

Технологични особености на информационна система за отчитане и рецензиране на научни проекти

Пламен Милев*

Резюме: В статията се разглеждат функционалните особености на уеб базирана информационна система за отчитане и рецензиране на университетски научни проекти. Изяснява се мястото на отчитането и рецензирането в цялостния жизнен цикъл на университетските научни проекти. В статията се представят съществуващите нормативни особености по отношение на отчитането и рецензирането на научни проекти на университетско равнище, които се прилагат по отношение на управлението на съответните сключени договори за научни изследвания. Описани са технологичните особености на дигитализирането на процесите по отчитане и рецензиране на университетски проекти за научни изследвания. На тази база в статията се предлагат някои модели за проектиране на уеб базирана информационна система за отчитане и рецензиране на научни проекти. Предложените модели са практически приложени и са представени постигнатите с тяхната реализация резултати. В заключение са дефинирани ползите от дигитализирането на процесите по управление на университетски научни проекти и са очертани възможностите за

бъдещо развитие на софтуерните решения в предметната област.

Ключови думи: софтуер, информационна система, уеб приложение, управление на проекти

JEL: C88, L86.

Увод

В съвременното дигитално общество управлението на проекти по електронен път представлява съществен интерес от страна на организациите. Тенденциите в тази сфера включват цялостно проследяване на жизнения цикъл на съответните проекти, които могат да бъдат както бизнес, така и научни проекти. От гледна точка на възможностите за управление на научни проекти, следва да се проучат нормативните особености, които съпътстват научноизследователската дейност на съответните научни организации. В контекста на съвременните разбирания за концепцията „икономика на знанието“, следва да се отбележи, че от решаващо значение за изграждането на икономика, основана на знанието, е разширяването на обхвата на приложение на информационните технологии, включително информационните технологии в сферата на висшето образование. Предвид необходимостта висшите училища да развият своята научноизследователска

* Пламен Милев е доктор, доцент в катедра „Информационни технологии и комуникации“ на УНСС.

дейност и по-специално своите научноизследователски проекти на университетско равнище, за което получават финансиране от държавата, се откроява необходимостта от проектиране и разработване на софтуерни решения за дигитализиране на процесите, свързани с този аспект на управление на университетите. Разглежданата в статията проблематика е именно в посока подобряване на качеството на управление на образованието чрез дигитализиране на процесите по отчитане и рецензиране на научни проекти на университетско равнище. Отчитането на научни резултати във връзка с изпълнението на съответните университетски проекти, както и последващото рецензиране на отчетените от ръководителите на проекти резултати, предполага изграждането на специализирани софтуерни решения за дигитализиране на бизнес логиката, която специфицира съответните етапи от жизнения цикъл на университетските научни проекти. Изграждането на софтуерно решение в предметната област изисква, от една страна, проектиране на модели, които са съобразени с особеностите на нормативната уредба по отношение на регулациите на научноизследователската дейност на университетско равнище, а от друга страна, реализация на проектираните модели посредством съвременни технологични средства.

Целта на настоящото изследване е, след като се предложат модели за проектиране на информационна система за отчитане и рецензиране на научни проекти, да се представят резултати от реализирането на предложените модели.

1. Модели за проектиране на информационна система за отчитане и рецензиране на научни проекти

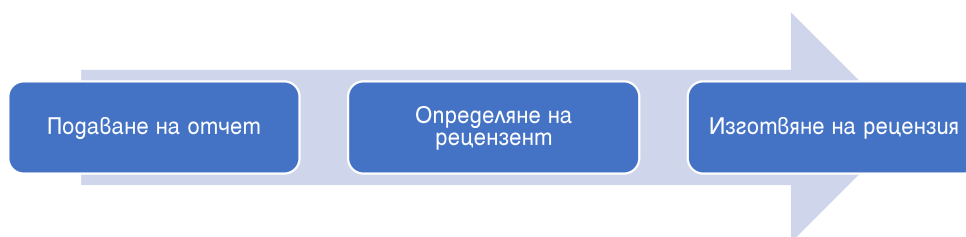
Изграждането на информационни системи за дигитализиране на процеси в сфе-

рата на висшето образование предполага използването на методология, която е съобразена със спецификите на предметната област. В съвременните изследвания на някои автори (Боянов, 2018) се акцентира на все по-масовото въвеждане на технологии в областта на образованието. Други автори, които също изследват тази област (Белев, 2017), разглеждат предизвикателствата пред внедряването на софтуерни решения в публичните организации в контекста на възможностите за подобряване на управленските процеси в съответните организации. Електронните услуги в публичния сектор като цяло често се представят за ключов фактор за развитието на съвременната концепция за цифрово общество (Кирилова, 2020). В контекста на висшето образование изграждането на ефективни и интегрирани софтуерни решения, базирани на модерни технологии, може да се дефинира като стратегическа задача в дейността на висшите училища (Кирилов, 2019). Дигитализирането на процесите по отчитане и рецензиране на научни проекти в УНСС представлява част от цялостната дигитална трансформация на университета и по-специално дигиталната трансформация в контекста на управлението на научноизследователската дейност. Отчитането и рецензирането на научни проекти са функционалности, които са последващи за функционалностите кандидатстване, оценяване и класиране на проектни предложения в информационната система за университетски научни проекти в УНСС (Информационна система за университетски научни проекти в УНСС, 2021). За проектирането на съответните модели за проектиране на информационна система за отчитане и рецензиране на научни проекти следва да се проследи нормативният процес, който регламентира взаимоотношенията между участниците в този процес и документите, които го съпътстват (фигура 1):

1. Ръководителят на проект подава междинен отчет, който се състои от три части – анотация на отчет, научен отчет и финансов отчет;
2. Администратор определя рецензент за подадения отчет;
3. Рецензентът преглежда междинния отчет и изготвя рецензия, която може да бъде положителна или отрицателна.

ски случай „Подаване на междинен отчет“ на роля „Ръководител на проект“.

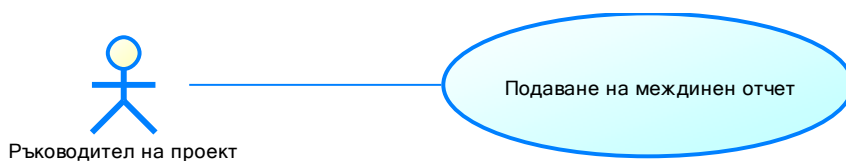
Новите потребителски случаи, а именно „Въвеждане на анотация на отчет“, „Въвеждане на научен отчет“ и „Въвеждане на финансов отчет“, представляват взаимоотношения от тип включване към основния потребителски случай „Подаване на междинен отчет“. Функционалностите за въвеж-



Фигура 1. Бизнес логика по отношение на отчитането и рецензирането на университетски научни проекти

Така представената бизнес логика предполага проектирането на съответните модели на потребителските случаи на информационната система за отчитане и рецензиране на университетски научни проекти. На фигура 2 е представен модел на потребителските случаи, който описва потребителската роля „Ръководител на проект“ и неговата асоциативна връзка към основния потребителски случай за тази роля „Подаване на междинен отчет“.

дане на анотация на отчет, научен отчет и финансов отчет в информационната система за отчитане и рецензиране на научни проекти в УНСС детайлизират функционалността за подаване на междинен отчет от страна на съответния ръководител на проект. На фигура 4 е представен модел на потребителските случаи, който описва потребителската роля „Администратор“ и неговата асоциативна връзка към основния потребителски случай за тази роля „Опре-

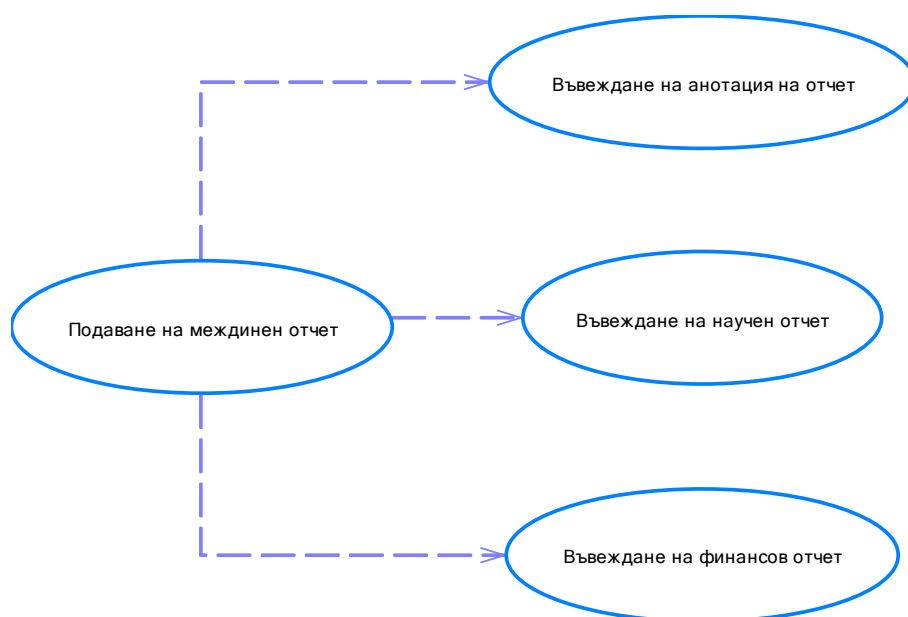


Фигура 2. Модел на потребителските случаи за роля „Ръководител на проект“ в контекста на подаване на междинен отчет

На фигура 3 е представен модел на потребителските случаи, който описва в по-голяма детайлност основния потребител-

деляне на рецензент на междинен отчет“.

На фигура 5 е представен модел на потребителските случаи, който описва



Фигура 3. Модел на допълнителните потребителски случаи за основния случай „Поддаване на междинен отчет“



Фигура 4. Модел на потребителските случаи за роля „Администратор“ в контекста на определяне на рецензент на междинен отчет

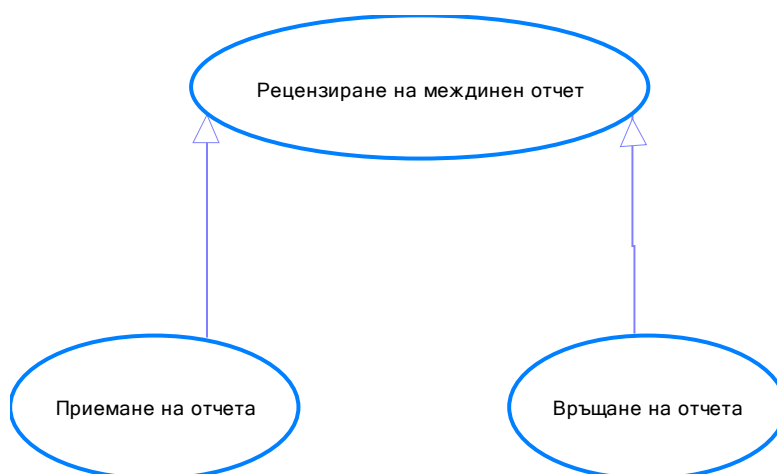


Фигура 5. Модел на потребителските случаи за роля „Рецензент“ в контекста на рецензиране на междинен отчет

потребителската роля „Рецензент“ и неговата асоциативна връзка към основния потребителски случай за тази роля „Рецензиране на междинен отчет“.

На фигура 6 е представен модел на потребителските случаи, който описва в по-голяма детайлност основния потребителски случай „Рецензиране на междинен отчет“ на роля „Рецензент“.

Новите потребителски случаи, а именно „Приемане на отчет“ и „Връщане на отчет“, представляват взаимоотношения от тип генерализация към основния потребителски случай „Рецензиране на междинен отчет“. Функционалностите за приемане и връщане на отчет в информационната система за отчитане и рецензиране на научни проекти в УНСС са взаимноизключващи се и



Фигура 6. Модел на допълнителните потребителски случаи за основния случай „Рецензиране на междинен отчет“

В този смисъл генерализират функционалността за рецензиране на междинен отчет от страна на съответния рецензент.

Представените модели на потребителските случаи на информационната система за отчитане и рецензиране на научни проекти предполагат реализирането на съответните потребителски интерфейси за осъществяване на описаните в моделите функционалности. Предимствата от разработване на уеб базирани потребителски интерфейси, в контекста на постигане на по-ефективна работа със системата, са очертани в изследванията на много автори, както за информационни системи за бизнеса, така и за информационни системи на публични организации (Кирилова, 2018). Реализирането на уеб базирани потребителски интерфейси предполага приложението на подходяща логическа софтуерна архитектура на информационната система за отчитане и рецензиране на научни проекти. От архитектурна гледна точка е съществена ролята на избрания логически модел, на база на който се реализират връзките между отделните компоненти на системата, а именно потребителски интерфейс, бизнес логика и данни. Според

някои автори (Лазарова, 2019), това са специфични компоненти на дигитализацията и дигиталната трансформация. На фигура 7 е представен модел на логическата софтуерна архитектура на информационната система за отчитане и рецензиране на научни проекти.

Представеният модел на логическата софтуерна архитектура на информационната система за отчитане и рецензиране на научни проекти се състои от следните три слоя:

- уеб клиент, който представлява презентационната част на информационната система;
- уеб сървър, на който е разположена бизнес логиката на информационната система;
- сървър за данни, където се съхраняват данните на информационната система.

Предложеният модел на логическата софтуерна архитектура на информационната система за отчитане и рецензиране на научни проекти е разпознаваем в изследванията на много автори под наименованието класическа уеб архитектура, в рамките на която базите от данни са от особена важност (Рагоев, 2021). В този смисъл ре-



Фигура 7. Модел на логическата софтуерна архитектура на информационната система за отчитане и рецензиране на университетски научни проекти

зультатите от реализирането на предложените модели представляват съответните уеб базирани потребителски интерфейси, които се достъпват от различните потребителски роли (ръководител на проект, администратор и рецензент) посредством произволен уеб клиент.

2. Резултати от реализирането на предложените модели

На база на представените в изследването модели на потребителските случаи на информационната система за отчитане и рецензиране на научни проекти, може да бъде предложена реализация на съответната функционалност под формата на следните уеб базирани потребителски интерфейси:

- потребителски интерфейс за подаване на междинен отчет от страна на ръководителя на проект;

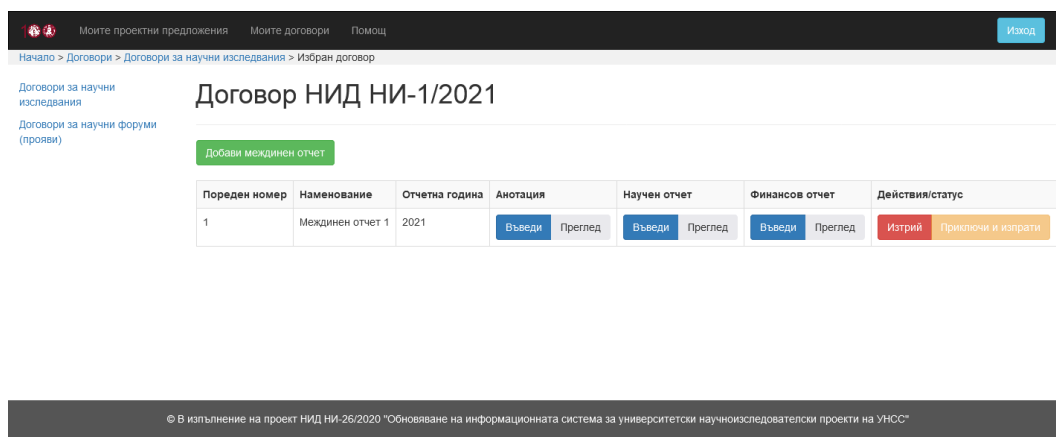
- потребителски интерфейс за определяне на рецензент за подаден междинен отчет от страна на администратор;
- потребителски интерфейс за преглед на междинен отчет и изготвяне на рецензия от страна на рецензент.

Използваните технологични средства за реализацията на уеб базирани потребителски интерфейси на информационната система за отчитане и рецензиране на научни проекти включват ASP.NET и Bootstrap.

На фигура 8 е представен потребителският интерфейс за подаване на междинен отчет от страна на ръководителя на проект.

Така представената реализация на потребителския случай за подаване на междинен отчет от страна на ръководителя на проект предоставя следните функционални възможности, достъпни през уеб базиран интерфейс:

- въвеждане на анотация на отчет, която



Фигура 8. Потребителски интерфейс за подаване на междинен отчет от страна на ръководителя на проект

включва данни за темата и ръководителя на проекта, членовете на научния колектив, научно сътрудничество с други организации, съорганизатори, срок на изпълнение и основна цел на проекта, обект и предмет на изследването, основни методи на изследване (инструментарий), основни етапи и срокове на реализация на проекта (план-програма), отчитан етап;

- преглед на въведената анотация на отчет;
- въвеждане на научен отчет, който включва данни за основни задачи, използвани методи на изследване (инструментарий), основни резултати (направления, групи), отразени препоръки от обсъждане от предходен етап, научни и научно-приложни постижения, научно-приложни постижения в резултат от научно сътрудничество с други организации, публикации (общ брой), брой публикации в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация, брой публикации в нереферирани списания с научно рецензиране или публикувани в редактирани колективни томовете, списък на публикациите, общ брой цитирания (без автоцитати), брой научни публикации в научни списания, представени в световни вторични литературни източници, брой

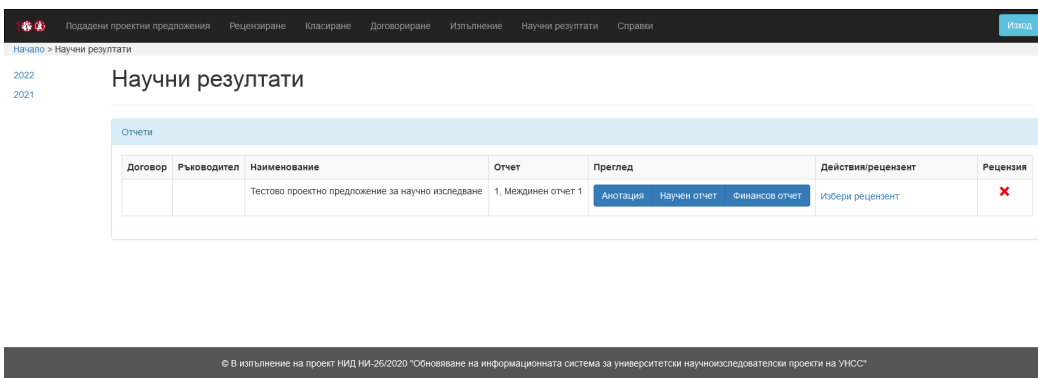
научни публикации, публикувани в издания с импакт фактор (Web of Science) и/или импакт ранг (Scopus), брой монографии, брой статии в сборници от научни конференции, публикувани в Conference Proceedings в Thomson Reuters и/или Scopus;

- преглед на въведения научен отчет;
- въвеждане на финансов отчет, който включва изразходените суми за отчетната година по съответните пера от план-сметката на проекта;
- преглед на въведения финансов отчет;
- изтриване на междинния отчет;
- приключване и изпращане на изготвения междинен отчет.

След като ръководителят на проекта приключи и изпрати съответния междинен отчет, опциите, които остават възможни за избор от представения потребителски интерфейс, са преглед на въведените анотация на отчет, научен отчет и финансов отчет.

На фигура 9 е представен потребителският интерфейс за определяне на рецензент за подаден междинен отчет от страна на администратор.

Така представената реализация на потребителския случай за определяне на рецензент за подаден междинен отчет от страна на администратор предоставя



Фигура 9. Потребителски интерфейс за определяне на рецензент за подаден междинен отчет от страна на администратор

следните функционални възможности, достъпни през уеб базиран интерфейс:

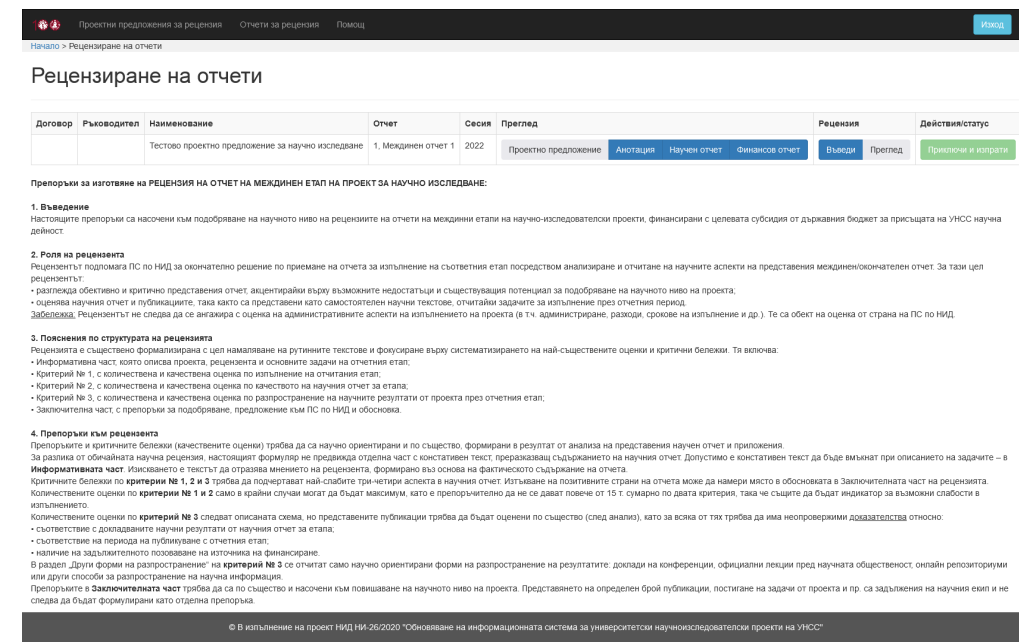
- преглед на въведената от ръководителя на проекта анотация на отчет на подадения междинен отчет;
- преглед на въведения от ръководителя на проекта научен отчет на подадения междинен отчет;
- преглед на въведения от ръководителя

на проекта финансов отчет на подадения междинен отчет;

- избор на рецензент за подадения междинен отчет.

На фигура 10 е представен потребителският интерфейс за преглед на междинен отчет и изготвяне на рецензия от страна на рецензент.

Така представената реализация на по-



Фигура 10. Потребителски интерфейс за преглед на междинен отчет и изготвяне на рецензия от страна на рецензент

потребителския случай за преглед на междинен отчет и изготвяне на рецензия от страна на рецензентът предоставя следните функционални възможности, достъпни през уеб базиран интерфейс:

- преглед на проектното предложение, за което се отнася подаденият междинен отчет;
- преглед на въведената от ръководителя на проекта анотация на отчет на подадения междинен отчет;
- преглед на въведения от ръководителя на проекта научен отчет на подадения междинен отчет;
- преглед на въведения от ръководителя на проекта финансов отчет на подадения междинен отчет;
- въвеждане на рецензия, която включва точкуване на рецензента по отношение на изпълнение на заложените задачи, обща характеристика на постигнатите резултати, изчерпателност и стил на изложение на отчета, ясно, точно и събито представяне на постигнатите научни резултати, брой научни публикации в научни списания, представени в световни вторични литературни източници, брой научни публикации, публикувани в издания с импакт фактор (Web of Science) и/или импакт ранг (Scopus), брой монографии, брой статии в сборници от научни конференции, публикувани в Conference Proceedings в Thomson Reuters и/или Scopus, други форми на разпространение, критични бележки на рецензента по отношение на изпълнение на проекта през отчитания етап, качество на отчета и разпространение на резултатите, отразени препоръки за подобряване на резултатите от предходен етап на изпълнение на проекта, препоръки за подобряване на резултатите, обща оценка на рецензента, предложение до РС по НИД по отношение на приемането на междинния отчет, обосновка на рецензента, дата на изготвяне на рецензията;

- преглед на въведената рецензия;
- приключване и изпращане на изготвената рецензия.

След като рецензентът приключи и изпрати съответната рецензия, опциите, които остават възможни за избор от представения потребителски интерфейс, са преглед на проектното предложение, въведените анотация на отчет, научен отчет и финансов отчет, както и преглед на изпратената рецензия. Изпратената рецензия може да бъде прегледана от страна на ръководителя на съответния проект, както и от страна на администратор на информационната система.

В резултат от представената реализация могат да се дефинират следните ползи в контекста на извършената дигитализация:

- дигитализирането на функционалността по подаване на междинен отчет от страна на съответния ръководител на проект позволява цялостно проследяване на процеса по отчитане на научни проекти на университетско равнище, предвид обвързаността на този потребителски случай с другите два основни потребителски случая – определяне на рецензент и рецензиране на междинен отчет, съответно от страна на администратор и рецензент;
- извършена е цялостна дигитализация на междинното отчитане, което включва и допълнителните потребителски случаи, които се отнасят за анотацията на отчета, научния и финансов отчет, с което се реализира цялостно електронно досие на междинния отчет;
- дигитализирането на функционалността по определяне на рецензент от страна на администратор ускорява значително процеса по рецензиране на междинните отчети на научните проекти на университетско равнище;
- дигитализирането на функционалността по рецензиране на междинен отчет от страна на съответния рецензент допринася за прозрачността на проце-

са по рецензиране на научни проекти на университетско равнище;

- приемането/връщането на отчета по електронен път от страна на рецензента на междинен отчет, се отразява в реално време, като изпратената рецензия е едновременно достъпна за останалите две потребителски роли в информационната система – ръководител на проект и администратор.

Предложената в изследването реализация на проектираните модели на уеб базираната информационна система за отчитане и рецензиране на научни проекти репрезентира бизнес логиката, която е заложена в нормативната уредба по отношение на регулациите на научноизследователската дейност на университетско равнище.

Заклучение

В заключение от проведеното изследване следва да се акцентира, че в контекста на необходимостта от дигитализиране на процесите от жизнения цикъл на университетските научни проекти се отличават две основни фази. Първата основна фаза обхваща кандидатстване, оценяване и класиране на проектни предложения, а втората основна фаза включва отчитане и рецензиране на етапите от изпълнението на съответните проекти. Представените в статията модели са предназначени за дигитализирането на процесите по отчитане и рецензиране на научни проекти в УНСС.

От извършените за целите на изследването проучвания в предметната област, както и на база на предложените модели на информационна система и тяхната реализация, могат да се направят следните изводи:

- софтуерните решения за организациите от сферата на висшето образование притежават специфични характеристики и отразяват спецификата на съответната нормативна уредба;
- съвременните информационни системи

на университетско равнище имат за цел да допринесат за цялостната дигитална трансформация на този вид организации;

- актуалните софтуерни решения за управление на проекти по своята същност следва да представляват уеб базирани информационни системи;
- предложените проекти на модели на уеб базирана информационна система за отчитане и рецензиране на научни проекти обхващат потребителските случаи на ролите „Ръководител на проект“, „Администратор“ и „Рецензент“;
- реализацията на уеб базираните потребителски интерфейси отговаря на проектираните модели и осигурява необходимите функционалности за въвеждане и преглед на данни, които са съобразени с нормативната база и съответните права на отделните потребителски роли.

Резултатите от изследването и предложените модели намират практическо приложение в разработването на информационна система за научни проекти в УНСС.

Публикацията съдържа резултати от изследване, финансирано със средства от целева субсидия за НИД на УНСС по договор № НИД НИ-26/2020.

Цитирани източници:

Белев, И., 2017. Софтуерни системи за управление на бизнес процеси и възможностите за внедряването им във висшите училища в България. *Икономически и социални алтернативи*, бр. 3, с. 96-105.

(Belev, I., 2017. Softuerni sistemi za upravlenie na biznes protsesi i vazmozhnostite za vnedryavaneto im vav visshite uchilishta v Bulgaria. *Ikonomicheski i sotsialni alternativi*, br. 3, s. 96-105)

Боянов, Л., 2018. Възможности и опасности от внедряването на решения в Интернет на обектите. *Икономически и социални алтернативи*, бр. 2, с. 114-120.

(Boyarov, L., 2018. Vazmozhnosti i opasnosti ot vnedryavaneto na reshenia v Internet na obek-

tite. *Ikonomicheski i sotsialni alternativi*, br. 2, s. 114-120)

Информационна система за университетски научни проекти в УНСС, 2021. Извлечено от Информационна система за университетски научни проекти в УНСС: <https://nid.unwe.bg/> (Informatsionna sistema za universitetski nauchni проекти v UNSS, 2021. Izvlecheno ot Informat-sionna sistema za universitetski nauchni проекти v UNSS: <https://nid.unwe.bg/>)

Кирилов, Р., 2019. Изграждане на единен регистър на работодателите на студентистажианти от УНСС. *Икономически и социални алтернативи*, br. 4, с. 11-23.

(Kirilov, R., 2019. Izgrazhdane na edinen registar na rabotodatelite na studenti-stazhanti ot UNSS. *Ikonomicheski i sotsialni alternativi*, br. 4, s. 11-23)

Кирилова, К., 2018. Методически аспекти на административното обслужване в публичния сектор. *Икономически и социални алтернативи*, br. 2, с. 43-57.

(Kirilova, K., 2018. Metodicheski aspekti na administrativnoto obsluzhvanе v publichnia sektor.

Ikonomicheski i sotsialni alternativi, br. 2, s. 43-57)

Кирилова, К., 2020. Сравнителен анализ на развитието на електронното правителство в страните от Европейския съюз. *Икономически и социални алтернативи*, br. 4, с. 5-18.

(Kirilova, K., 2020. Sravnitelен analiz na razvitiето na elektronnoto pravitelstvo v stranite ot Evropeyskia sayuz. *Ikonomicheski i sotsialni alternativi*, br. 4, s. 5-18)

Лазарова, В., 2019. Дигитализация и дигитална трансформация в счетоводството. *Икономически и социални алтернативи*, br. 2, с. 97-106.

(Lazarova, V., 2019. Digitalizatsia i digitalna transformatsia v schetovodstvoto. *Ikonomicheski i sotsialni alternativi*, br. 2, s. 97-106)

Радоев, М., 2021. Съвременни тенденции в развитието на базите от данни. *Икономически и социални алтернативи*, br. 1, с. 5-15.

(Radoev, M., 2021. Savremenni tendentsii v razvitiето na bazite ot dannii. *Ikonomicheski i sotsialni alternativi*, br. 1, s. 5-15)