

НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ МОДЕРНИЗАЦИИ ИТ-ИНФРАСТРУКТУРЫ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ

PROBLEMS OF EDUCATIONAL ORGANIZATIONS IT-INFRASTRUCTURE MODERNIZATION

Юрий Валентинович Гольчевский

Yuriy Valentinovich Golchevskiy

кандидат физико-математических наук, доцент

yurag@syktsu.ru

Михаил Александрович Виноградов

Mikhail Alexandrovich Vinogradov

студент магистратуры

arkaij@ro.ru

ФГБОУ ВО «Сыктывкарский
государственный университет им. Питирима
Сорокина», Сыктывкар, Россия

Pitirim Sorokin Syktyvkar State University,
Syktyvkar, Russia

***Аннотация.** Представлен анализ трудностей и проблем, возникающих при модернизации ИТ-инфраструктуры в образовательных организациях, с учетом различных точек зрения. Предложены методы и пути решения некоторых проблем.*

***Abstract.** The paper is devoted to the problems analysis, that arise during the IT-infrastructure modernization in educational organizations. It takes into account various points of view. Methods and ways of resolving some problems were proposed.*

***Ключевые слова:** ИТ-инфраструктура, конечные узлы, архитектура предприятия, клиенты, ITIL, переход на отечественное программное обеспечение, образовательная организация.*

***Keywords:** IT-infrastructure, end nodes, IT-infrastructure architecture, customers, ITIL, transition to domestic software, educational organization.*

Информационные технологии (ИТ) в настоящее время являются базовой технологической основой практически в любой сфере деятельности, любой коммерческой компании, государственном учреждении или иной организации. Непрерывное стремительное развитие этого направления обуславливает неизбежное повышение требований к аппаратной части, включающей конечные узлы и каналы связи, к программному обеспечению, функциям, процедурам, адаптации бизнес-процессов, профессиональным навыкам и квалификации

сотрудников организации, а также комплексу мер по обеспечению информационной безопасности.

Некоторые аспекты применения информационных технологий в образовательной сфере нашли отражение в наших работах [1, 2]. Имеющийся опыт работы системным администратором и администратором безопасности в образовательной организации позволяет выделить следующие группы проблем, связанных с необходимостью модернизации ее ИТ-инфраструктуры:

1) проблемы, обусловленные человеческим фактором и организацией предоставления ИТ-услуг;

2) проблемы, связанные с технологиями;

3) проблемы, обусловленные внешними факторами (экономическими, политическими и иными).

Остановимся подробнее на некоторых из них, попытаемся выделить факторы, влияющие на изменения в ИТ-сфере.

Упомянутое выше постоянное повышение требований к информационным технологиям обуславливает неизбежный поток изменений. В образовательных организациях, как, впрочем, и в любых других организациях, изменения не всегда поддерживаются сотрудниками, чаще решения принимаются вышестоящими руководящими инстанциями. При этом нередки случаи, когда внедрение новых информационных систем сопровождается отсутствием рациональных сроков и конкретных дат, например, некоторые критически важные системы (алгоритмы) могут быть подключены в период активной работы существующих систем, в том числе без предварительного глубокого тестирования их работоспособности и отказоустойчивости.

Указанная проблема может вызывать достаточно длительное нарушение нормального функционирования организации или привести к снижению ценности оказываемой услуги. В целом, понимание важности сервисного подхода, само понятие «ценность ИТ-услуги», по нашему мнению, достаточно размыты в образовательной сфере, чему следовало бы уделить должное внимание, особенно в общеобразовательных организациях и учреждениях среднего профессионального образования. Хорошей практикой здесь было бы широкое применение подходов методологии ITIL [3].

Приведем примеры. Не включился проектор или интерактивная доска, во время урока не был обеспечен доступ к сети Интернет, не удалось запустить необходимую программу в компьютерном классе. Каждая из ситуаций сама по себе, казалось бы, малозначительна. Но если такие нарушения происходят постоянно, раз за разом, это свидетельствует о том, что услуга не оказывается, сервис не работает. И ситуация вряд ли кардинально улучшится, если

в организации не уделят серьезного внимания налаживанию сервисного подхода.

Еще одна проблема, связанная с необходимостью модернизации ИТ-инфраструктуры, — это проблема обучения и актуализации необходимых знаний и умений сотрудников. Одно из возможных и достаточно практичных, на наш взгляд, решений — разработка постоянно пополняемой, актуализируемой базы знаний с учетом роли и опыта каждого сотрудника, с четким указанием его действий (в зависимости от возникающей ситуации). Это может помочь решить ряд рутинных, постоянно возникающих трудностей [4]. Общее решение и первоначальный контент базы могут быть разработаны на уровне отрасли с возможностью ее дальнейшей гибкой адаптации под потребности конкретной образовательной организации. За счет снижения нагрузки по рутинным задачам у технического специалиста появится время для выполнения задач, связанных с анализом, оптимизацией и модернизацией системы оказания услуг.

Модернизация ИТ-инфраструктуры требует четко выстроенного взаимодействия клиента со службой поддержки. Можно использовать подход Ричарда Фейнмана, диаграмму Исикавы или метод Кепнера и Трего [5, 6, 7]. Данные методы лучше применять на основе анализа историй и наблюдений. Полученные таким образом данные могут служить основой для развития и пополнения базы знаний и улучшения бизнес-процесса оказания ИТ-услуг в целом.

Одним из важнейших условий бесперебойной работы узлов ИТ-инфраструктуры является четко выстроенное взаимодействие клиентов (сотрудников), руководства и технических специалистов между собой. В силу специфики работы образовательных организаций их коммуникации могут принимать несколько хаотичный характер: запросы между пользователями и ИТ-специалистами приходят в самой различной форме — по телефону, устно или смс-сообщением, почтовым сообщением и т. д. (например, когда команда сформирована по проектному принципу). Часто такой поток не обрабатывается должным образом, поскольку информацию сложно зафиксировать, а исполнение полученных заданий контролировать. Устранению подобных трудностей могло бы

способствовать широкое внедрение в образовательных организациях CRM-систем (helpdesk или service desk), вплоть до включения в работу представителей внешних организаций, обслуживающих ИТ-инфраструктуру.

Еще одна проблема, обусловленная необходимостью модернизации сферы информационных технологий, состоит в таком достаточно часто встречающемся явлении, как «выгорание» специалистов, обслуживающих ИТ-инфраструктуру. Технические сотрудники привыкают к работе с монотонными, рутинными и схожими задачами, у них теряется желание самосовершенствоваться, стремление к самообразованию и творчеству, возникает подход «не трогать, пока работает». Для технического специалиста это один из сильнейших негативных факторов, который приводит к тому, что многие бизнес-процессы, связанные с информационными технологиями в организации, начинают носить формальный характер, а ИТ-инфраструктура поддерживаться в статическом состоянии, не развиваясь. Важно, чтобы сотрудник видел свой вклад в общую работу, у него должно сформироваться ощущение собственной уникальности [8].

Проблемы сопротивления персонала изменениям, взаимодействия сотрудников и руководства, профессионального выгорания также могут решаться на основе соответствующих подходов методологии ITIL.

Как было отмечено, развитие информационных технологий обуславливает объективную необходимость обновления парка конечных узлов ИТ-инфраструктуры и каналов передачи данных. Информация об этом процессе должна доводиться до руководства. Для снижения издержек, уменьшения неэффективных вложений весьма полезными могут оказаться предварительный анализ общей ИТ-архитектуры предприятия, согласование бизнес-стратегии и стратегии развития информационных технологий, анализ реальной потребности организации в новом оборудовании, программном обеспечении, технологиях. Особенно это касается ИТ-сектора, обеспечивающего поддержку основных бизнес-процессов (в нашем случае — образовательных), что может дать дальнейшие конкурентные преимущества для организации. При таком анализе весьма полезно опираться

на модель Захмана, методикау TOGAF, модели, опубликованные аналитическими компаниями Gartner, Giga Group, META Group и др. [9–14], а также использовать известные методики Microsoft и других признанных лидеров ИТ-индустрии.

Также достаточно логичным решением могло бы стать создание паттернов ИТ-инфраструктуры для школ, колледжей и т. д. на отраслевом уровне. Что-то подобное можно видеть на примере инфраструктурных листов к мастерским по стандартам Worldskills Russia.

Существенной проблемой может стать зависимость организации от программного обеспечения, применяемого различными контрагентами. Например, на автоматизированных рабочих местах, которые используют средства криптографической защиты информации «Континент TLS», переход на AstraLinux (о чем сейчас часто говорят) возможен только с помощью средств виртуализации и эмулирования операционных систем семейства Windows, однако при этом стабильная работа не гарантируется. При модернизации ИТ-инфраструктуры должны обязательно учитываться подобные аспекты. Их, как показывает практика, весьма немало, а они могут свести на нет все затраченные усилия и финансовые вложения.

Одним из главных факторов, влияющим на изменения в ИТ-сфере, является вес инициатора модернизации или оптимизации.

Как правило, наибольший вес и основополагающее решение по модернизации имеет от нормативно-правовой акт, приказ вышестоящих органов власти. Например, в случае принятия закона о массовом переходе образовательных организаций на отечественное программное обеспечение модернизация будет проведена в обязательном порядке.

Большой вес имеет и вендор, который выпускает программное обеспечение или критически важные для отрасли информационные системы. Например, в настоящее время событием, которое должно инициировать процесс модернизации программного обеспечения, является окончание поддержки Windows 7. Операционная система предприятия должна быть обновляемой в области защиты информации, это требование постановления Правительства РФ от 02.11.2012 г. № 1119 [15]. Следовательно, требуется переход

на другую операционную систему, иначе организация, где используется неподдерживаемая более система, будет нарушать законодательство в области защиты информации.

Локальные нормативно-правовые акты и активность рядовых сотрудников также влияют на принятие решения о модернизации организации. Чем больше вес инициатора, тем важнее и существеннее причина для проведения нововведений, но тем реже наблюдаются изменения в ИТ-инфраструктуре.

Вопрос перехода образовательных организаций на отечественное программное обеспечение активно обсуждается в последнее время. Доказательством этому служит большое количество возникающих учебных курсов и вебинаров по импортозамещению, переходу на Astra Linux, «Мой офис» и т. п. В сложившейся ситуации переход на Linux труднореализуем в полной мере [16]. С технической точки зрения практически все созданное программное обеспечение по запросу федеральных и региональных органов разработано под операционные си-

стемы семейства Windows. Одним из вариантов решения данного вопроса может быть появление единого стандарта для компаний, создающих и обслуживающих прикладное программное обеспечение, в том числе и переход на кросс-платформенные решения.

Резюмируя все сказанное выше, еще раз акцентируем внимание на следующих моментах:

1. Описанные проблемы — это совокупность достаточно тесно связанных локальных и внешних факторов.

2. Решения указанных проблем – спланированный и задокументированный комплекс мер, который должен учитывать специфику образовательной сферы, причем прорабатываться многие вопросы должны именно на федеральном уровне.

3. Хорошим вариантом для решения многих вопросов является внедрение сервисного подхода, который включает набору ведущих практик, например ITIL, и разработку и поддержку постоянно модернизируемой гибкой базы знаний (портала знаний).

Список литературы

1. Гольчевский, Ю. В. Опыт разработки и эксплуатации системы онлайн приема электронных заявлений от абитуриентов / Ю. В. Гольчевский, А. М. Сургуладзе. Текст: непосредственный // Открытое образование. 2012. № 6. С. 57–63.
2. Гольчевский, Ю. В. Опыт разработки интернет-сервиса расписания учебных занятий / Ю. В. Гольчевский, И. М. Виноградов. Текст: непосредственный // Информатизация образования и науки. 2016. № 1 (29). С. 16–25.
3. Free ITIL: methodology. URL: http://wikiitil.ru/books/2017_Free_ITIL.pdf. Text: electronic.
4. Ермоленко, А. В. База знаний как средство управления организацией / А. В. Ермоленко. Текст: непосредственный // Развитие экономики в условиях цифровой трансформации: сборник трудов национальной научно-практической конференции. Сыктывкар, 29 марта, 2018 г. Сыктывкар: Изд-во Сыктывкар. гос. ун-та им. Питирима Сорокина, 2018. С. 25–29.
5. *The Feynman technique*: The best way to learn anything. URL: <https://fs.blog/2012/04/feynman-technique>. Text: electronic.
6. Диаграмма Исикавы как метод структурного анализа. URL: <https://www.itexpert.ru/rus/ITEMS/200810201649/>. Текст: электронный.
7. Использование метода Кепнера-Трего в процессах ITIL. URL: <https://www.itexpert.ru/rus/ITEMS/77-23>. Текст: электронный.
8. Бардовский, В. П. Управление трудовым вкладом работника в общее дело организации как фактор повышения эффективности использования человеческих ресурсов / В. П. Бардовский, Н. В. Пьянова, А. П. Верижников. Текст: непосредственный // Фундаментальные исследования. 2015. № 2/13. С. 2876–2879.
9. Abunadi, I. Enterprise architecture best practices in large corporations / I. Abunadi Text: print // Information. 2019. № 10. P. 293. DOI: 10.3390/info10100293.

10. *Anwar, M. J.* A review of the seven modelling approaches for digital ecosystem architecture / M. J. Anwar, A. Q. Gill. Text: print // Proceedings: 21-st conference on business informatics. 2019. P. 94–103. DOI: 10.1109/CBI.2019.00018.
11. *Kotusev, S.* TOGAF-based enterprise architecture practice: an exploratory case study / S. Kotusev. Text: print // Communications of the association for information systems. 2018. Vol. 43 (1). P. 321–359. DOI: 10.17705/1CAIS.04320.
12. *Sowa, J. F.* Extending and formalizing the framework for Information system architecture / J. F. Sowa, J. A. Zachman. Text: electronic // IBM System Journal. 1992. Vol. 31, № 3. P. 590–616. URL: <http://www.jfsowa.com/pubs/sowazach.pdf>.
13. *Tjong, Y.* Exploration on enterprise architecture component for higher education institution in Indonesia / Y. Tjong, S. Adi, R. Kosala, H. Prabowo. Text: print // ICIC Express Letters. Part B. 2019. Vol. 10 (10). P. 945–952. DOI: 10.24507/icicelb.10.10.945.
14. *Zachman, J. A.* A framework for information system architecture / J. A. Zachman. Text: electronic // IBM System Journal. 1987. Vol. 26, № 3. P. 276–292. URL: https://www.zachman.com/images/ZI_PICs/ibmsj2603e.pdf.
15. *Об утверждении требований к защите персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных: постановление Правительства Российской Федерации от 01.11.2012 г. № 1119.* URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=137356&fld=134&dst=1000000001,0&rnd=0.4995298994962065#06863304446707981>. Текст: электронный.
16. *Рожнов, В. И.* Переход на российское программное обеспечение в библиотеках / В. И. Рожнов, Ю. В. Смирнов. Текст: непосредственный // Научные и технические библиотеки. 2018. № 2. С. 26–36.