



ТЕХНОЛОГИИ КОМПЬЮТЕРИЗАЦИИ И ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ АВТОМОБИЛЬНЫХ СЕРВИСОВ

УДК 004.3(075)

ВЕСЕЛОВСКАЯ Галина Викторовна

кандидат технических наук, доцент кафедры информационных технологий, доцент,
кафедра информационных технологий факультета кибернетики Херсонского национального технического университета
Научные интересы: технологии повышения эффективности компьютерных систем и сетей.

КИБАЛКО Игорь Иванович

кандидат технических наук, старший преподаватель кафедры информационных технологий,
кафедра информационных технологий факультета кибернетики Херсонского национального технического университета
Научные интересы: технологии повышения эффективности компьютерных систем и сетей.

КРОТКО Александра Ивановна

студентка магистратуры по специальности 8.05010201 "Компьютерные системы и сети"
на базе бакалавра направления подготовки 6.050102 "Компьютерная инженерия",
кафедра информационных технологий факультета кибернетики Херсонского национального технического университета
Научные интересы: технологии повышения эффективности компьютерных систем и сетей.

ВАХРУШЕВ Андрей Николаевич

студент магистратуры по специальности 8.05010201 "Компьютерные системы и сети"
на базе бакалавра направления подготовки 6.050102 "Компьютерная инженерия", кафедра информационных
технологий факультета кибернетики Херсонского национального технического университета
Научные интересы: технологии повышения эффективности компьютерных систем и сетей.

ВВЕДЕНИЕ

Государственные научно-технические программы, сформулированные в законах Украины о научной и научно-технической деятельности и о национальной программе информатизации, обуславливают высокую актуальность и практическую ценность компьютеризации и информатизации всех сфер общества, активного внедрения прогрессивных информационных технологий (ИТ). По направлениям "6 – Информатика, автоматизация и приборостроение" и "6.2.2 – Перспективные информационные технологии и системы", вошедшим в планы важнейших научно-технических работ МОН Украины, осуществляется активная деятельность во всех отраслях национальной

экономики, составляют перспективные программы их информатизации. Однако, существуют сферы сервис-бизнеса, для которых вопросы компьютеризации и информатизации находятся на слабом уровне практического внедрения, требующем дополнительной проработки. К указанным сферам относится и отечественный автомобильный сервис (далее – АМС, ОАМС).

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

В соответствии с проведенными авторами исследованиями, ОАМС имеют ряд характерных особенностей: большой спрос на предлагаемые услуги и сопутствующие товары; стабильные тенденции к возрастанию спроса; проблемы оперативного

удовлетворения спроса в полном объеме; реальный потенциал для быстрого решения проблем на основе внедрения прогрессивных компьютерных и информационных технологий (КИТ); слабая реализованность данного потенциала на практике и недостаточная изученность причин и путей преодоления указанного недочета. Очерченные особенности определяют актуальность и практическую ценность исследования состояния внедрения и разработки концепций совершенствования КИТ на ОАМС. Авторами статьи проработаны новые аспекты проблемы внедрения прогрессивных КИТ на ОАМС, связанные с вопросами интеграции с облачными технологиями.

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ

Одним из ключевых резервов и перспективных направлений повышения эффективности всех секторов экономической деятельности является улучшение грузовых и пассажирских перевозок, что требует совершенствования сервисного обслуживания транспортного парка. На данное время речь идет о неотложной необходимости существенной интенсификации деятельности ОАМС.

Объективными предпосылками и катализаторами актуальности и практической ценности развития рынка ОАМС в Украине является следующее: количество и производственные мощности имеющихся ОАМС недостаточны для оперативного обслуживания клиентов (типична ситуация очередей с длительным периодом ожидания, особенно для отечественных автомобилей и подержанных иномарок); спрос на услуги ОАМС увеличился и будет возрастать (преимущественно, благодаря увеличению парка автомобилей).

Однако дальнейшее развитие количества и производственной мощности ОАМС является медленным процессом. Один из оперативных способов решения проблемы — перенос акцента на совершенствование производственных процессов ОАМС, с возможностью учета специфики деятельности конкретных ОАМС.

В первую очередь, интенсификация производственной деятельности ОАМС возможна за счет постепенного внедрения в нее более современных и прогрессивных ИТ на основе компьютерных систем и сетей (КСС). Наиболее целесообразным итогом такой дея-

тельности должно стать создание новых интегрированных ИТ на основе специализированных сетевых компьютерных систем. Задача адаптации указанных систем под специфику конкретных ОАМС облегчается тем, что в основном они типовые.

Главную роль в обеспечении должного уровня компьютеризации АМС и его повышении отводят службам компьютеризации, уделяющим основное внимание следующим категориям функций [1-3, 8]:

1) обеспечение компьютеризации неотъемлемых составных компонентов управления производственными процессами АМС (документооборот; учетные и финансовые операции; аналитические и статистические операции и т.п.);

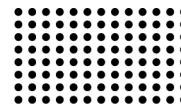
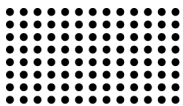
2) обеспечение нормальной штатной работы КСС АМС: поддержка работоспособности имеющегося компьютерного аппаратного и программного обеспечения (АО, ПО); поддержка надежного и экономного сохранения информационных массивов (баз данных, резервных хранилищ информации и т.д.), включая поддержку их логической и физической целостности, преобразования форматов, архивирования, записи на носители, резервного копирования на случай технических и программных сбоев, защиты от несанкционированного доступа и т.д.;

3) обеспечение гарантированного уровня качества и надлежащего уровня современности КСС АМС: привлечение к поставке АО и ПО авторитетных специализированных фирм; использование современных компьютерных технологий (КТ);

4) обеспечение совершенствования компьютеризации АМС, нацеленного на решение проблем адаптации: постановка текущих и перспективных задач адаптации имеющихся КСС; выполнение адаптации имеющегося АО, ПО и информационного обеспечения (ИО) КСС; обучение персонала работе с имеющимся АО, ПО и ИО;

5) обеспечение развития компьютеризации АМС, нацеленного на поддержку ее уровня в соответствии с современными требованиями: постановка задач развития имеющихся КСС; обучение персонала работе с АО, ПО и ИО, запланированным для перспективного внедрения; внедрение нового АО, ПО и ИО КСС;

6) обеспечение АМС средствами электронной коммуникации: поддержка универсальных технологий



электронной коммуникации (электронная почта, чат, списки рассылки, форумы, коммуникационные средства социальных сетей, Web-сайты и т.д.); обеспечение удаленного взаимодействия с сотрудниками, деловыми партнерами, клиентами и другими действующими и потенциально возможными целевыми аудиториями субъектов коммуникации; поддержка полного спектра коммуникационных ИТ электронной коммерции.

Штатный набор функций служб компьютеризации АМС не имеет особых отличий, в сравнении с другими торгово-сервисными предприятиями с активным товарооборотом. Однако некоторые из перечисленных функций компьютеризации скрывают мощные потенциальные возможности совершенствования, обусловленные спецификой предприятий ОАМС. Среди них следует отметить: возможность гибкой оперативной адаптации состояния компьютеризации ОАМС к уровню современных требований; обеспечение максимально возможного спектра и эффективности реализации форм удаленной коммуникации по производственным вопросам ОАМС; поддержка разносторонних возможностей непрерывного повышения квалификации персонала ОАМС, работающего с использованием КТ; внедрение максимально возможного уровня защиты ИО, ПО и АО компьютеризации ОАМС, с гибким учетом критерия целесообразности. Что касается узкоспециализированных и чисто специфических функций служб компьютеризации ОАМС, следует отметить важность эффективной поддержки и оперативного совершенствования средств и методов компьютерной диагностики.

Выполним анализ ключевых особенностей имеющегося состояния дел относительно дальнейшего внедрения ИТ в отрасли автосервиса [2, 4].

Во-первых, отметим наличие и перспективу усиления ряда общих тенденций применения ИТ в отрасли автосервиса: усложнение ИТ и Интернет-операций, нужных для осуществления эффективной деятельности по автосервису; возрастание спроса АМС на современные средства систематизации и использования технической информации, которые базируются на ИТ (интерактивные средства и т.п.).

Во-вторых, в категорию приоритетных задач отрасли автосервиса попали следующие задания, перспективы эффективного решения которых видятся в

первую очередь на пути использования усовершенствованных ИТ: пополнение и эффективное использование информационных материалов; целенаправленное повышение квалификации работников разными видами обучения.

В-третьих, весомыми факторами для определения приоритетных задач предприятий-автосервисов является ряд аспектов, выявление которых наиболее целесообразно осуществлять на основе активизации применения ИТ: тенденции в динамике спроса и предложений на услуги автосервиса; актуальные предпосылки для приложения интенсифицированных усилий в отношении развития АМС.

В-четвертых, одним из главнейших критериев оценки качества работы АМС является высококачественная офисная работа по оформлению заказов, подготовке документации и т.п., а именно данная сфера деятельности является неисчерпаемым источником для совершенствования на основе прогрессивных ИТ.

В-пятых, одним из главных рычагов обеспечения стабильной рентабельности и ускоренного увеличения прибылей АМС является осуществление службами сервиса и запасных частей активного маркетинга, усиленную поддержку которого могут обеспечить усовершенствованные ИТ.

В-шестых, для формирования максимально возможного позитивного мнения потребителей товаров и услуг АМС очень важно усиление предупредительности отношения к потребителям и убедительности их консультирования, что может быть существенно развито на основе использования прогрессивных ИТ.

Фактически, сформулированные выше позиции представляют собой действенные рекомендации относительно дальнейшего развития ИТ исключительно на зарубежных автосервисах и в рамках сфер их влияния на отечественном рынке АМС. К сожалению, процессы внедрения ИТ на чисто отечественных АМС до сих пор остаются в крайне запущенном состоянии. В частности, в реальной практике работы ОАМС вообще не применяются те прогрессивные ИТ, благодаря которым можно в короткие сроки времени существенно повысить эффективность работы и качество обслуживания.

Одним из определяющих аспектов проблемы обеспечения ОАМС действенными технологиями компьютеризации и информатизации является невозмож-

ность непосредственного переноса наработок из отрасли зарубежных АМС, обусловленную наличием следующих альтернатив: сети зарубежных АМС, как правило, имеют жесткую схему организации и функционирования, ориентированную преимущественно на новые выпуски автомобилей определенной марки и не допускающую существенных отклонений от предварительно утвержденной технологии; ОАМС нуждаются в гибкой схеме организации и функционирования, обеспечивающей возможность мобильного адаптивного обслуживания автомобилей множества разнообразных марок, годов выпуска и степеней срабатывания.

Еще одной важной чертой проблемы внедрения на ОАМС производительных технологий компьютеризации и информатизации является наличие следующих альтернатив: на первый взгляд, наиболее оптимальный путь решения проблемы обеспечивается в случае привлечения как можно больших внешних инвестиций; на самом деле, указанный подход автоматически тянет за собой ряд новых проблем, связанных с экономической и организационной зависимостью от определенных качеств инвесторов. Таким образом, наиболее актуальным для ОАМС представляется путь поиска внутренних резервов совершенствования.

Одной из ведущих составляющих программы совершенствования состояния компьютеризации и информатизации ОАМС должна стать работа над следующими тесно взаимосвязанными вопросами: наличие и распространенность информации об ОАМС должны быть как можно большими и широкими; должен возрасти уровень осведомленности относительно ОАМС как со стороны широких слоев населения, так и со стороны целевых категорий пользователей, а также узкоспециализированных специалистов. Соответственно, в рамках дальнейшего совершенствования ИТ современных ОАМС, должна быть существенно усилена деятельность в направлении развития маркетинга и рекламы.

Не снимая с порядка дня вопрос о тех перспективных направлениях совершенствования процессов компьютеризации и информатизации, которые не только активно применяются зарубежными автосервисами, но и могут быть рассмотрены как целесообразные для адаптации к отечественной специфике, следует акцентировать на технологиях логистики, основной целью которых является оптимизация затрат на выполнение

производственных процессов АМС и достижение существенного увеличения прибылей [5].

Подводя итоги проведенного анализа, можно сформулировать следующие основные выводы:

- несмотря на наличие на отечественном рынке АМС многочисленных представителей зарубежных фирм, спрос на услуги чисто отечественных автосервисов является немалым, значительно превышает возможности его оперативного удовлетворения (не снимается проблема возникновения длительных очередей) и характеризуется тенденцией к дальнейшему существенному возрастанию;

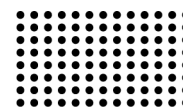
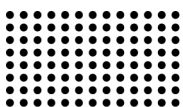
- в целом, нынешнее состояние и процессы дальнейшего развития компьютеризации и информатизации на ОАМС находятся на очень запущенном и крайне упрощенном уровне;

- для совершенствования состояния компьютеризации и информатизации отечественных АМС, не представляется необходимым и целесообразным попадать в организационную и экономическую зависимость от представителей зарубежных автосервисов и любых внешних инвесторов;

- возможность изучить и непосредственно внедрить зарубежный опыт компьютеризации и информатизации АМС не представляется целесообразной, поскольку процесс будет долгим, дорогим и недостаточно обеспеченным информационной поддержкой (из-за фактора корпоративной тайны и т.п.);

- многочисленность нерешенных вопросов и потенциально возможных перспектив улучшения состояния компьютеризации и информатизации АМС выдвигает главный проблемный вопрос ☒ какие именно действия будут наиболее актуальными и целесообразными для первоочередного их осуществления с целью получения существенного позитивного результата наиболее быстро и с наименьшими затратами.

Опираясь на проведенное выше исследование существующих тенденций и описанные перспективные пути совершенствования состояния компьютеризации



и информатизации ОАМС, перейдем к рассмотрению и обоснованию предложенной схемы ИТ.

Для наглядного определения роли и места внедряемых подходов, приведем и далее прокомментируем перечень основных тесно взаимосвязанных компонентов обобщенной структурно-функциональной схемы процессов компьютеризированного сервисного обслуживания, осуществляемых в рамках типового ОАМС на основе КТ: клиентская деятельность; оформление заказов; прием и выдача заказов; кассовый сервис; бухгалтерский сервис; диспетчеризация производственных процессов; диагностика, техническое обслуживание и ремонт; складское обслуживание; компьютерный сервис [6, 7].

В типовой компьютеризированной системе ОАМС поддерживаются такие функции: обработка и предоставление информации, обеспечение информационно-справочных возможностей, ведение документооборота, сохранение информации, администрирование информационных потоков; учетно-расчетные функции; специализированные функции диагностики; организационно-управленческие функции, осуществляемые по отношению к производственным объектам, процессам, информации, документации, деятельности персонала и т.д. (оперативного и перспективного планирования; мониторинга; учетные и контрольно-отчетные; аналитически-прогностические; принятия решений и т.п.); функции специализированной производственной деятельности рекламного и полиграфического характера.

Распределение функций между отделами и компьютерами может варьироваться для конкретных автосервисов, в частности, в зависимости от потребностей определенного производства и примененного типа автомобильных сканеров. Достаточно типична описанная ниже схема указанного распределения.

На предприятии ОАМС применяется минимизированное количество соединенных между собой компьютеров: портативный компьютер директора (ПК1); портативный компьютер для компьютерной диагностики электронного блока управления (ЭБУ) автомобилей (ПК2); стационарный или портативный компьютер для ведения электронной бухгалтерии и других автоматизированных функций предприятия (ПК3).

ПК1: находится в непосредственном ведении директора; используется для контроля и управления про-

изводственными процессами (для мониторинга данных и состояния производственной деятельности и т.п.); имеет проводное подсоединение к локальной компьютерной сети (ЛКС) и Интернету; имеет доступ к данным и программному обеспечению (программам для ведения бухгалтерии и просмотра данных о результатах диагностики), размещенным на ПК2 и ПК3; снабжен многофункциональным устройством (МФУ) для оперативной печати отчетов и других видов работы с документами (по желанию руководства).

ПК2: обеспечивает диагностику и предоставление доступа к результатам диагностики, необходимых для ПК1; имеет беспроводной доступ типа Wi-Fi к ЛКС и Интернету; содержит комплект специализированного программного обеспечения (ПО) для осуществления компьютерной диагностики ЭБУ автомобилей (драйверы для автомобильного сканера, прикладные программы для диагностики автомобиля); имеет возможность подсоединения к автомобильному сканеру и в дальнейшем к ЭБУ автомобиля с помощью USB-интерфейса, кабеля OBDII и сканера.

ПК3: обеспечивает доступ к результатам работы основных модулей автоматизированной подсистемы управления производством, необходимых для ПК1; имеет проводной доступ к ЛКС и Интернету; содержит ПО для ведения учета и бухгалтерии, базу данных (БД) клиентов и т.д.; снабжен МФУ, преимущественно выполняющим роль принтера для распечатки документов.

Важную роль для конкретизации архитектуры указанной компьютерной системы играет тип автомобильного сканера ☒ сканер-комплект или портативный сканер. Автосканеры-комплекты: содержат кабель OBDII, адаптер, USB-кабель для подключения к COM-порту; осуществляют более детальную диагностику, обработку и сохранение данных, чем некоторые портативные автосканеры; являются несколько устаревшим вариантом, который нуждается в кабелях, адаптерах, дополнительном ПО для ПК. Портативные автосканеры: выполняют чтение кодов неисправности и анализ основных данных; некоторые могут полностью диагностировать систему и выводить на экран и/или на печать (то есть имеют возможности комплектов для диагностики); версии нового поколения представляют собой планшеты с операционной системой (как правило, An-

droid) и исключают необходимость применения дополнительного ПК (информация сразу выводится на имеющийся экран в текстовом/графическом виде).

Обычно топологией ЛКС на ОАМС является звезда, использующая пятипортовый коммутатор (четыре порта под компьютеры, пятый — под Интернет).

Обобщенная условная схема, отображающая базовый состав и взаимодействие компьютерного оборудования типового ОАМС, будет иметь такой вид: подключение к Интернету обеспечивается с помощью модема и Wi-Fi-роутера, соединенных между собой проводной связью (кабелем); с Wi-Fi-роутером соединены проводной связью (кабелем) ПК1 и ПК3 (с присоединенными к ним МФУ); с Wi-Fi-роутером может быть соединен беспроводной связью типа Wi-Fi ПК2, к которому через USB-порт присоединяется автомобильный сканер типа “Комплект для диагностики” (последовательное подключение с помощью специализированного кабеля к входному COM-порту адаптера, на выходной COM-порт которого подключается специализированный кабель для OBDII-порта ЭБУ автомашины); с Wi-Fi-роутером может быть соединен беспроводной связью типа Wi-Fi автомобильный сканер портативного типа, подключаемый к OBDII-порту ЭБУ автомашины.

При составлении схемы были учтены описанные ниже факторы.

Нельзя говорить о единой унифицированной схеме компьютеризации ОАМС: существуют разнообразные варианты схем. Например, не является догмой общее количество компьютеров, соотношение числа портативных и стационарных компьютеров, распределение функций и размещение ПО между ними, технология их соединения и способ передачи информации (перенос с помощью flash-накопителей, пересылка с помощью проводного соединения или беспроводного типа Wi-Fi и т.д.). Каждая из схем компьютеризации ОАМС имеет специфичные особенности, преимущества и недостатки, но всех их можно объединить по критерию достаточно умеренного использования современных ИТ.

Выше была приведена среднетиповая схема компьютеризации ОАМС, являющаяся наглядной и удобной для ее рассмотрения на предмет дальнейшей модернизации на базе прогрессивных ИТ (в схеме указаны

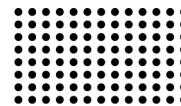
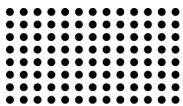
два вида автомобильных сканеров, но, как правило, применяется один вид).

Анализ состояния дел на ОАМС показывает, что для избежания затрат на обновление АО, ПО и построение сети, целесообразно использовать облачные технологии, создающие следующие возможности: хранить данные в Интернете и предоставлять беспрепятственный доступ к ним определенным лицам, имеющим право доступа; увеличить вычислительную мощность и разнообразие ПО. Авторами предлагается модернизация схемы, описанной выше, на основе внедрения в нее облачных технологий.

Предварительно отметим возможности и особенности применения облачных технологий для совершенствования состояния компьютеризации и информатизации ОАМС. Доступ к информации ОАМС, находящейся в облаке, несложен (достаточно подключения к Интернету и браузера), и может обеспечиваться на основе облачных технологий SaaS, IaaS, DaaS, JaaS, PaaS, DaaS и EaaS, характеризующихся приведенными ниже особенностями [9-14].

SaaS: предоставляется облачное ПО (программные приложения предоставляются как услуги облачных сервисов; поддерживается использование в облаке ПО, предложенного провайдером); преимуществами являются относительно небольшая стоимость, а также возможность использования в облаке лицензионного ПО и новых версий нужного ПО на условиях оплаты фактически предоставленных услуг (без необходимости приобретения самого ПО); недостатками являются суженный спектр услуг (предоставляется только то ПО, которое может предложить определенный провайдер, а его разнообразие является небольшим), а также то, что в случае недостаточной мощности АО автосервиса для работы с облачными программными продуктами, встанет необходимость модернизировать рабочие машины автосервиса.

IaaS: в облаке предоставляются базовые аппаратные функции и ресурсы; наиболее целесообразна и преимущественно используется в качестве облачного сервера; основными преимуществами являются возможности виртуального расширения аппаратных возможностей и установки при необходимости нужного собственного и облачного



ПО; основной недостаток — высокая стоимость облачных услуг.

DaaS: в облаке предоставляются десктопные решения; можно развертывать рабочие места на основе любых аппаратных решений; можно запускать необходимое облачное ПО при слабых параметрах рабочих машин автосервиса; можно установить в облаке собственное ПО; стоимость облачных услуг существенна.

Jaas: обеспечивается новый уровень облачной технологии HaaS; поддерживаются системы виртуализации, балансировщики нагрузки и т.п., которые лежат в основе построения других систем.

Paas: предоставляется набор программ, основных сервисов и библиотек, на основе которых могут быть разработаны собственные приложения; является вариантом для разработчиков.

Draas: обеспечивается восстановление инфраструктуры после сбоев.

EaaS: применяется в качестве сервисов, которые предоставляют услуги связи.

Обобщенная концептуальная схема информатизации ОАМС на основе облачных технологий примет следующий вид: ПК1, ПК2 (с присоединенным к нему автомобильным сканером типа “комплект для диагностики”) и ПК3 непосредственно подключаются к услугам облачных сервисов посредством беспроводной связи; в случае портативного автомобильного сканера, он применяется вместо ПК2.

В соответствии с данной схемой, достигаются следующие преимущества: директор (ПК1) имеет оперативный и беспрепятственный доступ к данным и документации, расположенным в облаке, в любое время и где бы он ни находился; возможно разгрузить ПК3 путем уменьшения количества установленных программ; дополнительную гарантию безопасности данных ПК2, ПК3 и доступа к ним обеспечивает то, что резервное копирование файлов можно осуществлять как в облаке, так и на HDD.

Для пользователя ПК1, основными будут две обеспечивающие облачные технологии, применяемые как альтернативные: SaaS (пакет ПО, предоставляемый провайдером; возможность доступа к документации бухгалтерии и предприятия в целом, формируемой ПК2 и ПК3 и сохраняемой в облаке (к БД клиентов и документов и т.п.), для просмотра и редактирования);

HaaS (расширение аппаратных возможностей, с преимущественным использованием как сервера; возможность доступа к набору ПО, используемому ПК2 и ПК3; возможность доступа к облачному хранилищу данных, созданных ПК2 и ПК3).

Для пользователей ПК2, наиболее важны три альтернативные обеспечивающие технологии: SaaS (пакет ПО, предоставляемый провайдером; доступ и редактирование БД клиентов); HaaS (расширение аппаратных возможностей, с преимущественным использованием как сервера; возможность развернуть свою рабочую среду в облаке для разгрузки рабочей машины; доступ к хранилищу данных для размещения диагностической отчетности); DaaS (расширение аппаратных возможностей, с преимущественным использованием для запуска программ с высокими аппаратными требованиями; размещение и использование ПО с высокими аппаратными требованиями, необходимого для работы ПК2; возможно использование Интернет-приложений для удобства обмена данными).

Для пользователей ПК3, основными будут три альтернативные обеспечивающие технологии: SaaS (пакет ПО, предоставляемого провайдером; использование предоставленного ПО, БД); HaaS (расширение аппаратных возможностей, с преимущественным использованием в качестве сервера; возможность развернуть свою рабочую среду в облаке для разгрузки рабочей машины); DaaS (расширение аппаратных возможностей, с преимущественным использованием для запуска программ с высокими аппаратными требованиями; использование ПО с высокими аппаратными требованиями, необходимого для работы ПК3; использование Интернет-приложений для сохранения и общего доступа к информации ПК1, ПК2, ПК3).

Наиболее актуальными альтернативными реализациями приведенной выше обобщенной схемы являются детализированные схемы применения облачных возможностей технологий SaaS, HaaS и DaaS, представленные на рис. 1.

На данном рисунке использованы следующие обозначения типов функционального применения облачных технологий на ОАМС: тип А (хранение информации о клиентах и результатах диагностики в облаке, в общем архиве и базе данных); тип В (возможность установки и запуска программного обеспечения диагностики автомобиля в

облаке (для случая недостаточной мощности собственного аппаратного обеспечения автосервиса, может выполняться виртуальное расширение аппаратных возможностей на уровне сервера)); тип С (облачная база данных автомобильного сервиса); тип D (облачное программное обеспечение для ведения бухгалтерии и управления автомобильным сервисом в целом); тип E (облачный архив документов автомобильного сервиса); тип F (возможность создания непосредственно в облаке сервера для автомобильного сервиса); тип G (возможность установки и запуска в облаке программного обеспечения для автосервиса с любыми самыми высокими требованиями к аппаратуре).

В процессе работы над материалами статьи, вклад авторов был таким: доц. Веселовская Г.В. – итеративная разработка постановок гипотез и задач исследования; ст. преп. Кибалко И.И. – общая научная редакция

статьи; магистрант Кротко А.И. – детальное решение поставленных задач; магистрант Вахрушев А.Н. – исследование схем реализации облачных технологий на предприятиях разных масштабов.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ВЫВОДЫ

Проанализировано современное состояние и предложены новые усовершенствованные подходы к дальнейшему развитию технологий компьютеризации и информатизации автомобильных сервисов в Украине. Результаты первого этапа исследований и разработок авторов успешно апробированы в производственной деятельности предприятия "Пульс" Голопристанского района Херсонской области.

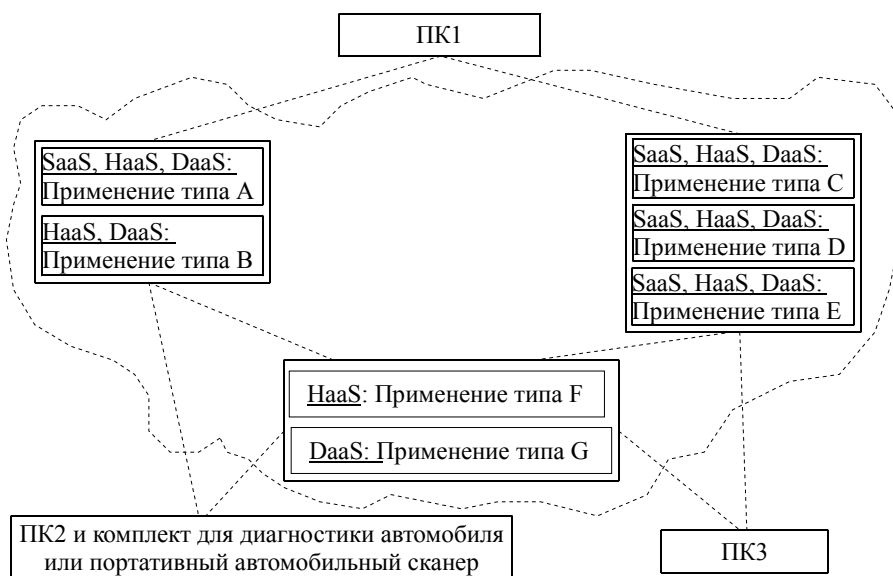


Рисунок 1 Детализированная концептуальная схема информатизации ОАМС на основе использования облачных технологий SaaS, Haas и DaaS (применение указанных технологий предполагается как альтернативное)

ЛИТЕРАТУРА:

1. Firmenniy avtoservis, 2013 [Elektronniy resurs]. – Rezhim dostupa: <http://www.nashyavto.ru/avto-stati/firmenniy-avtoservis.html>
2. Volgin V. V. Avtoservis. Sozdanie i komp'yuterizaciya. – M.: ITK «Dashkov i K°», 2009. – 262 s. [Elektronniy resurs]. – Rezhim dostupa: <http://warez-new.info/knigi/32917-avtoservis-sozdanie-i-kompyuterizaciya-prakticheskoe-posobie-vladislav-volgin-2010.html>
3. Markov O. D. Stancii tehničeskogo obsluzhivaniya avtomobiley. – K.: Kondor, 2008. – 536 s. [Elektronniy resurs]. – Rezhim dostupa: <http://rutracker.org/forum/viewtopic.php?t=3369900>
4. Problemi i perspektivi razvitiya otrasli avtoservisa: Sbornik nauchnih trudov SevKavGTU. Seriya «Ekonomika». – 2008. – №7. – [Elektronniy resurs]. – Rezhim dostupa: http://gendocs.ru/docs/7/6060/conv_133/file133.pdf



5. Bichkov V.P. Effektivnost' proizvodstva i predprinimatel'stvo v avtoservise: uchebnoe posobie/ V.P. Bichkov, N.V. Pen'shin. – Tambov: Izd-vo Tamb. gos. tehn. un-ta, 2007. – 304 s.
6. Kadirshaev T.K., Alihodzhaev A.A., Konspekt lekciy po discipline «Osnovi avtoservisa», – Tashkent: Izd-vo Tashkentskogo avtomobil'no-dorozhnogo in-ta, 2005. – 72 s. [Elektronniy resurs]. – Rezhim dostupa: <http://www.twirpx.com/file/330511>.
7. Glizin I.O. Konspekt lekciy po discipline «Remont i ekspluatatsiya transportnih sredstv», – Tashkent: Izd-vo Tashkentskogo avtomobil'no-dorozhnogo in-ta, 2005. – 69 s. [Elektronniy resurs]. – Rezhim dostupa: <http://www.ncstu>
8. M.M. Usufov, O.V. Makoveckaya-Abramova Sovremennye osobennosti razvitiya avtoservisa. – Sankt-Peterburg: Izd-vo SpbGUSE. – 2012. – №2(20) [Elektronniy resurs]. – Rezhim dostupa: <http://cyberleninka.ru/article/sovremennye-osobennosti-razvitiya-avtoservisa/pdf>
9. Mirovoy opit ispol'zovaniya oblachnih resheniy malim i srednim biznesom, 2014 [Elektronniy resurs]. – Rezhim dostupa: <http://www.ip-way.ru/poleznoe/stati-pro-oblaka/35-mirovoj-opyt-ispolzovaniya-oblakov>
10. Zaedinov R. Pereyti v oblako ili podklyuchit'sya k nemu/ Intelligent enterprise. – 2012. – №9 (243). – 28 sentyabrya [Elektronniy resurs]. – Rezhim dostupa: <http://www.iemag.ru/clouds/opinions/detail.php?ID=26735>
11. SHirokova E. A. Oblachnie tehnologii [Tekst] / E. A. SHirokova // Sovremennye tendentsii tehnikeskikh nauk: materialy mezhdunar. nauch. konf. (g. Ufa, oktyabr' 2011 g.). – Ufa: Leto, 2011. – S. 30-33 [Elektronniy resurs]. – Rezhim dostupa: <http://www.moluch.ru/conf/tech/archive/5/1123/>
12. Chernyak L. Integratsiya - osnova oblaka. //Otkritie sistemi. SUBD. – 16 sentyabrya 2011 g.
13. Romanchenko V. Oblachnie vichisleniya na kazhdyy den'/ 3D News. – 2009. – 6 sentyabrya [Elektronniy resurs]. – Rezhim dostupa: http://www.3dnews.ru/editorial/cloud_computing/
14. Krupin A. Cloud Computing: visokaya oblachnost'. – 2009. – 25 sentyabrya [Elektronniy resurs]. – Rezhim dostupa: <http://old.computerra.ru/interactive/461761/>