назначения. Эти удалённые возвраты (то есть асинхронные возвраты, отправленные обратно другими почтовыми серверами) будут записаны в файл учёта как успешные отправки, поскольку изначальная передача письма была произведена успешно, и с этого момента письма не контролировались PowerMTA. Все записи в файл учёта делаются в момент доставки письма или отчёта, поэтому они сортируются по времени доставки.

11.2.1 Записи учёта

PowerMTA делает запись учёта для каждого получателя. Эти записи могут храниться в одном файле либо в отдельных файлах, рассортированных по типу записи. Поле `type` в CSV-файле указывает, к какому типу принадлежит запись: «d» – для записей доставки, «b» – для записей возврата, «t» – для записей сбоя, «tq» – для записей сбоя очереди и «r» – для записей принятых писем. По умолчанию записываются только записи типов «d» и «b».

11.2.2 Записи «успешно доставлено» (successful delivered)

В таблице ниже указаны стандартные поля CSV-файла при использовании “d” или “delivery” как значения типа записи.

| Поле в CSV-файле | Объяснение |
|----------------------|--|
| type | Тип записи (“d” или “delivery”) |
| timeLogged | Время, когда запись была внесена в файл учёта |
| timeQueued | Время, когда письмо было поставлено в очередь на диск |
| orig | Отправитель (берётся из MAIL FROM:<x>) |
| rcpt | Получатель (RCPT TO:<x>), о котором создаётся отчёт |
| orcpt | Изначальный получатель (берётся из RCPT TO:... ORCPT=x), сразу за получателем, на которого ссылается |
| dsnAction | Действие DSN для получателя (Ретранслированное – Relayed – значит, что письмо было передано другому MTA, который не поддерживает DSN-расширения. Доставлено – Delivered – значит что отчёт сформирован по факту конечной доставки) |
| dsnStatus | DSN-статус получателя |
| dsnDiag | Диагностическая строка DSN получателя |
| dsnMta | DSN-данные удалённого MTA получателя |
| srcType | Тип источника получения письма – или 'api', или 'smtp' |
| srcMta | Источник получения письма. Имя MTA (из команды HELO/EHLO) для писем, полученных через SMTP |
| dlvType | Метод доставки – “smtp”, “pipe”, “discard”, или “file” |
| dlvSourceIp | Локальный IP-адрес, который PowerMTA использовал для доставки |
| dlvDestinationIp | IP-адрес почтовой программы, в которую были доставлены отчёт или письмо |
| dlvEsmtplibAvailable | SMTP-расширения, поддерживаемые принимающей почтовой программой |
| dlvSize | Размер отчёта или письма в байтах |
| vmta | VirtualMTA, выбранный для этого письма, если таковой есть |
| jobId | Идентификатор задачи, выбранный для этого письма, если таковой есть |
| envId | Идентификатор конверта из MAIL FROM:... ENVID=x (отображается, только если прописан) |
| queue | Домен/vmta, использовавшиеся для доставки (только для записей удалённого состояния) |
| vmtaPool | Пул VirtualMTA, выбранный для этого письма, если таковой есть (только для записей удалённого состояния) |

| | |
|------------|---|
| header_XXX | Прописывается каждый включенный настроенный хэдер, где XXX – это имя хэдера, если таковые имеются |
| userString | Строка, добавленная к файлу учёта, указанная <acct-file>-директивой user-string |

Пример записи о доставке:

```
d,1191435989,1191435961,,,testfrom@port25.com,testto@port25.com,,relayed,2.0.0
(success),,[192.168.0.10] (192.168.0.10),suc-
cess,api,,smtp,10.25.25.211,10.25.25.20,,316,vmta0,0,0
```

11.2.3 Записи «возвращено» (bounced)

В таблице ниже указаны стандартные поля CSV-файла при использовании “b” или “bounced” как значения типа записи.

| Поле в CSV-файле | Объяснение |
|----------------------|--|
| type | Тип записи (“b” или “bounce”) |
| timeLogged | Время, когда запись была внесена в файл учёта |
| timeQueued | Время, когда письмо было поставлено в очередь на диск |
| orig | Отправитель (берётся из MAIL FROM:<x>) |
| rcpt | Получатель (RCPT TO:<x>), о котором создаётся отчёт |
| orcpt | Изначальный получатель (берётся из RCPT TO:... ORCPT=x), сразу за получателем, на которого ссылается |
| dsnAction | Действие DSN для получателя |
| dsnStatus | DSN-статус получателя |
| dsnDiag | Диагностическая строка DSN получателя |
| dsnMta | DSN-данные удалённого MTA получателя |
| bounceCat | Вероятная категория возврата, следующая за получателем, на которого ссылается |
| srcType | Тип источника получения письма – или 'api', или 'smtp' |
| srcMta | Данные отсутствуют в записи возврата |
| dlvType | Данные отсутствуют в записи возврата |
| dlvSourceIp | Данные отсутствуют в записи возврата |
| dlvDestinationIp | Данные отсутствуют в записи возврата |
| dlvEsmtplibAvailable | Данные отсутствуют в записи возврата |
| dlvSize | Устарело. Данные отсутствуют в записи возврата |
| vmta | VirtualMTA, выбранный для этого письма, если таковой есть |

| | |
|------------|---|
| jobId | Идентификатор задачи, выбранный для этого письма, если таковой есть |
| envId | Идентификатор конверта из MAIL FROM:... ENVID=x (отображается, только если прописан) |
| queue | Домен/vmta, использовавшиеся для доставки (только для записей удалённого состояния) |
| vmtaPool | Пул VirtualMTA, выбранный для этого письма, если таковой есть (только для записей удалённого состояния) |
| header_XXX | Прописывается каждый включенный настроенный хэдер, где XXX – это имя хэдера, если таковые имеются |
| userString | Строка, добавленная к файлу учёта, указанная <acct-file>-директивой user-string |

Пример записи о возврате:

```
b,1191424958,1191424481,,,testfrom@port25.com,testto@port25.com,,failed,4.4.1 (no answer from host),,[192.168.0.10] (192.168.0.10),no-answer-from-host,api,,,,,vmta0,0,0
```

11.2.4 Записи «сбой» (transient error)

Иногда при отправке писем могут происходить сбои. Чтобы помочь пользователю выявить эти проблемы, PowerMTA имеет возможность отображать сбои, произошедшие при работе с каждым письмом. В таблице ниже указаны стандартные поля CSV-файла при использовании “t” как значения типа записи.

| Поле в CSV-файле | Объяснение |
|------------------|--|
| type | Тип записи (“t” или “transient”) |
| timeLogged | Время, когда запись была внесена в файл учёта |
| timeQueued | Время, когда письмо было поставлено в очередь на диск |
| orig | Отправитель (берётся из MAIL FROM:<x>) |
| rcpt | Получатель (RCPT TO:<x>), о котором создаётся отчёт |
| orcpt | Изначальный получатель (берётся из RCPT TO:... ORCPT=x), сразу за получателем, на которого ссылается |
| dsnAction | Действие DSN для получателя (Ретранслированное – Relayed – значит, что письмо было передано другому MTA, который не поддерживает DSN-расширения. Доставлено – Delivered – значит что отчёт сформирован по факту конечной доставки) |
| dsnStatus | DSN-статус получателя |
| dsnDiag | Диагностическая строка DSN получателя |
| dsnMta | DSN-данные удалённого MTA получателя |
| bounceCat | Вероятная категория возврата (смотри раздел 11.6), следующая за получателем, на которого ссылается |

| | |
|----------------------|---|
| srcType | Тип источника получения письма – или 'api', или 'smtp' |
| srcMta | Источник получения письма. Имя МТА (из команды HELO/EHLO) для писем, полученных через SMTP |
| dlvType | Метод доставки – “smtp”, “pipe”, “discard”, или “file” |
| dlvSourceIp | Локальный IP-адрес, который PowerMTA использовал для доставки |
| dlvDestinationIp | IP-адрес почтовой программы, в которую были доставлены отчёт или письмо |
| dlvEsmtplibAvailable | SMTP-расширения, поддерживаемые принимающей почтовой программой |
| dlvSize | Устарело. Размер отчёта или письма в байтах |
| vmta | VirtualMTA, выбранный для этого письма, если таковой есть |
| jobId | Идентификатор задачи, выбранный для этого письма, если таковой есть |
| envId | Идентификатор конверта из MAIL FROM:... ENVID=x (отображается, только если прописан) |
| queue | Домен/vmta, использовавшиеся для доставки (только для записей удалённого состояния) |
| vmtaPool | Пул VirtualMTA, выбранный для этого письма, если таковой есть (только для записей удалённого состояния) |
| header_XXX | Прописывается каждый включенный настроенный хэдер, где XXX – это имя хэдера, если таковые имеются |
| userString | Строка, добавленная к файлу учёта, указанная <acct-file>-директивой user-string |

Пример записи о сбое:

```
t,1188490693,1188481072,,,support@port25.com,test@port25.com,,failed,
4.0.0 (undefined status),mailbox unavailable,,
other,api,,,,,,,,vmta0,6,0
```

11.2.5 Записи «сбой очереди» (transient queue)

Иногда при отправке писем могут происходить сбои целой очереди писем. Это может происходить из-за исходящего IP-адреса, или, возможно, отключённого на данный момент домена. Чтобы помочь пользователю выявить эти проблемы, PowerMTA имеет возможность отображать сбои, произошедшие не только при работе с каждым письмом, но также и такую же информацию в масштабе очереди. В таблице ниже указаны стандартные поля CSV-файла при использовании “tq” как значения типа записи: они немного отличаются от тех, что мы видели выше.

| Поле в CSV-файле | Объяснение |
|------------------|---|
| type | Тип записи (“tq” или “transient queue”) |

| | |
|------------------|---|
| timeLogged | Текущее время |
| queue | Имя очереди |
| vmta | Имя VirtualMTA |
| dsnStatus | Код DSN-состояния сбоя |
| dsnDiag | Диагностическая строка DSN сбоя |
| dsnMta | Удалённый MTA, если применимо |
| dlvType | Метод доставки |
| dlvSourceIp | Локальный IP-адрес, с которого происходило подключение или попытка одного |
| dlvDestinationIp | IP-адрес почтовой программы, к которой происходило подключение |
| userString | Строка, добавленная к файлу учёта, указанная <acct-file>-директивой user-string |

Пример записи о сбое очереди:

```
tq,1191436554,port25.com/vmta0,,vmta0,4.4.1 (no answer from
host),port0.com,[192.168.0.10] (192.168.0.10),smtp,192.168.0.11,192.168.0.10
```

Если тип записи «tq» используется для того же CSV-файла, что и «d», «b» или «t», все поля из обеих таблиц будут включены, что может привести к образованию множества пустых полей.

11.2.6 Записи «получено» (received)

PowerMTA может записывать данные о письмах в файл учёта во время процесса внесения данных в PMTA. В таблице ниже указаны стандартные поля CSV-файла при использовании “r” как значения типа записи: они немного отличаются от тех, что мы видели выше.

| Поле в CSV-файле | Объяснение |
|------------------|--|
| type | Тип записи (“r” или “received”) |
| timeLogged | Текущее время |
| orig | Отправитель (берётся из MAIL FROM:<x>) |
| rcpt | Получатель (RCPT TO:<x>), о котором создаётся отчёт |
| orcpt | Изначальный получатель (берётся из RCPT TO:... ORCPT=x), сразу за получателем, на которого ссылается |
| srcType | Тип источника получения письма – или 'api', или 'smtp' |
| srcMta | Источник получения письма. Имя MTA (из команды HELO/EHLO) для писем, полученных через SMTP |
| rcvSourceIp | IP-адрес сервера, который соединяется с PowerMTA |

| | |
|------------------|---|
| rcvDestinationIp | IP-адрес, который PowerMTA использовал для обработки соединения |
| vmta | VirtualMTA, выбранный для этого письма, если таковой есть |
| jobId | Идентификатор задачи, выбранный для этого письма, если таковой есть |
| envId | Идентификатор конверта из MAIL FROM:... ENVID=x (отображается, только если прописан) |
| header_XXX | Прописывается каждый включенный настроенный хэдер, где XXX – это имя хэдера, если таковые имеются |
| userString | Строка, добавленная к файлу учёта, указанная <acct-file>-директивой user-string |

Пример записи о получении:

```
r,2010-04-17 16:19:57-0400,test@port25.com,test@port25.com,,smtp,tesFeeder
(192.168.25.56),192.168.25.56,192.168.25.11,vmta1,job2,envId1234
```

Если тип записи «r» используется для того же CSV-файла, что и «d», «b» или «t», все поля из обеих таблиц будут включены, что может привести к образованию множества пустых полей.

11.2.7 Записи «удалённый возврат» и «удалённое состояние» (remote bounce & remote status)

PowerMTA может записывать удалённые (асинхронные) возвраты в файл учёта и записи об удалённом состоянии. Для записей об асинхронном возврате используется тип “rb”, а для записей о прочих удалённых состояниях – тип “rs” (используется для положительного DSN и «отложенных» оповещений о состоянии). В таблице ниже указаны стандартные поля CSV-файла при использовании “rb” или “rs” как значения типа записи: они немного отличаются от тех, что мы видели выше.

| Поле в CSV-файле | Объяснение |
|------------------|--|
| type | Тип записи (“rb” или “rs”) |
| timeLogged | Текущее время |
| timeQueued | Время, когда письмо было поставлено в очередь на диск (только для записей удаленного состояния) |
| orig | Адрес отправителя (из изначального письма) |
| rcpt | Адрес получателя (из изначального письма) |
| orcpt | Изначальный получатель (берётся из RCPT TO:... ORCPT=x), сразу за получателем, на которого ссылается |
| dsnAction | DSN-действие (только для записей удалённого состояния) |

| | |
|-------------------|--|
| dsnStatus | DSN-статус |
| dsnDiag | Диагностическая строка DSN |
| dsnMta | DSN-отчёт MTA (только для записей удалённого состояния) |
| bounceCat | Категория возврата |
| srcType | Тип источника получения письма – или 'api', или 'smtp' |
| srcMta | Источник получения письма. Имя MTA (из команды HELO/EHLO) для писем, полученных через SMTP |
| srcMta | Источник получения письма. Имя MTA (из команды HELO/EHLO) для писем, полученных через SMTP (только для записей удалённого состояния) |
| dlvType | Метод доставки (только для записей удалённого состояния) |
| dlvSourceIp | Локальный IP-адрес, с которого происходило подключение или попытка одного (только для записей удалённого состояния) |
| dlvDestinationIp | IP-адрес, с которого происходило подключение (только для записей удалённого состояния) |
| dlvEsmtпAvailable | SMTP-расширения, поддерживаемые принимающей почтовой программой (только для записей удалённого состояния) |
| dlvSize | Размер отчёта или письма в байтах (только для записей удалённого состояния) |
| vmta | VirtualMTA, выбранный для этого письма, если таковой есть (только для записей удалённого состояния) |
| jobId | Идентификатор задачи, выбранный для этого письма, если таковой есть (только для записей удалённого состояния) |
| envId | Идентификатор конверта из MAIL FROM:... ENVID=x (отображается, только если прописан) |
| queue | Домен/vmta, использовавшиеся для доставки (только для записей удалённого состояния) |
| vmtaPool | Пул VirtualMTA, выбранный для этого письма, если таковой есть (только для записей удалённого состояния) |
| header_<name> | Хэдер, извлечённый из изначального письма |

Пример записи:

```
rb,2010-12-01 14:24:44-0500,bounce@bounce.com,lksjflkj@somedomain.com,,5.1.1 (bad destination mailbox address),"smtp;550 5.1.1 no such local recipient: <lksjflkj@somedomain.com> in ""RCPT TO:<lksjflkj@somedomain.com>""",mail.remotedomain.com (169.3.169.30),my.local.server.com,bad-mail-box,smtp,my.local.server.com (192.168.0.150),
```

Если тип записи «rb» или «rs» используется для того же CSV-файла, что и «d», «b» или «t», все поля из обеих таблиц будут включены, что может привести к образованию множества пустых полей.

11.2.8 Записи «обратной связи» (feedback loop)

PowerMTA может записывать данные об обратной связи в файл учёта. В таблице ниже указаны стандартные поля CSV-файла при использовании «f» как значения типа записи: они немного отличаются от тех, что мы видели выше.

| Поле в CSV-файле | Объяснение |
|--------------------|--|
| type | Тип записи («f») |
| timeLogged | Текущее время |
| repSourceIp | IP-адрес PowerMTA, который принял сообщение |
| format | "arf" or "jmrp" |
| userAgent | Название и версия программы, создавшей отчёт |
| envId | Идентификатор конверта изначального письма |
| orig | Адрес отправителя (из изначального письма) |
| rcpt | Адрес получателя (из изначального письма) |
| reportingMTA | Имя MTA, создающего этот отчёт обратной связи |
| dlvSourceIp | IP-адрес MTA, от которого было получено письмо |
| reportedDomain | Одно или несколько доменных имён, выданные как соответствующие |
| header_From | Хэдер from (из изначального письма) |
| header_Return-Path | Хэдер return-path (из изначального письма) |
| header_x-job | Хэдер x-job (из изначального письма) |
| header_Subject | Хэдер subject (из изначального письма) |
| header_<name> | Хэдер, извлечённый из изначального письма |
| arf_<name> | Поле из ARF-отчёта обратной связи |
| reportedDomain | Домен, о котором составлялся отчёт обратной связи |
| feedbackType | Соответствует полю типа отчёта об обратной связи ARF |

Пример FBL-записи:

```
f,2010-04-12 11:40:37-0400,arf,AOL SComp,,,,mail1.domain.com,169.63.151.30
```

Если тип записи «f» используется для того же CSV-файла, что и «d», «b» или «t», все поля из обеих таблиц будут включены, что может привести к образованию множества пустых полей.

11.2.9 Кодировки

Как правило, для всех полей используются стандартные CSV-кодировки, и большинство символов при выдаче информации отображается «как есть». Временные метки обычно подаются в формате «MM/DD/YYYY HH:MM:SS+UTCoffset», но могут быть изменены на UNIXовый формат `time_t`, то есть на количество секунд, прошедших с полуночи 1 января 1970 года.

Формат файла учёта – CSV, закодированный в UTF-8, как описано в RFC 4180: со строкой заголовка в начале файла, объясняющей, какое поле расположено в столбце ниже. Краткая суть формата из RFC 4180: столбцы разделяются запятыми, а записи завершаются с помощью CRLF. Значения могут быть заключены в двойные кавычки (") и **должны** быть заключены в кавычки, если содержат запятую, двойную кавычку или CRLF. Если встречается двойная кавычка внутри двойных кавычек, её необходимо продублировать, как мы видим тут:

```
two inches,"2"""
```

Для записи различных типов записей в одном файле, в первом столбце всегда указан тип записи. Если файл учета настроен для нескольких типов записей (или это установки по умолчанию), то отображаются все возможные столбцы из выбранных типов записей. Например, если конфигурация файла такова:

```
records d, b
record-fields delivery timeLogged,orig,rcpt,dlvSourceIp
record-fields bounce timeLogged,orig,rcpt,bounceCat
```

То на выходе он будет выглядеть так (включая немного записей каждого вида):

```
type,timeLogged,orig,rcpt,dlvSourceIp,bounceCat
d,1178807903,orig@port25.com,user1@domain.com,10.0.0.1,
d,1178807905,orig@port25.com,user2@domain.com,10.0.0.1,
b,1178807915,orig@port25.com,user3@domain.com,,policy-related
b,1178807915,orig@port25.com,user4@domain.com,,policy-related
```

Обратите внимание, что поле `dlvSourceIp` для записи «b» было опущено (пустое поле в конце), как и поле `bounceCat` в записи «d», потому что они не были настроены.

11.3 Конфигурирование файла учёта

Все новые установки программы на устройства, на которых отсутствует предыдущая версия PowerMTA, будут использовать формат CSV.

Использование нового формата учётного файла требует тега `<acct-file>`. Тег может принимать один или несколько параметров. Если вы указываете один параметр, он раскрывает местоположение CSV-файла. Если же вы указываете несколько, то можно указать местоположение программы, в которую PowerMTA будет передавать учётные файлы по каналу связи. При использовании такого метода, перед первым параметром должен стоять символ «|». Может потребоваться указать путь к `acct`-файлу, в том случае, если он содержит пробелы (например, `<acct-file "c:\my stuff\acctproc.exe">`) или используются аргументы (например, `<acct-file "/bin/foo.pl -x -a -z">`).

В текущей реализации передачи данных по каналу связи, если PowerMTA сталкивается с проблемой записи, он отменяет запись и не будет повторять попытку до тех пор, пока не будет выполнена следующая команда «`pmta reload`» или до истечения заранее определенного временного интервала. При этом пользователю необходимо будет настроить PowerMTA так, чтобы он создал соответствующий файл учета, чтобы восстановить данные, если произошла такая проблема.

В случае неполадок с каналом связи, PowerMTA запишет в лог следующее:

Error TYPE "CMD": DETAILS

Где TYPE – одно из значений "starting", "writing to" или "executing" (начало передачи, запись или выполнение), CMD – это команда, а DETAILS – это строка с детальной информацией о том, что пошло не так. Каждый раз, когда запускается канал передачи данных, первая строка, пишущаяся в него, представляет собой строку заголовков с различными полями (как в CSV-файлах). Канал связи будет перезапущен только после перезагрузки программы командой `pmta reload`.

11.3.1 Директивы

В руководстве по пользованию указаны разнообразные директивы, которые можно применять с `<acct-file>`, и здесь они расположены для вашего удобства.

delete-after

| | |
|------------------------|-------------|
| Область: | acct-file |
| Тип: | {#d never} |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | 8d (8 дней) |

Эта директива указывает, сколько PowerMTA должен хранить файл учёта перед удалением одного с сервера. «`delete-after`» будет работать только в том случае, если директива «`move-to`» не активна (также она должна указывать на путь, отличный от того, что был создан изначально).

move-to

| | |
|------------------------|-----------------|
| Область: | acct-file |
| Тип: | directory |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | files not moved |

Директива инструктирует PowerMTA, куда следует перемещать файл учёта при использовании `move-interval` или `max-size`. Если `move-to` не настроена, файлы не перемещаются (`move-interval` игнорируется без запросов). Каталог должен находиться на том же диске, что и файлы учёта. Перемещение по сети не поддерживается.

move-interval

| | |
|----------|---------------|
| Область: | acct-file |
| Тип: | time interval |

Атрибуты: optional
Значение по умолчанию: 5m

Эта директива определяет, с каким интервалом PowerMTA должен перемещать файл учёта и заводить новый.

max-size

Область: acct-file
Тип: {n{B|K|M|G|T}}
Атрибуты: optional
Значение по умолчанию: 50m

Максимальный размер файла учёта в байтах, килобайтах, мегабайтах, гигабайтах либо терабайтах, после достижения которого PowerMTA перемещает файл учёта и заводит новый. Минимальный размер – 1М (1000000B & 1000K), а максимальный – 1Т. Эта директива применяется как вместе с «move-to», так и без неё. Если «move-to» не указана, новый файл создаётся там же, (с увеличивающимся –NNNN в имени файла). Максимальное значение имени файла – 8388607T.

retry-interval

Область: acct-file
Тип: time interval
Атрибуты: optional
Значение по умолчанию: 5m

Делает повторные попытки активации программы канала с определённым интервалом в случае неудачи. Эта директива используется только в том случае, если для записи файла учёта используется канал связи.

user-string

Область: acct-file
Тип: string
Атрибуты: optional
Значение по умолчанию:

Указывает пользовательскую строку, которая должна записываться наряду с прочей информацией MTA в файл учёта. Поле «userstring» должно быть также добавлено в директиву `record-fields` для показа в файле учёта.

write-timeout

Область: acct-file
Тип: time interval
Атрибуты: optional
Значение по умолчанию: 1m

Позволяет устанавливать тайм-ауты записи для каналов учета. Это делается, чтобы не отвечающее на запросы приложение учета не замораживало работу PowerMTA на веки вечные. Используется только при передаче данных учета в другой файл.

iso-times

| | |
|------------------------|-----------|
| Область: | acct-file |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | yes |

Позволяет пользователю запросить у PowerMTA форматировать метки времени в файле учета (или канале) в формате ISO.

records

| | |
|------------------------|--|
| Область: | acct-file |
| Тип: | один или более тип, разделённых запятыми |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | d, b |

Эта директива указывает PowerMTA, какой тип записи включать в файл учёта. Есть 8 типов записей: d, b, t, tq, r, f, rb и rs. Тип записи можно указать лишь единожды для файла учёта с несколькими значениями, разделёнными запятыми.

- Тип "d" используется для записей доставки и будет включать в себя все письма, которые были успешно доставлены. Вместо "d" можно использовать "delivery".
- Тип "b" используется для записей возврата и включает в себя все локально генерируемые возвраты (синхронные). Обратите внимание, что возвраты, которые генерируются удалёнными почтовыми серверами (асинхронные), не будут включаться в запись. Вместо "b" можно использовать "bounce".
- Тип "t" применяется только для сбоев на уровне получателя (например, ошибок, получаемых при полном почтовом ящике). Вместо "t" можно использовать "transient".
- Тип "tq" предназначен для обозначения сбоев в масштабе очереди писем и включает в себя информацию о попытках доставки для данного домена/vmta. Вместо "t" можно использовать "transient-queue".
- Тип "r" используется для записей входящих писем и включает в себя информацию о письмах, отправленных в PowerMTA для доставки. Вместо "r" можно использовать "receipt".
- Тип "f" используется для описания писем с откликами, если PowerMTA настроен для поиска подобных писем с помощью <feedback-loop-processor>. Вместо "f" можно использовать "feedback-loop". Для получения дополнительной информации смотри [раздел 12.7](#).
- Тип "rb" предназначен для описания возвращённых писем (возвращённых не локально, а удалённо), если PowerMTA настроен для поиска подобных писем с помощью <bounce-processor>. Вместо "rb" можно использовать "remote-bounce". Для получения дополнительной информации смотри [раздел 12.6](#).
- Тип "rs" описывает удалённых письма со статусом удалённых (не локальных), если PowerMTA настроен для поиска подобных писем с помощью <bounce-processor>. Вместо "rb" можно использовать "remote-status". Для получения дополнительной информации смотри [раздел 12.6](#).

Из-за того, что может быть много попыток доставки одного письма, рекомендуется использовать тип “t” и/или “tq” только в случае необходимости (отладка, устранение неполадок и так далее), так как использование этих типов может привести к большим размерам файлов. Если всё же есть нужда использовать данные параметры, рекомендуется создать для записей типа “t” или “tq” собственный файл, чтобы избежать записи нежелательных данных в основной файл учета.

record-fields

| | |
|------------------------|--|
| Область: | acct-file |
| Тип: | тип записи, далее список полей, разделённый запятыми |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | * |

Эта директива указывает, какие поля будут включены в записи, определённые директивой «record» в файле учёта. По умолчанию включаются все типы записей. Чтобы включить только конкретные подмножества всех полей, нужно добавить нужные поля в список, разделив их запятыми. Чтобы включить в запись настраиваемый хэдер, добавьте поле записи вида header_XXX, где XXX – это имя пользовательского поля, которое вы хотите логгировать. Например, для того, чтобы включить в лог все поля и настраиваемый хэдер, директиву нужно будет прописать так:

```
record-fields delivery *,header_Message-Id
```

Чтобы включить в запись только подмножество полей, перечислите необходимые поля подобным образом:

```
record-fields bounce timeLogged,orig,rcpt,dlvSourceIp,vmta
```

Чтобы исключить поля, можно использовать «!». Например, директива, исключающая все поля, кроме orcpt, будет выглядеть так:

```
record-fields d *,!orcpt  
record-fields b *,!orcpt
```

Индустрия электронной почты делает всё больший упор на безопасной и зашифрованной отправке почты, и пользователю зачастую необходимо знать, было ли письмо отправлено через защищенный сокет, и если да, то какой протокол и шифр были использованы. С этой целью пользователи могут настроить PowerMTA на добавление этой информации в CSV-файл учета, указав `dlvTlsProtocol` & `dlvTlsCipher` в директиве `record-fields`. Например:

```
<acct-file log\acct.csv>  
  records d, b  
  record-fields d *, dlvTlsProtocol, dlvTlsCipher  
  record-fields b *, dlvTlsProtocol, dlvTlsCipher  
</acct-file>
```

В том случае если необходимо отследить авторизованного пользователя, предоставившего письмо, это можно сделать, добавив поле `rcvSmtplibUser`:

```
<acct-file log\acct.csv>
  records d, b
  record-fields d *, rcvSmtпUser
  record-fields b *, rcvSmtпUser
</acct-file>
```

world-readable

| | |
|------------------------|-----------|
| Область: | acct-file |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | no |

Директива указывает, какие разрешения для чтения файла должны быть установлены.

count-moved-records

| | |
|------------------------|-----------|
| Область: | acct-file |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | false |

Директива определяет, нужно ли подсчитывать перемещённые записи в CSV файлах. Данные подсчёта записываются в лог вместе с сообщением о перемещении файла.

sync

| | |
|------------------------|-----------|
| Область: | acct-file |
| Тип: | boolean |
| Атрибуты: | optional |
| Значение по умолчанию: | no |

Определяет, регулярно ли буферы операционной системы, используемые для файлов учёта, очищаются. Это даёт уверенность, что данные учёта не будут повреждены в случае системного сбоя.

11.3.2 Примеры

Файл учета настраивается директивой типа `<acct-file>` с данными, которые будут добавлены как часть имени самого файла. Например, запись `<acct-file log/acct.csv>` задаст имя файла, выглядящее примерно так: `/pmta/log/acct-2007-09-05-0000.csv`. По умолчанию, если вы только что установили PowerMTA, настройки будут выглядеть примерно так:

```
<acct-file log\acct.csv>
# move-to c:\myapp\pmta-acct # настройте для вашей программы
  move-interval 1d
  max-size 250M # MB
</acct-file>
```

Данные также могут быть записываться через канал связи. Это может быть полезно, если есть отдельное приложение, которое будет записывать данные в базу данных в режиме реального

времени. PowerMTA создает скрипт только один раз – при запуске, а затем продолжает передачу данных через канал связи. Пример выглядит приблизительно так:

```
<acct-file |C:\pmta\bin\customCode.exe --thisOption --thatOption>
</acct-file>
```

Если есть необходимость, можно использовать несколько файлов. Например, может быть гораздо удобнее, если данные про возвраты и доставку будут храниться в одном месте, а информация о сбоях – в другом. Пример:

```
<acct-file log\acct-bd.csv>
  records b,d
  record-fields d *,!orcpt,header_myCustomHeader
  record-fields b *,!orcpt
</acct-file>

<acct-file log\acct-t.csv>
  records t,tq
</acct-file>
```

11.4 Приложение учёта статистики `pmtastats`

Вместе с PowerMTA вы получаете приложение для обработки и раскрытия информации учётных файлов – `pmtastats`. Это приложение рассчитывает пропускную способность при отправке писем и общий трафик программы как в общем, так и для отдельных кампаний или рассылок. Ранее это приложение называлось «`acctstats`», но, учитывая добавленный и расширенный функционал, с версии 3.5 оно называется «`pmtastats`». Если вы хотите получить такой результат, который выдавался в приложении «`acctstats`», просто используйте аргумент «`--acctstats`» при запуске приложения. Например:

```
pmtastats --acctstats acct.csv
```

Вы можете использовать `pmtastats` как с файлами учёта в двоичном формате, так и с файлами в формате CSV: приложение автоматически определит формат файла и обработает его соответствующим образом.

Если вы хотите запустить приложение анализа для нескольких файлов учёта (например, если во время работы с кампанией файлы учёта подвергались ротации), необходимо указать их все в одной команде. Например:

```
pmtastats [global options] [statistic [options] ..] acct.dat acct-1.dat
```

11.4.1 Параметры `pmtastats`

У приложения `pmtastats` есть следующие параметры, выводимые командой `--help`:

Прим. переводчика: я перевёл строки в этом примере для понимания параметров. Будьте готовы, что выведенная информация на эту команду будет на английском. Длина строк сохранена.

```
PowerMTA(TM) v3.3 statistics program
Copyright(c) 1999-2007, Port25 Solutions, Inc. All Rights Reserved.
```

Использование: pmtastats [global options] [statistic [options] ...] file ...

Можно указать одну или более статистик, каждую со своими параметрами. Используется с одним или более файлами, в двоичном, CSV или XML формате. Можно использовать '-' для чтения со стандартного метода ввода.

примеры:

```
pmtastats vmta-summary vmta-time-breakdown acct*.  
pmtastats bounce-categories --bounceCat all acct*.  
pmtastats --vmta vmtal top-rates delivery-times acct*.  
pmtastats --output html vmta-time-breakdown acct*. > report.html
```

глобальные параметры:

```
--help  
    показать этот экран помощи и выйти  
--version  
    показать информацию о версии и выйти  
--quiet  
    не отображать информацию о прогрессе  
--output <format>  
    выбор формата вывода (текст, html; по умолчанию - текст)  
--envId <id>  
--from <originator>  
--toDomain <domain>  
--jobId <id>  
--vmta <vmta>  
--rcvSmtprUser <username>  
--header <name> <content>  
    фильтр ввода: используйте только записи, в которых идентификатор конверта, отправитель,  
    домен получателя, идентификатор задачи, VirtualMTA, или данный хэдер  
    начинается с указанной строки, соответственно.  
    (по умолчанию: нет фильтров)  
--last DdHhMmSs  
    фильтр ввода: используйте только записи в формате D (дни), H (часы),  
    M (минуты) и S (секунды). Каждая часть указанного времени может  
    быть опущена, как в "3h15m" для 3 часов 15 минут.  
    (по умолчанию: нет фильтров)  
--byEnvId  
--byJobId  
--byFrom  
--byVmta  
--byHeader <header>  
    статистика распределяется по ID конверта, ID задачи, отправителю, VirtualMTA, или  
    указанному хэдеру, соответственно.  
    Можно использовать только один вариант. Для --byHeader, уточните хэдер.  
    (по умолчанию: статистика не разбивается)  
--splitLimit <num>  
    установка максимального числа <num> разделов, на которое можно разбить статистику  
    (по умолчанию: 5000)  
--topDomains <num>  
    показывает число <num> лучших доменов (применяется для всех статистик)
```

статистика "bounce-categories"

Показывает наиболее распространённые категории возвратов.

Параметры:

```
--topCategories <num>  
    показывает число <num> наиболее встречаемых категорий возвратов (по умолчанию: 10)  
--bounceCat <option>  
    выбирает категории для детального отображения. возможные параметры:  
    <num> - число <num> категорий  
    <category> - имя категории  
    'all' - все возможные категории  
    (по умолчанию: относящиеся к спаму)  
--byDsn <num>  
    отображает детали категории возврата для числа <num> DSN-кодов (по умолчанию: 10)  
--byDomain <num>  
    отображает детали категории возврата для числа <num> доменов (по умолчанию: 10)  
--byDsnAndDomain <num>  
    отображает детали категории возврата для числа <num> комбинаций DSN-кодов  
    и доменов (по умолчанию: 10)
```

статистика "delivery-times"

Отображает время и время для получателя от постановки в очередь на доставку.

Параметры:

(нет)

```

статистика "just-delivery-times"
Время только на доставку.
Параметры:
    (нет)

статистика "message-counts"
Общее количество получателей и объема (размера) писем и возвратов.
Параметры:
    (нет)

статистика "top-bounce"
Домены с наибольшим количеством возвратов, сгруппированные по DSN-кодам (причине).
Параметры:
    --topDomains <num>
        отображать статистику для числа <num> доменов, с макс. числом возвратов (по умолчанию: 10)
    --topStatusCodes <num>
        отображать статистику для <num> DSN-кодов, с макс. числом возвратов (по умолчанию: 10)

статистика "top-domains"
Домены с наибольшим количеством получателей, возвратов, и временем доставки.
Параметры:
    --topDomains <num>
        отобразить число <num> доменов (по умолчанию: 10)
    --noDeliveryTimes
        опускает список доменов с наиболее близким к среднему времени доставки
        (по умолчанию: не опускает)

статистика "top-rates"
Темпы передачи данных в течении времени.
Параметры:
    (нет)

статистика "vmta-summary"
Высокоуровневая итоговая статистика траффика VirtualMTA.
Параметры:
    --byDate
        разбивка записей по дате (по умолчанию: не разбивает)

статистика "vmta-time-breakdown" statistic
Доставки и возвраты по дням и часам для каждого VirtualMTA.
Параметры:
    --noHourly
        не включать часовые интервалы (по умолчанию: включать)

статистика "vmta-top-bounce"
Возвраты в отдельных VirtualMTA.
Параметры:
    --topBounced <num>
        отображать число <num> доменов, с максимальным числом возвратов (по умолчанию: 20)
    --byDate
        разбить записи по дате (по умолчанию: не разбивать)

параметры вывода:
    --all
        создать всю возможную статистику с параметрами по умолчанию
    --acctstats
        создать статистику в виде вывода старой команды acctstats

```

На заметку: на Windows можно использовать символ "/" вместо "--" (хотя "--" работает на всех системах).

Это таблица возможных полей и отчётов, выдающих эти поля:

| | bounce-categories | delivery-times | just-delivery-times | message-counts | top-bounce | top-domains | top-rates | vmta-summary | vmta-time-breakdown | vmta-top-bounce |
|--------------|-------------------|----------------|---------------------|----------------|------------|-------------|-----------|--------------|---------------------|-----------------|
| bounceCat | * | | | | | | | | | |
| dlvSourceIp | | | | | | | | * | * | * |
| dsnDiag | * | | | * | * | | | * | * | * |
| dsnStatus | * | | | | * | | | | | |
| envId | | | | | | | | | | |
| header_<xyz> | | | | | | | | | | |
| jobId | | | | | | | | | | |
| nRcpt | * | * | | | * | | * | * | * | * |
| orig | | | | | | | | | | |
| rcpt | | | | * | * | * | | | | * |
| size | | | | * | | | * | | | |
| timeLogged | | * | | | | * | * | * | * | * |
| timeQueued | | * | * | | | * | | | | |
| vmta | | | | | | | | * | * | * |
| | | | | | | | | | | |

11.4.2 Разъяснение отчёта `pmtastats`

Учитывая количество различных доступных отчётов, разные данные будут или не будут отображены в каждом из них, зависимо от используемых параметров. Вот примеры доступных отчётов (одновременно можно получить несколько отчётов):

11.4.2.1 *Временные рамки*

Time Frame:

first

last

```
received 2007-01-15 14:19:11 2007-01-17 00:42:01
delivered/bounced 2007-01-16 03:30:45 2007-01-17 03:15:46
```

Этот раздел всегда создается для каждого типа отчёта, и показывает время первого и последнего приема письма в PowerMTA и время первой и последней доставки или возврата писем. Диапазон выводимой информации основывается на типе отчёта, для которого создан, то есть может быть как глобальным, так и настроенным для отправителя или идентификатора конверта. Ввиду этого, можно использовать временные рамки для вычисления продолжительности кампании. В примере выше продолжительность рассылки составляет 13 часов 56 минут 35 секунд: это интервал между предоставлением PowerMTA первого письма (2007-01-15 14:19:11) и доставкой последнего (2007-01-17 03:15:46).

11.4.2.2 Категории возврата

```
Total Bounce Breakdown By Category:
```

```
Bounce reports (across 14 categories):
```

```
total bounced 5.X.X bounces 4.X.X bounces
-----
          94,457          89,678          4,779
```

| bounced | %bounced | bounce category | description |
|---------|----------|---------------------|---|
| 42,600 | 45.1% | other | messages rejected due to other reasons, 4.X.X or 5.X.X error |
| 27,175 | 28.8% | spam-related | messages refused or blocked due to spam related reasons, 5.X.X error |
| 13,045 | 13.8% | bad-mailbox | messages rejected due to bad, invalid, or non-existent recipient addresses, 5.X.X error |
| 3,528 | 3.7% | inactive-mailbox | messages rejected due to expired, inactive, or disabled recipient addresses, 5.X.X error |
| 2,206 | 2.3% | no-answer-from-host | messages bounced due to receiving no response from remote host after connecting, 4.X.X or 5.X.X error |
| 2,104 | 2.2% | policy-related | messages refused or blocked due to general policy reasons, 5.X.X error |
| 1,761 | 1.9% | message-expired | messages bounced due to not being delivered before the bounce-after, 4.X.X error |
| 877 | 0.9% | routing-errors | messages bounced due to mail routing issues for recipient domain, 5.X.X error |
| 715 | 0.8% | bad-domain | messages bounced due to invalid or non-existing domains, 5.X.X error |
| 228 | 0.2% | quota-issues | messages rejected due to mailbox quota issues, 4.X.X or 5.X.X error |

Этот отчёт – это информация о возвратах, которых больше всего. Диапазон выводимой информации основывается на типе отчёта, для которого создан. Для примера выше не применялись никакие дополнительные параметры.

Обратите внимание, что отчёт основан только на тех письмах, которые уже были обработаны PowerMTA. Если PowerMTA все еще пытается доставить некоторые письма на момент создания отчёта, то они не будут включены в отчёт.

11.4.2.3 Время доставки

```
Delivery Times And Numbers (total queue time):
```

```
Delivery times per percentage of recipients (successful deliveries only):
```

| recipients | avg. time | max. time | %rcpt. |
|------------|-----------|-----------|--------|
| ----- | ----- | ----- | ----- |
| 1,601,910 | 0:00:11 | 0:00:39 | 50% |
| 1,922,292 | 0:00:19 | 0:01:32 | 60% |
| 2,242,674 | 0:00:37 | 0:03:34 | 70% |
| 2,563,056 | 0:01:15 | 0:07:51 | 80% |
| 2,883,438 | 0:03:38 | 1:30:09 | 90% |
| 3,043,629 | 0:09:17 | 2:04:30 | 95% |
| 3,075,667 | 0:10:31 | 2:12:13 | 96% |
| 3,107,705 | 0:11:50 | 2:26:06 | 97% |
| 3,139,743 | 0:13:35 | 3:27:07 | 98% |
| 3,171,781 | 0:15:39 | 3:55:34 | 99% |
| 3,203,820 | 0:18:33 | 16:11:17 | 100% |

Deliveries per time increment (successful deliveries only):

| interval (between) | histogram | recipients | %rcpt. |
|--------------------|-----------|------------|--------|
| ----- | ----- | ----- | ----- |
| 0 - 5 seconds | *** | 517,753 | 16.2% |
| 6 - 30 seconds | ***** | 952,742 | 29.7% |
| 31 - 60 seconds | ** | 328,600 | 10.3% |
| 1 - 2 minutes | * | 223,472 | 7.0% |
| 2 - 5 minutes | ** | 320,070 | 10.0% |
| 5 - 10 minutes | ** | 350,851 | 11.0% |
| 10 - 30 minutes | | 122,132 | 3.8% |
| 30 - 60 minutes | | 35,897 | 1.1% |
| 1 - 2 hours | * | 171,876 | 5.4% |
| 2 - 3 hours | | 97,408 | 3.0% |
| 3 - 4 hours | | 54,527 | 1.7% |
| 4 - 5 hours | | 18,589 | 0.6% |
| 5 - 6 hours | | 4,605 | 0.1% |
| 6 - 8 hours | | 3,560 | 0.1% |
| 8 - 10 hours | | 376 | 0.0% |
| 10 - 12 hours | | 1,016 | 0.0% |
| after 12 hours | | 346 | 0.0% |

Cumulative deliveries per time increment (successful deliveries only):

| interval | histogram | recipients | %rcpt. |
|-------------------|-----------|------------|--------|
| ----- | ----- | ----- | ----- |
| within 5 seconds | *** | 517,753 | 16.2% |
| within 30 seconds | ***** | 1,470,495 | 45.9% |
| within 1 minute | ***** | 1,799,095 | 56.2% |
| within 2 minutes | ***** | 2,022,567 | 63.1% |
| within 5 minutes | ***** | 2,342,637 | 73.1% |
| within 10 minutes | ***** | 2,693,488 | 84.1% |
| within 30 minutes | ***** | 2,815,620 | 87.9% |
| within 1 hour | ***** | 2,851,517 | 89.0% |
| within 2 hours | ***** | 3,023,393 | 94.4% |
| within 3 hours | ***** | 3,120,801 | 97.4% |
| within 4 hours | ***** | 3,175,328 | 99.1% |
| within 5 hours | ***** | 3,193,917 | 99.7% |
| within 6 hours | ***** | 3,198,522 | 99.8% |
| within 8 hours | ***** | 3,202,082 | 99.9% |
| within 10 hours | ***** | 3,202,458 | 100.0% |
| within 12 hours | ***** | 3,203,474 | 100.0% |
| after 12 hours | ***** | 3,203,820 | 100.0% |

Этот раздел всегда создается для каждого типа отчёта, и диапазон выводимой информации основывается на типе отчёта, для которого создан, то есть может быть как глобальным, так и

настроенным для отправителя или идентификатора конверта. Выведенные данные также основываются на разнице между временной меткой очереди каждого письма и временной меткой для сообщений, которые были успешно доставлены PowerMTA.

Как упоминается ниже, в [разделе 11.4.2.6](#), для расчётов `avg. time` и `max. time`, каждый получатель подсчитывается отдельно, даже если письмо передается через SMTP сразу несколькими получателям.

`avg. time` (среднее время) рассчитывается путем суммирования X% самых быстрых интервалов времени передачи и делением этой суммы на количество получателей, составляющих этот самый X% от итогового количества передач писем. Например, глядя на строку 80% (в верхнем разделе примера) несложно подсчитать, что для доставки каждого письма каждому отправителю потребовалась в среднем 1 минута 15 секунд после постановки в очередь.

`max. time` (максимальное время) – это самое долгое время, потребовавшееся на передачу одного письма. В случае с той же строкой (80%), мы видим, что самое длинное время, что потребовалось для передачи сообщения составило 7 минут 51 секунду. Соответственно, 80% писем были переданы за такой же или меньший отрезок времени. Обратите внимание, что в этой таблице мы не увидим общего времени продолжительности кампании, так как эти цифры основаны на времени, уходящего на передачу каждого письма.

В этом отчёте важно увидеть влияние слишком медленных или недоступных доменов на эффективность пропускной способности, особенно если это домены с большим количеством получателей в очереди.

11.4.2.4 Счётчики писем

```
Global Message Counts And Sizes:

Message counts:
                                recipients          volume
                                -----
deliveries                      3,203,820 36,046,885.7 kb
bounces                         94,457
total                           3,298,277 36,046,885.7 kb

Message sizes:
                                min. size avg. size max. size
                                -----
                                2.1 kb   11.3 kb  122.4 kb
```

В этом отчёте перечислены основные данные, связанные с отправляемыми сообщениями. Это общие данные доставки, возврата и размера писем.

11.4.2.5 Максимальное число возвратов

```
Top Bounce Domain Breakdowns:

domain recipients total bounced 5.X.X bounces 4.X.X bounces
-----
aol.com      202,123      26,906      26,906      0
earthlink.net 35,028      12,148      12,148      0
gms.aol.com  234,528      8,501       8,501       0
bellsouth.net 28,401       7,647       7,647       0
msn.com      10,138       7,636       7,636       0
yahoo.com    1,548,313    4,197       4,197       0
gmail.com    6,563        2,140       2,140       0
```

```

hotmail.com      207,995      1,650      1,650      0
comcast.net     67,001      1,429      1,428      1
verizon.net     12,338      1,344      107      1,237
...

bellsouth.net

          domain recipients total bounced 5.X.X bounces 4.X.X bounces
-----
bellsouth.net      28,401      7,647      7,647      0

bounced %bounced dsn code (reason)
-----
  7,401    96.8% 5.3.2 (system not accepting messages); 550 Too many invalid recipients
   149     1.9% 5.0.0 (undefined status); 550 Invalid recipient: ...@...
    95     1.2% 5.0.0 (undefined status); 501 #5.1.1 bad address ...@...
     2     0.0% 5.0.0 (undefined status); 550 Too many invalid recipients
...

```

Расшифровка доменов с наибольшим количеством возвратов показывает нам подробные причины произошедших возвратов для этих доменов. По умолчанию отображаются 10 доменов, но это можно изменить с помощью параметра `--topDomains num`. Из примера выше часть данных была удалена для экономии места.

Для каждого домена указано его суммарное количество возвратов и процент от возвратов в целом. DSN-код (уведомление о статусе доставки) указывает на причину возврата, полученную от внешнего почтового сервера. В качестве компромисса между информативностью и комфортом использования отчёта, эта информация немного видоизменена (например, адреса электронной почты заменяются на `...@...`, чтобы иметь возможность обобщать возвраты по категориям).

Таким образом, расшифровка возвратов предоставляет нам обобщенный обзор информации о возвратах, а отчёт из раздела ниже ([топ-домены, 11.4.2.6](#)) даст полную информацию о возвратах конкретных доменов.

11.4.2.6 Топ-домены

```

Top Domains

Domains with largest number of queued recipients:

          domain recipients bounced avg. time max. time %rcpt.
-----
          aol.com      92,891      326      0:00:02      0:01:23      23.2%
          hotmail.com  48,848      1,028      0:00:12      0:27:59      12.2%
          yahoo.com    34,355      1,912      0:00:25      0:28:42      8.6%
          webtv.net    12,966      104      5:12:28      8:25:40      3.2%
          netzero.net   7,648      0      0:00:02      0:00:28      1.9%

Domains with highest number of bounces:

          domain recipients bounced avg. time max. time %rcpt.
-----
          yahoo.com    34,355      1,912      0:00:25      0:28:42      8.6%
          hotmail.com  48,848      1,028      0:00:12      0:27:59      12.2%
          earthlink.net  4,958      543      0:00:07      0:01:25      1.2%
          worldnet.att.net  3,002      353      0:00:01      0:00:13      0.7%
          junocom      5,039      335      0:00:02      0:00:35      1.3%

Domains with highest average delivery times:

```

| domain | recipients | bounced | avg. time | max. time | %rcpt. |
|------------------|------------|---------|-----------|-----------|--------|
| paris.net | 1 | 0 | 40:50:30 | 40:50:30 | 0.0% |
| erpenbeck.com | 2 | 0 | 27:57:24 | 47:13:33 | 0.0% |
| hvrstd.k12.nj.us | 1 | 0 | 21:42:25 | 21:42:25 | 0.0% |
| in.usda.gov | 3 | 0 | 15:06:56 | 39:49:46 | 0.0% |
| acbl.org | 2 | 0 | 12:53:25 | 17:35:36 | 0.0% |

Этот отчёт показывает счётчики и пропускную способность для доменов с наивысшим:

- количеством получателей, предоставленных и поставленных в очередь;
- количеством возвратов, обработанных PowerMTA;
- средним временем доставки.

Диапазон данных на выходе основывается на типе отчёта, для которого генерируются данные: глобальном, на основе отправителя, на основе идентификатора конверта или на основе VMTA.

Для всех трех секций, столбец `recipients` показывает общее количество получателей, предоставленных и помещённых в очередь на доставку, а столбец `bounced` содержит только тех получателей, письма для которых PowerMTA вернул сам (локальные возвраты). Обратите внимание, что это не общее количество возвратов – любые возвраты, произошедшие после того, как PowerMTA передал сообщение промежуточному почтовому агенту, считаются успешной передачей. Следовательно, разница между столбцами `recipients` и `bounced` - это количество успешных передач PowerMTA.

Для всех трех разделов расчеты `avg. time` и `max. time` основаны на разнице между временем постановки получателя в очередь и временем передачи письма (писем) этому получателю. Учитываются только письма, которые были успешно доставлены; возвраты и прочие DSN-коды учтены не будут. Письма, переданные через SMTP нескольким получателям (`multi-RCPT TO`), разбиваются, и время доставки каждому получателю подсчитывается отдельно, со своей скоростью передачи, равной общей скорости передачи. Если в письме один получатель (`RCPT TO`), то доставка письма уже будет равна доставке получателя.

`avg. time` (среднее время) рассчитывается путем суммирования времени, затраченного на все передачи для соответствующего домена для каждого получателя и делением этой суммы на количество получателей в домене. Например, возьмём домен `AOL` из первой секции: мы видим, что в среднем на доставку письма для каждого получателя из 92,891 уходило в среднем 2 секунды со времени постановки в очередь.

`max. time` (максимальное время) – это самое долгое время, потребовавшееся на передачу одного письма для соответствующего домена. В случае с тем же доменом (`AOL`), мы видим, что самое длинное время, что потребовалось для передачи сообщения составило 1 минуту 23 секунды. Соответственно, все остальные письма для домена `AOL` были переданы за такой же или меньший отрезок времени.

В столбце `%rcpt` указан процент получателей, предоставленных и поставленных в очередь доставки для домена, в отношении к общему количеству получателей в диапазоне отчета. Например, 92,891 получателей в очереди на домен `AOL` – это 23,2% из 400 761 всех получателей в очереди.

11.4.2.7 Максимальные темпы доставки

Top Rates

Top recipient delivery rates (including reports):

| measured over | rcpt./min. | recipients | beginning on |
|---------------|------------|------------|---------------------|
| one minute | 19,896 | 19,896 | 2003-04-03 02:02:05 |
| five minutes | 17,951 | 89,756 | 2003-04-03 05:10:27 |
| one hour | 16,245 | 974,702 | 2003-04-03 04:28:34 |

Top throughput rates (including reports):

| measured over | kbyte/s | kbytes | beginning on |
|---------------|---------|--------------|---------------------|
| one minute | 5,517.4 | 331,045.8 | 2003-04-02 18:34:42 |
| five minutes | 3,989.6 | 1,196,891.6 | 2003-04-03 05:35:50 |
| one hour | 3,219.0 | 11,588,374.9 | 2003-04-03 05:00:56 |

Этот отчёт показывает нам максимальные показатели пропускной способности для каждого получателя и максимальную скорость передачи данных в течение одной минуты, пяти минут и часа. Диапазон вывода информации - всегда глобальный, то есть основан на подсчётах во всём файле учёта. Все письма, доставки и отчёты (в том числе возвраты) принимаются во внимание при расчете этих показателей.

Максимальные темпы доставки по получателям на каждый отрезок времени рассчитываются следующим образом: все учётные записи сортируются по времени, затраченному на доставку, и затем вычисляется временной интервал, в течение которого было обработано наибольшее количество получателей. Это число будет отображено в столбце `recipients`. Столбец `rcpt./min.` отображает среднее число получателей, обрабатываемых в минуту для каждого из трех временных интервалов. В столбце `messages` отображается соответствующее количество писем, фактически отправленных при обработке получателей. Эта информация важна при сравнении производительности, поскольку доставка одного сообщения нескольким получателям намного менее ресурсоёмка, чем доставка отдельных сообщений.

Максимальная пропускная способность рассчитывается таким же образом, как темпы доставки по получателям, однако отображается не количество получателей, а максимальный объём данных, переданный за интервал времени. Этот раздел отчёта независим от первого, поэтому они могут отображать как данные по одному письму, так и по разным. Столбец `kbytes/s` отображает средний объём данных, отправленных за секунду для каждого из трех временных интервалов. Столбец `messages` показывает, сколько писем было отправлено в этом объёме данных.

11.4.2.8 Итоги VMTA

VirtualMTA Traffic Summary:

| VirtualMTA | IP address | Recipients | Delivered | Bounced | Bounced% |
|------------|---------------|------------|-----------|---------|----------|
| vmta1 | 192.168.0.97 | 489,134 | 489,134 | 0 | 0.0% |
| vmta2 | 192.168.0.99 | 466,068 | 466,068 | 0 | 0.0% |
| vmta3 | 192.168.0.98 | 461,980 | 461,980 | 0 | 0.0% |
| vmta4 | 192.168.0.132 | 240,937 | 240,937 | 0 | 0.0% |
| vmta5 | 192.168.0.134 | 195,063 | 195,063 | 0 | 0.0% |
| vmta6 | 192.168.0.136 | 194,362 | 194,362 | 0 | 0.0% |
| vmta7 | 192.168.0.135 | 192,084 | 192,084 | 0 | 0.0% |
| vmta8 | 192.168.0.133 | 185,040 | 185,040 | 0 | 0.0% |
| vmta9 | 192.168.0.87 | 123,175 | 123,175 | 0 | 0.0% |
| vmta10 | 192.168.0.88 | 119,081 | 119,081 | 0 | 0.0% |

| | | | | | |
|-----------|---------------|-----------|-----------|--------|--------|
| vmta11 | 192.168.0.86 | 111,882 | 111,882 | 0 | 0.0% |
| vmta12 | 0.0.0.0 | 56,713 | 0 | 56,713 | 100.0% |
| vmta13 | 192.168.0.171 | 45,823 | 45,823 | 0 | 0.0% |
| vmta14 | 192.168.0.172 | 45,554 | 45,554 | 0 | 0.0% |
| vmta15 | 192.168.0.168 | 45,461 | 45,461 | 0 | 0.0% |
| vmta16 | 192.168.0.169 | 45,186 | 45,186 | 0 | 0.0% |
| vmta17 | 192.168.0.170 | 44,714 | 44,714 | 0 | 0.0% |
| vmta18 | 192.168.0.163 | 29,997 | 29,997 | 0 | 0.0% |
| vmta19 | 192.168.0.158 | 29,201 | 29,201 | 0 | 0.0% |
| vmta20 | 192.168.0.161 | 28,767 | 28,767 | 0 | 0.0% |
| vmta21 | 192.168.0.164 | 28,287 | 28,287 | 0 | 0.0% |
| vmta22 | 192.168.0.157 | 27,652 | 27,652 | 0 | 0.0% |
| vmta23 | 192.168.0.162 | 27,377 | 27,377 | 0 | 0.0% |
| vmta24 | 0.0.0.0 | 27,104 | 0 | 27,104 | 100.0% |
| vmta25 | 0.0.0.0 | 8,526 | 0 | 8,526 | 100.0% |
| vmta26 | 192.168.0.126 | 3,634 | 3,634 | 0 | 0.0% |
| vmta27 | 192.168.0.122 | 3,348 | 3,348 | 0 | 0.0% |
| vmta28 | 192.168.0.124 | 3,250 | 3,250 | 0 | 0.0% |
| vmta29 | 192.168.0.125 | 3,247 | 3,247 | 0 | 0.0% |
| vmta30 | 192.168.0.121 | 3,187 | 3,187 | 0 | 0.0% |
| vmta31 | 192.168.0.123 | 3,128 | 3,128 | 0 | 0.0% |
| vmta32 | 192.168.0.200 | 1,872 | 1,872 | 0 | 0.0% |
| vmta33 | 192.168.0.174 | 1,693 | 1,693 | 0 | 0.0% |
| vmta34 | 192.168.0.173 | 1,680 | 1,680 | 0 | 0.0% |
| vmta35 | 192.168.0.175 | 1,590 | 1,590 | 0 | 0.0% |
| vmta36 | 0.0.0.0 | 943 | 0 | 943 | 100.0% |
| vmta37 | 0.0.0.0 | 782 | 0 | 782 | 100.0% |
| vmta38 | 0.0.0.0 | 387 | 0 | 387 | 100.0% |
| (default) | 192.168.0.238 | 267 | 267 | 0 | 0.0% |
| vmta39 | 192.168.0.185 | 33 | 33 | 0 | 0.0% |
| vmta40 | 192.168.0.184 | 27 | 27 | 0 | 0.0% |
| vmta41 | 192.168.0.186 | 27 | 27 | 0 | 0.0% |
| vmta42 | 192.168.0.181 | 5 | 5 | 0 | 0.0% |
| vmta43 | 192.168.0.180 | 4 | 4 | 0 | 0.0% |
| vmta44 | 192.168.0.182 | 3 | 3 | 0 | 0.0% |
| (default) | 0.0.0.0 | 2 | 0 | 2 | 100.0% |
| Total | | 3,298,277 | 3,203,820 | 94,457 | 2.9% |

Итоги VMТА показывают пользователю максимальные количества писем в отдельных VMТА. В эти данные входит количество доставок, возвратов и процент от общих возвратов для VirtualMTA. Доставляющий IP-адрес также отображается, чтобы мы могли определить, есть ли проблемы с репутацией или возможностью отправки у этого IP.

11.4.2.9 Работа VMТА по времени

```
VirtualMTA Traffic Breakdown By Time:
VirtualMTA: vmta1, IP Address: 192.168.0.97

Daily Breakdown:
Date           Recipients  Delivered  Bounced  Bounced%
-----
2007-01-16    416,028    416,028    0         0.0%
2007-01-17    73,106     73,106     0         0.0%

Hourly Breakdown:
----- 2007-01-16 -----
Interval      Recipients  Delivered  Bounced  Bounced%
-----
00:00 - 00:59  0           0           0         0.0%
01:00 - 01:59  0           0           0         0.0%
02:00 - 02:59  0           0           0         0.0%
03:00 - 03:59  0           0           0         0.0%
04:00 - 04:59  1           1           0         0.0%
05:00 - 05:59  207        207         0         0.0%
```

| | | | | |
|---------------|--------|--------|---|------|
| 06:00 - 06:59 | 1 | 1 | 0 | 0.0% |
| 07:00 - 07:59 | 2 | 2 | 0 | 0.0% |
| 08:00 - 08:59 | 2 | 2 | 0 | 0.0% |
| 09:00 - 09:59 | 0 | 0 | 0 | 0.0% |
| 10:00 - 10:59 | 40 | 40 | 0 | 0.0% |
| 11:00 - 11:59 | 35 | 35 | 0 | 0.0% |
| 12:00 - 12:59 | 80 | 80 | 0 | 0.0% |
| 13:00 - 13:59 | 140 | 140 | 0 | 0.0% |
| 14:00 - 14:59 | 35 | 35 | 0 | 0.0% |
| 15:00 - 15:59 | 0 | 0 | 0 | 0.0% |
| 16:00 - 16:59 | 0 | 0 | 0 | 0.0% |
| 17:00 - 17:59 | 3 | 3 | 0 | 0.0% |
| 18:00 - 18:59 | 24,712 | 24,712 | 0 | 0.0% |
| 19:00 - 19:59 | 99,934 | 99,934 | 0 | 0.0% |
| 20:00 - 20:59 | 92,585 | 92,585 | 0 | 0.0% |
| 21:00 - 21:59 | 74,124 | 74,124 | 0 | 0.0% |
| 22:00 - 22:59 | 68,374 | 68,374 | 0 | 0.0% |
| 23:00 - 23:59 | 55,753 | 55,753 | 0 | 0.0% |

```
----- 2007-01-17 -----
Interval      Recipients  Delivered  Bounced  Bounced%
-----
00:00 - 00:59    67,536    67,536      0      0.0%
01:00 - 01:59    5,460     5,460      0      0.0%
02:00 - 02:59     104      104        0      0.0%
03:00 - 03:59      6         6          0      0.0%
04:00 - 04:59      0         0          0      0.0%
05:00 - 05:59      0         0          0      0.0%
06:00 - 06:59      0         0          0      0.0%
07:00 - 07:59      0         0          0      0.0%
08:00 - 08:59      0         0          0      0.0%
09:00 - 09:59      0         0          0      0.0%
10:00 - 10:59      0         0          0      0.0%
11:00 - 11:59      0         0          0      0.0%
12:00 - 12:59      0         0          0      0.0%
13:00 - 13:59      0         0          0      0.0%
14:00 - 14:59      0         0          0      0.0%
15:00 - 15:59      0         0          0      0.0%
16:00 - 16:59      0         0          0      0.0%
17:00 - 17:59      0         0          0      0.0%
18:00 - 18:59      0         0          0      0.0%
19:00 - 19:59      0         0          0      0.0%
20:00 - 20:59      0         0          0      0.0%
21:00 - 21:59      0         0          0      0.0%
22:00 - 22:59      0         0          0      0.0%
23:00 - 23:59      0         0          0      0.0%
```

Этот отчёт показывает количество отказов для топ-VirtualMTA, распределённое по времени. По умолчанию отображаются результаты для всех VMTA. Для каждого VMTA отображается итоговое количество возвратов и процент возвратов от общего их числа в течение заданного периода времени.

11.4.2.10 Максимальное число возвратов в VMTA

VirtualMTA Top Bounce Domains:

VirtualMTA: vmta1, IP Address: 192.168.0.97

| Domain | Recipients | Delivered | Bounced | Bounced% |
|---------------|------------|-----------|---------|----------|
| yahoo.com | 387,535 | 387,535 | 0 | 0.0% |
| verizon.net | 18,710 | 18,710 | 0 | 0.0% |
| aol.com | 17,314 | 17,314 | 0 | 0.0% |
| sbcglobal.net | 14,241 | 14,241 | 0 | 0.0% |
| juno.com | 5,200 | 5,200 | 0 | 0.0% |
| netzero.net | 3,186 | 3,186 | 0 | 0.0% |
| cox.net | 2,300 | 2,300 | 0 | 0.0% |
| excite.com | 957 | 957 | 0 | 0.0% |

| | | | | |
|---------------|-----|-----|---|------|
| bellsouth.net | 705 | 705 | 0 | 0.0% |
| netscape.com | 594 | 594 | 0 | 0.0% |

Этот отчёт показывает количество возвратов для всех VirtualMTA. По умолчанию отображаются 20 доменов, но это можно изменить с помощью параметра `--topBounced <num>`.

Для каждого домена указано общее количество возвратов и процент от общего числа возвратов. Таким образом, в то время как расшифровка возвратов предоставляет нам обобщенный обзор информации о возвратах, этот отчёт показывает данные по возвратам в указанном VMTA.

11.5 Приложение поиска учётных файлов `acctfind`

`acctfind` – это мощный инструмент поиска по файлам учёта и соответствующей отчётности. Его можно найти в каталоге `\pmta\bin` в Windows и в каталоге `/usr/sbin` в Unix (с именем `pmtaacctfind`).

Инструмент не требуется для экспорта данных из файла учета, поскольку файлы учёта теперь не формируются в собственном двоичном формате. С помощью CSV-файла учета, создаваемого PowerMTA, теперь можно получить отчёты без этого инструмента. Однако этот инструмент работает также с форматом CSV и может использоваться для извлечения подмножеств данных из файла учёта.

С помощью `acctfind` можно искать записи в файле учета, а также генерировать настраиваемый вывод информации на основе определенных полей в соответствующих записях. Например, можно использовать `acctfind` для того, чтобы получить список всех адресов, которые были возвращены, получив постоянную ошибку (5xx), для определенной кампании, рассортированный по причине возвратов. Эта информация будет предоставлена в виде вкладки, которая содержит адрес получателя, MAIL FROM адрес отправителя, а также код и причину возврата.

На данный момент `acctfind` поддерживает семь различных форматов вывода данных:

- стандартный
- CSV
- [TSV](#) (значения, разделённые табуляцией)
- HTML
- XML
- украшенный XML
- формат, определённый пользователем

В этом разделе приведен краткий обзор набора функций и параметров и примеры команд, однако для получения более подробной информации об этом инструменте, пользователю рекомендуется использовать команду `--help` для `acctfind`.

Основной формат команды такой:

```
acctfind [options] accounting files ...
```

Параметры сегментации основаны на типах записей, то есть поиск соответствий производится среди записей успешной доставки (`--delivered`), записей отчетов о отказе (`--bounced`), записей состояния (`--status`) или записей с общей информацией о mta (`--mta`).

Например, команда:

```
acctfind --bounced acct.dat
```

Будет искать соответствующие записи только среди записей с отчётами о возврате. Если в команде не прописан тип записи, по умолчанию поиск происходит по записям доставки и отчётов о возврате.

Все поля в записях учёта (смотри [разделы 11.2.1-11.2.8](#)) доступны для сопоставления (параметром `--match`), а шаблон, по которому производится сопоставление, может быть либо регулярным рег-выражением (например, `m/^5\./`), либо строкой для сопоставления по строке (независимо от регистра).

Если вы хотите, чтобы поиск соответствий происходил только по определённым полям, это можно сделать, указав список этих полей в квадратных скобках в начале шаблона (например, `--match [from, to]port25.com`).

Также можно использовать ярлыки для поиска совпадений в отдельных полях. Например, команда `--match [to]port25` эквивалентна команде `--to port25`. Для дальнейшего уточнения результата можно указать несколько точек совпадения. Например, чтобы получить список всех адресов `yahoo.com`, которые были возвращены с постоянной ошибкой (`5xx`), необходимо использовать команду с такими параметрами:

```
acctfind --bounced --dsnStatus m/^5\./ --to yahoo.com acct.dat
```

Как уже упоминалось, поддерживаются семь различных форматов вывода данных. Нужный выбирается параметром `--output`, с указанием формата и полей, которые нужно отображать. Например:

```
acctfind --delivered --to hotmail.com --output csv[to,from,envid,vmta,dstIp] acct.dat
```

Такая команда будет вычленять из всех отправленных писем письма с адресом получателя `hotmail.com` и выведет данные, разделенные запятыми, строками, на каждой из которых будут перечислены:

- адрес получателя hotmail;
- адрес отправителя письма;
- идентификатор конверта, используемый для отслеживания письма;
- VirtualMTA, использовавшийся для доставки письма;
- IP-адрес устройства Hotmail, принявшего письмо.

Для получения той же информации, но в формате HTML, будет использоваться команда:

```
acctfind --delivered --to hotmail.com --output html[to,from,envid,vmta,dstIp] acct.dat
```

Полный список и описание всех доступных параметров можно получить, выполнив команду `acctfind --help`. Ниже приведены несколько примеров команд и параметров, которые помогут лучше понять возможности инструмента. Не стесняйтесь обращаться к нам по адресу `support@port25.com` с любыми вопросами или для определения правильной последовательности команд для желаемого результата.

11.5.1 Примеры

1. Команда для получения списка всех адресов, которые были возвращены, в TSV-файле, содержащем адрес получателя, адрес отправителя `MAIL FROM`, используемый VirtualMTA, а также коды возвратов и их причины (файл будет отсортирован по причинам возвратов):

```
acctfind --bounced --sortBy dsnDiag --output tsv[to,from,vmta,dsnStatus,dsnDiag] acct.dat
```

Обратите внимание, что параметр `--sortBy` на данный момент поддерживается только в Unix-системах.

2. Команда для получения списка всех адресов, которые были возвращены с ошибкой 5xx, в CSV-файле, содержащем адрес получателя, адрес отправителя `MAIL FROM`, идентификатор конверта, а также коды возвратов и их причины:

```
acctfind --bounced --dsnStatus m/^5\./ --output csv[to,from,envId,dsnStatus,dsnDiag] acct
```

3. Команда для получения списка всех адресов `hotmail.com`, которые были возвращены, в HTML-файле, содержащем адрес получателя и коды возвратов и их причины:

```
acctfind --bounced --to hotmail --output html[to,dsnStatus,dsnDiag] acct
```

4. Команда для получения списка всех адресов `hotmail.com`, которые были успешно переданы, в украшенном XML-файле, содержащем адрес получателя, используемый для отправки VirtualMTA, временные метки постановки в очередь и передачи в формате ISO и IP-адрес устройства `hotmail`, принявшего письмо:

```
acctfind --iso-times --delivered --to hotmail --output prettyxml[to,vmta,timeQueued,timeDelivered,dstIp] acct.dat
```

5. Команда, которую стоит применить для поиска конкретного адреса (`test@port25.com`), чтобы узнать, было ли письмо доставлено или возвращено, либо отправка не удалась. Формат – TSV, в первом случае отобразить адрес, и в обоих - временные метки постановки в очередь и передачи в формате ISO:

```
acctfind --iso-times --to test@port25.com --output tsv[to,dsnAction,timeQueued,timeDelivered] acct.dat
```

6. Чтобы найти конкретный адрес (`test@port25.com`), и узнать, было ли письмо доставлено или возвращено, с выводом в стандартном формате:

```
acctfind --iso-times --to support acct.dat
```

7. Команда для поиска конкретного хедера, который был логгирован директивой `acct-log-header`:

```
acctfind --output csv[to,from,header:x-foobar] acct.dat
```

11.6 Категории возвратов

Для более простой классификации фактических причин возврата, `pmtastats` группирует возвраты в категории. Все возвраты в каждой категории с огромной вероятностью имеют одну и ту же причину, то есть все письма, которые могут быть восприняты как спам, попадают в одну категорию, письма с неизвестным получателем – в другую, и так далее. Используя различные коды возвратов, `pmtastats` отправляет это письмо в наиболее подходящую категорию. Эта функция неплохо проясняет, почему письма не могут быть доставлены.

Категории настраиваются с помощью тега `<bounce-category>` ([смотри раздел 3.2](#)). Любые новые или пользовательские категории будут отображены в данных, выводимых `pmtastats`, а также в самом файле учета.

Категория возврата заносится в файл учета (тег `bounceCat`, [раздел 11.2.1](#)). Её можно получить непосредственно из CSV-файла или найти в `acctfind`.

На данный момент определяются следующие категории возвратов:

| | |
|----------------------------------|--|
| <code>bad-configuration</code> | Письма отклоняются из-за проблем конфигурации удалённого хоста, ошибка 5.X.X |
| <code>bad-connection</code> | Письма возвращаются из-за проблем соединения с удалённым хостом, ошибка 4.X.X |
| <code>bad-domain</code> | Письма возвращаются из-за неверных или несуществующих доменов, ошибка 5.X.X |
| <code>bad-mailbox</code> | Письма отклоняются из-за плохих, неверных или несуществующих адресов получателя, ошибка 5.X.X |
| <code>content-related</code> | Письма отклоняются или блокируются по причине содержимого, ошибка 5.X.X |
| <code>inactive-mailbox</code> | Письма отклоняются из-за неактивных, отключенных, или истёкших адресов получателя, ошибка 5.X.X |
| <code>invalid-sender</code> | Письма возвращаются из-за недействительной DNS или MX-записи отправляющего домена |
| <code>message-expired</code> | Письма возвращаются потому, что вышло время до действия <code>bounce-after</code> , ошибка 4.X.X |
| <code>no-answer-from-host</code> | Письма возвращаются, потому что нет ответа от удалённого устройства после соединения, ошибка 4.X.X или 5.X.X |
| <code>other</code> | Письма отклоняются по другим причинам, ошибка 4.X.X или 5.X.X |

| | |
|------------------------------|---|
| <code>policy-related</code> | Письма отклоняются или блокируются по причине основной политики, ошибка 5.X.X |
| <code>protocol-errors</code> | Письма отклоняются из-за ошибок в синтаксисе или последовательности SMTP-протокола, ошибка 5.X.X |
| <code>quota-issues</code> | Письма отклоняются или блокируются из-за ограничений почтового ящика, ошибка 4.X.X или 5.X.X |
| <code>relaying-issues</code> | Письма отклоняются или блокируются из-за проблем с ретранслированием на удалённом сервере, ошибка 5.X.X |
| <code>routing-errors</code> | Письма возвращаются из-за проблем с маршрутизацией домена получателя, ошибка 5.X.X |
| <code>spam-related</code> | Письма отклоняются или блокируются из-за подозрений на спам, ошибка 5.X.X |
| <code>virus-related</code> | Письма отклоняются или блокируются из-за вируса, ошибка 5.X.X |

Обратите внимание, что этот список и классификация могут быть подвержены изменениям, потому что сообщения DSN-состояния могут отличаться.

11.7 Библиотеки для анализа CSV-отчётов

Каждая программа API-интерфейса, поставляемая с этим интерфейсом, имеет комментарий в начале файла, который указывает на используемую CSV-библиотеку.

В примерах API используются:

- JavaCSV (<http://sourceforge.net/projects/iavacsv/>) – бесплатная, простая в использовании CSV-библиотека Java. Она может считывать хэдеры из первой строки, чтобы вы могли получить доступ к конкретным по их имени (или по номеру);
- Lumenworks CsvReader (<http://www.codeproject.com/cs/database/CsvReader.asp>) – бесплатная библиотека для .NET (необходима регистрация на сайте codeproject). Используется в примерах API .NET. Схожа с JavaCSV.
- CsvJDBC (<http://csvidbc.sourceforge.net>) может использоваться как драйвер JDBC, основанный на CSV-файле вместо реальной базы данных. Данная библиотека не рекомендуется для чтения файлов CSV, если вы не привыкли к JDBC и не хотите изучать новую библиотеку. Вероятно, в области ODBC есть похожие Microsoft-классы, которые выполняют те же функции.
- С помощью `Text::CSV_XS` вы создаёте CSV-объект, который можно использовать для чтения и анализа строки из предоставляемого вами источника данных (запись также возможна, но не нужна, так как файлы учёта могут быть только прочитаны). Простейший путь предоставления источника данных – это использование модуля `IO::Handle`, предоставляемого вместе с Perl, который позволяет вам обрабатывать источник данных.

При первом выполнении метода `getline()` csv-объекта, вы получите массив с заголовками столбцов, при повторном выполнении, вы получите массив с данными одной записи, расположенными в том же порядке, что и заголовки столбцов (потому что первая строка в поле учёта содержит названия столбцов). Таким образом, получить доступ к данным возможно только по индексу столбца. Если вы хотите получить доступ к заголовкам столбцов, примеры `accountingByIp.pl` и `splitter.pl` содержат под-инструмент, который преобразует массив в хэш с заголовками столбцов в виде ключей.

Остерегайтесь библиотек, которые при работе пытаются буферизовать (сохранить в памяти) весь CSV-массив. Учитывая ожидаемый размер файлов учета, было бы разумно не использовать анализатор, пожирающий столько памяти.

Мы не рекомендуем писать собственную программу для чтения CSV, так как работа с этим форматом может оказаться труднее, чем кажется.

12. Обработка входящей почты

12.1 Вступление

Могут быть случаи, когда PowerMTA необходимо будет обрабатывать входящую почту, помимо той, что добавлена предоставляющим приложением (например, менеджером списков, CRM и так далее). Это могут быть удалённые (асинхронные) возвраты, корпоративная почта или любой другой тип электронной почты, получаемый из-за пределов инфраструктуры организации. В этих случаях PowerMTA может принимать письма и производить с ними некоторые действия:

- Ретранслировать их на другой почтовый сервер;
- Сохранить их в файл на локальной системе;
- Отбросить их (черная дыра);
- Доставить их с помощью канала связи (в приложение для обработки локальной почты);
- Обработать асинхронный (удалённый) возврат;
- Обработать письма цикла обратной связи.

Можно использовать любую комбинацию этих действий, и впоследствии PowerMTA создаст соответствующую запись о доставке в файле учета для писем, которые обработаны одним из этих способов. Удалённые возвраты и анализ цикла обратной связи будет разработан в ближайших версиях PMTA. Для получения дополнительной информации обратитесь в Port25 Solutions.

12.2 Ретранслирование

Для ретранслирования почты на другой почтовый сервер, PowerMTA должен быть настроен так, что будет принимать письма, а затем доставлять их в место назначения.

```
relay-domain yourdomain.com
relay-domain otherdomain.com
relay-address bounce@bounces.yourdomain.com

<domain bounces.yourdomain.com>
  route [1.2.3.4]:25
</domain>

<domain otherdomain.com>
  route [5.6.7.8]:2525
</domain>
```

В примере выше письма, получаемые для `bounces.yourdomain.com` будут приняты к доставке, а затем пересланы на порт 25 сервера 1.2.3.4, а письма для `otherdomain.com` пересылаются на порт 2525 сервера 5.6.7.8. В файл учёта будут внесены соответствующие записи.

12.3 Доставка в файл

Чтобы доставлять письма в файл, PowerMTA должен быть настроен на приём писем и дальнейшее сохранение в файл на локальной системе.

```
relay-domain bounces.yourdomain.com
relay-domain otherdomain.com
relay-address bounce@bounces.yourdomain.com

<domain bounces.yourdomain.com>
  type file
  file-format append-mbox
  file-destination /etc/pmta/inbound/$domain
</domain>

<domain otherdomain.com>
  type file
  file-format newfile-pickup
  file-destination /etc/pmta/inbound/$domain
</domain>
```

В примере выше, письма для доменов `bounces.yourdomain.com` и `otherdomain.com` будут приняты к доставке, а затем сохранены в отдельный файл для каждого письма (на основе домена). В файл учёта будут внесены соответствующие записи.

12.4 Отбрасывание

Чтобы отбросить («поместить в чёрную дыру») входящие письма, PowerMTA должен быть настроен на приём писем и дальнейшее отбрасывание, основанное на домене.

```
relay-domain bounces.yourdomain.com
relay-domain otherdomain.com
relay-address bounce@bounces.yourdomain.com

<domain bounces.yourdomain.com>
  type discard
</domain>

<domain otherdomain.com>
  type discard
</domain>
```

В примере выше, письма для доменов `bounces.yourdomain.com` и `otherdomain.com` будут приняты к доставке, а затем отброшены. В файл учёта будут внесены соответствующие записи.

12.5 Доставка в локальное приложение (канал связи)

Чтобы доставить письма в локальное приложение через канал связи, PowerMTA должен быть настроен на приём писем и дальнейшее отправление писем, основанное на домене.

```
relay-domain bounces.yourdomain.com
relay-domain otherdomain.com
relay-address bounce@bounces.yourdomain.com

<domain bounces.yourdomain.com>
  type pipe
  command "/my/bounce/processor --envid \"$envid\" \"$user\""
</domain>

<domain otherdomain.com>
  type pipe
  command "/my/bounce/processor --envid \"$envid\" \"$user\""
</domain>
```

В примере выше, письма для доменов `bounces.yourdomain.com` и `otherdomain.com` будут приняты к доставке, а отправлены через канал связи в локальное пользовательское приложение (с соответствующими параметрами). В файл учёта будут внесены соответствующие записи.

12.6 Обработка асинхронных возвратов и отчётов о удалённом состоянии

Обработка удаленных возвратов работает как фильтр, находящийся между стадиями получения электронной почты и перенаправления в очередь доставки. Если PowerMTA распознает формат и не сталкивается с ошибками при обработке, то письмам присваивается новый тип записи учёта («`rb`» и «`rs`», смотри ниже). На этом этапе вы можете выбрать, следует ли программе прекратить работу с этим письмом или передать его на стандартную доставку. Если же письмо не распознается или возникает ошибка, оно направляется в очередь доставки и, соответственно, доставляется как обычно (любым способом, назначенным для домена – обычно это доставка в файл, либо через канал связи).

Заметьте, что и для асинхронных возвратов, и для писем цикла обратной связи, можно использовать один и тот же домен и/или адрес для `<address-list>`. В этом случае PowerMTA сначала проверит письмо на принадлежность к асинхронно возвращённым, а затем, если это не так, то на принадлежность к письмам цикла обратной связи.

Для того, чтобы обеспечить более полноценное отслеживание, необходимо использовать уникальный адрес электронной почты для каждого отправленного письма. Например, вместо:

bounce@bounce.yourdomain.com

Следует использовать:

customer1-campiagn563-uniqueID498294@bounce.yourdomain.com.

Использование `postmaster@` или `abuse@` не будет работать.

Записи учёта:

Для асинхронных возвратов предназначены два типа записей: «`rb`» для удалённых возвратов и «`rs`» для писем с другим удалённым статусом. Большинство пользователей заинтересованы только в записях «`rb`». Для подобных записей доступны следующие столбцы:

| Имя | Объяснение |
|----------------------------------|--|
| <code>timeLogged</code> | Текущее время |
| <code>orig</code> | Отправитель |
| <code>rcpt</code> | Конечный получатель |
| <code>orcpt</code> | Изначальный получатель |
| <code>dsnAction</code> | DSN-действие |
| <code>dsnStatus</code> | DSN-состояние |
| <code>dsnDiag</code> | DSN-диагностика |
| <code>dsnMta</code> | DSN-удалённый МТА |
| <code>dsnReportingMta</code> | DSN-МТА, создающий отчёт |
| <code>bounceCat</code> | Категория возврата |
| <code>srcType</code> | Тип источника, предоставившего отчёт |
| <code>srcMta</code> | МТА, предоставивший отчёт |
| <code>envId</code> | Идентификатор конверта |
| <code>header_<name></code> | Хэдер, извлечённый из исходного письма |

Настройка:

Вы должны указать список электронных адресов, которые будут использоваться для возвратов, то есть исходные адреса отправителя `MAIL FROM`. Таким образом, при поиске возвратов, будет обрабатываться только электронная почта, полученная этими адресами. Для использования этой функции необходимо перезапустить службу `PowerMTA`. Вы можете указать домены целиком, или, для более точечного управления, использовать регулярные выражения для сопоставления с целыми адресами для их последующей доставки.

Пример:

```
<bounce-processor>
  deliver-unmatched-email yes          # по умолчанию: no
  deliver-matched-email yes           # по умолчанию: no
  forward-unmatched-to auto-feedback@port25.com
  forward-errors-to auto-feedback@port25.com
  <address-list>
    domain domain.to.filter           # целый домен
    address /regex@domain.to.filter/  # regex
  </address-list>
</bounce-processor>

#
# Требуется для доставки писем независимо от
# того, настроена ли директива deliver-unmatched-emails
# на yes или no
#
<domain domain.to.filter>
```

```
route [1.2.3.4]:25
</domain>
```

Записи учёта настраиваются так же, как и другие типы конфигурации. В примере ниже приведены как локальные (синхронные), так и удаленные (асинхронные) возвраты, записываемые в один и тот же файл, с включением пользовательского хэдера «x-id»:

```
<acct-file /var/log/pmta/bounces.csv>
  records b, rb
  record-fields b *,header_x-id
  record-fields rb *,header_x-id
</acct-file>

<acct-file /var/log/pmta/status.csv>
  records rs
  record-fields rs *,header_x-id
</acct-file>
```

После начальной настройки для работы обработки асинхронных возвратов требуется перезапуск службы PowerMTA.

Если у вас возникли проблемы и вам нужно включить ведение журнала, активируйте следующую глобальную директиву:

```
<domain {bounce}>
  log-messages yes
</domain>
```

12.7 Обработка писем обратной связи

Чтобы включить обработку писем обратной связи, необходимо добавить в конфигурацию что-то вроде этого:

```
<feedback-loop-processor>
  deliver-unmatched-email no
  deliver-matched-email yes # по умолчанию: no
  forward-unmatched-to auto-feedback@port25.com
  forward-errors-to auto-feedback@port25.com
  <address-list>
    address /fbl@fbl.yourdomain.com/
  </address-list>
</feedback-loop-processor>

#
# Требуется для доставки писем независимо от
# того, настроена ли директива deliver-unmatched-emails
# на yes или no
#
<domain mydomain.com>
  route [1.2.3.4]:25
</domain>
```

Директивы «`forward -...`» могут быть указаны несколько раз, чтобы пересылать электронную почту на несколько адресов. «`<address-list>`» принимает как значения конкретные домены, как "`domain foo.com`", так и регулярные выражения, как в примере выше, так что вы можете достаточно гибко настраивать адреса для попыток обработки писем цикла обратной связи. Как и в случае с обработкой возвратов, вы можете и доставить письма после обработки (то есть сохранить их в файл), и прекратить работу с ними. Несопоставленные письма или письма с ошибкой всегда уходят на доставку.

Заметьте, что и для асинхронных возвратов, и для писем цикла обратной связи, можно использовать один и тот же домен и/или адрес для `<address-list>`. В этом случае PowerMTA сначала проверит письмо на принадлежность к асинхронно возвращённым, а затем, если это не так, то на принадлежность к письмам цикла обратной связи.

Используемый адрес электронной почты должен быть прост для анализа. Например:

fbl@fbl.yourdomain.com

PowerMTA должен обрабатывать такие письма первым. Если присутствуют MTA, которые обрабатывают письма до передачи в PowerMTA, то он может не распознать письмо как письмо FBL (FeedBack Loop – письмо цикла обратной связи).

Использование `postmaster@` или `abuse@` не будет работать.

Для того, чтобы обеспечить более полноценное отслеживание, необходимо использовать уникальный адрес электронной почты для каждого отправленного письма. Например, вместо:

Для того, чтобы обеспечить более полноценное отслеживание, в адрес электронной почты может быть добавлен пользовательский хэдер (при условии, что удаленная почтовая программа не отредактирует его).

```
x-tracker: customer1-campaign563-uniqueID498294
```

Пользовательские хэдеры по умолчанию не вписаны в файл учета PowerMTA, поэтому, для использования вышеуказанного хэдера, обязательно добавьте его как пользовательский хэдер.

Письма, соответствующие указанному списку адресов, перенаправляются в специальную очередь `{feedbackLoop}` для дальнейшей обработки. Вам также нужно будет правильно настроить файл учёта:

```
<acct-file /var/log/pmta/fbl.csv>
  records feedback-loop
  record-fields f *,header_subject
</acct-file>
```

После начальной настройки для работы обработки писем цикла обратной связи требуется перезапуск службы PowerMTA. Для таких записей в файле учёта используются типы "`f`" and "`feedback-loop`" (обычно отображается "`f`"). Для подобных записей доступны следующие столбцы:

| Имя | Объяснение |
|-----|------------|
|-----|------------|

| | |
|---------------|---|
| timeLogged | Текущее время |
| format | "arf" или "jmrp" |
| userAgent | Имя и версия программы, создавшей отчёт |
| envId | Идентификатор конверта |
| orig | Отправитель |
| rcpt | Конечный получатель |
| ReportingMta | IP-адрес МТА, создавшего отчёт |
| sourceIp | IP-адрес МТА, от которого получено письмо |
| header_<name> | Хэдер, извлечённый из изначального письма |
| arf_<name> | Поле из ARF-отчёта |

Поля 'header_From', 'header_Return-Path', 'header_X-job' и 'header_Subject' включены по умолчанию.

Если в отчете об обратной связи несколько получателей, то для каждого получателя делается отдельная запись «f». Поскольку поле, запрошенное через «arf_...», может появляться несколько раз в отчете, столбец может содержать (CSV-кодированный) список значений.

12.7.1 Письма обратной связи Hotmail

Hotmail не следует стандартному формату ARF. Чтобы FBL работал для писем Hotmail, необходимо подписаться на опции RFC-вложений, так как их «исходные» параметры не включают в себя ключевые хэдеры, которые PowerMTA анализирует, чтобы определить, что это FBL-письмо; также исходный формат включает в себя меньше информации.

Поскольку параметр RFC-вложений по-прежнему является нестандартным, поля хэдеров в исходных сообщениях необходимо извлекать, в отличие от стандартных ARF-писем. По всей видимости, в учетных записях Hotmail JMRP поле RCPT по умолчанию пустует.

В этом случае PowerMTA необходимо будет добавить хэдер «X-HmXmrOriginalRecipient» в CSV-файл учета, в который Hotmail добавляет исходный адрес получателя, который отсутствует в исходном письме. Чтобы добавить пользовательские хэдеры к записи учёта, используется выражение «header_xxx» в директиве record-fields:

```
<acct-file /var/log/pmta/fbl.csv>
  records feedback-loop
  record-fields f *,header_X-HmXmrOriginalRecipient
</acct-file>
```

В качестве альтернативы, для функции map-header-to-field можно использовать настраиваемый хэдер «X-HmXmrOriginalRecipient» для связки со стандартными существующими полями. При этом будет использоваться одно и то же поле для всех FBL-писем. Чтобы связать этот специальный Hotmail-хэдер с существующим полем rcpt, используйте примерно такую запись:

```
<acct-file /var/log/pmta/fbl.csv>
  records feedback-loop
  record-fields f *
```

```
map-header-to-field fbl header_X-HmXmrOriginalRecipient rcpt
</acct-file>
```

И последнее, о чём стоит тут упомянуть, это то, что многие пользователи вместо этих операций создают пользовательский хэдер в каждом письме, который скрывает адрес получателя, используя, к примеру, идентификатор рассылки или кампании:

```
x-rid: 12345- hdhgjkeuydfpdfldfd
```

И далее включают этот хэдер в FBL-файл учета. При анализе, CSV-файл фокусируется только на этом хэдере, и так как он включен во все FBL-письма, отправляемые обратно, это является единственным совместимым вариантом со всеми другими провайдерами, генерирующими FBL.

12.8 Отслеживание кампании PowerMTA с помощью идентификатора задачи

Для отслеживания кампаний в PowerMTA, лучше всего использовать заголовок `x-job`. Идентификатор задачи отображается как `JobID` или `Job` в PowerMTA и консоли управления PowerMTA. Для правильной работы, приложение, предоставляющее данные в PowerMTA, должно устанавливать хэдер `x-job`. Значение этого хэдера должно быть уникальным для каждой кампании. Например:

```
x-job: UniqueID-Date
```

Подобная конфигурация сообщает PowerMTA, что он должен искать и обрабатывать хэдер:

```
<source 0/0>
  process-x-job yes
</source>
```

Если необходимо, можно использовать альтернативный хэдер, примерно так:

```
<source 0/0>
  jobid-header x-custom-header
  process-x-job yes
</source>
```

В примере выше, `x-custom-header` будет использоваться как `JobID` вместо `x-job`.

Как только будут произведены все настройки выше, PowerMTA начнёт заносить `JobID` в файл учета при доставке или возврате. Информацию о письмах, находящихся в очереди, можно найти на вкладке задач в веб-мониторе PowerMTA или с помощью команды «`pmta show jobs`».

При использовании идентификатора задания может случиться такое, что потребуются приостановить работу задачи во время рассылки. В частности, это может быть нужно сделать, чтобы убедиться, что задача настроена правильно или используются правильные VirtualMTA. Это делается командой:

```
pmta pause job Campaign1234
```

Снятие задачи с паузы производится командой:

```
pmta resume job Campaign1234
```

В приведенном выше примере Campaign1234 – это идентификатор задачи, которая должна быть приостановлена.

Последний момент: дополнительную информацию о текущей очереди и прошлым отчётности отчетности можно найти в разделах панели мониторинга и отчетности консоли управления PowerMTA.

12.9 Псевдонимы и пересылка

Иногда может потребоваться использовать псевдонимы или переслать письма. Эта директива позволяет определить список тех адресов электронной почты, при получении писем на которых, PowerMTA должен пересылать эти письма на разные адреса. Например, если письмо получено PowerMTA для адреса `example@domain1abc.com`, оно подлежит пересылке `support@port25.com`.

Также можно указать только локальную часть адреса электронной почты (слева от @), однако пересылка будет происходить только для тех адресов, которые имеют в себе соответствующую локальную часть и домен одного из локальных имен узлов. Сопоставление по домену или по шаблонам регулярных выражений в настоящее время не поддерживается.

Подобные директивы применяются глобально. Формат директивы таков: адрес электронной почты (или локальная часть адреса), за которым следует один или несколько адресов электронной почты, разделенных запятыми. Например:

```
host-name yourdomain.com
host-name yourotherdomain.com
relay-domain example.com
relay-address user@example.com
<aliases>
  alias example@yourdomain.com support@port25.com,info@port25.com
  alias jdoe someone@example.com
</aliases>
```

В примере, приведённом выше, письма, отправленные на `example@yourdomain.com`, будут пересланы на `support@port25.com` и `info@port25.com`. Письма для `jdoe@yourdomain.com` или `jdoe@yourotherdomain.com` будут пересылаться на адрес `someone@example.com`.

Можно указать несколько адресов с одной и той же локальной частью и разными доменами:

```
<aliases>
  alias newsletters@domain1abc.com support@port25.com
  alias newsletters@domain2def.com info@port25.com
  alias newsletters@domain3xyz.com support@port25.com,info@port25.com
</aliases>
```

На данный момент не рекомендуется создавать файл, содержащий более 1000 адресов. Чтобы переслать письма с домена на указанный адрес, необходимо использовать:

```
<aliases>
  alias *@domain1abc.com support@port25.com
</aliases>
```

12.10 Обработка нестандартных DSN/FBL отчётов

Хотя основные провайдеры возвращают FBL/DSN-отчёты в стандартном формате, которые могут обрабатываться PMTA, некоторые интернет-провайдеры всё же возвращают эти отчеты в нестандартных форматах.

Вот пример таких писем:

```
From: "ABC" <xyz@reports.spamcop.net>
To: abuse@foobar.com
Subject: [SpamCop] Is your data safe?
Precedence: list
Message-ID: <asdfkajsdfj>
Date: Fri, 31 Mar 2017 06:11:38 -0400
X-Mailer: https://www.spamcop.net/ v4.8.6

[ SpamCop V4.8.6 ]
This message is brief for your comfort. Please use links below for details.

Email from 1.2.3.4 / Fri, 31 Mar 2017 06:11:38 -0400
https://www.spamcop.net/w3m?i=askdjfkasjsadjfajs

[ Offending message ]
<the original email follows>
```

У отчёта выше формат отличается от стандартного ARF. Чтобы обрабатывать такие отчеты, PMTA даёт вам возможность прописать шаблоны, которые могут соответствовать телу таких писем и извлекать из них поля, которые необходимо записать в файл учета.

Для письма, приведённого выше, вам необходимо скопировать соответствующую часть тела письма в отдельный файл, например, `/etc/pmta/report-pattern.txt`, в следующем формате:

```
Email from (?<dlvSourceIp>[0-9\\.]+)
```

Шаблон, который мы видим выше, настроен для применения в PMTA с использованием следующих директив:

```
<feedback-loop-processor>
  <email-patterns>
    body-pattern-file /etc/pmta/report-pattern.txt
  </email-patterns>
</feedback-loop-processor>

<bounce-processor>
  <email-patterns>
    body-pattern-file /etc/pmta/report-pattern.txt
  </email-patterns>
</bounce-loop-processor>
```

Всякий раз, когда PMTA будет получать такие отчёты, он будет обрабатывать электронную почту с помощью этого шаблона и извлекать исходный IP-адрес (1.2.3.4 в нашем случае) в поле с именем «divSourceIp» - исходный IP-адрес, использовавшийся для доставки письма изначально. Затем эти данные вносятся в запись типа «f» в файле учета.

Вы можете извлечь из тела письма цикла обратной связи следующие поля:

```
1. reportedDomainTo - домен, о котором создаётся отчёт обратной связи
2. reportedDomainFrom - домен, создавший отчёт
3. dlvSourceIp - IP-адрес, из которого происходило соединение
4. rcpt - получатель
5. orig - отправитель
```

Вы можете извлечь из тела письма DSN-отчёта следующие поля:

```
1. r - получатель
2. or - отправитель
3. orig - первоначальный получатель
4. diag - диагностическая строка DSN сообщения
5. action - DSN-действие
6. repMta - MTA, создающий DSN-отчёт
7. remMta - DSN-удалённый MTA
```

Пожалуйста, свяжитесь с support@port25.com, если у вас есть вопросы об использовании этой функции или нужна помощь в обработке таких отчетов.

A. Устаревшие API

A.1 Интерфейс предоставления данных

Интерфейс предоставления C состоит из файла заголовка (`submit.h`), а также кода, включенного в файл библиотеки. Программы C/C++ могут напрямую записывать информацию в буфер PowerMTA посредством включения этого файла и использования функций библиотеки.

A.1.1 Использование интерфейса предоставления данных C

Чтобы предоставить письмо через API-интерфейс C, нужно произвести следующие действия:

1. Получить рамки предоставления командой `SUBMIT_NewContext`;
2. Запустить предоставление письма командой `SUBMIT_StartMessage`;
3. Установить отправителя письма командой `SUBMIT_SetOriginator` и указать получателей командой `SUBMIT_AddRecipient` для каждого получателя;
4. При необходимости добавить пользовательские хэдеры, выполнить команду `SUBMIT_AddHeader`;
5. Для предоставления тела письма использовать комбинацию команд `SUBMIT_AddContentLine`, `SUBMIT_AddContentLineLen` и `SUBMIT_AddContentBlock`;
6. Завершить письмо, окончив предоставление командой `SUBMIT_FinishMessage`;

7. По завершении процесса предоставления данных, удалите рамки предоставления командой `SUBMIT_DeleteContext`.

При первом использовании команд `SUBMIT_AddContentLine`, `SUBMIT_AddContentLineLen` или `SUBMIT_AddContentBlock`, API-интерфейс автоматически добавит любые отсутствующие хэдеры и вставит пустую строку, отделяющую хэдеры письма от тела. Добавление хэдера происходит так:

- Если отсутствует хэдер `From:` (то есть, он не был добавлен командой `SUBMIT_AddHeader`), он автоматически добавится из данных отправителя (указанных командой `SUBMIT_SetOriginator`);
- Если отсутствует хэдер `Date:`, он будет также автоматически добавлен.

Обратите внимание, что вы можете (и *должны*, для получения максимальной эффективности) продолжать использовать рамки предоставления, чтобы отправить в PowerMTA больше писем после завершения первого процесса предоставления данных. Если вы используете многопоточную программу, каждый поток должен быть задействован в предоставлении данных, и использовать свои собственные рамки.

A.1.2 Справка по функциям

`SUBMIT_NewContext`

Описание:

Создаёт новые рамки предоставления. Результат в виде нуля выводится при недостатке памяти для резервирования.

```
SUBMIT_CTX* SUBMIT_NewContext()
```

`SUBMIT_ResetContext`

Описание:

Сбрасывает рамки предоставления, удаляя письмо, которое предоставляется прямо сейчас, если процедура не завершена.

```
void SUBMIT_ResetContext(SUBMIT_CTX* ctx)
```

Аргументы:

`ctx`

Рамки предоставления.

`SUBMIT_DeleteContext`

Описание:

Удаляет рамки предоставления, очищая память и прочие ресурсы. Если предоставление письма не было завершено, оно также удаляется.

```
void SUBMIT_DeleteContext(SUBMIT_CTX* ctx)
```

Аргументы:

ctx

Рамки предоставления.

SUBMIT_StartMessage

Описание:

Начинает предоставление нового письма. В случае сбоя процесса, возвращается 0; текст ошибки может быть получен командой `SUBMIT_GetLastError`.

Флаги `RETURN` и `BODY` эквивалентны заданию параметров `RETURN=` и `BODY=` в ESMTP-команде `MAIL`.

Если не указан ни один из флагов `RETURN`, почтовая программа, генерирующая отчет, сама решает, будут ли внесены в отчет только хэдеры или полное письмо. PowerMTA, записывает только хэдеры.

Если не указан ни один из флагов `BODY`, по умолчанию будет использоваться `8BIT`.

```
BOOL SUBMIT_StartMessage(SUBMIT_CTX* ctx, const char* envelopeId, unsigned flags)
```

Аргументы:

ctx

Рамки предоставления.

envelopeId

Идентификатор конверта письма.

Флаги:

| | |
|--|---|
| <code>SUBMIT_MSG_RETURN_HEADERS</code> | Указывает, что все отчёты (в том числе возвраты) должны включать в себя только хэдеры письма. |
| <code>SUBMIT_MSG_RETURN_FULL</code> | Указывает, что все отчёты (в том числе возвраты) должны включать в себя письмо целиком. |
| <code>SUBMIT_MSG_BODY_7BIT</code> | Указывает что предоставляемое письмо содержит только семибитные данные. |

| | |
|------------------------|--|
| SUBMIT_MSG_BODY_8BIT | Указывает что предоставляемое письмо содержит только восьмибитные (но не двоичные) данные. |
| SUBMIT_MSG_BODY_BINARY | Указывает что в предоставляемом письме есть двоичные данные. Поскольку двоичные данные ещё не поддерживаются, этот параметр только для заполнения. Чтобы предоставить двоичный контент, сперва его необходимо закодировать (например, используя кодировку base64). |
| SUBMIT_MSG_OPT_VERP | Активирует VERP-расширение. Подробнее про него можно узнать тут: http://www.port25.com/sup-port/rfc/draft-varshavchik-verp-smtpevt-03.txt . |

SUBMIT_SetOriginator

Описание:

Указывает отправителя письма. В случае сбоя процесса, возвращается 0; текст ошибки может быть получен командой `SUBMIT_GetLastError`.

```
BOOL SUBMIT_SetOriginator(SUBMIT_CTX* ctx, const char* address)
```

Аргументы:

ctx

Рамки предоставления.

address

Электронный адрес отправителя.

SUBMIT_AddRecipient

Описание:

Добавляет получателя в письмо. В случае сбоя процесса, возвращается 0; текст ошибки может быть получен командой `SUBMIT_GetLastError`.

Флаги `NOTIFY` эквивалентны заданию параметра `DSN=` в ESMTP-команде `NOTIFY`. Если какой-либо из таких флагов указан, он будет использован PowerMTA, а также передан получающей почтовой программе – согласно требованиям DSN.

Если не указан ни один из флагов `NOTIFY`, используются настройки по умолчанию: если письмо еще не было передано другой почтовой программе, PowerMTA будет уведомлять только об ошибках. Если же письмо уже передано другой почтовой программой, то она сама решает, что делать. Чтобы PowerMTA не отправлял оповещение о возврате письма (уведомление о сбое доставки), необходимо указать только `SUBMIT_RCPT_NOTIFY_NEVER` без каких-либо других флагов `NOTIFY`. Разумеется, если адрес отправителя не указан, уведомления не смогут быть отправлены.

```
BOOL SUBMIT_AddRecipient(SUBMIT_CTX* ctx, const char* envelopeId,
    unsigned flags)
```

Аргументы:

ctx

Рамки предоставления.

address

Электронный адрес получателя.

Флаги:

| | |
|----------------------------|---|
| SUBMIT_RCPT_NOTIFY_SUCCESS | Указывает, что отчёт о доставке должен быть отправлен в случае успешной доставки. |
| SUBMIT_RCPT_NOTIFY_FAILURE | Указывает, что отчёт о доставке должен быть отправлен в случае неудачи доставки. |
| SUBMIT_RCPT_NOTIFY_DELAY | Указывает, что отчёт о доставке должен быть отправлен в случае отложенной доставки. |
| SUBMIT_RCPT_NOTIFY_NEVER | Указывает, что не должно отправляться никаких отчётов. |
| SUBMIT_RCPT_CHECK_VALIDITY | Указывает, что электронный адрес должен быть проверен на действительность. |

SUBMIT_AddHeader

Описание:

Добавляет строку хэдера в письмо. В случае сбоя процесса, возвращается 0; текст ошибки может быть получен командой `SUBMIT_GetLastError`.

```
BOOL SUBMIT_AddHeader(SUBMIT_CTX* ctx, const char* keyword,
    const char* content)
```

Аргументы:

ctx

Рамки предоставления.

keyword

Имя хэдера для добавления.

content

Содержимое хэдера.

SUBMIT_AddContentLine

Описание:

Добавляет строку в письмо. В случае сбоя процесса, возвращается 0; текст ошибки может быть получен командой `SUBMIT_GetLastError`.

Добавляемая строка должна быть стандартной C-строкой, то есть массивом символов, завершающемся символом «\0». Он может *не содержать* символы возврата каретки или перевода строки – PowerMTA автоматически их добавит.

```
BOOL SUBMIT_AddContentLine(SUBMIT_CTX* ctx, const char* line)
```

Аргументы:

ctx

Рамки предоставления.

line

Ноль-терминированная строка, которую нужно добавить.

SUBMIT_AddContentLineLen

Описание:

Добавляет строку в письмо. В случае сбоя процесса, возвращается 0; текст ошибки может быть получен командой `SUBMIT_GetLastError`.

Добавляемая строка должна быть массивом символов, *не обязательно* завершающемся символом «\0». Он может *не содержать* символы возврата каретки или перевода строки – PowerMTA автоматически их добавит.

```
BOOL SUBMIT_AddContentLineLen(SUBMIT_CTX* ctx, const char* line,  
                               unsigned length)
```

Аргументы:

ctx

Рамки предоставления.

line

Строка, которую нужно добавить.

length

Длина строки.

SUBMIT_AddContentBlock

Описание:

Добавляет блок данных в письмо. В случае сбоя процесса, возвращается 0; текст ошибки может быть получен командой `SUBMIT_GetLastError`.

Добавляемый блок данных может содержать несколько строк. Все строки блока *должны* оканчиваться символом возврата каретки или перевода строки, как предписано стандартами электронной почты.

```
BOOL SUBMIT_AddContentBlock(SUBMIT_CTX* ctx, const char* block,
    unsigned length)
```

Аргументы:

ctx

Рамки предоставления.

block

Блок данных, который нужно добавить.

length

Длина блока.

SUBMIT_AttachFile

Описание:

Прикрепляет файл к письму. Можно добавить MIME-хэдеры `Content-Type`, `Content-Disposition` и `Content-Transfer-Encoding`, пустую строку, и так далее с содержимым файла в кодировке base-64.

Для прикрепления файла, вам нужно добавить MIME-линию границы прямо перед использованием `SUBMIT_AttachFile`. В случае сбоя процесса, возвращается 0; текст ошибки может быть получен командой `SUBMIT_GetLastError`.

```
BOOL SUBMIT_AttachFile(SUBMIT_CTX* ctx, const char* filename,
    const char* contentType)
```

Аргументы:

ctx

Рамки предоставления.

filename

Полный путь к файлу, который нужно прикрепить.

contentType

Значение хедера `Content-Type`, то есть `application/content-stream`.

SUBMIT_FinishMessage

Описание:

Заканчивает предоставление письма. В случае сбоя процесса, возвращается 0; текст ошибки может быть получен командой `SUBMIT_GetLastError`.

```
BOOL SUBMIT_FinishMessage(SUBMIT_CTX* ctx)
```

Аргументы:

ctx

Рамки предоставления.

`SUBMIT_GetLastError`

Описание:

Показывает описание последней ошибки, которая была обнаружена в данных рамках предоставления.

Эту функцию нужно использовать:

- только после того, как на самом деле произошла ошибка
- сразу после возникновения ошибки, то есть без применения каких-либо других функций

```
char* SUBMIT_GetLastError(SUBMIT_CTX* ctx)
```

Аргументы:

ctx

Рамки предоставления.

A.2 Использование интерфейса предоставления данных Perl

Perl API-интерфейс предоставления состоит из `perl`-модуля (`submitter.pm`), который предоставляет функции, позволяющие программам Perl предоставлять письма и записывать данные напрямую в буфер PowerMTA. Поскольку Perl-API это, в основном, программный интерфейс API C, их внутренняя работа идентична. Мы рекомендуем прочитать [раздел A.1.1](#) перед использованием API Perl.

A.2.1 Справка по функциям

new

Описание:

Создаёт новый предоставляющий объект. Это регулярный Perl-объект. Результат в виде нуля выводится при недостатке памяти для резервирования.

```
$ctx = new Submitter;
```

Reset

Описание:

Сбрасывает предоставляющий объект, удаляя письмо, которое предоставляется прямо сейчас, если процедура не завершена.

```
$ctx->Reset ();
```

StartMessage

Описание:

Начинает предоставление нового письма. В случае сбоя процесса, возвращается 0; текст ошибки может быть получен командой `GetLastError`.

Флаги `RETURN` и `BODY` эквивалентны заданию параметров `RETURN=` и `BODY=` в ESMTP-команде `MAIL`.

Если не указан ни один из флагов `RETURN`, почтовая программа, генерирующая отчет, сама решает, будут ли внесены в отчёт только хэдеры или полное письмо. PowerMTA, записывает только хэдеры.

Если не указан ни один из флагов `BODY`, по умолчанию будет использоваться `8BIT`.

```
$ok = $ctx->StartMessage ($envelopeId, $flags);
```

Аргументы:

`envelopeId`

Идентификатор конверта письма.

Флаги:

Комбинация из:

| | |
|---------------------------------|--|
| <code>MSG_RETURN_HEADERS</code> | Указывает, что все отчёты (в том числе возвратов) должны включать в себя только хэдеры письма. |
| <code>MSG_RETURN_FULL</code> | Указывает, что все отчёты (в том числе возвратов) должны включать в себя письмо целиком. |
| <code>MSG_BODY_7BIT</code> | Указывает что предоставляемое письмо содержит только семибитные данные. |
| <code>MSG_BODY_8BIT</code> | Указывает что предоставляемое письмо содержит только восьмибитные (но не двоичные) данные. |

| | |
|-----------------|--|
| MSG_BODY_BINARY | Указывает что в предоставляемом письме есть двоичные данные. Поскольку двоичные данные ещё не поддерживаются, этот параметр только для заполнения. Чтобы предоставить двоичный контент, сперва его необходимо закодировать (например, используя кодировку base64). |
| MSG_OPT_VERP | Активирует VERP-расширение. Подробнее про него можно узнать тут: http://www.port25.com/support/rfcs/draft-varshavchik-verp-smtpext-03.txt . |

SetOriginator

Описание:

Указывает отправителя письма. В случае сбоя процесса, возвращается 0; текст ошибки может быть получен командой `GetLastError`.

```
$ok = $ctx->SetOriginator ($address);
```

Аргументы:

address

Электронный адрес отправителя, типа `support@port25.com`.

AddRecipient

Описание:

Добавляет получателя в письмо. В случае сбоя процесса, возвращается 0; текст ошибки может быть получен командой `GetLastError`.

Флаги `NOTIFY` эквивалентны заданию параметра `DSN=` в ESMTP-команде `NOTIFY`. Если какой-либо из таких флагов указан, он будет использован PowerMTA, а также передан получающей почтовой программе – согласно требованиям DSN.

Если не указан ни один из флагов `NOTIFY`, используются настройки по умолчанию: если письмо еще не было передано другой почтовой программе, PowerMTA будет уведомлять только об ошибках. Если же письмо уже передано другой почтовой программе, то она сама решает, что делать. Чтобы PowerMTA не отправлял оповещение о возврате письма (уведомление о сбое доставки), необходимо указать только `SUBMIT_RCPT_NOTIFY_NEVER` без каких-либо других флагов `NOTIFY`. Разумеется, если адрес отправителя не указан, уведомления не смогут быть отправлены.

```
BOOL SUBMIT_AddRecipient(SUBMIT_CTX* ctx, const char* envelopeId,
    unsigned flags)
```

Аргументы:

address

Электронный адрес получателя, типа `support@port25.com`.

Флаги:

| | |
|----------------------------|---|
| SUBMIT_RCPT_NOTIFY_SUCCESS | Указывает, что отчёт о доставке должен быть отправлен в случае успешной доставки. |
| SUBMIT_RCPT_NOTIFY_FAILURE | Указывает, что отчёт о доставке должен быть отправлен в случае неудачи доставки. |
| SUBMIT_RCPT_NOTIFY_DELAY | Указывает, что отчёт о доставке должен быть отправлен в случае отложенной доставки. |
| SUBMIT_RCPT_NOTIFY_NEVER | Указывает, что не должно отправляться никаких отчётов. |
| SUBMIT_RCPT_CHECK_VALIDITY | Указывает, что электронный адрес должен быть проверен на действительность. |

AddHeader

Описание:

Добавляет строку хэдера в письмо. В случае сбоя процесса, возвращается 0; текст ошибки может быть получен командой `GetLastError`.

```
$ok = $ctx->AddHeader ($keyword, $content);
```

Аргументы:

keyword

Имя хэдера для добавления, типа 'To'.

content

Содержимое хэдера, типа 'All subscribers <list-all@my.company.com>'.

AddContentLine

Описание:

Добавляет строку в письмо. В случае сбоя процесса, возвращается 0; текст ошибки может быть получен командой `GetLastError`.

Добавляемая строка должна быть стандартной строкой. Она может *не содержать* символы возврата каретки или перевода строки – PowerMTA автоматически их добавит.

```
$ok = $ctx->AddContentLine ($line);
```

Аргументы:

line

Строка, которую нужно добавить.

AddContentBlock

Описание:

Добавляет блок данных в письмо. В случае сбоя процесса, возвращается 0; текст ошибки может быть получен командой `GetLastError`.

Добавляемый блок данных может содержать несколько строк. Все строки блока *должны* оканчиваться символом возврата каретки или перевода строки, как предписано стандартами электронной почты.

```
$ok = $ctx->AddContentBlock ($block);
```

Аргументы:

block

Блок данных, который нужно добавить.

FinishMessage

Описание:

Заканчивает предоставление письма. В случае сбоя процесса, возвращается 0; текст ошибки может быть получен командой `GetLastError`.

```
$ok = $ctx->FinishMessage ();
```

GetLastError

Описание:

Показывает описание последней ошибки, которая была обнаружена в данных рамках предоставления.

Эту функцию нужно использовать:

- только после того, как на самом деле произошла ошибка
- сразу после возникновения ошибки, то есть без применения каких-либо других функций

```
$error = $ctx->GetLastError ();
```

13. Глоссарий

В этом разделе я пропишу термины, которые вызывали у меня затруднение во время перевода. Возможно, это поможет где-то правильнее понять контекст разделов.

| | |
|-------------|---|
| Backoff | – здесь перевёл как откат, в значении постановки письма в очередь на переотправку в случае неудачи. |
| Host | – узел, один из компьютеров в сети. Перевёл в мануале вариативно, в зависимости от контекста – узел, хост либо компьютер. |
| Header | – хэдер, заголовок письма. |
| Mailmerge | – в разных контекстах имеет разное значение, но общая суть сводится к пакету данных, набору информации, используемому единообразно. Поскольку термин специфичный, и не имеет аналога в русском языке, кое-где оставил его непере- ведённым, так как в контексте лучше вписывался именно англоязычный термин. |
| Pipe | – канал связи, слово используется только в разделе директив файла учёта. |
| Relay (гл.) | – ретранслировать, пересылать сообщения через релейный узел. Применяю это слово, так как термин «пересылать» я отдал слову «forward». |
| Rollup | – свёртка чего-либо (очереди доставки, доменов и так далее), объединение не- скольких элементов в один. |
| Spool | – спул, буфер сообщений и писем в программе PowerMTA. |
| Submission | – перевёл как «предоставление информации», в том смысле, что во время этого процесса данные передаются в PowerMTA из сторонних источников. |
| White space | – знаки пустого пространства (пробелы, табуляции и так далее). |

Благодарности

Поддержка регулярных выражений обеспечивается [пакетом библиотеки PCRE](#), который является программным обеспечением с открытым исходным кодом, написанным Филиппом Хейзелом, и защищён авторским правом Кембриджского университета в Англии.

Библиотека PCRE доступна тут: <ftp://ftp.csx.cam.ac.uk/pub/software/programming/pcre/>

PowerMTA использует и может включать в свои дистрибутивы [OpenSSL](#).
Лицензия OpenSSL требует её указания здесь:

```
/* =====
 * Copyright (c) 1998-2006 The OpenSSL Project.  All rights reserved.
 *
 * Redistribution and use in source and binary forms, with or without
 * modification, are permitted provided that the following conditions
 * are met:
 *
 * 1. Redistributions of source code must retain the above copyright
 *    notice, this list of conditions and the following disclaimer.
 *
 * 2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright
 *    notice, this list of conditions and the following disclaimer in
 *    the documentation and/or other materials provided with the
 *    distribution.
 *
 * 3. All advertising materials mentioning features or use of this
 *    software must display the following acknowledgment:
 *    "This product includes software developed by the OpenSSL Project
 *    for use in the OpenSSL Toolkit. (http://www.openssl.org/)"
 *
 * 4. The names "OpenSSL Toolkit" and "OpenSSL Project" must not be used to
 *    endorse or promote products derived from this software without
 *    prior written permission. For written permission, please contact
 *    openssl-core@openssl.org.
 *
 * 5. Products derived from this software may not be called "OpenSSL"
 *    nor may "OpenSSL" appear in their names without prior written
 *    permission of the OpenSSL Project.
 *
 * 6. Redistributions of any form whatsoever must retain the following
 *    acknowledgment:
 *    "This product includes software developed by the OpenSSL Project
 *    for use in the OpenSSL Toolkit (http://www.openssl.org/)"
 *
 * THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE OpenSSL PROJECT ``AS IS'' AND ANY
 * EXPRESSED OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE
 * IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR
 * PURPOSE ARE DISCLAIMED.  IN NO EVENT SHALL THE OpenSSL PROJECT OR
 * ITS CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL,
 * SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT
```

```

* NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES;
* LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION)
* HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT,
* STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE)
* ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED
* OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.
* =====
*
* This product includes cryptographic software written by Eric Young
* (eay@cryptsoft.com). This product includes software written by Tim
* Hudson (tjh@cryptsoft.com).
*
*/

```

Original SSLeay License

```

/* Copyright (C) 1995-1998 Eric Young (eay@cryptsoft.com)
* All rights reserved.
*
* This package is an SSL implementation written
* by Eric Young (eay@cryptsoft.com).
* The implementation was written so as to conform with Netscapes SSL.
*
* This library is free for commercial and non-commercial use as long as
* the following conditions are aheared to. The following conditions
* apply to all code found in this distribution, be it the RC4, RSA,
* lhash, DES, etc., code; not just the SSL code. The SSL documentation
* included with this distribution is covered by the same copyright terms
* except that the holder is Tim Hudson (tjh@cryptsoft.com).
*
* Copyright remains Eric Young's, and as such any Copyright notices in
* the code are not to be removed.
* If this package is used in a product, Eric Young should be given attribution
* as the author of the parts of the library used.
* This can be in the form of a textual message at program startup or
* in documentation (online or textual) provided with the package.
*
* Redistribution and use in source and binary forms, with or without
* modification, are permitted provided that the following conditions
* are met:
* 1. Redistributions of source code must retain the copyright
* notice, this list of conditions and the following disclaimer.
* 2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright
* notice, this list of conditions and the following disclaimer in the
* documentation and/or other materials provided with the distribution.
* 3. All advertising materials mentioning features or use of this software
* must display the following acknowledgement:
* "This product includes cryptographic software written by
* Eric Young (eay@cryptsoft.com)"
* The word 'cryptographic' can be left out if the rouines from the library
* being used are not cryptographic related :-).
* 4. If you include any Windows specific code (or a derivative thereof) from
* the apps directory (application code) you must include an acknowledgement:
* "This product includes software written by Tim Hudson (tjh@cryptsoft.com)"
*
* THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY ERIC YOUNG ``AS IS'' AND
* ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE
* IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE

```

* ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE AUTHOR OR CONTRIBUTORS BE LIABLE
* FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL
* DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS
* OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION)
* HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT
* LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY
* OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF
* SUCH DAMAGE.
*
* The licence and distribution terms for any publically available version or
* derivative of this code cannot be changed. i.e. this code cannot simply be
* copied and put under another distribution licence
* [including the GNU Public Licence.]
*/

**PowerMTA использует и может включать в свои дистрибутивы [ICU](#).
Лицензия ICU требует её указания здесь:**

COPYRIGHT AND PERMISSION NOTICE (ICU 58 and later)

Copyright © 1991-2016 Unicode, Inc. All rights reserved. Distributed under the
Terms of Use in
<http://www.unicode.org/copyright.html>

Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a copy of
the Unicode data
files and any associated documentation
(the "Data Files") or Unicode software and any associated documentation (the
"Software") to deal in
the Data Files or Software
without restriction, including without limitation the rights to use, copy, mod-
ify, merge, publish,
distribute, and/or sell copies of
the Data Files or Software, and to permit persons to whom the Data Files
or Software are furnished to do so, provided that either
(a) this copyright and permission notice appear with all copies of the Data
Files or Software, or
(b) this copyright and permission notice appear in associated Documentation.

THE DATA FILES AND SOFTWARE ARE PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND,
EXPRESS OR IMPLIED,
INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A
PARTICULAR PURPOSE
AND NONINFRINGEMENT OF THIRD PARTY RIGHTS.
IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT HOLDER OR HOLDERS INCLUDED IN THIS NOTICE BE
LIABLE FOR ANY CLAIM,
OR ANY SPECIAL INDIRECT OR CONSEQUENTIAL
DAMAGES, OR ANY DAMAGES WHATSOEVER RESULTING FROM LOSS OF USE,
DATA OR PROFITS, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, NEGLIGENCE OR OTHER TORTIOUS
ACTION, ARISING OUT
OF OR IN CONNECTION WITH THE USE OR PERFORMANCE OF THE DATA FILES OR SOFTWARE.

Except as contained in this notice, the name of a copyright holder shall not be
used in advertising
or otherwise to promote the sale, use or other dealings in these Data Files or
Software without

prior written authorization of the copyright holder.

Third-Party Software Licenses

This section contains third-party software notices and/or additional terms for licensed third-party software components included within ICU libraries.

1. ICU License - ICU 1.8.1 to ICU 57.1 COPYRIGHT AND PERMISSION NOTICE
Copyright (c) 1995-2016 International Business Machines Corporation and others
All rights reserved.

Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a copy of this software and associated documentation files (the "Software"), to deal in the Software without restriction, including without limitation the rights to use, copy, modify, merge, publish, distribute, and/or sell copies of the Software, and to permit persons to whom the Software is furnished to do so, provided that the above copyright notice(s) and this permission notice appear in all copies of the Software and that both the above copyright notice(s) and this permission notice appear in supporting documentation.

THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NONINFRINGEMENT OF THIRD PARTY RIGHTS. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT HOLDER OR HOLDERS INCLUDED IN THIS NOTICE BE LIABLE FOR ANY CLAIM, OR ANY SPECIAL INDIRECT OR CONSEQUENTIAL DAMAGES, OR ANY DAMAGES WHATSOEVER RESULTING FROM LOSS OF USE, DATA OR PROFITS, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, NEGLIGENCE OR OTHER TORTIOUS ACTION, ARISING OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE USE OR PERFORMANCE OF THIS SOFTWARE.

Except as contained in this notice, the name of a copyright holder shall not be used in advertising or otherwise to promote the sale, use or other dealings in this Software without prior written authorization of the copyright holder.

All trademarks and registered trademarks mentioned herein are the property of their respective owners.

2. Chinese/Japanese Word Break Dictionary Data (cjdict.txt)
The Google Chrome software developed by Google is licensed under
the BSD license. Other software included in this distribution is
provided under other licenses, as set forth below.

The BSD License
<http://opensource.org/licenses/bsd-license.php>

```

# Copyright (C) 2006-2008, Google Inc.
#
# All rights reserved.
#
# Redistribution and use in source and binary forms, with or without
# modification, are permitted provided that the following conditions are met:
#
# Redistributions of source code must retain the above copyright notice,
# this list of conditions and the following disclaimer.
# Redistributions in binary form must reproduce the above
# copyright notice, this list of conditions and the following
# disclaimer in the documentation and/or other materials provided with
# the distribution.
# Neither the name of Google Inc. nor the names of its
# contributors may be used to endorse or promote products derived from
# this software without specific prior written permission.
#
#
# THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND
# CONTRIBUTORS "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES,
# INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF
# MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE
# DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT OWNER OR CONTRIBUTORS BE
# LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR
# CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF
# SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR
# BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF
# LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING
# NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS
# SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.
#
#
# The word list in cjdict.txt are generated by combining three word lists
# listed below with further processing for compound word breaking. The
# frequency is generated with an iterative training against Google web
# corpora.
#
# * Libtabe (Chinese)
#   - https://sourceforge.net/project/?group\_id=1519
#   - Its license terms and conditions are shown below.
#
# * IPADIC (Japanese)
#   - http://chasen.aist-nara.ac.jp/chasen/distribution.html
#   - Its license terms and conditions are shown below.
#
# -----COPYING.libtabe ---- BEGIN-----
#
# /*
# * Copyrighty (c) 1999 TaBE Project.
# * Copyright (c) 1999 Pai-Hsiang Hsiao.
# * All rights reserved.
# *
# * Redistribution and use in source and binary forms, with or without
# * modification, are permitted provided that the following conditions
# * are met:
# *
# * . Redistributions of source code must retain the above copyright
# * notice, this list of conditions and the following disclaimer.
# * . Redistributions in binary form must reproduce the above copyright

```

```

# * notice, this list of conditions and the following disclaimer in
# * the documentation and/or other materials provided with the
# * distribution.
# * . Neither the name of the TaBE Project nor the names of its
# * contributors may be used to endorse or promote products derived
# * from this software without specific prior written permission.
# *
# * THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS
# * "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT
# * LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS
# * FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE
# * REGENTS OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT,
# * INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES
# * (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR
# * SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION)
# * HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT,
# * STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE)
# * ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED
# * OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.
# */
#
# /*
# * Copyright (c) 1999 Computer Systems and Communication Lab,
# * Institute of Information Science, Academia
# * Sinica. All rights reserved.
# *
# * Redistribution and use in source and binary forms, with or without
# * modification, are permitted provided that the following conditions
# * are met:
# *
# * . Redistributions of source code must retain the above copyright
# * notice, this list of conditions and the following disclaimer.
# * . Redistributions in binary form must reproduce the above copyright
# * notice, this list of conditions and the following disclaimer in
# * the documentation and/or other materials provided with the
# * distribution.
# * . Neither the name of the Computer Systems and Communication Lab
# * nor the names of its contributors may be used to endorse or
# * promote products derived from this software without specific
# * prior written permission.
# *
# * THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS
# * "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT
# * LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS
# * FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE
# * REGENTS OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT,
# * INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES
# * (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR
# * SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION)
# * HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT,
# * STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE)
# * ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED
# * OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.
# */
#
# Copyright 1996 Chih-Hao Tsai @ Beckman Institute,
# University of Illinois
# c-tsai4@uiuc.edu http://casper.beckman.uiuc.edu/~c-tsai4
#

```

```

# -----COPYING.libtabe-----END-----
---
#
#
# -----COPYING.ipadic-----BEGIN-----
---
#
# Copyright 2000, 2001, 2002, 2003 Nara Institute of Science
# and Technology. All Rights Reserved.
#
# Use, reproduction, and distribution of this software is permitted.
# Any copy of this software, whether in its original form or modified,
# must include both the above copyright notice and the following
# paragraphs.
#
# Nara Institute of Science and Technology (NAIST),
# the copyright holders, disclaims all warranties with regard to this
# software, including all implied warranties of merchantability and
# fitness, in no event shall NAIST be liable for
# any special, indirect or consequential damages or any damages
# whatsoever resulting from loss of use, data or profits, whether in an
# action of contract, negligence or other tortuous action, arising out
# of or in connection with the use or performance of this software.
#
# A large portion of the dictionary entries
# originate from ICOT Free Software. The following conditions for ICOT
# Free Software applies to the current dictionary as well.
#
# Each User may also freely distribute the Program, whether in its
# original form or modified, to any third party or parties, PROVIDED
# that the provisions of Section 3 ("NO WARRANTY") will ALWAYS appear
# on, or be attached to, the Program, which is distributed substantially
# in the same form as set out herein and that such intended
# distribution, if actually made, will neither violate or otherwise
# contravene any of the laws and regulations of the countries having
# jurisdiction over the User or the intended distribution itself.
#
# NO WARRANTY
#
# The program was produced on an experimental basis in the course of the
# research and development conducted during the project and is provided
# to users as so produced on an experimental basis. Accordingly, the
# program is provided without any warranty whatsoever, whether express,
# implied, statutory or otherwise. The term "warranty" used herein
# includes, but is not limited to, any warranty of the quality,
# performance, merchantability and fitness for a particular purpose of
# the program and the nonexistence of any infringement or violation of
# any right of any third party.
#
# Each user of the program will agree and understand, and be deemed to
# have agreed and understood, that there is no warranty whatsoever for
# the program and, accordingly, the entire risk arising from or
# otherwise connected with the program is assumed by the user.
#
# Therefore, neither ICOT, the copyright holder, or any other
# organization that participated in or was otherwise related to the
# development of the program and their respective officials, directors,
# officers and other employees shall be held liable for any and all
# damages, including, without limitation, general, special, incidental

```

```
# and consequential damages, arising out of or otherwise in connection
# with the use or inability to use the program or any product, material
# or result produced or otherwise obtained by using the program,
# regardless of whether they have been advised of, or otherwise had
# knowledge of, the possibility of such damages at any time during the
# project or thereafter. Each user will be deemed to have agreed to the
# foregoing by his or her commencement of use of the program. The term
# "use" as used herein includes, but is not limited to, the use,
# modification, copying and distribution of the program and the
# production of secondary products from the program.
```

```
#
# In the case where the program, whether in its original form or
# modified, was distributed or delivered to or received by a user from
# any person, organization or entity other than ICOT, unless it makes or
# grants independently of ICOT any specific warranty to the user in
# writing, such person, organization or entity, will also be exempted
# from and not be held liable to the user for any such damages as noted
# above as far as the program is concerned.
```

```
#
# -----COPYING.ipadic-----END-----
----
```

3. Lao Word Break Dictionary Data (laodict.txt)

```
# Copyright (c) 2013 International Business Machines Corporation
# and others. All Rights Reserved.
```

```
#
# Project: http://code.google.com/p/lao-dictionary/
# Dictionary: http://lao-dictionary.googlecode.com/git/Lao-Dictionary.txt
# License: http://lao-dictionary.googlecode.com/git/Lao-Dictionary-LICENSE.txt
# (copied below)
```

```
# This file is derived from the above dictionary, with slight
# modifications.
```

```
# -----
```

```
# Copyright (C) 2013 Brian Eugene Wilson, Robert Martin Campbell.
# All rights reserved.
```

```
#
# Redistribution and use in source and binary forms, with or without
# modification,
# are permitted provided that the following conditions are met:
```

```
#
#
# Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this
# list of conditions and the following disclaimer. Redistributions in
# binary form must reproduce the above copyright notice, this list of
# conditions and the following disclaimer in the documentation and/or
# other materials provided with the distribution.
```

```
#
#
# THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS
# "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT
# LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS
# FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE
# COPYRIGHT HOLDER OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT,
# INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES
# (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR
# SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION)
```

```
# HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT,  
# STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE)  
# ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED  
# OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.  
# -----  
-----
```

4. Burmese Word Break Dictionary Data (burmesedict.txt)

```
# Copyright (c) 2014 International Business Machines Corporation  
# and others. All Rights Reserved.  
#
```

```
# This list is part of a project hosted at:  
#   github.com/kanyawtech/myanmar-karen-word-lists  
#  
# -----  
-----
```

```
# Copyright (c) 2013, LeRoy Benjamin Sharon  
# All rights reserved.  
#
```

```
# Redistribution and use in source and binary forms, with or without  
# modification, are permitted provided that the following conditions  
# are met: Redistributions of source code must retain the above  
# copyright notice, this list of conditions and the following  
# disclaimer. Redistributions in binary form must reproduce the  
# above copyright notice, this list of conditions and the following  
# disclaimer in the documentation and/or other materials provided  
# with the distribution. #
```

```
#   Neither the name Myanmar Karen Word Lists, nor the names of its  
#   contributors may be used to endorse or promote products derived  
#   from this software without specific prior written permission.  
#
```

```
# THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND  
# CONTRIBUTORS "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES,  
# INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF  
# MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE  
# DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT HOLDER OR CONTRIBUTORS  
# BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL,  
# EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED  
# TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE,  
# DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON  
# ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR  
# TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF  
# THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF  
# SUCH DAMAGE.  
# -----  
-----
```

5. Time Zone Database

ICU uses the public domain data and code derived from Time Zone Database for its time zone support. The ownership of the TZ database is explained in BCP 175: Procedure for Maintaining the Time Zone Database section 7.

7. Database Ownership

```
#  
# The TZ database itself is not an IETF Contribution or an IETF
```

document. Rather it is a pre-existing and regularly updated work
that is in the public domain, and is intended to remain in the
public domain. Therefore, BCPs 78 [RFC5378] and 79 [RFC3979] do
not apply to the TZ Database or contributions that individuals make
to it. Should any claims be made and substantiated against the TZ
Database, the organization that is providing the IANA
Considerations defined in this RFC, under the memorandum of
understanding with the IETF, currently ICANN, may act in accordance
with all competent court orders. No ownership claims will be made
by ICANN or the IETF Trust on the database or the code. Any person
making a contribution to the database or code waives all rights to
future claims in that contribution or in the TZ Database.