

ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА ИНФОРМАЦИИ МЕЖДУ ОПЕРАТОРАМИ В АЭРОНАВИГАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ

Тураева Насиба Мирхамидовна

Свободный соискатель Ташкентского университета информационных
технологий имени Мухаммада аль-Хорезми

ORCID: 0000-0003-4586-7401

t.nasiba@gmail.com,

+998971558474

<https://doi.org/10.5281/zenodo.14637739>

Мониторинг сети позволяет контролировать все подключенные к ней устройства и проходящей через нее трафик. Таким образом, основными функциями мониторинга являются: - наблюдения; - оценка; - прогноз; - разработка рекомендаций. Система мониторинга и анализа – это надежный инструмент для получения достоверной информации и объективного управления сетью. Внедрение автоматизированной системы мониторинга и анализа позволяет повысить скорость и качество работы сотрудников за счет автоматизации их работы.

В ходе проведения исследования и изучения мирового опыта по теме диссертационной работы, выяснилось, что система мониторинга должна быть сетевым устройством, разработанным специально для отслеживания и заблаговременного предупреждения об изменениях, которые могут привести к нарушению работы оборудования в сети передачи аэронавигационных данных. Основные требования к системе мониторинга телекоммуникационных сетей передачи аэронавигационной информации состоят из следующих:

- автоматизированный мониторинг технических параметров телекоммуникационной сети передачи аэронавигационной информации;
- анализ технических характеристик и процессов эксплуатации сетевого оборудования и технического состояния оборудования бесперебойного питания;
- формирование решений о корректирующих действиях, направленных на поддержание работоспособности сетевого оборудования;
- формирование базы данных по процессам эксплуатации сетевого оборудования и телекоммуникационной сети передачи аэронавигационной информации;





•автоматизированное генерирование в электронном виде необходимых отчетов и документации.

В рамках решения задачи анализа систем мониторинга телекоммуникационных сетей, формирования общих требований и обобщения архитектуры подобных систем, рассмотрим некоторые из существующих современных систем сетевого мониторинга.

Сравнительная таблица существующих систем мониторинга телекоммуникационных сетей

Таблица 1.

Системы мониторинга	Функции модели управления информационно-телекоммуникационными сетями (F-C-A-P-S)					Функции системы мониторинга			
	(F) Fault Management / Управление отказами	(C) Configuration Management / Управление конфигурацией	(A) Accounting Management / Учёт	(P) Performance Management / Управление производительностью	(S) Security Management / Управление безопасностью	Мониторинг устройств	Мониторинг соединений	Мониторинг сетей	Мониторинг сервисов
System Center Operations Manager (SCOM)	+/- (мониторинг сервисов)	+ (управление конфигурацией сервисов)	+ (учет сервисов)	+	+	-	-	-	+
Zabbix	+	+/- (только устройства и сервисы)	+	+	-	+	+/- (отсутствует понятие канала)	+/- (RMON)	+
Nagios (Linux)	+	-	+/-	+	-	+	+/- (отсутствует понятие канала)	+/- (RMON)	+
Cacti	- (только сбор данных)	-	+ (без обработки)	+	-	+	+/-	+/- (RMON)	+
Prometheus	+	-	+	+	-	+	-	-	+
OpenNMS	+	+	+	+	-	+	+/-	+/- (RMON)	-
Amazon CloudWatch	+	-	+	+	-	-	-	-	+
GMonE	+	-	+	+	-	-	-	-	+
PCMONS	+	-	+	+	-	-	-	-	+

Таблица 1.

Сравнительный анализ экономических показателей существующих систем мониторинга¹

Система мониторинга	Стоимость внедрения (y.e.)	Эксплуатационные затраты в год (y.e.)	Экономия от сокращения простоев (y.e.)	Рентабельность (ROI, %)
SCOM	25 000	15 000	50 000	80%

Zabbix	5 000	3 000	30 000	500%
Nagios	4 000	3 500	25 000	450%
Cacti	3 000	2 000	10 000	233%
Prometheus	6 000	4 000	40 000	566%
OpenNMS	7 000	5 000	30 000	329%
Amazon CloudWatch	20 000	10 000	50 000	150%
GmonE	8 000	5 000	30 000	275%
PCMONS	6 000	4 500	25 000	278%

SCOM и Amazon CloudWatch: Подходят для крупных корпораций, где важны высокая интеграция и минимизация рисков простоев. Высокая стоимость внедрения компенсируется значительной экономией при предотвращении простоев.

Zabbix и Prometheus: Демонстрируют наивысшую рентабельность за счёт низких затрат на внедрение и эксплуатацию. Рекомендуются для организаций с ограниченным бюджетом, но с потребностью в мощных инструментах мониторинга.

Cacti: Наиболее экономичное решение с минимальной стоимостью владения. Рекомендуется для малых предприятий, где требуется базовый мониторинг. Nagios и OpenNMS: Обеспечивают стабильную рентабельность при относительно низких затратах. Подходят для компаний среднего масштаба. GmonE и PCMONS: Универсальные решения для компаний среднего уровня. Предлагают сбалансированное соотношение затрат и выгоды. Пример применения ROI: Для компании, которая тратит на мониторинг инфраструктуры 50 000 у.е. в год (включая стоимость простоев), внедрение Zabbix (с учётом затрат 8 000 у.е. за 3 года) позволяет снизить потери на 30 000 у.е. в год, что обеспечивает возврат инвестиций на уровне 500%.«Проведенный анализ показал, что все рассмотренные системы мониторинга или не способны прогнозировать состояние сети, или выполняют прогнозирование достаточно приближенно. Для более эффективного управления качеством обслуживания предоставляемых услуг (сервисов) в телекоммуникационной сети подобные системы должны поддерживать функции не только формирования трендов на основе полученной статистики, но и выполнять прогнозирование состояния сети, в том числе предотказное состояние её элементов.





Таким образом анализ задач, стоящих перед телекоммуникационными сетями в настоящее время, позволил сформировать набор требований, предъявляемых к современным системам мониторинга.

