

## ОБЛАЧНИТЕ ИЗЧИСЛЕНИЯ ПРЕЗ ПРИЗМАТА НА ГОЛЕМИТЕ БЪЛГАРСКИ ПРЕДПРИЯТИЯ И ОРГАНИЗАЦИИ\*

**Теодора Иванова Спасова**

Стопанска академия „Д. А. Ценов“ – Свищов

Катедра „Бизнес информатика“

**Резюме:** Големите български предприятия и организации имат характерни особености, които в много случаи ги спират да предприемат стъпки по миграция на части от тяхната ИТ инфраструктура в публичния облак. Можем да открием редица сходства в ръководната политика на тези организации: от една страна, мениджърите се страхуват за данните на предприятието, но от друга, по различни причини, не предприемат обновяване на информационната инфраструктура, което крие потенциална опасност от загуба на данни. Облачните технологии са съвременно технологично и организационно решение, което предоставя условия за ефективно управление на ИТ инфраструктурата на голямото предприятие и в същото време позволява да бъдат решени голяма част от проблемите с нея.

**Ключови думи:** големи предприятия, публичен облак, облачни изчисления, проблеми.

**JEL:** L86, 033.

## CLOUD COMPUTING THROUGH THE PRISM OF BULGARIAN CORPORATIONS AND BIG ORGANISATIONS

**Teodora Ivanova Spasova**

The D. A. Tsenov Academy of Economics – Svishtov

The Department of Business Informatics

**Abstract:** The Bulgarian corporations and big organizations have certain characteristics, which in many cases prevent them from taking steps towards migration of parts of their IT infrastructure in the public cloud. We can find many similarities in managerial policy of these organizations: on the one hand, managers fear for enterprise data, but on the other, for various reasons, do not update the information infrastructure, which generates a potential risk of data loss. Cloud technologies are a modern technological and organizational solution that provides the conditions for efficient management of the IT infrastructure of the big corporation and, at the same time, allows a great number of problematic issues to be solved.

**Keywords:** corporations, public cloud, cloud computing, problems.

**JEL:** L86, 033.

---

\* Разработката е отличена с първо място на Докторантската научна сесия 2017 в секция „Стопанска отчетност, контрол, анализ и информатика“.

## Въведение

Големите български предприятия и организации са разнородни като бранш, предмет на дейност, инфраструктура, вътрешно-фирмени правила и т.н., но можем да намерим и редица сходства, що се отнася до проблемите, пред които се изправят ръководствата им по отношение управлението на информационната им инфраструктура. От една страна, мениджърите се страхуват за данните на предприятието, но от друга, по различни причини, не предприемат стъпки за обновяването ѝ, което крие потенциална опасност от загуба на данни.

**Целта** на настоящата статия е да се систематизират проблемите в информационната инфраструктура на големите предприятия, да се видят нагласите на ИТ персонала за евентуален преход към публичния облак и да се определи как към настоящия момент облачните технологии могат да спомогнат за разрешаване на част от откритите проблеми. За постигането ѝ се решават три основни **задачи**:

1. Представят се възможностите, основните модели, предимствата и недостатъците на облачните технологии;
2. Изследват се състоянието и проблемите на ИТ инфраструктурата на големите български предприятия и организации;
3. Анализират се възможностите на технологията на облачните изчисления за решаване на очертаните проблеми.

**Предмет** на настоящото изследване е приложението на облачните технологии в управлението на ИТ инфраструктурата на големите предприятия в България, а **обект** на изследване са организации, които имат над 250 души персонал, без да се вземат предвид бюджет и други техни характеристики. Интересите ни са насочени основно към анализ на възможностите за осъвременяване на ИТ инфраструктурата на предприятията чрез въвеждане на облачни технологии, с минимум разход на средства и усилия, без стресови състояния за персонала.

За целите на изследването сме проучили задълбочено ИТ инфраструктурата на конкретно голямо българско предприятие – „Спарки Елтос“ АД – гр. Ловеч, и сме събрали мнения и данни от ИТ специалисти в големи организации от различни сектори на икономиката.

### 1. Облачни технологии – същност, основни услуги и модели, облачна екосистема

Съгласно дефиницията на NIST (National Institute of Standards and Technology) (Mell & Grance, 2011), облачните изчисления са възможност за използване на отдалечени, споделени ресурси през интернет, които позволяват динамично управление и оптимално разпределяне между пот-

ребителите, благодарение на техниките за сървърна виртуализация на ниво доставчик. В същото време те позволяват да бъдат прецизно измерени и да се заплати точно, колкото е използваният ресурс. Стандартният достъп до облачните услуги ги прави удобна за използване алтернатива за всеки бизнес. Потребителите сами извършват нужните им настройки, което облекчава процеса на заделяне и връщане на ненужни ресурси. Така се осигурява бърза еластичност, позволяваща използването в определен момент на точни по обем ресурси, което спестява излишни разходи. Облачните технологии се характеризират още със съвместно използване на ресурсите – доставчикът ги обединява, разпределя и преразпределя, за да предостави на всеки клиент нужното му в конкретния момент.

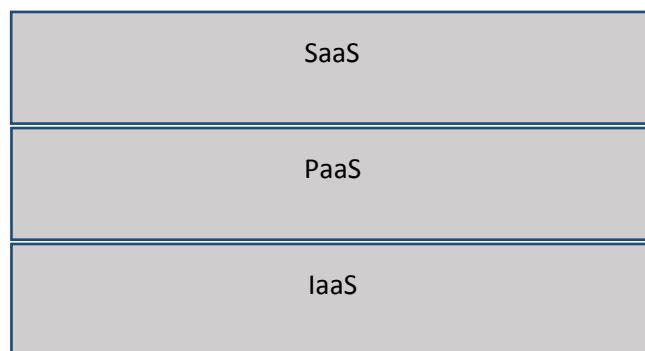
Основните модели на предлагане на услуги са три:

- IaaS (Infrastructure – as – a – Service) – инфраструктура като услуга – свързва се с предоставянето на хардуерни ресурси – памет, процесор, дисково пространство и т.н., които CSP (Cloud Service Provider – доставчик на облачни услуги) може да осигури според нуждите на клиента.

- PaaS (Platform – as – a – Service) – платформа като услуга – CSP предоставя на потребителите платформа за създаване на приложения, като те могат да правят настройки на средата, но не и на инфраструктурата под нея.

- SaaS (Software – as – a – Service) – софтуер като услуга – спестява лицензни такси за използване на различни програмни продукти, тъй като се стартират директно в облака на отдалечените сървъри на доставчика. Потребителите имат достъп до софтуера, но не могат да настройват средата и да влияят на инфраструктурата под него.

Взаимното включване на услугите може схематично да бъде представено, както е показано на Фигура 1:



*Фигура 1. Йерархия на облачните услуги*

По-интересни са услугите, които се появиха на база класическите три, за да отговорят на разнообразните потребителски нужди. Те оформ-

миха т.нар. облачна екосистема. В нея откриваме: Data Storage As a Service (DSaaS) – съхранение в облака, Analytics As a Service (AaaS) – анализ на данни в облака, Desktop As a Service (DAAS) – цялата компютърна система е директно в облака, а потребителят се свързва с нея чрез терминал с операционна система и браузър; Security As a Service (SecaaS) – услуги по управление на сигурността, Identity and Access Management As a Service (IAMaaS) – системи за управление на достъпа до облака и Monitoring As a Service (MaaS) – в случай че потребителят ползва множество услуги, той може да наблюдава поведението на системите и приложенията си чрез унифициран до всички тях достъп.

Услугите могат да бъдат разгърнати по различни начини, като класическите модели са четири:

- частен облак – свързва се с конкретна организация и нейния собствен център за данни. Достъпът е само на оторизирани лица, а информацията се счита за максимално защитена;
- общностен облак – две или повече организации съвместно притежават и обслужват един общ облак, споделяйки правата и задълженията за сигурността на данните;
- публичен облак – използват се услугите на външна фирма – доставчик на облачни услуги, която срещу заплащане, по определена схема (най-често според потреблението за определен период), предоставя избрана от потребителя услуга и му съдейства за най-пълноценното ѝ използване;
- хибриден облак – комбинация от два или повече от гореспоменатите модели, за още по-цялостно задоволяване на потребителските нужди.

## **1.2. Предимства и проблеми (недостатъци) на облачните технологии**

Според Емилова, (2016) икономическите ползи от използване на облачни услуги могат да бъдат описани като: наличие на икономии от мащаба, ИТ инфраструктурата започва да се предлага като стока на дребно – улеснение за ползвателите, трансформират се капиталовите разходи в оперативни, появяват се нови възможности за бизнеса, намаляват се общите разходи в краткосрочен план, прехвърля се рискът за точното предварително планиране на ресурсите, стимулират се иновациите и използването на зелени технологии.

В същото време не са за пренебрегване и отрицателните последици, до които миграцията на ИТ инфраструктурата на предприятието в публичния облак води, а именно: загуба на пълен контрол над данните и тяхната сигурност (основен контрааргумент за въвеждане на този вид услуги),

невъзможност за ползване при липса на интернет свързаност, висока вероятност за несъвместимост на данни и приложения в облака в определени случаи и др.

Ето защо всяка организация сама прави реална преценка за себе си доколко облачните технологии ѝ добавят положителна стойност и носят икономически ползи за нея.

## **2. Проблеми с ИТ инфраструктурата на големите предприятия в България**

Фирмите, създавани през последните години, особено ориентирани към ИТ индустрията и създаването на софтуер, са по-отворени към модерни решения от типа на облачните технологии и имат финансови ползи от това, че спестяват от лицензни такси, закупуване на скъпоструваща техника и т.н. От друга страна, заводи с история над 20 години, областни и общински администрации, болнични заведения, университети и други големи учреждения се опитват да "оцеляват" с малко средства и малък на брой квалифициран персонал.

Проблемите в повечето съвременни български големи предприятия и организации са принципно сходни и можем да ги категоризираме така:

- липса на достатъчно средства за поддържане на съвременен локален център за данни;
- „сглобявана“ на части физическа ИТ инфраструктура;
- нарастващ обем работа, без закупуване на нова или резервна техника;
- липса на достатъчно квалифицирани специалисти на пазара на труда;
- усложняване на поддръжката на морално остаряваща техника с един и същ по брой персонал;
- липса на специализирано обучение за новоназначаваните ИТ специалисти, които се нуждаят от адаптивен период на учене, свързан със спецификата на голяма организация и инфраструктурата в конкретното предприятие;
- поддържане на неоправдано големи по размер архивни копия, по-старите от които напълно излишни, заради невъзможността да се използват обратно в производството след евентуален системен срив;
- отказ от страна на ръководството да приемат публичния облак като алтернатива;
- страх от загуба над контрола на данните.

Малкият и средният бизнес са по-отворени към ползване на услуги в облака, тъй като често новата технология размива границите с големия бизнес от гледна точка на наличие на достатъчен начален капитал. Всъщ-

ност облачните технологии не са нова технология, те са просто нов бизнес модел според Емилова (2013). Вместо огромни инвестиции за хардуер, софтуер и ИТ персонал мениджърите в един стартиращ малък или среден бизнес предпочитат да използват услугите на облака и така осигуряват финансова изгода за организацията си.

Големият бизнес, от друга страна, има специфични особености, свързани с неговата ИТ инфраструктура. Затова въпросът с големите предприятия и организации в света, и в частност – в България, стои по различен начин. При тях страхът от ползване на публични облачни услуги е толкова силен, че в повечето случаи въобще не се обсъжда тази алтернатива и не се разглеждат изобщо предимствата и недостатъците на подобен преход. Голяма част от данните при големите предприятия (особено в сферата на производството) са собствени разработки, представляват интелектуална собственост, което допълнително поражда притеснения у мениджърите за изнасяне на данни извън физическите предели на организацията.

В процеса на наше изследване, отнасящо се до нагласите на големите предприятия/организации в България за ползване на облачни технологии и миграция в публичния облак, проведено чрез анкетиране по електронна поща през периода м. април – м. май 2017 г., се натъкнахме на редица проблеми, характерни с особена сила за предприятия и заводи с над 20 годишна история, общински администрации, университети, болници и др. Респонденти на изследването ни са служители в ИТ отделите на различни големи предприятия/организации в България. По-долу е представена част от резултатите от анализа на получените чрез анкетата данни<sup>1</sup>:

- наличие на изградена „на парче“ ИТ инфраструктура – в годините не се търсят нови и рационални решения за разраствашата се мрежа, а се прекроява вече изградената такава, независимо че не е оптимална като разположение и входна точка за потребителите;

- липса на достатъчно опитен персонал – едно търсене в сайтовете за работа по критерий „ИТ специалист“ връща хиляди свободни позиции, което е показател за липсата на достатъчно квалифицирани кадри за заемането на длъжностите по ИТ поддръжка в големите организации и предприятия (и не само!). В обекта на нашето изследване – „Спарки Елтос“ АД – гр. Ловеч – предприятие с над 30-годишна история, специализирано в производството на електроинструменти за българския и световния пазар, например, информационно-технологичният отдел се състои от седем души, от които двама в пенсионна, един в предпенсионна възраст, трима с над 25 години стаж в предприятието и едва един служител е на възраст под 30 години. Това не е изолирано явление в България, като изключим създадените в последните години, набиращи популярност софтуерни ком-

---

<sup>1</sup> Анализът се основава на 51 (7.6%) коректно върнати отговора на ИТ служители в различни големи български предприятия и организации, от общо 675 анкетиранни.

пании с много служители, съсредоточени предимно в столицата и в най-големите градове.

- липса на достатъчно средства за поддръжане на собствен център за данни – тук проблемите са много и разностранни, като се започне от морално остаряващата техника, за чието обновяване не се заделят нужните средства, премина се през огромните такси за софтуерни абонаменти, цени за електричество за захранване и охлаждане и се стигне до самообучението на персонала (без специални вътрешно- и външноквалификационни курсове, необходими и на най-добрите специалисти, за да навлязат в спецификата на ИТ инфраструктурата на конкретното предприятие). На практика сериозен проблем в големите организации представлява дори самата поддръжка на една ERP (Enterprise Resource Planning – система за планиране ресурсите на предприятието) или CRM система (Customer Relationship Management System – система за управление на отношенията с клиентите). При използването на софтуер от този тип (според нашите данни – в около 1/3 от големите организации, а в производствения сектор процентът скача до 69), разходите стават сериозни, заради специфичната персонализация на параметрите. Актуализациите, които се налагат ежегодно, означават допълнителни плащания от страна на предприятието за възстановяване на губещите се потребителски настройки (от порядъка на 30 000 - 40 000 лв.). Нужно е и време, често измервано в месеци, за нова адаптация на параметрите. По тези причини предприятията се опитват да свеждат актуализациите до една на три или четири години. Това е и една от причините да не се търси готово облачно решение в предприятия, ползващи дългогодишно ERP система.

Представяме примерна месечна разходна таблица само за основни пера, свързани с поддръжката на собствен център за данни в обекта на изследването, разположен в едно помещение (което не е без значение от гледна точка на електричество, нужно за охлаждане). Суми под 100 лв. са сметени за нищожни и стойностите са закръглени. (Вж. Таблица 1)

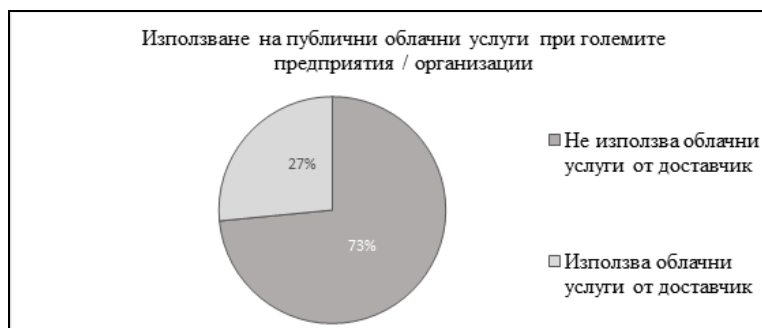
*Таблица 1*

*Среден месечен разход за поддръжка на собствен ЦД в „Спарки - Елтос“ АД*

Вид разход за поддръжане на собствен център за данни	Приблизителна месечна сума в лева
Електроенергия (захранване и охлаждане)	5000 лв.
Персонал	7000 лв.
Софтуер (абонаменти)	4900 лв.
Хардуер	800 лв.
Интернет	1000 лв.
Външен абонамент за поддръжка	300 лв.
Други (кабели, куплунги, свързващи елементи, физическа поддръжка на помещение)	500 лв.
<b>ОБЩО:</b>	<b>19 500 лв.</b>

- съхранение на неоправдано големи обеми от данни, често излишни, но подлежащи на одит. При една производствена авария и съответен системен срив, след многочасов труд, програмистите могат да възстановят само част от параметрите от последното работещо състояние на предприятието, като стойностите няма да отговарят на реалностите в момента според интервюираните специалисти от практиката. Динамиката на процесите е огромна, което води до генериране на достатъчно промени в стойностите на параметрите за кратки интервали от време. Затова съхранение на архива от три, шест месеца и дори години назад, често е безполезно, но се прави задължително в предприятията.
- заради страха от загуба над контрола на данните, мениджърите на големите български предприятия и организации отказват да приемат публичния облак като алтернатива. Нашата контролна статистика показва, че съотношението на ползвачи към неползвачи облачни услуги големи предприятия – респонденти на изследването, е приблизително 1:3 (Вж. Фиг.2).

За ползвачите средно 17% от инфраструктурата им, под формата на хардуер и софтуер, е качена в облака, а почти две трети от неползвачите не обмислят възможностите за миграция към публичен облак. Половината от същите изобщо не са склонни да ги използват в бъдеще по различни причини.



Фигура 2. Използване на публични облачни услуги

- анкетното ни проучване показва, че според респондентите – ИТ специалисти в големите български предприятия и организации, най-важни условия за доверие към потенциален доставчик на облачни услуги са възможностите за възстановяване след срив без загуба на данни, както и практиките за сигурността на поверената им информация. Огромно внимание те отделят на качествения и отзивчив Отдел „Обслужване“.
- ИТ специалистите от предприятията, които вече са въвели публичните облачни услуги, отчитат като най-съществени положителни промени опростяването на инфраструктурата и получаването на финансови печалби.



- същите специалисти акцентират и на проблеми, възникнали вследствие на направената миграция. Най-осезаема промяна, според тях, е появилата се нужда от допълнително обучение на персонала. Другите значими проблеми са свързани с липсата на съвместимост, съответно – интеграцията на облака със съществуващите системи и загубата над контрола върху данните и приложенията.

- както е видно от Фигура 3, SaaS (софтуер като услуга) и Storage (облачно съхранение - DSaaS) са най-предпочитаните услуги в облака от страна на големите предприятия/организации<sup>2</sup>, участвали в анкетата. За тези, които все още не са ползватели на облачните технологии, като най-подходящ евентуален модел за реализация за тяхното предприятие оценяват отново съхранението и то с голямо предимство пред останалите модели (вж. Фиг. 4). Платформа като услуга се търси като модел предимно от големи организации с ИТ насоченост.



Фигура 3. Облачни модели, използвани от големите български предприятия / организации



Фигура 4. Предпочитания за бъдещ модел на ползване на публични облачни услуги от големите предприятия / организации

<sup>2</sup> Сумата на процентите е повече от 100, тъй като някои ИТ специалисти са посочили повече от един използван модел.

87% от предприятията – респонденти използват собствен център за данни (ЦД), т.е. информацията им е разположена в частен облак.

От изложения дотук анализ можем да направим следните **изводи**:

**1.** Предприятията и организациите в България с над 250 души персонал имат налични проблеми със стария дизайн на своите компютърни мрежи, със заделянето на средства за подновяване и запасяване с хардуер, с високите абонаментни такси за софтуер и с набиране на качествен, висококвалифициран ИТ персонал.

**2.** Големите предприятия и организации продължават да са резервирани относно използването на облачни услуги от публичен доставчик. Склонни са единствено на преместят слабо чувствителни данни под формата на ресурси за съхранение и да използват определени решения на софтуер, предоставен от доставчика, ако е възможна директна замяна, без реинженеринг.

### **3. Възможности на облачните технологии за решаване на проблеми с ИТ инфраструктурата на голямо предприятие/организация**

Миграцията към облака предоставя възможност за оценка и модернизация на приложенията и по-специално на тяхната бизнес логика. Тази дейност може да осигури голяма възвръщаемост на инвестициите и да окаже въздействие върху увеличаване на приходите (Enterprise Cloud Strategy, 2016).

Според доклад на Gartner към края на 2016 г. 20% от предприятията са пренесли своите ИТ услуги към хибриден модел на управление, а още 20% ще направят това до края на 2017 г. (Гьошев, 2017).

Анализът на данните от анкетата ни дава основание да търсим решение за модернизирание на ИТ инфраструктурата на големите български предприятия – респонденти на изследването, чрез използване на хибриден облак – комбинация от частен и публичен. От една страна, той ще осигури селективност – правилно разпределяне на данните според тяхната чувствителност и принадлежност към ключови бизнес процеси на организацията, и от друга – ще осигури икономическа полза, чието изчисление е предмет на бъдеща работа по проблема.

Публичните облачни услуги ще бъдат реализирани чрез моделите SaaS и DSaaS (Storage) съгласно нагласите на специалистите в ИТ отделите. Приложенията – кандидати за миграция в облака ще се определят по критерии, посочени в (Encyclopedia of Cloud Computing, 2016):

- изисквания за поддръжка, сигурност и достъпност до услугите на облака и тяхната продължителност;
- количество на трансфера от данни между потребител и облака и/или между облаците;
- чувствителност на приложенията;
- контрол над техните приложения и данни;
- цялостна цена;
- дали може да се има доверие на външен доставчик на облачни услуги;
- условия, които предлагат външните доставчици на услуги и вътрешните технически възможности.

По наше мнение към тези приложения спадат електронните пощенски услуги на предприятието, архиви на части от базата данни на ERP или CRM система (ако са налични), архиви на технологична документация и на невалидни вече документи и др.

### **Заклучение**

Сложните проблеми по ефективното управление на ИТ инфраструктурата на голямо предприятие/организация в България към момента могат, макар и само частично, да бъдат решени с помощта на нови технологии като виртуализация и базиращи се на нея облачни изчисления. За да се постигне компромис между страха за данните на предприятието и икономическите ползи, които може да донесе използването на публичния облак, както и за плавно осъвременяване на ИТ инфраструктурата с минимум стрес за персонала, най-подходящ за прилагане е хибридният модел на разгръщане. Той позволява селективност, за да се отговори на опасенията относно сигурността, запазва контрола, води до плавна адаптация към публичния облак при наличие на различни ползи (ценови и времеви), чиято стойност предстои да бъде приблизително изчислена за нуждите на дисертационен труд по темата.

### **Използвани източници:**

*Encyclopedia of Cloud Computing*. (2016).

*Enterprise Cloud Strategy*. (2016). Microsoft Press Ebook.

Mell, P., & Grance, T. (September 2011 r.). *The NIST Definition of Cloud Computing*. NIST Special Publication SP 800-145.

- Zhao, J. Z. (April 2014 г.). *Strategies and Methods for Cloud Migrations*. International Journal of Automation and Computing(11(2)), 143-152.
- Гьошев, В. (13 10 2017 г.). Решенията в облака трансформират бизнеса и в България. *СЮ*, 9. Извлечено от СЮ:  
[http://cio.bg/9010\\_resheniyata\\_v\\_oblaka\\_transformirat\\_biznesa\\_i\\_v\\_bulgariya](http://cio.bg/9010_resheniyata_v_oblaka_transformirat_biznesa_i_v_bulgariya)
- Емилова, П. (2013). *Технологиите на облачните изчисления в управлението на бизнес процесите*. Народно стопански архив.
- Емилова, П. (2016). *Икономически аспекти на използването на облачни услуги*. Юбилейна научна конференция „Предизвикателства пред информационните технологии в контекста на „Хоризонт 2020“ (стр. 126-132). Свищов: АИ Ценов.