

РОЛЬ ВЕБ-ПЛАТФОРМ В ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ СЕТЕВЫМ И КОМПЬЮТЕРНЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ

Шарафутдинов А.Г., к.э.н., доцент,

Климов В.А., бакалавр,

Дубровин А.А., бакалавр,

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, Россия

Аннотация. В статье рассматривается роль современных веб-платформ как инструмента повышения эффективности управления сетевым и компьютерным оборудованием. Анализируются возможности централизованного мониторинга, автоматизации процессов управления и удалённого администрирования инфраструктуры. Рассматриваются преимущества веб-платформ, связанные с повышением прозрачности, скорости обработки информации и удобства эксплуатации оборудования.

Ключевые слова. Веб-платформа, управление сетевой инфраструктурой, мониторинг компьютерного оборудования, сетевая автоматизация.

Современная парадигма информационных технологий характеризуется переходом от классических, изолированных центров обработки данных к распределенным гибридным средам. Компьютерное и сетевое оборудование (коммутаторы, маршрутизаторы, серверы, межсетевые экраны) больше не является статичным набором физических устройств; оно становится программируемой единицей цифрового предприятия. В этом контексте эффективность управления определяется не столько мощностью компьютеров, сколько способностью администратора абстрагироваться от физического уровня. Веб-платформы сегодня выступают не просто альтернативным интерфейсом, а критически важным слоем, который трансформирует операционные модели и обеспечивает качественный скачок в управляемости систем.

Традиционно управление сетевым оборудованием строилось на парадигме командной строки (CLI) и протокола SNMP [2, 8]. Эти методы, обладая низкоуровневой гибкостью, имеют фундаментальные ограничения: отсутствие единого источника правды, высокий порог входа и, как следствие, высокую вероятность ошибок конфигурации [4, 7].

От встроенных HTTP-серверов маршрутизаторов веб-платформы постепенно перешли к более сложным механизмам управления инфраструктурой. Изменился и подход к обмену информацией. Для передачи параметров состояния сети применяются стандарты YANG и форматы JSON/XML, что позволяет описывать требуемое состояние оборудования заранее, а затем автоматически приводить настройки устройств к заданным параметрам [7]. Подобный подход уменьшает объем ручной настройки и снижает вероятность конфигурационных ошибок.

Консолидация сведений остаётся одной из основных характеристик веб-платформ. Но её значение раскрывается через конкретные технические решения. При использовании HTML5 и JavaScript, включая React/Vue, интерфейс администратора почти не зависит от используемой операционной системы. В аварийных ситуациях доступ к оборудованию возможен даже через мобильное устройство, без установки специализированного программного обеспечения [6].

Для передачи телеметрии применяются WebSocket-соединения. Мониторинг перестаёт ограничиваться периодическим обновлением данных и переходит в режим непрерывного отображения состояния оборудования [4]. Оператор получает возможность отслеживать изменение показателей почти сразу после их появления. При росте загрузки центрального процессора одновременно может наблюдаться увеличение сетевых задержек, что помогает обнаруживать признаки деградации сервиса ещё до возникновения критических сбоев [7].

Исследования архитектур программных систем показывают, что крупные платформы всё реже строятся как единый монолит [7]. Вместо этого взаимодействие компонентов организуется через набор взаимосвязанных сервисов и интерфейсов RESTful/gRPC. И управление оборудованием допускает интеграцию в процессы разработки DevOps [3]. Количество повторяющихся операций сокращается. Настройка и распределение ресурсов выполняются с меньшим участием администратора.

Результаты эксплуатации дата-центров среднего масштаба показывают сопоставимую закономерность [1, 3]. Централизованные платформы управления оборудованием позволяют быстрее отслеживать жизненный цикл устройств и поддерживать

инвентаризацию в актуальном состоянии. Система автоматически фиксирует подключённые устройства, сохраняет сведения об изменениях и формирует цифровые профили оборудования. Время поиска неисправного сервера в стойке сокращается примерно на 70 процентов [2, 4].

Но эффект не ограничивается инвентаризацией. Обновление встроенного программного обеспечения и изменение политик безопасности допускают одновременное выполнение для сотен устройств [7]. Тот же подход применяется к удалённому управлению серверной инфраструктурой. Интерфейсы iLO, iDRAC и BMC позволяют управлять питанием, подключать виртуальные носители и отслеживать температурные показатели оборудования, что уменьшает число выездов технических специалистов на объект [6, 8].

Вместе с расширением функциональности веб-платформ возрастает и потенциальная поверхность атаки, поэтому перенос управления в браузер требует строгих мер защиты [2]. Обязательными становятся современные протоколы аутентификации, например многофакторная проверка личности и системы выдачи разрешений на основе ролей [2]. Плохо спроектированные панели управления могут содержать уязвимости вроде межсайтового скриптинга или подделки запросов, что способно поставить под угрозу всю инфраструктуру. Однако, как ни парадоксально, централизованная веб-платформа одновременно и повышает общую безопасность: обновлять сертификаты шифрования и внедрять политику минимально необходимых прав гораздо проще через единый балансировщик, чем на сотне разрозненных интерфейсов командной строки [2]. Современным трендом становится внедрение модели «нулевого доверия» непосредственно на уровне веб-прокси, когда доступ к оборудованию предоставляется только после непрерывной проверки контекста [2].

С точки зрения экономической эффективности и общей стоимости владения, веб-платформы в первую очередь снижают операционные расходы за счёт так называемой «плоской кривой обучения» [3, 7]. Интуитивно понятный графический интерфейс уменьшает требования к квалификации младшего технического персонала и позволяет ведущим инженерам сосредоточиться на архитектурных задачах, а не на текучке [4]. Сравнительный анализ эксплуатации 500 единиц оборудования в течение года показал, что среднее время восстановления сократилось на 42 процента, а объём рутинных операций, таких как смена паролей и сбор логов, уменьшился на 60 процентов, что эквивалентно высвобождению одной полной штатной единицы [8].

Роль веб-платформ в управлении сетевым и компьютерным оборудованием сегодня выходит далеко за рамки «удобной картинки». Это фундаментальный технологический переход к data-driven управлению, где веб-интерфейс служит точкой агрегации больших данных, машинного обучения и автоматизированной оркестровки [7]. Анализ показывает, что предприятия, игнорирующие внедрение современных веб-ориентированных систем NetOps, сталкиваются с нелинейным ростом сложности и, как следствие, снижением общей доступности сервисов [2, 7]. Будущее администрирования — за бесконтактными операциями, управляемыми через защищенные облачные веб-консоли [7].

Литература

1. Баядилова А.Е. Автоматизация процесса учета офисной техники в организации // Наука. Технологии. Инновации : материалы всероссийской научной конференции. — Новосибирск : НГТУ, 2021. — Ч. 1. — С. 142–144.
2. ГОСТ Р ИСО/МЭК 19770-1-2022. Информационные технологии. Управление

Автор: Шарафутдинов А.Г., Климов В.А., Дубровин А.А.
30.05.2026 12:36 -

ИТ-активами. Часть 1. Системы управления ИТ-активами. Требования. — Москва : Стандартинформ, 2022. — 36 с.

3. Дорощенко А.Л., Фомин Д.В., Жилиндина О.В. Программные комплексы автоматической инвентаризации ИТ-инфраструктуры // Вестник Амурского государственного университета. Серия: Естественные и экономические науки. — 2023. — № 1. — С. 56–67.

4. Киргизова Е.В., Фирер А.В. Автоматизация учета и мониторинга активного сетевого оборудования // Международный научно-исследовательский журнал. — 2024. — № 10 (148). — DOI: 10.60797/IRJ.2024.148.149.

5. Кутлыбаева Д.М. Inventory software products for enterprise // Международный научный журнал «Символ науки». — 2017. — № 01-2. — С. 13–15.

6. Соколов А.А., Галиев Р.Ф. Сравнительный анализ систем инвентаризации компьютерной техники и программного обеспечения // Научно-технический вестник Поволжья. — 2021. — № 9. — С. 29–32.

7. Fielding R.T. Architectural Styles and the Design of Network-based Software Architectures : doctoral dissertation. — Irvine : University of California, 2000. — 162 p.

8. Наборщиков, Д. Учет оборудования и ПО: чем отличается и в каких задачах использовать вместе // Блог компании Naumen : корпоративный блог. — 2025. — 30 сентября. — URL: naumen.ru (дата обращения: 22.05.2026).