

Содержание

Интерфейсы интеграции	3
5.1 Prometheus (CNCF Standard)	3
5.2 SNMP v2c — EPDG-MIB	3
5.3 Grafana	4
5.4 Alertmanager Webhooks	4

Интерфейсы интеграции

flowchart LR
CORE["VAS Experts
ePDG Monitoring"] CORE --> P["Prometheus
CNCF / OpenMetrics"]
CORE --> S["SNMP v2c
EPDG-MIB"]
CORE --> G["Grafana
JSON Provisioning"]
CORE --> W["Webhooks
ChatOps"]
CORE --> AM["Alertmanager
Routing"]
P --> P1["Cloud-native NMS
Thanos / Cortex / Mimir"]
S --> S1["Legacy NMS
HP OpenView, NetAct
IBM Tivoli"]
G --> G1["NOC Wall Displays
Drill-down Analytics"]
W --> W1["Telegram / Slack
PagerDuty / OpsGenie"]
AM --> AM1["Smart routing
Severity-based"]

5.1 Prometheus (CNCF Standard)

Нативный `/metrics` endpoint на порту **9817** встроен в `fast-epdg`. Формат — стандартный текстовый формат Prometheus v0.0.4 (совместим с OpenMetrics). Поддерживается объединение для агрегации с центральным Prometheus оператора; поддержка команды `remote_write` для долгосрочного хранения в Thanos, Cortex, Grafana Mimir.

5.2 SNMP v2c — EPDG-MIB

47 OID покрывают SMI-аналог Prometheus-метрик + **14 trap notifications** (с парами `raise/clear` согласно RFC 3877 ALARM-MIB). Совместимость с HP OpenView, IBM Tivoli NetCool, Nokia NetAct, Huawei U2000.

flowchart TB
IANA["IANA PEN
enterprises
.1.3.6.1.4.1"] VAS["VAS Experts
.1.3.6.1.4.1.43823
(vas.expert)"] EPDG["EPDG-MIB
.43823.1"] EPC["EPC Monitoring
.43823.100"] IANA --> VAS
IASA --> EPDG
IASA --> EPC
EPDG --> OBJ["epdgObjects
.43823.1.1"]
EPDG --> NOTIF["epdgNotifications
.43823.1.2
14 trap types"]
EPDG --> CONF["epdgConformance
.43823.1.3"]
OBJ --> SERVICE["service .1.1.1
4 OID"]
OBJ --> IKE["ikev2 .1.1.2
6 OID"]
OBJ --> GTP["gtp .1.1.3
8 OID"]
OBJ --> DIAM["diameter .1.1.4
7 OID"]
OBJ --> SESS["sessions .1.1.5
8 OID"]
OBJ --> SYS["system .1.1.6"]

```
8 OID"] OBJ --> NET["network .1.1.7
6 OID"] NOTIF --> TRAPAGR["7 raise / 7 clear
pairs"]
```

Примеры SNMP-запросов:

```
# Все дерево ePDG
snmpwalk -v2c -c public <host> .1.3.6.1.4.1.43823.1

# Service availability (Gauge 0..1)
snmpget -v2c -c public <host> .1.3.6.1.4.1.43823.1.1.1.1.0
```

5.3 Grafana

4 поддерживающих JSON дашборда (35+ панелей суммарно):

- **ePDG Overview** — доступность, KPI соединений, сессии, состояние интерфейсов
- **IKEv2 Details** — сообщения, производительность, ошибки, жизненный цикл IKE SA
- **GTP Details** — GTPv2-C + GTP-U данные по PGW узлам
- **Diameter Details** — сообщения по приложениям, задержки, watchdog

Автоматическая установка через API, поддерживающее Grafana. Адаптивный дизайн для мониторов состояния центра управления сети (NOC) с автообновлением каждые 15 секунд.

5.4 Alertmanager Webhooks

Webhook-интерфейс для интеграции с любой системой оповещений: Telegram Bot, Slack, PagerDuty Events API v2, OpsGenie, Microsoft Teams. Отдельный **SNMP Trap Sender** service конвертирует Alertmanager webhooks в SNMP v2c traps с Enterprise OID.