

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 XRDП, 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 сокета 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 наложены 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

modernized structure by 2025. Main stages of transformation included transition to open solutions, consolidation of resources through virtualization and automation of management processes.

Detailed description of the initial state should include the configuration of 2021. Server equipment included two HP ProLiant 180 Gen 6 U2 units, self-assembled PCs on LGA 1151 and 1151v2 sockets, as well as an outdated Macroscop NVR 2016, supplemented with switches and power systems. Programmatic support of servers was based on Windows Server 2008 R2 (RDP and SХД), 2012 (1С and MSSQL), while client machines used Windows 7, 10 Home and even XP. The network was characterized by the absence of VLAN, an open SMB port and minimal security measures, which created vulnerabilities.

In conclusion, it can be noted that modernization of IT infrastructure of company M allowed to eliminate a series of critical shortcomings, such as vulnerability to external threats and lack of control over system status. Use of open solutions, virtualization and containerization provided flexibility and reduced dependency on outdated equipment. However, unresolved problems, including performance of individual components and complexity of cluster management, indicate the need for further development, specifically, updating the hardware base and optimizing architecture. Obtained results can serve as a basis for planning similar projects in conditions of limited resources.

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).