

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ МИГРАЦИИ ИТ-ИНФРАСТРУКТУРЫ БИЗНЕСА В ОБЛАЧНЫЕ СРЕДЫ: АНАЛИЗ МОДЕЛИ CAPEX VS OPEX

В статье сравниваются две модели финансирования ИТ-инфраструктуры – традиционная (CAPEX) и облачная (OPEX). На примере организаций г. Гомеля и Республики Беларусь в целом показано, как переход на облачные сервисы влияет на структуру затрат, ликвидность и инвестиционные возможности. Рассмотрены региональные особенности (наличие дата-центров, налоговые аспекты, кадровый потенциал). Обосновано, что гибридный подход часто оказывается более прагматичным, чем полный отказ от собственного оборудования.

The article compares two models of IT infrastructure financing – traditional (CAPEX) and cloud (OPEX). Using the example of enterprises in Gomel and the Republic of Belarus, it is shown how the transition to cloud services affects the cost structure, liquidity and investment opportunities. Regional specifics (availability of data centers, tax aspects, human resources) are considered. It is substantiated that a hybrid approach is often more pragmatic than a complete abandonment of own equipment.

Ключевые слова: облачные вычисления; ИТ-инфраструктура; совокупная стоимость владения; парк высоких технологий; гибридная модель.

Key words: cloud computing; IT infrastructure; total cost of ownership; High-Tech Park; hybrid model.

При цифровизации бизнеса в Беларуси возникает дилемма: приобретать собственное оборудование и строить свой data-центр (модель CAPEX) либо переходить на облачные сервисы (модель OPEX). На первый взгляд, выбор очевиден в пользу облаков, однако практика показывает, что он осложняется налоговыми особенностями, требованиями регуляторов, региональной инфраструктурой и спецификой работы поставщиков услуг.

Модель CAPEX предполагает капитальные вложения в серверное оборудование, системы хранения данных, лицензионное программное обеспечение и создание (или аренду) дата-центров. Преимуществом будет полный контроль над инфраструктурой. Обратная сторона – значительные единовременные затраты, замораживающие финансовые ресурсы на годы. Оборудование морально устаревает быстрее, чем успевает окупиться, а содержание квалифицированного штата инженеров требует дополнительных расходов. Показательный случай – один из минских ретейлеров, заложивший при проектировании 40%-ный резерв мощностей «на вырост», который так и не был востребован; простаивающие стойки в дата-центре продолжали генерировать издержки на электроэнергию и амортизацию.

Облачная модель (IAAS, PAAS, SAAS) предлагает принципиально другую логику: оплата только за фактически потребляемые ресурсы. Это позволяет заменить капитальные затраты на

операционные, равномерно распределяя их в течение отчетного периода. Пропадает необходимость содержать избыточный штат администраторов – достаточно только нескольких специалистов, управляющих облачной инфраструктурой.

В Гомеле, одном из крупнейших промышленных и логистических центров страны, вопрос выбора модели финансирования ИТ-инфраструктуры стоит особенно остро. Местные предприятия машиностроения (ОАО «Гомсельмаш», ОАО «Мозырьский НПЗ»), логистические операторы (например, ОАО «Гомельоблавтотранс») и растущий сектор ИТ-резидентов ПВТ в Гомеле сталкиваются с необходимостью модернизировать ИТ-ландшафт при ограниченных инвестиционных бюджетах.

У промышленных гигантов консервативный подход: долгое время предпочтение отдавалось CAPEX. Собственные вычислительные мощности воспринимались как элемент производственной безопасности. Но в последнее время, под влиянием программ цифровизации государственных предприятий, начался переход к гибридным схемам. Так, на одном из гомельских машиностроительных заводов была внедрена облачная система управления инженерными данными (PDM), при этом критическая ERP-система осталась на собственных серверах. По оценкам технических служб предприятия, такой подход позволил уменьшить капитальные затраты на развертывание новой системы на 30% за счет отказа от закупки дополнительного серверного оборудования.

В логистическом секторе Гомельщины, где сезонность нагрузки выражена ярко (пиковые периоды перед посевной и уборочной), несколько компаний перешли на облачные решения для управления автопарком и складской аналитики. Экономический эффект проявился не только в снижении ТСО, но и в сокращении времени внедрения – вместо 6–8 мес. при покупке оборудования новые сервисы запускались за 2–3 недели.

На пути к облакам встречаются типовые барьеры, которые в регионах ощущаются острее. Бухгалтерские службы предприятий ориентированы на жесткие годовые сметы и с трудом адаптируются к «плавающему» характеру расходов. Также, в Гомеле, как и в других областных центрах, наблюдается нехватка специалистов по облачным архитектурам, что приводит к тому, что компаниям приходится либо нанимать удаленные команды, либо пользоваться услугами системных интеграторов.

Пользование зарубежными облачными платформами (AWS, Google Cloud, Microsoft Azure) часто связано с проблемами валютного контроля и оформления первичных документов. Поэтому значительная часть белорусских компаний, включая гомельские, отдает предпочтение локальным провайдерам – таким, как beCloud (биКлауд), ActiveCloud (АктивКлауд), а также ресурсам, размещенным в Парке высоких технологий (ПВТ). Наличие в Гомеле дата-центров ряда операторов (например, «Белтелеком» с центром обработки данных в Гомеле) позволяет обеспечивать приемлемую задержку (latency) для критичных приложений, что особенно важно для промышленных систем реального времени.

Экономическая оценка показывает: для типичного предприятия с численностью 50–200 сотрудников переход на облачную модель снижает совокупную стоимость владения (ТСО) на 20–35% за трехлетний горизонт. Однако для гомельских предприятий добавлены специфические факторы:

- налог на прибыль – затраты на облачные сервисы в составе операционных расходов уменьшают налогооблагаемую базу текущего периода, в отличие от CAPEX, где амортизация распределяется на годы;

- курсовая разница – при работе с зарубежными облаками возникает дополнительный валютный риск, который локальные поставщики позволяют минимизировать;

- кадровый фактор – экономия на фонде оплаты труда за счет сокращения штата системных администраторов (в среднем на 1–2 ставки) в гомельских условиях дает около 20–30 тыс. р. экономии в год.

Для компаний с равномерной, предсказуемой нагрузкой и высокими требованиями к безопасности CAPEX может оказаться экономически оправданным. Для предприятий с сезонными колебаниями (e-commerce, стартапы, периодическая отчетность) OPEX дает безусловное преимущество благодаря масштабируемости и отсутствию избыточных мощностей.

На практике в Гомеле, как и в целом по стране, все чаще применяется гибридная схема. Критически важные учетные системы, бухгалтерию и серверы с чувствительными данными оставляют в собственной инфраструктуре (это упрощает прохождение аудита и соблюдение отраслевых нормативов). Разработку, тестовые стенды, системы аналитики и резервное копиро-

вание выводят в облако. Такой подход позволяет не инвестировать в резервные мощности и при этом сохранить необходимый уровень контроля.

Характерный пример – гомельский ИТ-резидент ПВТ, разрабатывающий программные продукты для логистики. Компания оставила на своих серверах только среду непрерывной интеграции (CI/CD) с доступом к коммерческой тайне, а все тестирование, демонстрационные стенды и инфраструктуру для клиентов разместила в облаке местного провайдера. Это позволило сократить инвестиции в оборудование на 50% и гибко масштабировать ресурсы при росте числа клиентов.

Выбор между CAPEX и OPEX – это не технологическая, а финансово-управленческая задача, которая в регионах Беларуси приобретает дополнительные измерения: доступность квалифицированных кадров, развитость локальной облачной инфраструктуры, валютные риски и сложившиеся практики бюджетирования. Если в глобальной практике OPEX уже стал доминирующей моделью, то в Беларуси наблюдается этап активного смешивания подходов с устойчивым трендом в сторону гибридных архитектур.

Перспективным направлением дальнейших исследований видится разработка адаптированной к местным налоговым и правовым условиям методики расчета совокупной стоимости владения – инструмента, который позволил бы предприятиям (в том числе в Гомельской области) принимать более обоснованные решения при планировании ИТ-инфраструктуры.

Список использованной литературы

1. **Козырев, А. Н.** Экономика облачных вычислений: модели ценообразования и оценки эффективности / А. Н. Козырев // Финансы и бизнес. – 2024. – № 3. – С. 52–64.
2. **Смирнов, Е. В.** Трансформация ИТ-бюджета при переходе на облачные сервисы: от CAPEX к OPEX / Е. В. Смирнов // Экономика информационных технологий. – 2023. – № 4. – С. 18–25.
3. **Грибов, А. А.** Сравнительный анализ совокупной стоимости владения (ТСО) традиционной и облачной инфраструктуры / А. А. Грибов, М. В. Соколова // Инновации и инвестиции. – 2024. – № 2. – С. 87–93.
4. **Петрова, Е. С.** Финансовые аспекты цифровой трансформации бизнеса / Е. С. Петрова // Финансовый менеджмент. – 2023. – № 6. – С. 41–48.
5. **Цифровая экономика в регионах Беларуси: состояние и перспективы** / под ред. В. Н. Кузнецова. – Мн. : НИЭИ, 2024. – 128 с.
6. **Отчет о развитии информационно-коммуникационных технологий в Гомельской области за 2024 год** // Гомельский облисполком. – Гомель, 2025. – 45 с.