

УДК 004.72

ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ ПРИ МОДЕРНИЗАЦИИ КОРПОРАТИВНОЙ ИТ-СИСТЕМЫ

Драчев Н.П., студент гр. МУ-091, 2 курс,
Научный руководитель: Ивина О.А, к.н., доцент
Кузбасский государственный технический университет
имени Т.Ф. Горбачева,
г. Кемерово

Настоящая статья представляет собой анализ процесса модернизации ИТ-инфраструктуры компании М, выполненный на основе личного опыта автора в период с 2021 по 2025 годы. Целью исследования является демонстрация подходов к решению практических задач системного администрирования, а также выявление ключевых уроков, которые могут быть полезны специалистам в аналогичных условиях. Читатель получит представление о методах выбора оборудования и программного обеспечения, способах устранения неисправностей и принципах построения современной инфраструктуры.

Основной задачей исследования стало создание ИТ-инфраструктуры, отвечающей требованиям надежности, безопасности и масштабируемости. Надежность подразумевала минимизацию простоев и обеспечение стабильной работы сервисов, безопасность — защиту данных от внешних угроз, включая атаки шифровальщиков, а масштабируемость — возможность адаптации системы к росту компании без радикальных изменений.

Переходя к анализу исходной ситуации, следует отметить, что в 2021 году инфраструктура компании М находилась в состоянии, требующем срочного вмешательства. ИТ-отдел должен был обеспечивать функционирование файлового хранилища, терминального доступа, телефонии, видеонаблюдения, кассовых систем и 1С. Однако выявленные проблемы включали устаревшее оборудование, отсутствие мониторинга и недостаточную защищенность сети, что создавало значительные риски для операционной деятельности.

Оценивая начальное состояние, можно констатировать, что в 2021 году инфраструктура базировалась на разнородном оборудовании и программном обеспечении. Серверная часть включала устаревшие модели HP ProLiant и самосборные ПК с изношенными дисками, а сетевое оборудование состояло из коммутаторов различного уровня управления. Программное обеспечение представляло собой сочетание Windows Server 2008/2012, клиентских ОС Windows 7/10 Home и специализированных решений, таких как Asterisk и Kerio Mail, что сопровождалось проблемами совместимости и стабильности. Сеть была организована с использованием шести подсетей без применения VLAN,

а открытый SMB-порт и отсутствие DMZ указывали на критические уязвимости.

Необходимость модернизации стала очевидной после инцидента с вирусом-шифровальщиком, уничтожившим данные из-за слабой защиты сети. В ответ на кризис был развернут файловый сервер на базе Debian 11 с использованием Samba и Webmin, что обеспечило базовую функциональность хранения данных. Далее был предпринят переход к терминальному серверу на XRDP, однако рост числа пользователей выявил ограничения производительности и проблемы с настройкой, которые удалось лишь частично устранить путем корректировки конфигураций и подключения графической среды.

Осознание необходимости контроля состояния инфраструктуры привело к внедрению систем мониторинга. Первоначально использовался NSSM в конфигурации сервер-агент, но его нестабильность вынудила перейти к связке Prometheus, Grafana и AlertManager. Данный выбор был обусловлен возможностями визуализации и уведомлений, однако отсутствие оперативных алертов в ряде случаев снижало эффективность системы, что подчеркнуло важность правильной настройки уведомлений.

Параллельно с этим возникла потребность в оптимизации сетевых процессов, вызванная неудобством ручной настройки IP-адресов. Первоначальные эксперименты с PowerDNS оказались неудачными из-за сложности конфигурации, после чего был внедрен Bind9, обеспечивший базовую функциональность DNS. Впоследствии выбор пал на Pi-Hole благодаря простоте управления, хотя в перспективе планируется переход на Gravity, отличающийся более высокой производительностью и основой на CoreDNS.

Рост числа физических серверов до двадцати единиц выявил ограничения существующей архитектуры и подтолкнул к внедрению виртуализации. Приобретение платформы с поддержкой сокетов 2011-3 и использование Proxmox позволило консолидировать ресурсы, а переход к контейнеризации с помощью Docker ускорил развертывание сервисов. Управление контейнерами осуществлялось через Portainer, а эксперименты с Kubernetes (K3s) показали перспективы кластеризации, хотя поддержка при высоких нагрузках осталась вызовом.

На момент 2025 года инфраструктура претерпела значительные изменения, что позволяет оценить достигнутый прогресс. За четыре года была реализована частичная замена Windows на Linux, внедрены виртуализация и контейнеризация, а также налажены базовые механизмы мониторинга и управления сетью. Тем не менее сохраняются проблемы, такие как низкая производительность терминального сервера и сложность поддержки Kubernetes, что требует дальнейших исследований и вложений в обновление аппаратной базы.

Объект исследования — ИТ-инфраструктура компании М — эволюционировала от состояния хаотичной системы в 2021 году к частично

модернизированной структуре к 2025 году. Основные этапы трансформации включали переход на открытые решения, консолидацию ресурсов через виртуализацию и автоматизацию процессов управления.

Детализируя исходное состояние, следует привести описание конфигурации 2021 года. Серверное оборудование включало две единицы HP ProLiant 180 Gen 6 U2, самосборные ПК на сокетах LGA 1151 и 1151v2, а также устаревший Macroscop NVR 2016, дополненные коммутаторами и системами бесперебойного питания. Программное обеспечение серверов базировалось на Windows Server 2008 R2 (RDP и СХД), 2012 (1С и MSSQL), а клиентские машины использовали Windows 7, 10 Home и даже XP. Сеть характеризовалась отсутствием VLAN, открытым SMB-портом и минимальными мерами безопасности, что создавало уязвимости.

В заключение можно отметить, что модернизация IT-инфраструктуры компании М позволила устранить ряд критических недостатков, таких как уязвимость к внешним угрозам и отсутствие контроля состояния системы. Использование открытых решений, виртуализации и контейнеризации обеспечило гибкость и снижение зависимости от устаревшего оборудования. Однако нерешенные проблемы, включая производительность отдельных компонентов и сложность управления кластерами, указывают на необходимость дальнейшего развития, в частности, обновления аппаратной базы и оптимизации архитектуры. Полученные результаты могут служить основой для планирования подобных проектов в условиях ограниченных ресурсов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Techno Tim. *k3s-ansible* [Электронный ресурс] // GitHub. – URL: <https://github.com/techno-tim/k3s-ansible> (дата обращения: 29.03.2025).
2. Portainer Documentation. *User Guide: Docker* [Электронный ресурс] // Portainer Docs. – URL: <https://docs.portainer.io/user/docker> (дата обращения: 30.03.2025).
3. Sergeev A. *Что такое Docker и с чем его едят* [Электронный ресурс] // Хабр. – 2015. – URL: <https://habr.com/ru/articles/278153/> (дата обращения: 31.03.2025).