

## СПЕЦИФИКА ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА ZABBIX В БГУИР

*Леценко Е.А., Романюк М.В.*

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,  
г. Минск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель: Мигалевич С.А. – старший преподаватель*

**Аннотация.** Выполнен анализ существующих систем мониторинга компьютерных сетей. Проведен анализ особенностей внедрения системы мониторинга Zabbix в инфраструктуру компьютерной сети университета, а также перспектив совершенствования системы мониторинга.

**Ключевые слова.** система мониторинга, компьютерная сеть университета, Zabbix

Мониторинг IT-систем в современном мире является важной частью управления информационной инфраструктурой любого предприятия. Он заключается в постоянном наблюдении и периодическом анализе объектов с отслеживанием динамики происходящих с ними изменений.

Ключевой задачей любой системы мониторинга является получение, сохранение и анализ информации о состоянии подконтрольных элементов IT-инфраструктуры компании. Специализированное программное обеспечение позволяет оперативно реагировать на возникающие проблемы в работе сетевых и информационных сервисов, а также эффективно предотвращать возникновение неполадок [1].

Для уверенности, что все системы работают в штатном режиме, нужен постоянный контроль, который и предоставляют системы мониторинга. Он помогает инженерам и администраторам, обслуживающим сетевое оборудование и центры обработки данных, комфортнее работать. Без систем мониторинга специалисты должны либо жить и трудиться всё время рядом со шкафами, либо выходить из кабинета и бежать к ним каждый раз, когда возникла какая-то проблема или есть подозрения, что она может случиться.

Zabbix, Nagios, Cacti, OpenNMS, Icinga – самые популярные бесплатные системы мониторинга IT-инфраструктуры. Они контролируют практически все, что необходимо: от производительности и доступности серверов и сетевого оборудования до работы отдельных элементов веб-приложений и баз данных [2].

В ходе анализа особенностей систем мониторинга компьютерных сетей с открытым исходным кодом был выбран Zabbix. Его выбор обусловлен наличием возможности гибкой настройки прав пользователей к отдельным узлам сети и группам узлов, а также уведомлений посредством различных каналов связи, будь то Telegram, Viber или электронная почта.

Zabbix – универсальное решение корпоративного уровня, позволяющее отслеживать большое количество метрик с множества серверов, виртуальных машин и сетевых устройств в режиме реального времени [3].

Данное программное обеспечение позволяет собирать данные о параметрах, статусе оборудования, сервисов и серверов, управлять ими, следить за сроками сервисного обслуживания, наработанными часами, создавать отчёты и графики по требуемым элементам данных, отправлять уведомления о любых событиях и аварийных ситуациях на почту, в мессенджеры или любым другим удобным для системного администратора способом.

Предусмотрена интеграция со сторонним программным обеспечением, например, с инструментом для удобной визуализации различных метрик Grafana, позволяющим создавать собственные разновидности графиков. В Zabbix присутствует также возможность автоматизации процессов с использованием собственных программ и скриптов, что при условии от-

крытости исходного кода Zabbix позволяет системным администраторам гибко настраивать систему под нужды предприятия, а также вносить в систему устройства, мониторинг которых не предусмотрен разработчиками Zabbix.

До октября 2020 года в БГУИР был настроен мониторинг на базе Zabbix версии 2.0, который располагался на виртуальной машине. Старая система мониторинга была ограничена минимальным функционалом, позволяя лишь проверять доступность оборудования с использованием команды ping. При развертывании Zabbix версии 5.0.4 был выполнен переход на физический выделенный сервер на базе системы Linux, что предоставило большую функциональность и возможность непрерывного мониторинга состояния гипервизоров ввиду отсутствия зависимости от них.

На данный момент в сети БГУИР в систему мониторинга Zabbix добавлено 250 сетевых устройств, 12 серверов, 12 гипервизоров со 174 виртуальными машинами на них, а также 5 сайтов университета. Работниками отдела сетевых технологий производится регулярное тестирование и улучшение системы для полного соответствия нуждам университета. Планируется добавление возможности мониторинга доступности и загруженности систем хранения данных, а также возможности управления питанием серверов и бесперебойных блоков питания.

Главная страница представлена основной информационной панелью, на которой выведена общая информация, позволяющая сетевым инженерам вовремя выявлять неполадки, возникающие в сети. Имеется также возможность создания дополнительных информационных панелей для отдельных групп с информацией по необходимым им сервисам. Например, для администратора, отвечающего за доступность виртуализированных сервисов, может быть создана панель с информацией о температуре, программных ошибках, состоянии жестких дисках и оперативной памяти, получаемой с гипервизоров. На рисунке 1 представлена главная информационная панель системы мониторинга Zabbix в момент сбоя в сети.

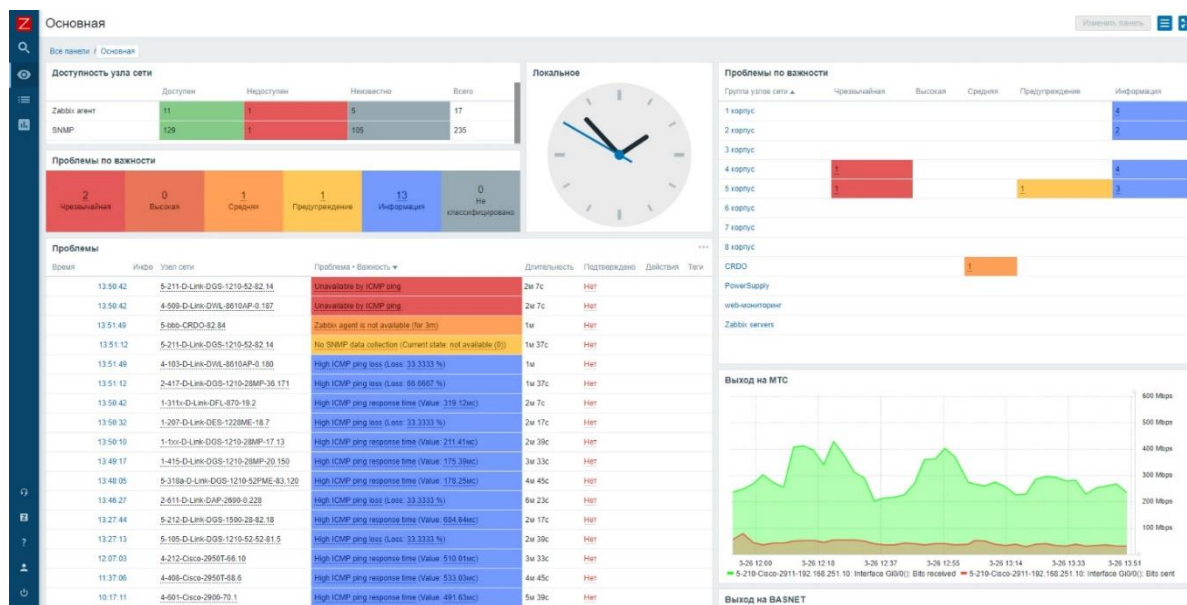


Рисунок 1 – Главная информационная панель Zabbix в момент сбоя

С целью облегчения восприятия информации, собираемой с разных устройств в Zabbix предусмотрена возможность создания комплексных экранов, которые позволяют выводить любую более детализированную собираемую информацию. Например, в БГУИР созданы отдельные информационные экраны с устройствами каждого корпуса, на которых выводится информация о доступности за выбранный период.

Карты сетей, возможность создания которых также предусмотрена в Zabbix, позволяют наглядно отслеживать место, где именно произошёл сбой: в каком корпусе, на каком этаже и сетевом оборудовании.

Присутствует также поддержка низкоуровневого обнаружения устройств, которая позволяет автоматизировать многие рутинные процессы при добавлении нового устройства в сеть. Например, вместо ручного добавления отдельных элементов данных для сбора статистики на каждом порту, создается правило обнаружения, которое гибко настраивается под требуемые параметры. После включения правила обнаружения Zabbix самостоятельно находит подходящие по заданным условиям порты, создает элементы данных и строит необходимые графики по ним, что позволяет сократить время, затрачиваемое на добавление устройств в систему мониторинга.

В связи с массовым переводом студентов на дистанционное обучение возникла необходимость удобного отслеживания нагрузки на сеть со стороны сервисов центра развития дистанционного образования БГУИР. Для этого был создан скрипт, позволяющий выводить информацию о количестве студентов и загруженности серверов для онлайн конференций ВВВ. Статистика мониторинга за несколько месяцев использования показала, что текущей полосы пропускания в сеть интернет достаточно.

Помимо этого, при внедрении Zabbix в инфраструктуру компьютерной сети БГУИР была выявлена неисправность одного из коммутаторов, которую ранее невозможно было обнаружить. Во время сбора статистики с его портов происходил сбой в работе и коммутатор самопроизвольно перезагружался. В связи с выявлением данной неисправности было подготовлено и настроено оборудование для его замены, что позволило улучшить стабильность предоставления доступа к компьютерной сети конечных пользователей.

Внедрение системы мониторинга Zabbix положительно сказалось на доступности сетевой инфраструктуры университета. Для отдельных групп сетевых администраторов созданы информационные панели, отображающие информацию только о тех устройствах, за которые они ответственны. За время использования системы мониторинга Zabbix было уменьшено время, затрачиваемое на поиск неисправностей на сетевом и серверном оборудовании, что позволило уменьшить время недоступности сетевой инфраструктуры для пользователей.

### **Список литературы**

1. Системы мониторинга ИТ [Электронный ресурс] // ALP Group. – Режим доступа: [https://alpsm.ru/interesting/sistemyi\\_monitoringa\\_it/](https://alpsm.ru/interesting/sistemyi_monitoringa_it/). – Дата доступа: 22.03.2021.
2. 5 лучших бесплатных систем мониторинга ИТ-инфраструктуры [Электронный ресурс] // NetworkGuru. – Режим доступа: <https://networkguru.ru/5-besplatnykh-sistem-monitoringa-it-infrastruktury/>. – Дата доступа: 24.03.2021.
3. Что такое Zabbix [Электронный ресурс] // Zabbix. – Режим доступа: <https://www.zabbix.com/ru/features>. – Дата доступа: 20.03.2021.

UDC 004.418

## **SPECIFICS OF IMPLEMENTATION OF ZABBIX MONITORING SYSTEM IN BSUIR**

*Leschenko E.A., Romaniuk M.V.*

*Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus*

*Migalevich S.A.*

**Annotation.** The analysis of existing systems for monitoring computer networks has been carried out. The analysis of the features of the implementation of the Zabbix monitoring system in the infrastructure of the computer network of the university, as well as the prospects for improving the monitoring system.

**Keywords.** monitoring system, university computer network, Zabbix