

СОФИЙСКИ УНИВЕРСИТЕТ „СВ. КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ“

ФИЛОСОФСКИ ФАКУЛТЕТ

КАТЕДРА „БИБЛИОТЕКОЗНАНИЕ, НАУЧНА ИНФОРМАЦИЯ

И КУЛТУРНА ПОЛИТИКА“



ИВАН ПЕТРОВ ХРИСТОВ

**ИНОВАТИВНИ РЕШЕНИЯ ЗА МУЗЕЙНИТЕ ПРОЦЕСИ
ЧРЕЗ ОБЛАЧНИ ТЕХНОЛОГИИ**

АВТОРЕФЕРАТ

Дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен

„доктор“ по професионално направление:

**3.5. Обществени комуникации и информационни науки (Информационно-търсещи
системи)**

Научен ръководител: Проф. д. изк. Симеон Недков

София, 2019

Дисертационният труд е обсъден и допуснат до публична защита с решение на Катедра „Библиотекознание, научна информация и културна политика“ към Философски факултет на Софийски университет „Св. Климент Охридски“.

Научно жури:

1. Проф. дфн Оля Харизанова (СУ) – председател на Научното жури и рецензент
2. Проф. д. изк. Симеон Недков (СУ) – научен ръководител
3. Проф. дн Елена Павловска (УНИБИТ) – рецензент
4. Проф. д-р София Илиева Василева-Вълчева (УНИБИТ)
5. Доц. д-р Петко Петров Христов (ИЕФЕМ-БАН)

Дисертационният труд се състои от: увод, три глави, заключение, използвана литература, четири приложения, списък с използваните съкращения и терминологичен речник. Общият обем е 196 страници. Чистият текст на дисертацията е 157 страници. Текстът е онагледен с 1 брой диаграми, 20 броя фигури/изображения и 7 броя таблици. Използваната литература обхваща общо 121 заглавия, от които 18 броя заглавия на български език, 103 броя на английски език. От 121-те броя източници, 47 заглавия са от научни публикации и 74 заглавия от електронни източници. Авторските публикации по темата са 4 броя на български език.

Публичната защита на дисертационния труд ще се състои на 16.10.2019 г. (сряда) от 14:00 часа в катедра „Библиотекознание, научна информация и културна политика“, Философски факултет на СУ „Св. Климент Охридски“, бул. Цариградско шосе 125, блок 1, ет. 4, ауд. 45.

Материалите за защитата са на разположение на интересуващите се в библиотеката на катедрата.

СЪДЪРЖАНИЕ

I. Обща характеристика на дисертационния труд.....	4
Актуалност и значимост на проблема.....	4
Цел, обект, предмет и задачи на изследването.....	5
Основен практически и научен проблем на изследването.....	6
Изследователска теза на изследването.....	6
Изследователски подход и използвана методология.....	7
Ограничения и допускания.....	8
II. Структура и съдържание на дисертационния труд.....	9
Структура на дисертационния труд.....	9
Съдържание на дисертационния труд.....	10
III. Справка за приносите в дисертационния труд.....	28
Теоретични приноси.....	28
Практико-приложни приноси.....	28
IV. Публикации, свързани с дисертационния труд.....	29

I. Обща характеристика на дисертационния труд

Актуалност и значимост на проблема

Темата за приложението на компютърните услуги в облак в музеите е изключително актуална, тъй като днес музеите като хранилища на историческото и културно наследство на нациите имат нужда да създадат среда, която да бъде адекватна на всички промени, следващи хода на развитието на съвременното общество.

Музеите днес могат играят водеща роля като приемник и ползвател на компютърните услуги в облак. Те са едни от най-важните агенти и в новите образователни общества. Музеят е неформално, културно и образователно място, което има уникалното предимство, че уважава ритъма на хората, техните предпочитания и любопитство. Това е място за памет, за опазване на наследството, подобряване на колекциите, проектиране на референтни точки за посетителите. Музеят събира документи, експонати и предмети за публично откриване и възхищение. Неговата основна роля е да разкрива значението на тези обекти и да осигурява условия за възможно най-доброто им представяне. Компютърните услуги в облак могат да предложат на музейните институции различни, модерни и иновативни начини, чрез които това добро представяне може да бъде още по-глобално, новаторско и достъпно навсякъде, по всяко време и от всяка точка на света.

Въпросът, който трябва да зададем в този контекст, е свързан с мисията на всеки музей. Достатъчно ли е само предаването на история, наследство, знания или трябва да се инвестира повече в иновации, в ключовите функции на музеите, в динамиката им и предоставяне на повече възможности на посетителите в условията на въздействие в музейната среда?

Използването на компютърните услуги в облак може значително да подобри потенциала на музеите, да ги превърне в ключови агенти в едни от най-важните области на опазването на културното наследство, в съхранението на историята, в развитие на неформалното образование и ученето през целия живот. Те могат да бъдат както приятни места, които хората обичат да посещават, така и среда, която е

в състояние да послужи като отправна точка в процеса на тяхното популяризиране извън рамките на институцията и представянето им по различен, модерен, иновативен, и не на последно място – финансово изгоден начин.

Компютърните услуги в облак могат да оправдаят по-нататъшното развитие на музейните функции чрез комуникативен, учебно-ориентиран и самостоятелно насочен подход. Те могат да подпомогнат за създаването на рамка за използване на културни обекти, изображения, артефакти и културен опит като контекст за обучение и цялостно развитие на институциите като цяло. Когато се инвестира в иновации има възможност да се постави опазването на културното и историческо наследство още по-близо до центъра на работата на музеите. Иновациите могат да създадат възможности, за да могат музеите да бъдат по-адекватни на съвременното общество и неговите потребности.

Цел, обект, предмет и задачи на изследването

Целта на изследването е да проучи възможността за приложение на модел на компютърните услуги в облак в Националния политехнически музей – София (НПТМ).

Обект на изследването са компютърните услуги в облак.

Предмет на изследването е приложението на компютърните услуги в облак в музеите.

Задачи на изследването

1. Да представи услуги в облак, чрез дефиниция на понятието, възникване и развитие, приложения на компютърните услуги в облак в различните сфери на съвременния живот и техните предимства и недостатъци;
2. Да анализира приложението на компютърните услуги в облак, чрез подходящи модели за определени музейни процеси, приложението им в различните видове музеи и предизвикателствата пред приложението на компютърните услуги в облак в музеите;
3. Да предложи модел за приложение на компютърните услуги в облак в Националния политехнически музей – София, чрез технологично модернизиране на музея посредством компютърните услуги в облак,

дигитализация на музейните фондове на Националния политехнически музей и възможности за съхраняване на повече информация във виртуално пространство на музея, чрез приложението на компютърните услуги в облак;

4. Да обобщи перспективите за приложение на компютърните услуги в облак, вкл. и в други музеи в България.

Основен практически и научен проблем на изследването

Основният практически проблем в дисертационния труд е свързан с липсата постоянно оптимизиране и подобряване на използването на възможностите, които предоставят новите технологии. Доказателство за това са нерешените въпроси, които стоят пред множество от музеите у нас, свързани с отсъствието на ясни стратегии по отношение на внедряването на иновативни концепции за развитието на музейните функции, вкл. дигитализиране на колекции, предоставяне на нови модели на управление на музейните процеси, адаптиране на институциите и тяхната работа към изискванията на съвременната музейна публика.

Основният научен проблем в дисертационния труд е свързан с липсата на теоретични и научни концепции, адаптирани към практиката и ситуацията, в която се намират българските музеи от началото на опитите за внедряване на нови технологии и дигитална среда в тези институции като цяло. Тази липса не трябва да се аналогизира само и единствено с отсъствието на финансови средства (чиято липса е фактор не само в музейните, но и в много други културни институции у нас), тъй като това е проблем, който не е разискван достатъчно добре и в пълна степен под формата на проучвания и анализи за състоянието и степента на използване на нови технологии в музеите. Необходими са конкретни модели в теорията, чрез които в практиката може да се развие, както научния проблем, така и научната област като цяло.

Изследователска теза на изследването

Изказваме предположение, че ключовите функции на музеите (а именно: да събират, документират, излагат, популяризират и тълкуват колекции, да съхраняват

историческото и културно наследство) ще се усъвършенстват и оптимизират, ако бъдат активно насочени към потребностите на ползвателите и в тях се използват възможностите за приложение на компютърните услуги в облак.

Изследователски подход и използвана методология

Използваната методика в настоящия дисертационен труд включва: теоретичен анализ на литературни източници, чрез аналитичен метод. Направен е литературен обзор на проблема и свързаните с него въпроси, вкл. чрез преглед на българска и чужда литература, електронни публикации, интернет страници, документи и статистика с неограничен достъп, справки в български и международни музейни институции. Проучването систематизира, обобщава и заключава анализираната информация, чрез синтетичен метод. То анализира данните, които представя като прави изводи, на базата на които могат да се формират ключовите насоки и приноси на практическото приложение на моделите за приложение на компютърните услуги в облак в българските музеи.

Дисертационният труд използва количествени методи като:

- ситуационен анализ (анализ на средата на музейните институции в контекста на използването на компютърните услуги в облак);
- първичен анализ на данни (интервю с музейни специалисти);
- вторичен анализ на данни (обзор и формиране на изводи на базата на налични публикации по темата);
- метод „разходи – ползи“ (анализ на разходването на средствата при внедряването на модел за приложение на компютърните услуги в облак и ползите за музейните институции и техните публики от новите технологии).

За реализиране целите на дисертационния труд са използвани три изследователски метода – интервю с музейни специалисти, анализ на приложението и използването на компютърни услуги в облак и анализ на музейни информационни материали.

Публикуваните в публичното пространство добри чуждестранни практики по отношение на използването на компютърните услуги в облак в музеите, в които се

коментират ключови аспекти от дисертационния труд, дават база за сравнение между приложението на компютърните услуги в облак в по-глобален мащаб и възможностите за приложението им в българските музейни институции.

Предварителните проучвания, свързани с дисертационния труд, както и събирането, систематизирането, анализа и обработването на информацията за него, дават основание да се счита, че изследването е първото в национален мащаб, което се занимава с възможността да се проучи и приложи модел на компютърните услуги в облак в Националния политехнически музей – София.

Използваната методология на изследването включва и наблюдения и проучвания на терен през периода 2017-2019 г., посещения на музеи у нас, проучване на интернет съдържание на различни музейни институции в чужбина, както и провеждане на интервю с музейни специалисти в Националния политехнически музей – София.

В основните си положения дисертационния труд разглежда приложението на компютърните услуги в облак, вкл. в контекста на тяхната рентабилност от гледна точка на разходите, както и по отношение на тяхната икономическа и социална полезност.

Ограничения и допускания

Ограниченията в изследването са по отношение на намирането на достъпна и в същото време изчерпателна информация, която да обхваща възможно най-пълен спектър от публикации свързани с приложението на компютърните услуги в облак. Това включва: литературни източници, нови изследвания, данни, дискусии, интервюта и проведени проучвания с конкретни музейни институции, актуална информация в общественото пространство и пр. В хода на проучването е използвана само достъпна и оповестена в публичното пространство информация. На базата на общовалидните етични правила и норми, проучването не допуска и не използва информация, която е конфиденциална и/или, която може да накърни престижа и репутацията на изследваните музейни институции.

Относно времевото ограничение на дисертационния труд е важно уточнението, че той обхваща периода 2017-2019 г.

Проведеното интервю с музейни специалисти от НПТМ е направено през месец февруари 2019 г. То е под формата на структурирано интервю с предварително подготвени от автора въпроси, поместени в края на разработката (Приложение 1). Предвид етичните норми и ограничения, които дисертацията спазва и с оглед защита на личните интереси на респондентите, интервюто се счита за анонимно. По тяхно желание имената, както и длъжностите им в НПТМ няма да бъдат споменати. Отговорите на интервюираните лица са представени в Приложение 2, 3 и 4, запазвайки точната им цялост без авторова намеса и редакция.

Във връзка с пространственото ограничение на дисертационния труд е важно уточнението, че той анализира компютърните услуги в облак в глобален мащаб, но изследва приложението им само в Националния политехнически музей – София.

II. Структура и съдържание на дисертационния труд

Структура на дисертационния труд

Дисертационният труд е разделен на увод, три глави, заключение, използвана литература, три приложения, списък на използваните съкращения и терминологичен речник.

В първа глава са включени следните подтеми:

- Същност и дефиниция на понятието „компютърни услуги в облак“;
- Възникване и развитие на компютърните услуги в облак;
- Необходимост от възникване на компютърните услуги в облак;
- История и развитие на компютърните услуги в облак;
- Услуги, предоставени от компютърните услуги в облак;
- Приложенията на компютърните услуги в облак в различните сфери на съвременния живот;
- Предимства и недостатъци на компютърните услуги в облак.

Втора глава поставя фокус върху приложението на компютърните услуги в облак в музеите, чрез следните подтеми:

- Компютърните услуги в облак – подходящи за определени музейни процеси;

- Приложението на компютърните услуги в облак в различните видове музеи;
- Предизвикателства пред приложението на компютърните услуги в облак в музеите.

Трета глава акцентира върху модел за приложение на компютърните услуги в облак в Националния политехнически музей – София (НПТМ). Тя е разделена на следните подтеми:

- Технологичното модернизиране на НПТМ посредством компютърните услуги в облак;
- Технологични модели, подходящи за внедряване и използване на компютърните услуги в облак в НПТМ;
- Възможности за избор на „облак“ за целите на НПТМ;
- Дигитализация на музейните фондове;
- Възможности за съхраняване на повече информация във виртуално пространство на НПТМ, чрез приложението на компютърните услуги в облак.

Заключението представя перспективи за приложение на компютърните услуги в облак и в други музеи в България, характеризира приноса на дисертационния труд и идентифицира изследователската теза на проучването.

Съдържание на дисертационния труд

Като част от въстъпителната информация в **първа глава**, настоящата дисертация прави кратък литературен обзор и преглед на авторите, които първи започват да се занимават с проблематиката и развитието на компютърните услуги в облак.

В първа глава се разглежда възникването, развитието и предизвикателствата пред компютърните услуги в облак. Важно уточнение в началото, за постигане на целта и изпълнение на задачите на дисертационния труд е уточнението на понятието „компютърни услуги в облак“. Тъй като в английският език се приемат

понятията „cloud computing“ или „cloud services“, а в България се срещат понятията „облачни услуги“ или „услуги в облак“, в настоящия труд се приема официалният превод на понятието „cloud computing“ или „cloud services“, който почива на официални документи от Европейският съюз, които използват понятието „компютърни услуги в облак“ („Стратегията за цифров единен пазар за Европа“ на Европейската комисия от 2015 г.). Това е и основното ключово понятие, което авторът приема и използва при провеждане на изследването за приложението на моделите на компютърните услуги в облак в българските музеи.

Отново в първа глава се поставя акцент върху същността и дефиницията на понятието „компютърни услуги в облак“. Посочени са различни определения за компютърни услуги в облак, както и идеята, която стои зад същността на концепцията на този вид услуги.

В контекста на дефиницията на компютърните услуги в облак е поставено и разграничаването на термините „облак“ и „облак от интернет“. Освен това са дадени и дефиниции и на други важни понятия, които са използвани в хода на разработката и за целите на изследването.

В първа глава от дисертационния труд се разглежда възникването и развитието на компютърните услуги в облак. По отношение на този въпрос, разработката поставя фокус върху три основни направления:

Първо, необходимостта от възникване на компютърните услуги в облак (чрез факторите и причините, които са изиграли най-голяма роля по отношение на нуждата от появата им):

Ключов фактор, който играе голяма роля във връзка с необходимостта от възникване на компютърните услуги в облак са разходите. Поглеждайки назад за съхранение на бази данни и електронни съобщения се изразходват доста по-малко средства за сървърен хардуер, необходим за управлението на информационните ресурси на дадена компания / институция, която е с по-голям размер. С течение на времето обаче, динамиката в оперативната среда на частния и публичния сектор се променя. Изменят се и изискванията на ползвателите, като техните нужди нарастват непрекъснато, а необходимостта от прилагането на напредъка в технологичната сфера значително променя размера на разходите за управление на

информационните ресурси. Компютърните услуги в облак са тези услуги, чрез които организациите имат възможност да се възползват от по-голям капацитет за управлението на техните информационни ресурси и да се справят с въпросите касаещи големите бази данни на изключително ниски цени.

Когато първоначалните финансови задължения на компаниите и обществения сектор са премахнати или сведени до минимум, те имат възможност да започнат с ниски разходи за информационни ресурси, като заедно с това разпределението на останалите средства според нуждите на съответната организация да се увеличат. По този начин стоят нещата и за операционните системи, платформен софтуер, софтуерни приложения и др. Информационните ресурси, които са събрани се предоставят и споделят от всички потребители или групи от потребители на компютърните услуги в облак, което увеличава използването им дори до максимално възможния капацитет.

Това премахване или свеждане до минимум на първоначалните финансови ангажименти, позволява на бизнес организациите и публичните институции да стартират с малки средства за информационни ресурси и съответно, да увеличат разпределението им според нуждите си. Освен това, намаляването на първоначалните капиталови разходи позволява капитала да бъде пренасочен към ключовите инвестиции на дадената стопанска единица. В най-основната си форма се намират възможностите за намаляване на разходите, произтичащи от внедряването и функционирането на мащабни центрове за данни предоставени от големи доставчици на компютърните услуги в облак. Много често тези услуги могат да бъдат получени при ниски разходи, като бъдат направени както капиталови, така и оперативни спестявания.

Същата обосновка се отнася и за операционните системи, платформен софтуер, софтуерни приложения и др. Събраните информационни ресурси се предоставят и се споделят от множество потребителите на компютърни услуги в облак, което води до увеличаване или дори до максимално възможно използване. Чрез прилагането на практики за оптимизация на компютърните услуги в облак и управлението им, разходите могат да бъдат намалени допълнително.

Въпреки всичко това обаче определянето на ползите по отношение на разходите не е толкова леко. Те могат да бъдат доста сложни за оценяване и изчисление. Вземането на решение за приемане на компютърните услуги в облак касае много повече стратегически подходи и не е просто сравнение между това кое би било по-рентабилно за организациите – разходите за закупуване и изграждане на информационна инфраструктура или разходите за използване на компютърни услуги в облак. Като цяло всички рискове трябва да бъдат преценени и управлявани и всички ползи да бъдат отчетени преди да се пристъпи към действие и избор на внедряване на модел на компютърните услуги в облак в дадена институция или частна компания.

Както публичния, така и бизнес сектора винаги търсят начини за работа, които да бъдат по-ефективни и икономични от гледна точка на разходите. Тъй като компютърните услуги в облак правят това възможно в доста висока степен, дисертацията набляга на основните предимства на този вид услуги.

На първо място сред основните предимства на компютърните услуги в облак се посочва тяхната *мащабируемост*. В даден момент от своята експлоатация, всеки хардуер се нуждае от обновяване и/или увеличаване на своя мащаб. В това отношение компютърните услуги в облак са един от начините това да се реализира. Промяната касае увеличаване на предоставеното пространство за използване, която се извършва от съответните доставчици на компютърни услуги в облак. Те могат незабавно и динамично да разпределят обединени информационни ресурси, чиито предназначение е колективното използване сред потребителите, при поискване или чрез пряката конфигурация на ползвателите.

Следващо предимство на компютърните услуги в облак е *гъвкавостта* им. Тази тяхна присъща функция възниква като необходимост и е свързана с въпросите, които касаят разходите. Чрез автоматизацията намалява и нуждата от информационни ресурси, което води и да финансова печалба. В тази връзка е важно да се спомене, че значително се увеличава избягването на потенциални загуби за организациите, които могат да възникнат при вече изпълнение прагове на използване на ресурсите и запълване на техния капацитет.

Друго предимство на компютърните услуги в облак е *производителността* им. Тъй като възможността за работа на множество потребители в един и същи документ е сред основните фактори, подобряващи производителността на организациите, компютърните услуги в облак (чрез това свое предимство) могат да я осигурят и гарантират.

Предимство се явява и *защитата на данните*. Когато компютърните услуги в облак се използват като услуга за архивиране, защитата и сигурността на данните дава възможност да се превантират загуби от различни кибер или мрежови атаки, природни бедствия или прекъсване на захранването. Предимство на компютърните услуги в облак е способността им да предоставят подкрепа за *увеличаване на наличността на информационните ресурси*. По този начин могат да се премахнат споменатите прекъсвания или неизправности. Това неминуемо увеличава надеждността при използване на компютърните услуги в облак и то по начин, който да ограничи въздействието на времето като фактор при кризисни условия и непредвидими ситуации.

Второ, историята и развитието на компютърните услуги в облак, чрез исторически преглед назад, който връща времето от 60-те – 70-те години на XX век:

Още през 70-те години на XX век се появява виртуализирания многопроцесор, даващ възможност за използването на ресурсите на една машина за изпълнение на различни процеси едновременно. С Интернет технологичния напредък продължава да се разширява, като заедно с това различни организации и изследователи имат задачата да отговорят на обществените опасения от високите цени на компютърните машини и до колко е оправдана инвестицията (респ. високите разходи) за компютър, който не би се използвал в пълния си капацитет. Тогава предприемачи и специалисти излизат с идеята за „отдаване под наем“ под формата на абонамент за изчислителни ресурси при много по-ниски разходи.

През 2006 г. се появява и термина „компютърни услуги в облак“, а Elastic Compute Cloud (EC2) на Amazon.com вече са пуснати като услуги. По този начин чрез „отдаване под наем“ на компютърни услуги в облак, организациите имат възможност да обработват и управляват информационните си ресурси. Компанията

Google също започва да предоставя компютърни услуги в облак, като през 2009 г. Google App Engine се превръща в нов исторически момент по отношение на компютърните услуги в облак.

Трето, услугите, предоставени от компютърните услуги в облак, разделени на две по-големи групи – на базата на моделите на обслужване и представяне на услуги и на базата на моделите на разполагане на компютърните услуги в облак.

Ключовите атрибути на компютърните услуги в облак са:

- Извън обекта (трета страна, доставяща услуги);
- Достъп чрез интернет;
- Необходими минимални компютърни умения;
- Осигуряване на компютърни услуги в облак;
- Ценообразуване;
- Потребителски интерфейс;
- Системен интерфейс;
- Споделени ресурси.

Първата група модели на обслужване включва в себе си три основни модела на обслужване и предоставяне на услуги (Service models):

- Инфраструктура като услуга (IaaS - Infrastructure as a service) модел, позволяващ на потребителите да наемат компютърни ресурси (сървъри, хранилища, мрежово оборудване).
- Платформа като услуга (PaaS - Platform as a service) - модел за предоставяне на среда за създаване и стартиране на уеб базирани и мобилни приложения.
- Софтуер като услуга (SaaS - Software as a service) - е модел, който позволява на потребителите да използват различни приложения (хостинг услуги). По този начин необходимостта от инсталиране на локални компютри отпада. Софтуерът като услуга предлага разнообразна гама от услуги и софтуерни приложения.

Според модела на разполагане (Deployment models) могат да съществуват компютърни услуги в облак, предоставени по три начина. Това са: чрез публични компютърни услуги в облак, частни компютърни услуги в облак и хибридни компютърни услуги в облак.

Глава първа разглежда и приложенията на компютърните услуги в облак в различните сфери на съвременния живот, чрез анализът им в публичната и частната сфера. Компютърните услуги в облак са технологични модели, чрез които може да се подобри значително начинът на предоставяне на услуги от страна на публичната сфера (правителство, обществени институции, организации, министерства, ведомства и пр.) към заинтересованите потребители и ползватели с административни нужди. Приложението на компютърните услуги в облак е голямо и в сферата на образованието, здравеопазването, социалните системи, културните организации. Разбира се, предимствата в това приложение са големи, но заедно с тях съществуват и рискове, трудности и компромиси, които се налагат и с които могат да се сблъска обществената сфера при внедряването и използването на моделите на компютърните услуги в облак.

Приложенията на компютърните услуги в облак в частния сектор също са много големи. Те се базират на текущия стандарт за информационни решения на пазара, предимствата и недостатъците за бизнеса при преместването на големи бази данни към компютърните услуги в облак и успешните практики в тази посока. Наборът от информационни решения, от които бизнеса може да избират като опция пред компютърните услуги в облак са във формата, в която се създават вътрешни информационни решения. По този начин всеки един бизнес сектор може да разгърне потенциала и бъдещото си развитие спрямо своите индивидуални информационни нужди.

В последният параграф от първа глава са представени основните предимства и недостатъци на компютърните услуги в облак.

Говорейки за техните предимства, фокусът се поставя върху няколко ключови примера.

- Ефективност на разходите;
- Почти неограниченото съхранение е следващото голямо предимство на компютърните услуги в облак;
- Архивиране и възстановяване;
- Автоматична софтуерна интеграция;
- Лесен достъп до информация;
- Бързо включване (внедряване) в системата на компютърните услуги в облак;
- По-лесен мащаб на услугите;
- Предоставяне на нови услуги;
- Достъпност до персонализирани виртуални машини.

Въпреки многобройните си предимства, както беше споменато по-горе, компютърните услуги в облак имат и своите недостатъци:

- Въпроси, свързани с техническата част на компютърните услуги в облак;
- Сигурността при предоставянето на компютърните услуги в облак;
- Склонност от недобронамерени атаки спрямо тях;
- Въпреки, че са ключово предимство на компютърните услуги в облак, разходите могат да бъдат и недостатък
- Липсата на гъвкавост, както предимство, също така може да бъде посочена и като недостатък.

В края на първа част от дисертацията е представено цялостно обобщение по отношение на всички засегнати въпроси в нея.

Втора глава акцентира върху приложението на компютърните услуги в облак в музеите. Тя започва с анализ на това за кои определени музейни процеси са подходящи компютърните услуги в облак, опитвайки се да намери съвременната интерпретация за музейната институция между културните идеи, съхранението и опазването на наследството, иновациите, модерното информационно управление,

образованието. Различният свят днес и все по-разнообразните очаквания на публиката не отговарят на едно едностранно представяне от страна на музеите. И тъй като тази едностранност е нещо, което със сигурност обрича съществуването на музейните институции, може да се каже, че поддържането на различни гледни точки по отношение на съвременния музей и неговите процеси и функции е оправдано.

С помощта на компютърните услуги в облак хардуерът и функционалността традиционно се инсталират и работят на местно ниво. По същество компютърните услуги в облак се превръщат в платформа за разработка, към която се написват повторно използвани, непрекъснато актуализирани софтуерни компоненти, които се доставят през мрежата и които могат да бъдат вградени или свободно свързани с други уеб приложения.

Много от музеите в световен мащаб използват компютърните услуги в облак повече от десетилетие. Непрекъснато се търси ползата от компютърните услуги в облак при прилагането им в различните музейни процеси, като сложността на музейните дейности и притесненията относно сигурността и защитата на данните се явяват сериозно предизвикателство за доставчиците на компютърни услуги в облак, които искат да предложат наистина качествено съдържание за своите потребители. През последните години се предоставят компютърни услуги в облак, които включват договори за услуги, гарантират ниво на обслужване, както и достоверност, сигурност, защита. Тъй като за музейните институции това представлява една наистина голяма промяна, компютърните услуги в облак в последните години предлагат все по-опростено съдържание, вкл. за управление и администриране.

Във връзка с въпросите за кои музейни процеси могат да бъдат подходящи компютърните услуги в облак и възможно ли е, чрез „преместване“ на музейните процеси да се решат реалните потребности на институциите, може да се отговори – да, възможно е.

Като цяло общността на музеите има възможност да приложи моделите на компютърните услуги в облак. По този начин може да се разшири силата на сътрудничество – както между институциите, така и между тях, академичните

общности и публиката; могат да се оптимизират разходите, да се изгради присъствие в Интернет. Музеите могат да затвърдят модернизацията и съвременността си, като в същото време на преден план да остане основната им задача да пазят наследството на нациите.

На следващо място се поставя въпроса за приложението на компютърните услуги в облак в различните видове музеи. Дигитализацията и архивирането на националното културно наследство в електронни бази данни за публично извличане чрез Интернет е важна тенденция за бъдещото развитие на институциите. Ако приемем, че процесите на дигитализация са напреднали и се развиват непрекъснато, следващ важен момент е как това наследство и знание да бъде обект на интерес и разпространение.

Музеите имат дългосрочна мисия – да се развиват чрез технологичния напредък и да подобряват непрекъснато процесите и функциите си за постигане на най-важните си цели, като заедно с това използват предимствата на информационните технологии. Компютърните услуги в облак могат да подобрят допълнително възможностите за технологично развитие на музейните институции, като да позволят на потребителите чрез своите мобилни устройства да имат достъп до музейните данни и информация по всяко време от която и да е точка на света.

Във втора глава дисертацията използва класификация, която профилира музеите в групи като научно-технически, художествени, исторически, природонаучни и др. Дадени са примери за различни световни музеи, които използват компютърни услуги в облак, чрез различни приложения.

При прилагането на компютърните услуги в облак в научно-техническите, историческите и археологическите музеи обикновено се поддържат различни иновативни функции. Такива функции са например: искане за показване на артефакти, изтегляне на снимка, търсачка с интелигентно търсене на артефакти, интерактивно разглеждане на 3D артефакти.

Сред водещите научно-технически музеи е иновативната стратегия на „Смитсонианският институт“, насочена не само към съхраняването на културното и историческо наследство, но и към план, оформящ бъдещето, откривайки нови знания и споделяйки ресурсите на института със света. „Смитсонианският

институт“ използва компютърните услуги в облак на „Амазон“ – Амазон Уеб Сървис (Amazon Web Services, AWS). Благодарение на компютърните услуги в облак AWS, институтът има възможност за съхранение на база данни, доставка на съдържание и много други функционалности, за да може да бъде все по-модерен и да расте.

„Градът на науката и техниката“ („La Cité des Science et de l'industrie“) в Париж също е обект на разглеждане. Той е един от трите най-големи френски културни центрове на науката, технологиите и индустрията. От 2015 г. насам ключова цел на музея е той да бъде достъпен за всички като разработи уеб сайтове и приложения, които споделя със своята публика. За тази мисия, „Градът“ избира иновативен подход, чрез модели на компютърните услуги в облак, чрез видео, аудио и мултимедийно съдържание, документи за изтегляне, виртуални разходки и т.н.

При художествените музеи се наблюдават повече графични изложби, вкл. и използвани като системи за обучение, както и мобилни дигитални станции.

Посочените примери показват, че музейните институции са отворени към възможността да се персонализират, да бъдат индивидуални и по този начин да използват възможностите на компютърните услуги в облак за своите специфични цели.

Последният аспект от втора глава са предизвикателствата пред приложението на компютърните услуги в облак в музеите. Предвид своите предизвикателства, музеите трябва да мислят по посока на възможностите и ползите от компютърните услуги в облак. Чрез тях институциите могат да подобрят своите процеси, услуги, представяне, популярност и да предложат едно различно бъдеще и визия за музейната общност като цяло.

В трета глава се представят възможностите за внедряване и приложение на модел на компютърните услуги в облак за целите на Националния политехнически музей (НПТМ) в гр. София.

В началото на тази глава се акцентира върху технологичното модернизиране на НПТМ посредством компютърните услуги в облак, чрез:

Технологични модели, подходящи за внедряване и използване на компютърните услуги в облак в НПТМ

Вече се изтъкнаха множеството аргументи, както за, така и против приложението на компютърните услуги в облак за целите на музейните институции, но намирането на правилния продукт и най-подходящ модел конкретно за нуждите на НПТМ е от ключово значение. Предвид това има редица важни неща, които трябва да се вземат под внимание. За целите на внедряването и използването на компютърните услуги в облак в НПТМ, моделът, на който набляга дисертацията е съобразен с нуждите, възможностите и ползите за музея. Чрез него се цели да се помогне на музея, на персонала и на посетителите да получат най-ценното от музейните колекции на НПТМ чрез подобрени политики и дигитализирани процеси. Технологичният модел, подходящ за внедряване и използване на компютърните услуги в облак в НПТМ набляга на:

- Достъпност;
- Производителност;
- Наличност
- Управление на софтуера и хардуера;
- Споделените ресурси;
- Разходите;
- Сигурността на музейните данни на НПТМ;
- Пренос на данните при преминаването към компютърните услуги в облак.

Възможности за избор на „облак“ за целите на НПТМ, чрез следване на стратегия (ръководство) за избор на „облак“ за целите на НПТМ:

- Установяване/определяне на нуждите и изискванията на музея;
- Избор на „облак“ като услуга (инфраструктура, платформа или софтуер);
- Избор на „облак“ – частен, публичен, хибриден;

- Избор на доставчици на компютърни услуги в облак:
 - = По-широки специалисти (по-общ обхват като Amazon, Rackspace, Google и др.);
 - = По-тесни специалисти (компаниите, които отговарят на специфични музейни изисквания, и които често предоставят допълнително добавена стойност към технологията на компютърните услуги в облак, предоставяна от широките специалисти).
- Избор на конкретен модел на компютърни услуги в облак и приложението му за дейността на НПТМ.

Възможно най-достъпното, сигурно, ефективно, но и рентабилно решение за целите на НПТМ е vCLOUD 2 на Rax Cloud. Този избор следва избраното технологично решение за публичен облак по модела „софтуер като услуга“ (SaaS). vCLOUD 2 представлява стабилно VMware-базирано решение за компютърни услуги в облак с възможност за избор на операционна система и софтуерна среда от НПТМ. Благодарение на него НПТМ ще има възможност за:

- Лекота и гъвкавост при достъп до приложението и свързаните с него данни, тъй като по този начин може да се гарантира както наличност на оборудването, така и цялостна защита на интересите на НПТМ;
- Високи нива на производителност и наличност;
- По-стабилна изчислителната мощ на системата, отколкото в местната инфраструктура на НПТМ;
- По-бързи резултати за потребителите при сложно търсене в базата данни;
- Контролиран достъп до данните на музея, чрез възможност за управление (кое ще бъде видимо за потребителите и кое не; за служителите, за ръководителите, за общността);
- Моделът поема и управлява софтуера и хардуера на музея, предоставяйки непрекъсната поддръжка;
- Моделът прави системни архивирания и оптимизация на хардуера, като гарантира при внедряване на подобренията;
- Предоставя допълнително пространство за съхранение;

- Съхранява резервни копия на базата данни на музея, като по този начин намалява риска от загуба.

Разходите по отношение на предложения модел за внедряване на компютърните услуги в облак за целите на НПТМ са под формата на абонамент. Въпреки, че абонаментната такса за най-високия възможен период е с най-ниска стойност, в началото предложението е да се заплати месечна такса, за да могат да се избегнат загуби. Тъй като моделът е предложение за внедряване на компютърните услуги в облак в НПТМ, най-добре би било първоначално той да изпробва, за да може да се прецени дали отговаря на нуждите и спецификите на музея. След това може да се помисли в посока на увеличаване на абонаментния период с цел намаляване на разходите. Моделът е съобразен с изискванията на НПТМ, като както повечето технологични модели, така и този предлага една от основните концепции при приложението на компютърните услуги в облак „плати, ако използваш“.

Други възможности, които предложеният модел предоставя на НПТМ са:

- Допълнителна добавена стойност към абонаментната такса (обучение на потребителите);
- Процедури за регулиране на достъпа до информацията (по този начин може да се защити както тази информация, така и сигурността на данните на музея);
- Сигурността и защитата на данните на НПТМ включват освен интегрирана защитна стена и защита от злонамерени атаки. Тази защита се осъществява чрез DDoS (предложена като допълнителна услуга, включена в абонамента).

Тази трета глава разглежда и дигитализацията на музейните фондове на НПТМ. Познавайки се на информацията от проведените интервюта с музейните специалисти, както и на други данни и информация (уеб сайт, социални мрежи, Годишен отчет за дейността на НПТМ за 2018 г.) може да се заключи, че:

- Системата за дигитализиране е в процес на развитие в НПТМ, като в момента на изследването регулярно се презентират дигитални изображения на експонати от фондовете в сайта на музея и във Фейсбук.

Това според първият участник в интервюто ще улесни тяхното представяне в публичното пространство (Приложение 2);

- Според втория интервюиран софтуерните и хардуерните решения, които музеят внедрява все още се използват в ниска степен, но процесът е в посока на дигитализация на музейния фонд, документи (научен паспорт, книжен фонд), фотоархив (снимки и негативи) и др. (Приложение 3);
- Според третия участник в проучването приложението на компютърните услуги в облак може да повлияе положително за целите на дигитализацията на музейните фондове на НПТМ (Приложение 4).

През отминалата 2018 г. НПТМ подписва договори за софтуерно и хардуерно осигуряване на бъдещата музейна система. Към момента на проучването музеят разполага със сървър, настроен към две от работните станции. В началото на 2019 г. е инсталиран и софтуера на системата и обучение на служителите за работа с нея.

В същото време обаче дигитализираните фондове на НПТМ не присъстват в интернет сайта на музея, т.е. ако се приеме, че процесът по дигитализация се развива и музейните фондове се обогатяват, това не е видно от музейната аудитория.

Цялостната стратегия за дигитализация на фондовете на НПТМ трябва да бъде насочена към основните проблеми и въпроси, които ръководят бъдещето на музея:

- Съхранението и опазването на научно-техническото наследство на НПТМ;
- Посетителите;
- Музейният персонал;
- Нарастващата конкуренция;
- Държавният бюджет;
- Нестабилността в туристическия сектор.

Финансовата пречка е сред основните предизвикателства за един завършен цялостен модел на дигитално представяне на НПТМ. Факт е също така, че сред

ключовите притеснения по отношение на това стоят въпросите свързани със сигурността и защитата на базата данни на музея. Независимо от тези факти обаче, дигитализацията е ключова задача при осъществяването на музейните процеси. Всичко това може не само да предостави контролиран достъп на публиката на НПТМ, да създаде защита и сигурност за наследството на музея, но и значително да подобри и улесни изпълняването на задачите на музейните специалисти.

Дигитализацията на музейните фондове на НПТМ трябва да продължи своя път на развитие, а самият музей е необходимо да обърне внимание на ползите, които предлага модела за внедряване и използване на компютърните услуги в облак за целите и процесите на НПТМ. По този начин се разкрива възможност за съхраняване и опазване на много повече информационни ресурси, а компютърните услуги в облак могат да предложат достъпност, сигурност, защита, ниски разходи.

В края на третата част са представени възможностите за съхраняване на повече информация във виртуално пространство на НПТМ, чрез приложението на компютърните услуги в облак. Чрез създаването на дигитални модели и комбинирането на тези процеси с приложението на компютърните услуги в облак, НПТМ може да гарантира запазването на фондовете на музея за идните поколения.

В крайна сметка, дисертационния труд има за цел да проучи възможностите за приложение на модел на компютърните услуги в облак в НПТМ и да защити предположението, че *основните музейни функции на НПТМ биха се усъвършенствали и оптимизирали в много голяма степен, ако бъдат активно насочени към потребностите на ползвателите и в тях се използват възможностите за приложение на компютърните услуги в облак.*

Чрез детайлния обзор на въпроса, анализ на предишни проучвания по темата и анализ на вторични данни, изследването се фокусира и върху анализ на данни от първични източници (срещи-интервю с музейни специалисти от НПТМ, представени в края на разработката). На базата на всичко това, за да потвърди/отхвърли своята основна теза, дисертационния труд прави оценка на резултатите от изследването, чрез възможностите за съхраняване на повече информация във виртуално пространство на НПТМ.

Като обобщение в края на трета глава се очертава точно предлагания модел за приложение на компютърните услуги в облак за целите на НПТМ. Той съдържа:

1. Продължаване на процеса по дигитализация на музейните фондове на НПТМ, тяхното представяне и споделяне, чрез компютърните услуги в облак;
2. Използване на компютърните услуги в облак за съхранение на големи обеми от музейна информация под формата на цифрово съдържание;
3. Приложение на компютърните услуги в облак, чрез софтуер като услуга, съхранение на музейните данни в публичен облак и внедряване на достъпно, сигурно, ефективно и рентабилно решение.

Този модел може да бъде основа за музея при вземане на решение за преминаване към съхранение на данните чрез компютърните услуги в облак. Стратегията, която дисертацията предлага може да послужи за детайлно запознаване относно използването на конкретни компютърни услуги в облак, вкл. и във връзка със съображенията свързани с информационната сигурност.

Предложеният модел на компютърни услуги в облак е добър и рентабилен вариант за НПТМ, в който е съчетано предизвикателството за съхранение на големи бази данни, което да бъде споделено така, че публиката да имат достъп до тях, като едновременно с това се спазят ключовите изисквания за ниски разходи и високо ниво на сигурност. Предложените от модела различни нива на съхранение на данните са от полза не само за ефективността за музеите, но и от гледна точка на сигурността.

Приложението на компютърните услуги в облак може да се яви следващата стъпка от процеса на усъвършенстване на музейните процеси в НПТМ, като отговори и на необходимостта на публиката и донесе реална полза от предимствата на компютърните услуги в облак за музейната институция. Тъй като предизвикателствата по отношение на използването на модела на компютърни услуги в облак са големи, чрез конкретното предложение те са сведени до необходимостта на музея и неговите индивидуални специфики.

Дисертационния труд завършва с перспективите за приложение на компютърните услуги в облак и в други музеи в България. Следвайки методиката на проучването могат да се изследват нуждите и изискванията на музеите у нас, да се анализира степента на дигитализация на музейните фондове и да се предложи възможно най-добрия модел на компютърни услуги в облак спрямо специфичната музейна необходимост на всяка институция.

В заключение на дисертационния труд, може да се каже, че целите и задачите на разработката са постигнати във висока степен. Проучването доказва своето изказано предположение и изследователска теза, че ключовите функции на музеите (а именно: да събират, документират, излагат, популяризират и тълкуват колекции, да съхраняват историческото и културно наследство) ще се усъвършенстват и оптимизират, ако бъдат активно насочени към потребностите на ползвателите и в тях се използват възможностите за приложение на компютърните услуги в облак.

Чрез внедряването на модели за приложението на компютърните услуги в облак в музейната сфера се създава адаптиране на музеите и тяхната работа към изискванията на съвременната конкурентна среда, за да може опазването на историческото и културно наследство и неговите пазители да продължат своето развитие напред като достойни и технологично напреднали институции.

III. Справка за приносите в дисертационния труд

Основните приноси в дисертационния труд са свързани с неговия теоретичен и практико-приложен аспект:

Научно-теоретични приноси

1. Разработен е теоретичен модел за компютърни услуги в облак, приложим в музейните институции в България.
2. Систематизирани са основни понятия, свързани с облачните технологии. Предложен е терминологичен речник с прецизирани дефиниции на понятията.

Практико-приложни приноси

1. Изведени са ключови индикатори и компоненти за избор на подходящи услуги в облак за целите на музеите. Същото може да послужи при избор на доставчик на услуги в облак за музейните обекти, процеси и съобразно тяхната специфика.
2. Систематизирани са фактори за технологично модернизиране на музеи чрез услуги в облак, включително дигитализация на музейните фондове в подходящ за облачна инфраструктура вид, тяхното представяне и споделяне, съхранение на големи обеми цифрово съдържание.

IV. Публикации, свързани с дисертационния труд

1. **Христов, Иван.** Рефлексиите на интернет и информационните технологиите върху различните музейни публики. В: *Перспективи за културните институции на паметта – библиотеки, музеи, архиви в дигиталната ера.* София: СУ „Св. Климент Охридски“, 2019, с. 388-398. ISBN 978-954-07-4596-1. Същата статия и в: *Современное состояние инфосфери учреждений культуры.* Орел: Орловский государственный институт культуры, 2018, с. 64-72.
2. **Христов, Иван.** Приложение на облачните технологии в музеите. В: *Културната памет във времето и пространството.* София: Университетско издателство „Св. Климент Охридски“, 2018, с. 262-271. ISBN 978-954-07-4426-1.
3. **Христов, Иван.** Влияние на технологичното развитие на музеите върху музейните публики. В: *Социалните функции на музея през XXI век.* София: Нац. музей „Земята и хората“, 2016, с.87-93. ISBN 978-954-92875-5-4.
4. **Христов, Иван.** Променящата се музейна публика и тенденции за привличането ѝ посредством облачни технологии. В: *Сборник материали от научна конференция „Литературната памет – личности, събития, идеи - 10-11 ноември 2016 г., Национален литературен музей.* (под печат).