



2

Заличаванията в документите са на основание Чл. 4 от Регламент (ЕС) 2016/679

Отговорности и задължения: Участие в следните дейности по разработка, внедряване и обучение за работа със системата:

- Отговаря за управлението на дейността на екипа за реализация на проекта
- Координация с клиента
- Анализ на бизнес процесите
- Създаване на архитектура на системата
- Разработка на системата
- Внедряване на системата
- Изготвяне на план за обучение
- Изготвяне на обучителни материали
- Провеждане на обучение
- Организация на екипите за поддръжка
- Проследяване изпълнението на условията за следгаранционна поддръжка

Проект Разработка на уеб-базирана информационна система за автоматизация на бизнес процеси в „Сервие Медикал“ ЕООД

Описание и реализирани дейности: В рамките на проекта е проведен анализ на специфицираните изисквания и бизнес процесите на фирмата, проектиране, разработване, внедряване и поддръжка на система за автоматизиране на бизнес процесите на фирмата по отношение на бюджетния контрол .

Изпълнител: „ЛегИТ“ ЕООД
Възложител: Сервие Медикал



4.4.1. Роли и отговорности на членовете на екипа на Изпълнителя

За успешната реализация на настоящата обществена поръчка от съществено значение е своевременното осигуряване на необходимата информация в правилния формат, в точното време и с точното въздействие на участниците по проекта, на които е необходима.

Таблица 4 - Роли и отговорности на членовете на екипа на Изпълнителя

Ключов експерт	Роля и отговорности за изпълнение на задачите от проектната документация	Изпълнител на ролята
Ключов експерт №1: „Ръководител на екипа“	<p>Методологията RUP дефинира обхвата от отговорностите на Ръководителя за изпълнение на проекта в следния ред – хора, продукт, процес, проект. Събирателният артефакт/документ за тези четири елемента е Планът на проекта, затова и той ще бъде настолната книга или Библията за Ръководителя на проекта.</p> <p>Основни задължения:</p> <ul style="list-style-type: none">• отговаря за ефективното и качествено управление и изпълнение на обществената поръчка като ръководи изпълнението на дейностите;• организира и координира цялостната дейност на екипа за изпълнение на поръчката;• осъществява контакт с органи и институции, имащи отношение към изпълнението на настоящата поръчка и проекта като цяло по отношение на изготвяне на информационната система;• организира и координира изпълнението на предписанията на Възложителя;• изготвя докладите предмет на договора за обществена поръчка;• при откриване/докладване на нередност, или подозрение за	<p>За Ръководител на екипа предлагаме:</p> <p>Тодор Велев Велев</p>



нередност или измама на който и да било етап от изпълнението на настоящата поръчка и проекта, докладва на Възложителя - ПУДООС.

Ключов експерт №2: Основни задължения:
„Програмист“

- участва пряко в изпълнението на дейностите, предмет на поръчката;
- при откриване/докладване на нередност, или подозрение за нередност или измама, на който и да било етап от изпълнението на настоящата поръчка и проекта, докладва на Възложителя - ПУДООС.
- осъществява контакт с органи и институции, имащи отношение към изпълнението на настоящата поръчка;
- подпомага изготвянето на докладите предмет на договора за обществена поръчка.

За Програмист
предлагаме:

Антонио Бисеров Петров

Ключов експерт №3:
„Експерт за осигуряване на качеството и тестване на софтуера“

Има предимно проактивни, организаторски, превантивни и контролни функции по отношение на цялостното прилагане на методиката по управление на качеството, описана в „План за управление на качеството“;
Взаимодейства с всички специалисти по изпълнение на обществената поръчка, както и с други служители на Изпълнителя за постигане на общите цели при реализацията на проекта;
Следи прилагането на стандартите за качество и спазване на изискванията на обществената поръчка;
Следи за изпълнението на документа „План за управление на качеството“;
Следи за правилното прилагане на изискванията Интегрираната

За Експерт за осигуряване на качеството и тестване на софтуера предлагаме:

Кирил Руменов Илиев



система за управление на качеството, информационната сигурност и услугите, внедрена в съответствие с ISO 9001:2015 и ISO/IEC 27001:2013;

Основни задължения:

- участва пряко в изпълнението на дейностите, предмет на поръчката;
- при откриване/докладване на нередност, или подозрение за нередност или измама, на който и да било етап от изпълнението на настоящата поръчка и проекта, докладва на Възложителя - ПУДООС.
- осъществява контакт с органи и институции, имащи отношение към изпълнението на настоящата поръчка;
- подпомага изготвянето на докладите предмет на договора за обществена поръчка.

Ключов експерт № 4:
„Координатор за работа
със системата“:

- Участва пряко в изпълнението на дейностите, предмет на поръчката
 - Осъществява комуникация между екипа за изпълнение на поръчката и Възложителя;
 - - Разпределя на задачите между експертите, отговарящи за създаването и поддържането на уеб-базираната информационна система;
 - проследява съответствията с бизнес целите, предмета и дефинираните изискванията;
 - Проследява тестовите приложения в съответствие с функционалните изисквания;
- За Координатор за работа със системата предлагаме:
- Марин Викторов
Кошутков



- Участва в подготовката и провеждането на различни форми за обучение на потребителите;
- Участват в процеса по отстраняване на откритите дефекти по време на тестването, експлоатацията на системите и гаранционната поддръжка на системите и др.

4.4.2. Взаимодействие и съгласуване на действията между членовете на екипа (експертите) на Изпълнителя

Начините на тази комуникация ще бъдат:

- провеждане на регулярни срещи на екипа - по време на регулярните срещи ще се разпределят съответните отговорности, задължения за всеки член на екипа, а от друга страна, ще се търси обратна връзка за постигнатите резултати. По време на провежданите срещи ще се осъществява мониторинг на изпълнението от страна на всеки участник в екипа по проекта, отчитане на напредъка и статуса на изпълнение на задачите;
- срещи по конкретни теми - ще бъдат организирани оперативни срещи по конкретни теми, при възникване на необходимост от изясняване на конкретна тема или при възникнал проблем, изискващ допълнително обсъждане; упълномощеното по договора лице от страна на „Смарт Системс 2010“ ЕООД ще отговаря достигналата до него информация по договора да бъде своевременно предоставена (устно, по телефон, по електронна поща, на провежданите регулярни срещи) на участниците в екипа, на които е необходима.

4.4.3. Структура на екипа на Изпълнителя

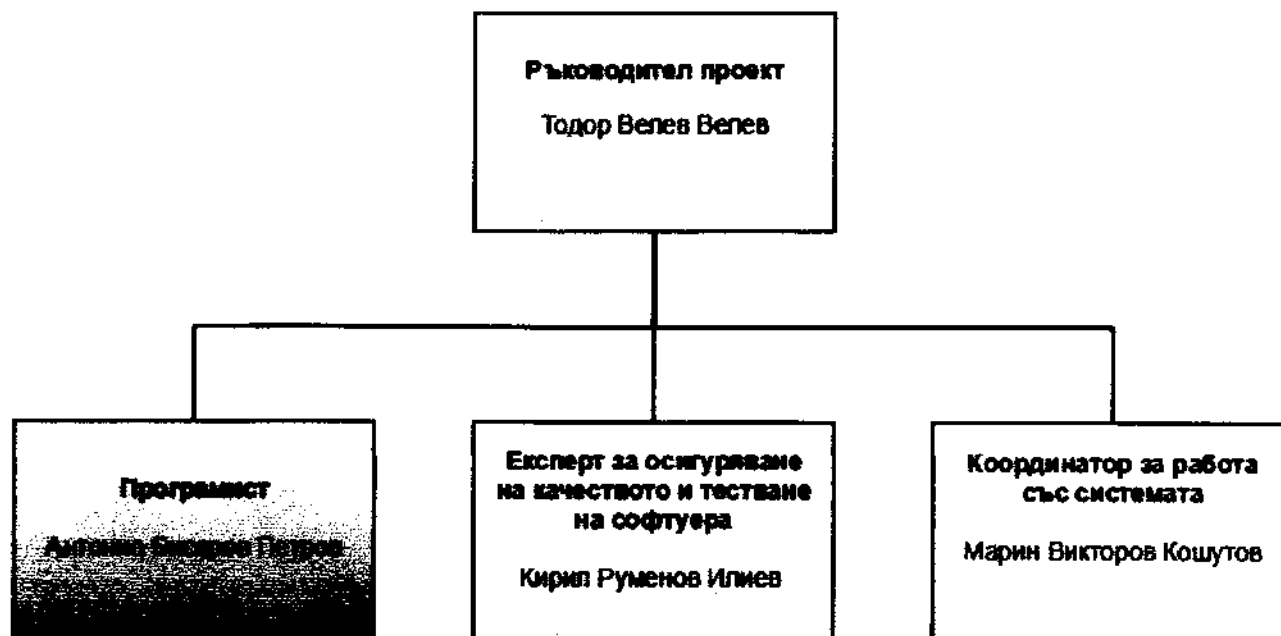
Разработката на софтуер е била и ще бъде силно зависима от субективния фактор – опита и знанията на експертите, участващи в проекта. И естествено, причината за това е, че разработката на софтуер е високо интелектуална дейност.

Ето защо, създаването на правилна вътрешна организация за изпълнение на проекта и точното дефиниране и разпределение на ролите и отговорностите на ключовите експерти от екипа за изпълнение при Изпълнителя са най - важните предпоставки за успешното и качествено реализиране на всеки ИТ проект.

Във връзка с горното и отчитайки опита на „Смарт Системс 2010“ ЕООД предлагаме следната организация за изпълнение на дейностите по проекта по роли и отговорности за изпълнение на задачите от Техническата спецификация, базирана на принципите и най-добрите практики на RUP за прозрачност, приемственост и



възможност за обмен на ноу-хау между експертите, участващи в изпълнението на проекта.



Фигура 3 - Организационната структура (органиграма) на Екипа за изпълнение на проекта при Изпълнителя

4.5. Взаимодействие с екипа на Възложителя

Външна комуникация между упълномощените за това лица, представители на „Смарт Системс 2010“ ЕООД и Възложителя:

Предвид характера и мащаба на предвидения за изпълнение договор по настоящата обществена поръчка и отчитайки изискванията на проекто-договора, който е част от документацията по поръчката, предлагаме всички съобщения и уведомления между страните по договора да се отправят в писмена форма от упълномощените за това лица на страните по него. При стартиране на дейностите по договора Възложителят и „Смарт Системс 2010“ ЕООД определят упълномощените за това лица, през които преминава цялата комуникация по договора, а те от своя страна имат ангажимента да предоставят необходимата информация на заинтересованите страни вътре в организацията си. При провеждането на въстъпителната среща по договора ще бъдат уточнени упълномощените лица на страните, адресите за кореспонденция и други детайли като телефонни номера, e-mail.

Писмената форма ще се счита за спазена и когато съобщенията и уведомленията са отправени по факс, електронна поща или чрез лицензирани/регистрирани пощенски оператори.



С оглед осигуряване на ефективна и ефикасна комуникация между страните по договора предлагаме при изпълнението на договора да се провеждат регулярни срещи между представителите на Възложителя и „Смарт Системс 2010“ ЕООД, на които:

- да се отчетат постигнатото до момента, напредъка и статуса на изпълнение на задачите по договора;
- да се дискутират предстоящите задачи;
- да се обсъждат възникналите проблеми и необходимостта от предприемане на коригиращи действия от двете страни;
- да се обсъждат краткосрочни затруднения (проблеми, действия, отговорности, крайни срокове), ако има такива;
- да се обсъждат последици от настъпили рискове и се вземат решения за тяхното преодоляване;
- да се идентифицират нови рискове, прави се преценка на рисковете и се обсъждат мерки за намаляване на рисковете.

На тези срещи с Възложителя ще се разглеждат и разрешават всички въпроси, възникнали в процеса на работа. На тях ще се изслушва текущото състояние и напредъка от страна на „Смарт Системс 2010“ ЕООД, и ще се взимат решения от страна на Възложителя, съвместно с Изпълнителя по възникнали въпроси, документации или събития.

При необходимост ще бъдат и инициирани и срещи по конкретни теми, при възникване на необходимост от изясняване на конкретна тема или при възникнал проблем, изискващ допълнително обсъждане от двете страни.

В случай на необходимост в хода на изпълнение на проекта, ключовите експерти на Изпълнителя ще могат да осъществяват директна комуникация с ключови експерти на Възложителя. Този вид взаимодействие ще се извършва със съгласието на Ръководителя на проекта от страна на „Смарт Системс 2010“ ЕООД и Възложителя и по точно определени теми и/или въпроси, които изискват специализирани познания или професионални компетенции за извършване на конкретна дейност от проекта.

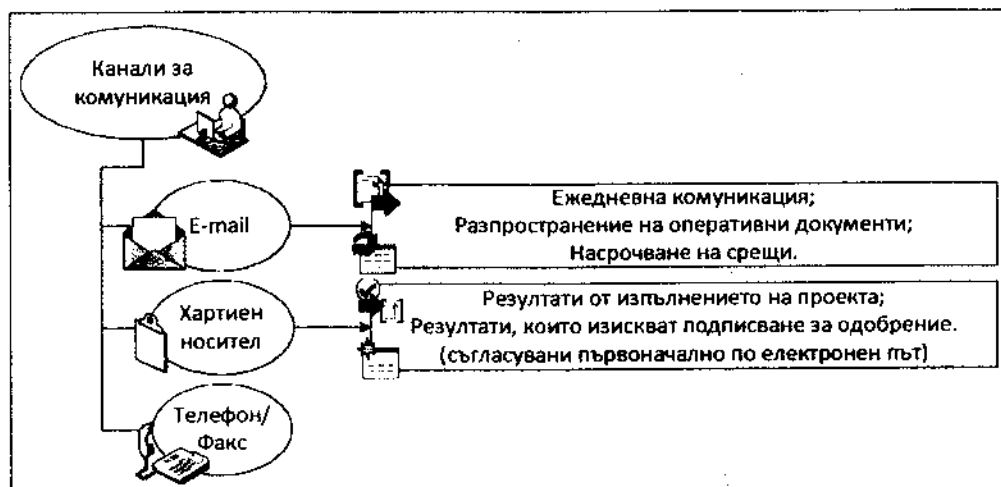
Срещите ще бъдат провеждани, след потвърждение от страна на Ръководител екип на Възложителя по електронна поща или чрез официални писма. Всяка среща ще се провежда с предварителна програма (дневен ред), която Изпълнителят ще изпраща на Възложителя преди провеждането на срещата за съгласуване, корекции и одобрение. На всяко заседание ще присъства експерт – протоколчик, който ще записва и води протоколите от срещите. В протоколите ще се записват всички взети решения и дискутирани въпроси с план за разрешаването им, за да може по-лесно да се проследява и наблюдава хронологията и развитието на проекта. Всеки протокол след изготвянето му ще бъде предоставен на екипа за изпълнение и управление на проекта за съгласуване и одобрение.

Всички отчетни документи и аналитични продукти в резултат на изпълнение на договора в редактируема електронна форма („.doc“ или „.docx“ файлов формат) ще подлежат на предварително съгласуване и одобрение по електронна поща от страна на Възложителя, преди официалното им изпращане на хартиен носител.



С цел осъществяване на добра координация между Изпълнителя и Възложителя, „Смарт Системс 2010“ ЕООД ще осигури екип за административно и експертно взаимодействие, както и нарочен технически сътрудник на проекта, който се грижи за цялостното документиране на преписките и документите в процеса на комуникация между страните.

Каналите на комуникация и вида на обменяната информация между страните при изпълнение на договора, схематично са визуализирани на следващата фигура.



Фигура 4 - Канали за комуникация

4.6. Управление на версиите

Съхранението на последователността на версиите на софтуерния продукт и свързаните документи по време на изпълнението на дейностите по проекта се осигурява от система за контрол на версиите (SVN) и от архивираща (back-up) система.

Исходният код (Source Code) разработван по проекта, ще бъде публично достъпен онлайн като Софтуер с отворен код от първия ден на разработка, чрез използване на система за контрол на версиите.

Разработките по проекта ще бъдат изцяло с отворен код от първия ден на разработка, като се използва публично хранилище и система за контрол на версиите. Освен кодът, цялата документация и отчетни материали ще бъдат качвани в хранилището.

Ще бъде предвидено използването на система за контрол на версиите и цялата информация за главното копие на хранилището, прието за оригинален и централен източник на съдържанието, да бъде достъпна публично, онлайн, в реално време.

Изпълнителят ще поддържа еднакви версии на софтуера за продуктивната и тестовата среда. Новите функционалности ще се инсталират на продуктивния вариант на системата само след като са преминали успешно изпитанията в тестовата среда.

Изпълнителят ще осигури достъп от минимум един акаунт до софтуерното хранилище (software repository) и последния актуален сорс код на Системата. Тези акаунти ще бъдат използвани от Възложителя за контрол на версиите, допълнително синхронизиране и архивиране на сорс кода на компонентите.



Предимствата на системата за контрол на версиите е това, че предоставя възможност за подробно разглеждане на направените промени, които са довели до създаването на нова версия, за сравняване на версиите една с друга и за връщане на по-стара версия като актуална.

В основата на всяка една система за контрол на версиите, както е и при Subversion, стои хранилището на информация (repository). При постъпване на нова версия на файл в хранилището, старата му версия се съхранява с дата и час или с други думи, съхраняват се всички версии на даден файл в хронологичен ред. Системата съхранява също и автора на всяка версия - по тази причина при свързване с хранилището всеки потребител се идентифицира с име и парола. Потребителите имат различни права - или да редактират файла (т.е. да запазват нови версии в хранилището) или само да четат данни. Тъй като повечето софтуерни продукти могат да работят само с по една версия на даден файл, а не с всички наведнъж, потребителят получава работно копие (working copy) на нужните му файлове, което съдържа изисканата от него версия от хранилището (в типичния случай - най-актуалната) и работи с него.

Системата за контрол на версиите е ценна не само за съхраняването на програмен код, в нея успешно могат да се съхраняват и документите изготвени при разработката на даден проект - файлове с последователните версии на планове, спецификации, документация на системата. Поддържането на такива версии в хранилището има предимство пред съхраняването им във файлови сървъри, защото се запазва точната верига на промени по един документ, а не само съхранението му към момента на копиране в папката, като по този начин може да се възстанови версия на документ към даден момент във времето.

Управление на конфигурацията

Управлението на конфигурацията е една от фундаменталните дейности от софтуерното инженерство. Ролята на управлението на конфигурацията е да управлява множеството от документи, обекти, софтуер и хардуер с цел получаване на краен продукт. Управлението на конфигурации и промени засяга и двете основни дейности на проекта.

Инструментите за конфигурация на управлението предлагат възможности за:

- **Контрол на версиите** – поддържа история на промените, направени на компонент и се развива във времето. Позволява също и достъп до определена версия, не просто последната;
- **Паралелна разработка** – няколко разработчика могат да правят различни промени на един и същ компонент по едно и също време. Тези промени по – късно се обединяват и възникналите конфликти се разрешават ръчно или автоматизирано.

Управлението на конфигурациите включва три основни дейности:

- Определяне елементите на конфигурацията;
- Контрол над съдържанието на елементите;
- Проследяване на статуса на конфигурацията.

Средства за контрол на версиите и хранилище с публичен достъп



Изпълнителят предлага да инсталира в средата на Възложителя система за контрол на версиите Субвършън (Subversion SVN). SVN управлява ключовата информация за разработката на системата, процесите на поддръжка и инсталиране и база за потенциално преизползваеми артефакти. Хранилището за код на SVN може да бъде конфигурирано за предоставяне на публичен достъп до програмния код.

SVN дава възможност за:

- Поддържане версии на директориите и принадлежащите им файлове;
- Реална история на версиите – възможни са копирания и преименувания на файловете. Всеки нов файл започва със собствена чиста история, няма наследяване при преименуване;
- Атомарни предавания - при набор от модификации или всички се записват, или всички се отказват. Това позволява разработчиците да изграждат и предават промени като логически обединения и премахва проблемите от частичен запис;
- Версии на метаданните - всеки файл и директория има собствен набор от свойства, асоциирани с тях. Поддържат се и версии на тези свойства;
- Избор на нива от мрежата - SVN стандартно използва HTTP протокол. Може да се модифицира и за използване по SSH протокол;
- Консистентно управление на данните - SVN показва разликите във файловете използвайки бинарен алгоритъм, който работи еднакво както за текстови, така и за бинарни файлове. И двата типа се пазят в базата с данни в компресиран вид;
- Ефективно създаване разклонения и тагове;
- Използва механизъм на директно копиране и създаване на твърди връзки.

Управление на промените

Управлението на промени предлага процедури за контрол над исканията, които се смятат за отклонение от договорената основна линия на проекта. Тези процедури се прилагат към всички видове искания за промени, засягащи документи от планирането на проекта, потребителски изисквания или контрола на грешките.

Исканията за промени се повдигат и от двете участващи страни и са адресирани към другата страна за оценка и одобрение. С цел избягване на забавяне, което може да доведе до промени във времените граници на проекта, период от 10 работни дни от регистрацията на искането може да бъде приет за отправна точка при оценката и вземането на решение.

Всеки член на проекта и от двете страни може да повдигне искане за промяна, но то трябва да е съгласувано с отговорниците по качеството.

Основни стъпки на процедурата са:

- Попълване на форма за искане на промяна;
- Анализирание на искането;
- Оценяване на необходимите разходи;



- Прилагане на искането;
- Поддържане на история на исканията.

4.7. Управление на качеството

4.7.1. Дефиниция и цел

Дефиниция

Съгласно ISO под качество се разбира степента на съответствие на крайните резултати от дейността на организациите с тези, определени като оптимални за задоволяването на необходимостта на потребителите, опазващи тяхното здраве и гарантиращи хармонията с околната среда.

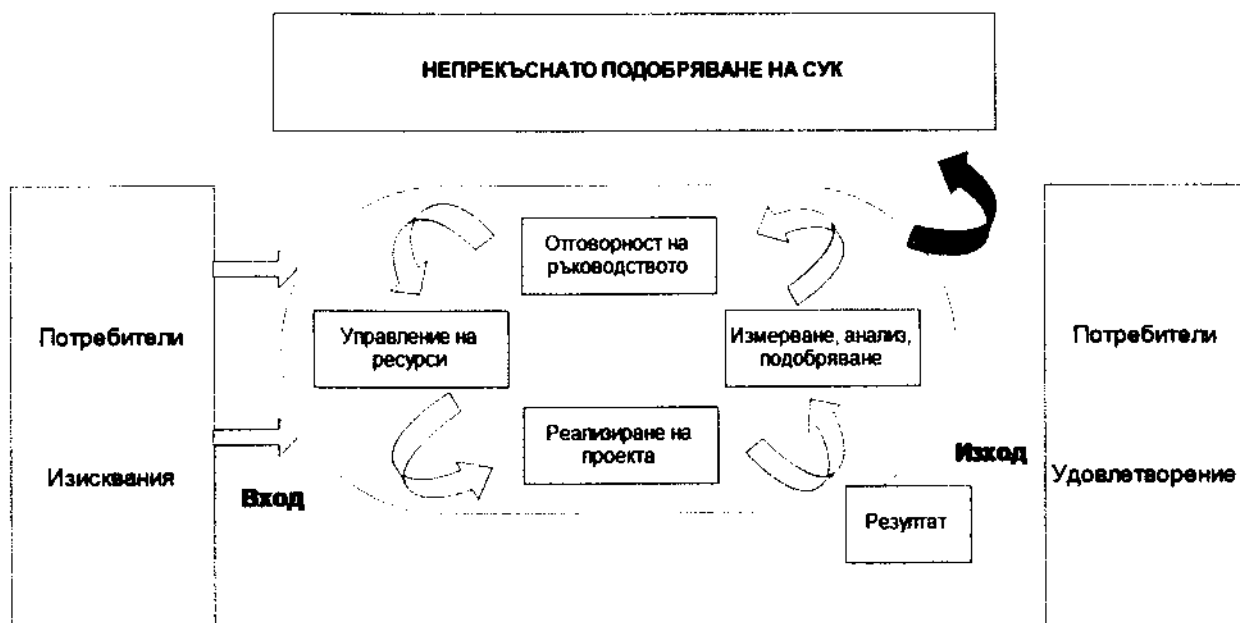
В конкретния случай - разработване на информационна система, целта е резултата да съответства на предварително фиксирани изисквания (функционални и нефункционални), както и да удовлетворява идентифицираните потребителски нужди.

Качеството е най-важният аспект при проектирането и разработването на информационна система и представлява обобщаващ критерий за изпълнението на изискванията и целите на проекта, както и за ефективността на вложените в него средства.

Управлението на качеството представлява процес, включващ управленските функции планиране и взимане на решения, организиране, ръководене, координиране, мотивиране и контрол насочени към дейностите и ресурсите в организацията с цел постигане на пълно съответствие между крайните резултати от нейната дейност и идентифицираните изисквания за целта.

За постигане на очакваните крайни резултати от изпълнението на договорните отношения, освен контрол от страна на Възложителя, се извършва процес на вътрешно управление на качеството и организация на дейностите от страна на Изпълнителя.

Управлението на качеството включва изискванията и процесите, които осигуряват успешното изпълнение на проекта. Всички дейности по управлението на проекта и крайният резултат се включват в мероприятията по осигуряване на качеството.



Фигура 5 Модел на СУК, основана на процеси

Цел

Целта на управлението на качеството е да се осигури краен продукт или услуга в рамките на очакванията на клиента, като начинът на изпълнение също може да бъде предварително определен и в последствие съблюдаван по време на изпълнението на проекта.

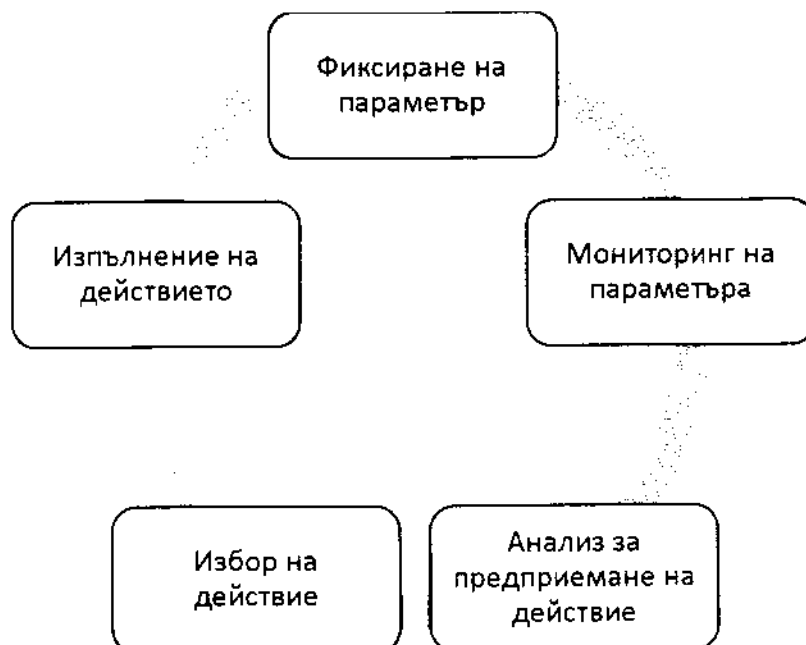
Независимо от използвания инструментариум, информацията, която се обобщава от мониторинга на качествените параметри, след съответния анализ, проследяване на тенденции и осмисляне в различен контекст може да доведе до:

- **Натрупване на допълнителна информация** с цел анализ и бъдещи действия при изпълнението на подобни проекти или дейности по проекти;
- **Коригиращи действия** - Това са целенасочени действия, които трябва да се предприемат, така че да се промени текущия процес по изпълнение на дейностите по проекта, така че изпълнението да се върне в рамките на предварително фиксираните параметри. Тези действия се предприемат, когато има промяна в очакваните (там където могат да се дефинират) ключови параметри свързани с качеството.
- **Превантивни мерки** - Изпълнението на целенасочените действията по превантивни мерки е подобно на коригиращите действия с тази разлика, че те ще се изпълняват преди да се установи „официално“ отклонение. Допълването на посочения по-горе пример е, че ако при изпълнението на дейностите се направи предварително валидиране с Възложителя, тези отклонения ще се идентифицират в по-ранен момент и за бъдещи периоди ще може да се избегнат, като Изпълнителят извърши нужните промени предварително. Предприемането на такива мерки е сложен процес, който изисква наличието на сериозен опит или по-дейно участие на Възложителя и/или заинтересованите страни, което не винаги е осъществимо. Примери за случаи на предприети превантивни мерки са:



- Коригиране на работни процедури за конкретна дейност с цел да се предотврати появата на често случващ се проблем;
- Допълване на екипа по проекта.
- **Поправка на дефект** - Този подход се отнася за случаите при изработването на конкретен продукт или дизайн на често повтаряща се идентична услуга (най-често свързано с поддръжка на ИТ ресурс). Тогава се предприемат действията по корекция на изработеното, въз основа на резултата от тестването;
- **Обновяване (ъпдейт) на различни аспекти на проекта** - В този случай става дума за корекция на някои от планираните подходи за изпълнение на дейностите по проекта или други аспекти на проекта (примерно график), така че да се отразят модифицирани или ново-възникнали идеи, да се включат допълнителни параметри или да се модифицират съществуващи. На практика това може да се разгледа като частен случай на коригиращите действия или превантивните мерки, свързан с промяна в документ. Примери за такива обновявания в различна степен на значимост може да са обновявания в:
 - График за изпълнение на конкретна дейност;
 - Вътрешна (за „Смарт Системс 2010“ ЕООД) процедура за изпълнението на определена дейност по проекта;
 - Описание на критерии за приемането на дадена дейност.

Последователността от тези действия може да се изобрази схематично по следния начин:



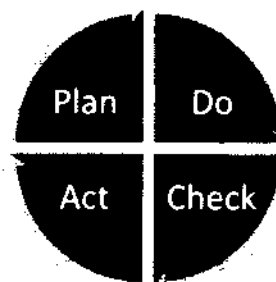
Фигура 6 Корекция/добавяне на параметър



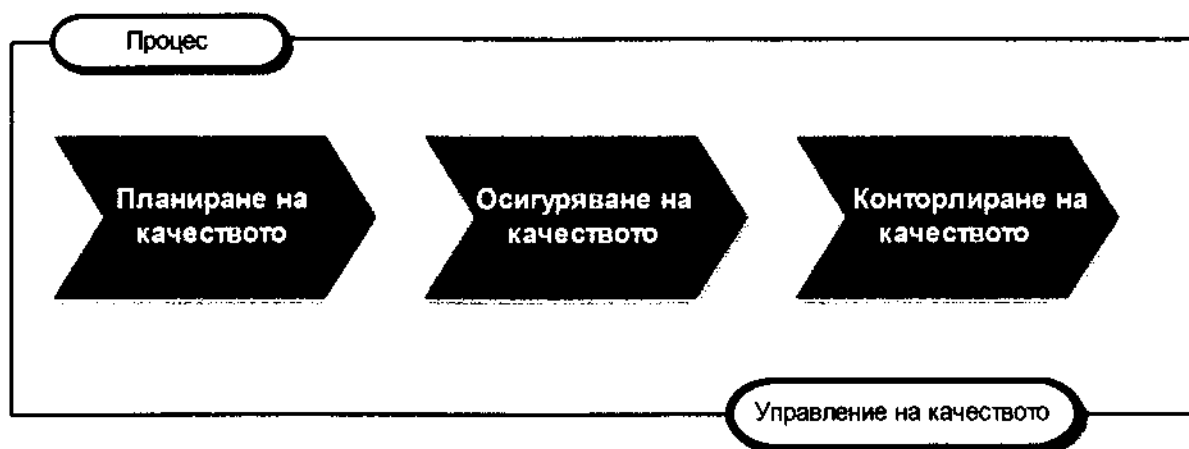
4.7.2. Елементи на подхода за управление на качеството

Модерното управление на качеството е допълнение към управлението на проектите. И двете дисциплини подчертават важността на:

- **Удовлетворението на клиента** - Разбиране, оценяване, определяне и управление на очакванията, така че изискванията на клиента да бъдат изпълнени. Това налага едновременно придържане към изискванията (за да бъде сигурно, че проектът ще произведе това, за което е създаден) и пригодност за употреба (продуктът или услугата трябва да удовлетворяват реални потребности).
- **Превенцията вместо инспекцията** - Един от фундаменталните постулати на съвременното управление на качеството гласи, че качеството се планира, проектира, вгражда, но не и инспектира. Разходите за предотвратяване на грешките са в общия случай много по-ниски, отколкото разходите за коригиране на грешките, открити при инспекция.
- **Продължаващото усъвършенстване** - Цикълът „планирай-направи-провери-действай“ (Plan-Do-Check-Act - PDCA) е в основата на управлението на качеството, дефиниран от Шуърт и модифициран от Деминг. В допълнение инициативите за подобряване на качеството, предприемани от изпълняващата организация би следвало да подобрят качеството както на управлението на проекта, така и на качеството на продукта.
- **Отговорност на ръководството** - Постигането на успех изисква участието на всички членове на екипа по проекта, но отговорност единствено на ръководството е предоставянето на необходимите ресурси за този успех.



Управлението на качеството в един проект включва процесите и дейностите, които определят политиките по качеството, целите и отговорностите, така че проектът да удовлетвори нуждите, заради които е бил стартиран. Предлаганият от нас процес по управление на качеството при изпълнение на настоящата обществена поръчка е визуализиран на фигурата.



Фигура 7 Процес по управление на качеството

4.7.3. Измерване и осигуряване на качеството

Осигуряването на качеството е процесът на проверка на изискванията за качество. Дейностите по осигуряване на качеството често пъти се наблюдават от отдел по осигуряване на качеството или от друго подобно звено. Независимо от наименованието на звеното съдействието за осигуряване на качеството може да бъде оказано на екипа по проекта, на ръководството на изпълняващата организация, на клиента/спонсора, а също така и на други заинтересовани страни, които не са активно ангажирани с работа по проекта.

Осигуряването на качеството предоставя също така и рамка за непрекъснато усъвършенстване на процесите, която е итеративно средство за повишаване на качеството на всички процеси. Продължаващото усъвършенстване на процесите намалява брака и елиминира дейностите, които не добавят стойност. Това позволява на процесите да се изпълняват с повишени нива на ефективност и ефикасност.

Процесът на проверка на изискванията за качество и на резултатите от контролните измервания на качеството, е необходим, за да се гарантира, че се използват подходящи стандарти за качество и оперативни дефиниции.

4.7.4. Компоненти и мерки за контрол измерване на качеството на изпълнение на дейностите и на персонала

Всеки един от посочените четири компонента са част от прилаганата методика за управление на качеството, в основата на която стоят проследяването, контрола и одита по управление на качеството.

Качество на продукта

Методологията PMI въвежда концепцията „достатъчно добро качество“, която предлага по-ефективен подход от обичайния „повече е по-добре“, защото дефинира цел, която е или достижима или не, което от своя страна дава възможност за продължаване или прекратяване на проекта.

Моделите за достатъчно добро качество са изпробвани в проекти изпълнявани по PMI, като прилагането и изборът на модел зависи от спецификата на проекта.

На база опита при прилагането на PMI, за нуждите на проекта ще се прилагат следните два модела:



- Дефиниран процес – следва се процеса, за да може качеството да е резултат от самия процес, който се следва за създаване на системата. За целта считаме че процеса, който сме дефинирали е добър и резултатът от неговото прилагане ще бъде достатъчно добро качество на системата;
- Динамичен компромис – отчитат се много фактори. За целта се следва линията, че системата е достатъчно добра и няма критични проблеми, не критичните са незначителни и не са необходими повече усилия за подобряването ѝ.

Качество на процеса (Process Quality)

Качеството на процеса е съотносимост към степента, до която един процес, включващ измерители и критерии за качество, е бил предложен с цел създаването на софтуер.

Целта на измерването и оценката на качеството на проекта са следните:

- Управление на рентабилността на ресурсите;
- Управление и разрешаване на рисковете;
- Управление и осигуряване на бюджетите, планове и качеството;
- Събиране на данни за подобряване на процеса.

Спазването на процесите ще доведе до високо качество на разработката, което от своя страна ще намали риска за създаване на продукт с лошо качество. Но и обратната ситуация не винаги е вярна, че създаването на продукт с високо качество, означава че процесът е бил спазен. Кое от своя страна означава, че качеството на процеса се измерва не само със степента, до която процесът е бил спазен, но и със степента на постигнатото качество на продуктите, създадени от този процес.

За да се подпомогне оценката на качеството на процеса и качеството на продукта, PMI използва следните елементи:

- Задача (Task) - описание на задачата за изпълнение и необходимите стъпки за изпълнението;
- Насока (Guideline) - техники и практически съвети, полезни за изпълнението на задачата;
- Насоки за продукта и контролни списъци (work product guidelines and checklists) - информация за това как да се разработва, оценява и използва работната разработката;
- Шаблони (Templates) - модели или прототипи на работни продукти, даващи структура и насоки за съдържанието.

В тази точка сме описали мерките за управление и контрол на качеството на работата на персонала, които „Смарт Системс 2010“ ЕООД ще използва при реализацията на проекта. Ние смятаме, че мерките, които ще прилагаме при изпълнение на поръчката ще се гарантира качество на резултата.



Мярка 1: Измерване на качеството (Measuring Quality)

Измерването на качеството на продукта или на процеса, изисква събиране и анализ на информация. Анализът на събраната информация ще помогне за постигането на контрол върху проекта, в следствие на което проектът ще бъде управляван по възможно най-добрия начин. За целта се използват показатели, които измерват качеството на продукта и на процеса. Показателите изискват критерии за идентифициране и определяне на нивото на желаното качество, което следва да бъде достигнато. Нивото на качеството се договаря и може да се променя, поради което следва да се определи и утвърди от клиента на възможно най-ранния етап от жизнения цикъл на софтуерната разработка. Например в ранните итерации, появата на висок брой дефекти в приложението е допустима и приемлива, но дефекти в архитектурата са неприемливи и недопустими.

Критериите за приемане могат да се определят по няколко начина и могат да включват повече от един показател. В повечето случаи критериите за приемане включват следните показатели:

- Дефекти – брой идентифицирани дефекти, брой отстранени дефекти, брой неотстранени дефекти;
- Обхват на теста – % от кода и от потребителските случаи;
- Производителност – време за изпълнение на специфично действие (потребителски случай, операция, събитие). Този критерий се използва най-често при различните видове тестване – за производителност, за възстановяване на системата след срив и други тестове;
- Съответствие – показва степента до която всеки продукт, дейност, задача или стъпка трябва да отговаря на определени условия или стандарти и насоки;
- Приемливост или удовлетворение – използва се със субективни показатели като използваемост и др.

Мярка 2: Измерване на качеството на продукта

Измерването на качеството на продукта при софтуерните проекти се извършва чрез следните техники:

- Преглед или проиграване;
- Проверка/инспекция;
- При инспекцията се проверява доколко подготвеното отговаря на изискванията на клиента. В общия случай, този подход е приложим когато нещо конкретно се предава на клиента т.е. относително завършен модул или цялостен софтуерен продукт. В противовес, качеството на дадена услуга основно може да се осигури чрез одит. И това е обусловено от самата дефиниция на това що е (управляема) услуга – нематериален продукт, представляващ набор от конкретни техники, които в комбинация с предоставени ресурси са средство клиентът да получи стойност.
- Изпълнение на части или на целия софтуер.



Различните измерители се използват в зависимост от обхвата на целите на измерването на качеството.

Мярка 3: Измерване качеството на процеса

Измерването на качеството на процеса се постига чрез събиране на информация за измерители за знания и постижения:

- Степента на спазване на стандартите, насоките и изпълнението на приет процес;
- Статус/състояние на текущия процес на изпълнение на планираното изпълнение;
- Качество на създадените работни продукти.

Измерването на качеството на процеса се постига с помощта на някои от следните техники за измерване:

- Напредък – демонстриран потребителски случай или завършен етап;
- Вариация/отклонение – разлики между планирани и действителни графици, бюджет, изисквания към човешкия ресурс и др.;
- Измерители и показатели за качеството на продукта.

Мярка 4: Оценяване на качеството (Evaluating Quality)

През целия жизнен цикъл от гледна точка на управлението на качеството се извършва измерване и оценка на качеството на продукта и процеса.

Оценка на качеството се извършва при настъпило важно събитие, в края на фаза или когато продукта е създаден. Оценките, които може да се направят по време на жизнения цикъл са:

- Важни събития и оценки на статуса – всяка фаза и итерация имат за резултат пускането (вътрешно или външно) на продукт или подмножество на крайни продукти, които се разработват и по същото време се прави оценка на следните цели:
 - Демонстриране на постигането на изискванията;
 - Синхронизиране на очакванията;
 - Синхронизиране на свързаните работни продукти;
 - Идентифициране на рискове.

Основните важни събития настъпват в края на всяка от четирите фази - планиране, детайлизиране, изграждане и предаване, и потвърждават че целите са постигнати.

Оценката на статуса са периодичните оценки на постигнатия напредък през итерацията и/или фазата.

- Инспекции/одити и прегледи – насочени са към оценка на продукта и са ефективен метод за подобряване на качеството на процеса на разработка.



4.7.5. Входни данни за осигуряване (измерване) на качеството

Осигуряването на качеството се осъществява на база следната входяща информация:

- План за управление на качеството, изготвен в предходния етап Планиране управлението на качеството;
- Информация за изпълнението на работата - Информацията за изпълнението на различни дейности по проекта се събира рутинно по време на неговото изпълнение. Данните за изпълнението, които подпомагат процеса по одитиране, включват, но не се ограничават до:
 - Технически показатели за ефективност;
 - Статус на резултатите от проекта;
 - Степен на изпълнение на графика;
 - Направени разходи.

4.7.6. Одити

Осигуряването (измерването) на качеството се осъществява чрез одити на качеството. Одитът на качеството е структуриран, независим преглед, който се провежда, за да бъде установено дали дейностите по проекта са в съответствие с политиките, процесите и процедурите на организацията и на проекта. Целите на одита на качеството са:

- Идентифициране на всички добри/най-добри практики, които са използвани;
- Идентифициране на всички пропуски/недостатъци;
- Споделяне на добрите практики, приложени при подобни проекти в организацията и/или бранша;
- Проактивно предлагане на съдействие по позитивен начин за усъвършенстване на изпълнението на процесите с цел повишаване на производителността на екипа;
- Подчертаване на приноса на всеки отделен одит в базата от знания с извлечени поуки.

Последващите усилия за коригиране на евентуалните несъвършенства следва да доведат до повишаване на удовлетвореността на клиента от продукта на проекта. Одитите на качеството могат да бъдат насрочвани по график или на случаен принцип и могат да бъдат провеждани от вътрешни или външни одитори.

Одитите на качеството могат да се използват за потвърждаване на прилагането на одобрените искания за промяна, включително коригиращи действия, отстраняване на дефекти и превантивни действия.

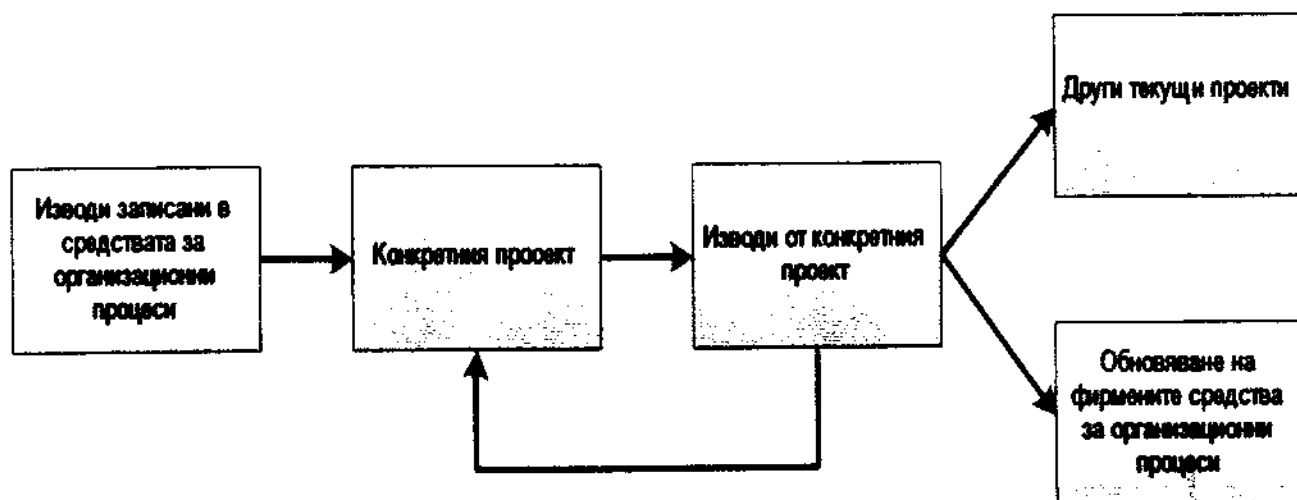


4.7.7. Натрупване на допълнително информация с цел анализ и бъдещи действия

По този начин се осигурява актуалност на средствата на организационния процес, в случая т. нар. Фирмена база от знания. Това представлява натрупана база данни от записи по предишно изпълнение на проекти в съответна област, в случая за предоставяне на услуги. Записите условно могат да бъдат разделени на две:

- Историческа информация – записи от предишни проекти – структура, планове, шаблони, отчети, рискове, оценки, използвани ресурси, кореспонденция.
- Изводи – конкретни стъпки, събития, които са важни за конкретния проект и може да се ползват за референция при изпълнението на подобни проекти или предоставянето на подобни услуги. Възможно е въз основа на изводите при изпълнението на даден договор по определена процедура да се извърши корекция или трайна промяна на някоя от използваните вътрешни процедури или политики от страна на Изпълнителя.

Процесът по натрупване и ползване най-общо може да се опише със следната фигура:



Фигура 8 Изводи за конкретен проект

4.7.8. Извеждане на изводи и резултати от извършени одити

Процесът по Осигуряване (измерване) на качеството може да завърши с:

- Актуализирани организационни процесни активи - Елементите на организационните процесни активи, които могат да бъдат актуализирани, включват, но не се ограничават до стандартите за качество;
- Искания за промяна - Повишаването на качеството включва предприемането на действия за подобряване на ефективността и ефикасността на политиките, процесите и процедурите на изпълняващата организация. За да се осигури пълното обхващане на препоръчаните подобрения, се създават искания за промяна. Исканията за промяна могат да бъдат използвани и за предприемане на коригиращи или превантивни действия и отстраняване на дефекти;



- Актуализиран план за управление на качеството;
- Актуализирана документация на проекта - Документите по проекта, които могат да бъдат актуализирани, включват, но не се ограничават до:
 - Отчети от одити на качеството;
 - Планове за обучение;
 - Документация на процесите.

4.7.9. Анализ на процесите

Анализът на процесите следва стъпките, описани в плана за подобряване на процесите, така че да посочи необходимите подобрения. Анализът покрива и срещнатите проблеми, ограничения и дейности, които не добавят стойност, установени по време на изпълнението на процесите. Анализът включва анализ на първопричините - специфичен подход за идентифициране на проблем, разкриване на причините, които водят до него, и планиране на превантивни действия.

4.7.10. Средства и методи на контролиране на качеството

Контролирането на качеството е процесът на наблюдение и регистриране на резултатите от изпълнението на дейностите по качество, чрез които се оценява изпълнението и се правят препоръки за необходимите промени. Контролирането на качеството се извършва през целия проект. Стандартите за качество включват процесите по проекта и целите на проекта. Резултатите от проекта включват междинни резултати и резултати от управлението на проекта, като разходи и степен на изпълнение на графика. Контролирането на качеството често пъти се изпълнява от отдел за контролиране на качеството или от друго звено с подобно име. Дейностите по контрол на качеството идентифицират причините за ниско качество на процес или продукт и препоръчват и/или предприемат действия за тяхното отстраняване.

Методите и средствата, които се могат да се използват за контролиране на качеството, включват:

- **Причинно-следствени диаграми** - Причинно-следствените диаграми, наричани още „диаграми на Ишикава“ или „диаграми на рибената кост“, илюстрират как различни фактори биха могли да бъдат свързани с потенциални проблеми или ефекти. При продължително задаване на въпросите „защо?“ и „как?“ по някоя от линиите може да се достигне до вероятната първопричина за проблемите. Диаграмите от типа „защо – защо“ и „как – как“ могат да бъдат използвани при анализа на първопричините. Причинно-следствените диаграми се използват и при анализа на риска;

Контролни диаграми - За този инструмент се събират и анализират подходящи данни, така че да се изясни статусът на качеството на процесите и продуктите по проекта. Контролните диаграми илюстрират начина на поведение на даден процес във времето и дали процесът се характеризира с отклонения, породени от специални причини, които да доведат до състояние на „контрол“ и „извън контрол“. Диаграмите дават графичен отговор на въпроса: „В рамките на приемливото ли се движат отклоненията на този



процес?“. Линията от точки на данните върху контролната диаграма може да разкрие случайно променящи се стойности, резки скокове в процеса или постепенна тенденция към увеличаване на отклоненията. Чрез наблюдение на изходите от процеса във времето контролната диаграма може да подпомогне преценката дали прилагането на промени в процеса води до желаните подобрения. Когато процесът е в рамките на приемливите граници, той е „под контрол“ и промени в него не са необходими. Обратно, когато процесът е извън приемливите граници, той трябва да бъде променен;

- **Процесни диаграми** - Процесните диаграми се използват при контролирането на качеството за установяване на проблемните стъпки на процесите и идентифициране на потенциалните възможности за усъвършенстване. Създаването на процесни диаграми се прилага и при анализа на риска;
- **Хистограма** - Хистограмата е вертикална лентова диаграма, която показва колко често се наблюдава конкретно състояние на променливата величина. Всеки стълб представлява отделен атрибут или характеристика на проблема/ситуацията. Височината на стълба представлява относителната честота на характеристиката. Този инструмент илюстрира най-често срещаните причини за проблеми в даден процес чрез броя и относителните височини на стълбовете.
- **Диаграма на Парето** - Диаграмата на Парето е специфичен тип хистограма, подредена съгласно честотата на случаите. Тя показва колко дефекти са причинени от различните типове или категории идентифицирани причини. Подреждането в класация се използва за насочване на коригиращите действия. Екипът по проекта трябва първо да обърне внимание на причините, които водят до най-голям брой дефекти;
- **Диаграма на тенденциите** - Сходна с контролната диаграма без посочени граници, диаграмата на тенденциите показва историята и линията на отклоненията. Диаграмата на тенденциите е линейна диаграма, която представя точките от данни, изобразени в хронологичен ред. Тези диаграми демонстрират тенденциите на процеса във времето, отклоненията във времето, влошаванията или подобренията. Анализът на тенденциите се извършва именно посредством тези диаграми и включва използването на математически методи за прогнозиране на бъдещите изходи въз основа на историческите данни. Анализът на тенденциите често се използва за наблюдение на:
 - Техническо изпълнение - Колко грешки и дефекти са установени и колко от тях са останали некоригирани;
 - Изпълнение на разходите и на графика - Какъв брой дейности през периода са извършени със значителни отклонения;
- **Инспекция** - Инспекцията представлява преглеждане на продукт от работата с цел установяване дали той съответства на документираните стандарти. Изходът от инспекцията обикновено включва данни от измервания, които могат да бъдат направени на произволно ниво. Например може да бъде инспектиран резултатът от единична дейност, а може да бъде инспектиран и крайният продукт на проекта. Инспекциите могат да бъдат наречени „прегледи“, „партньорски прегледи“,



„одити“ или „обхождания“. В някои области на приложение тези термини имат по-тясно и специфично значение. Инспекцията се използва и за одобряване на отстранени дефекти;

- **Преглед на одобрените искания за промяна** - Всички одобрени искания за промяна трябва да бъдат преглеждани, за да бъде проверено дали те са изпълнени във вида, в който са били одобрени.

4.7.11. Валидиране на резултати и мерки за контрол на промяна

Процесът по Контролиране на качеството може да завърши с:

- **Контролни измервания на качеството** - Контролните измервания на качеството са документираните резултати от дейностите по контрола на качеството във формата, определен при планиране на качеството;
- **Валидирани промени** - Всички променени или поправени обекти се инспектират и биват одобрявани или отхвърляни, преди да бъде изпратено известие за взетото решение. Отхвърлените единици могат да изискват преработка;
- **Валидирани резултати** - Една от целите на контролирането на качеството е установяването на коректността на резултатите по проекта. Резултатите от изпълнението на процесите по контролиране на качеството са валидирани изходи по проекта. Те представляват входяща информация за процеса по верифициране на обхвата с цел официалното им одобрение;
- **Актуализирани организационни процесни активи** - Елементите на организационните процесни активи, които могат да бъдат актуализирани, включват, но не се ограничават до:
 - Попълнени списъци за проверка на качеството - Когато се използват списъци за проверка, вече попълнените списъци стават част от отчетите по проекта;
 - Документация за извлечените поуки - Причините за отклонения, основанията за избраните коригиращи действия и други типове изводи, направени вследствие на контролирането на качеството, са документираны, така че да станат част от историческата база данни както на проекта, така и на изпълняващата организация. Поуките се документират през целия жизнен цикъл на проекта, но като задължителен минимум - при приключването на проекта;
 - Искания за промяна - Ако препоръчаните коригиращи или превантивни действия, или отстраняване на дефект изискват промени в плана за управление на проекта, трябва да бъде инициирано искане за промяна;
 - Актуализиран план за управление на качеството;

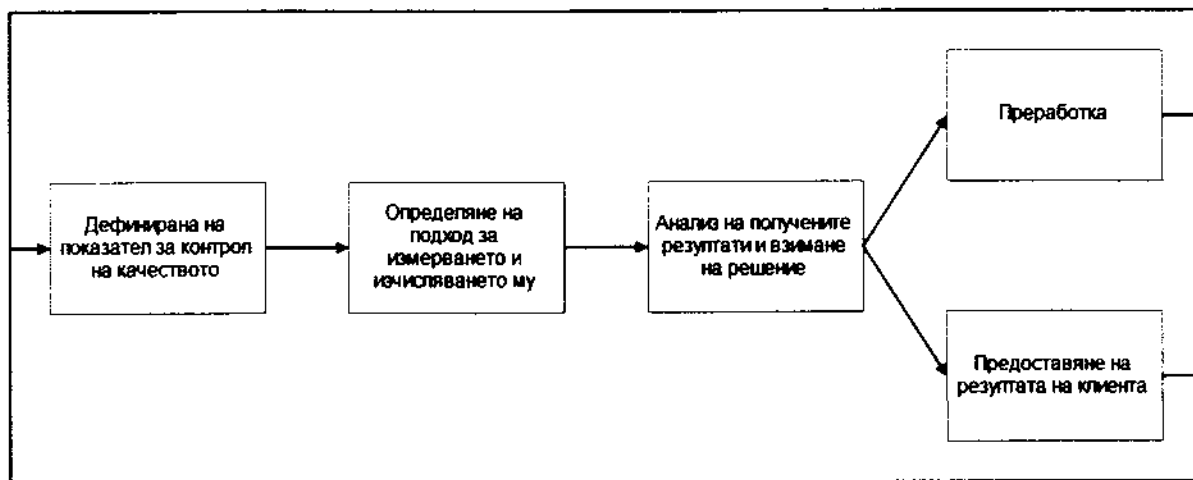


- Актуализирана документация на проекта - Документите по проекта, които могат да бъдат актуализирани, включват, но не се ограничават до стандартите за качество.

Процесът на наблюдение и регистриране на резултатите от изпълнението на дейностите по качество, чрез които се оценява изпълнението и се правят препоръки за необходими промени.

В рамките на този процес, който много прилича на предишния процес по гарантиране на качеството, се извършва проследяване на конкретни резултати, за да се определи дали отговарят на зададените стандарти и/или очаквания. В случаи, че има нужда се набелязват начини за отстраняване на причините за незадоволителните резултати. Основната разлика между този и предишния процес е, че предишния процес се интересува как се извършва дадена дейност спрямо предварително фиксирани рамки, определени стандарти и т.н., а в този процес фокусът е върху изпълненото т.е. дали вече изработеното отговаря на поставените изисквания. За сравнение, спазването на срока по предаването на конкретни отчети е качествен показател за гарантиране на качеството, защото ще рефлектира върху процеса по подготовка на съответните отчети, докато проверката на съдържанието му може да върне отчетите за преработка или да ги допусне за предаване на клиента, което е процес по контрол на качеството.

Визуално процесът се представя със следната фигура:



Фигура 9 Контрол на качеството

И този процес се извършва в хода на изпълнение на дейностите от по целия проект и се ползва следния инструментариум:

- Тестване на софтуерен продукт;
- Мониторинг на качествени показатели и сравнението им с определени реперни стойности.

Сравняването на качествени показатели позволява да се провери съответния показател спрямо определени очаквани стойности. Тези очаквани стойности може да се фиксират въз основа на:

- Стойности фиксирани в заданието;
- Стойности на същите или подобни показатели в подобни проекти;



- Стойности, които са приети като реперни стойности според добри практики, средни стойности в дадения бранш или др. подобни източници;
 - Стойности, определени въз основа на опита на „Смарт Системс 2010“ ЕООД. В конкретния случай, има два вида показатели, които ще се проследяват:
 - Показатели от спецификациите на системите, свързани с нефункционалните изисквания към системите. Те ще се проверяват с планираните системни тестове.
 - Показатели извлечени от плана на проекта, които ще се ползват за ефективното управление на проекта.
 - Одит - Изпълнителят ще организира провеждане на вътрешни одити, имащи за цел да проследят качеството на изпълнение на дейностите, сигурността и риска. Изпълнението на тези одити ще минава през следните стъпки:
 - Планиране на одит - В рамките му ще се подготви програма за провеждане на одита в съответствие на поставените цели, в която се отразяват:
 - Обхват (задачи и въпроси) на одита;
 - Време и срок за изпълнение;
 - Конкретен участник в одита от екипа по проекта;
 - Място и метод за проверка.
 - Провеждане на одит - Набавянето на необходимата информация за процесите, свързани с изпълнението на одита, се извършва под формата на провеждане на интервюта и/или преглед на наличната документация.
- При откриване на несъответствие, то се обсъжда с представителя на одитираното звено, като се обсъждат и уточняват обективните свидетелства.
- За всяко конкретно несъответствие, се предвиждат превантивни мерки или коригиращи действия и сроковете за изпълнението им.
- Приключване на одит - След приключване на одита, одитора предоставя информация за:
 - Резултатите и констатациите от одита;
 - Препоръки (ако има такива);
 - Несъответствие/я (ако има такива).
 - Управление на промените
 - Управление на риска

4.7.12. Гарантиране на качеството

В рамките на този процес се изпълняват всички планирани и систематични действия в рамките на системата за качество, които дават увереност, че проектът ще отговаря на съответни стандарти, процедури. Процесът се изпълнява и извършва в хода на изпълнение на дейностите от проекта, обхващащ задълженията на Изпълнителя. Или казано по-просто, в рамките на този процес ще се изпълняват планираните вече действия, с които се осигурява изискваното качество.

Дейностите извършвани в рамките на този и горния процес са от типа на т.нар. вградено качество т.е. предварително се изпълняват дадени процеси, стъпки, дейности около основния процес (по изпълнение на конкретна дейност при предоставяне на

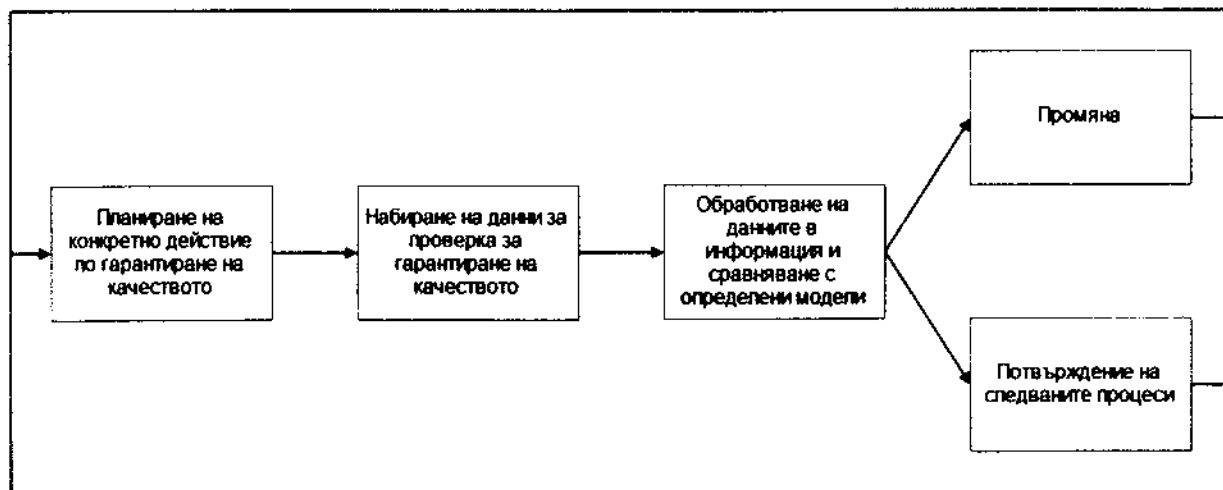


услугата), така че резултата от този процес да е с високо качество – възможно най-близо до очакванията на потребителя.

Важно е да се подчертае разликата между гарантиране на качеството и контрола му. При гарантирането се проверяват определени правила (въведени при планирането) въз основа на който ще се получи продукта на проекта с високо качество - в конкретната поръчка това са начина на проектиране на ИС със съответните функционалните и нефункционални изисквания към нея. Контролът на качеството се извършва, когато вече имаме изпълнено действие т.е. изследва се някакъв готов продукт на конкретна дейност.

При извършването на процеса по гарантиране на качеството, изходните резултати са както следва:

- Промяна – казано в най-общ смисъл. Може да е коригиращо действия, превантивна мярка, обновяване. В случаите, когато е свързано с промяна в официално фиксирани параметри по изпълнението на дейностите, то тогава тази промяната ще се реализира чрез въведената процедура за управление на промените.
- Потвърждение на следваните процеси. Проверката установява, че използваните към момента процеси са адекватни и не се изисква конкретно действие. Процесът може визуално да се представи по следния начин:



Фигура 10 Гарантиране на качеството

Отделните стъпки са както следва:

- Планиране на конкретно действие по гарантиране на качеството – има се предвид да се планира като график, определената дейност, която вече е избрана коя ще е и как ще се изпълнява в рамките на процеса по Планиране на качеството
- Набиране на данни за проверка за гарантиране на качеството – извършване на одит, подготовка на документ с изчерпателни тестови сценарии;
- Обработване на данните в информация и сравняване с определени модели – изпълнение на тестове и сравняване на получените резултати с желанията, които са следствие на изискванията към системите;



- Изходни процеси – така както са описани по горе.

За гарантирането на качеството от описаните по-горе различни видове инструментариум ще се ползва:

- Одит;
- Мониторинг на качествени показатели и сравнението им с определени реперни стойности;
- Поддържане на база данни от знания;
- Обучение;
- Управление на промените;
- Управление на риска.

Тези процеси взаимодействат помежду си и с останалите процеси в проекта. Всеки процес може да включва работата на едно или повече лица или групи в зависимост от изискванията на проекта. Всеки процес протича поне по веднъж за даден проект, като това се случва по време на една или повече от неговите фази. Независимо че процесите са представени като отделни компоненти с ясно дефинирани интерфейси, на практика е възможно те да се припокриват и да си взаимодействат.

Управлението на качеството в проекта засяга цялостното управление на проекта и на продукта, резултат от него. С оглед на това „Смарт Системс 2010“ ЕООД предлага в настоящата поръчка да бъде приложен комплексен подход за управление на качеството с прилагане на процесите за управление на качеството, дефинирани в методологията за управление на проекта.

Качеството на софтуерната разработка ще се проследява във всеки един момент от фазите на разработка, а именно: Планиране, Детайлизиране, Изграждане и Предаване.

Съгласно RUP, качеството при софтуерната разработка се дефинира като „характеристика на доказано постигнато създаване на продукт, който отговаря или надвишава договорните изисквания, измерени чрез договорени измерители и критерии и е създаден при спазването на договорения процес“.

При реализацията на проекта ще бъдат идентифицирани измерителите и критериите, с които да се потвърди постигането на качеството във всяка една от итерациите на проекта. Итерацията е верига на пълното развитие, чийто резултат е пускането на завършен продукт, част от крайния продукт, който се разработва и неговата функционалност се увеличава от итерация на итерация, за да се превърне в крайната система.

Всяка итерация преминава през всички етапи на софтуерната разработка, които са всъщност потоци от дейности.



Фигура 11 Модел на итерациите

Дейностите включват:

- Бизнес моделиране;
- Управление на изискванията;
- Анализ и дизайн;
- Реализация;
- Тестване;
- Внедряване (в последната итерация).

Крайният продукт на една итерация представлява документирана част от завършената система.

В следствие от прилагането на този процес се гарантира, че постигането на качество се управлява и гарантира непрекъснато, през целия жизнен цикъл на проекта.

Управлението на качеството се базира на следните четири компонента:

- Качеството на продукта (Product Quality);
- Качеството на процеса (Process Quality);
- Измерване на качеството (Measuring Quality);
- Оценяване на качеството (Evaluating Quality).

4.7.13. Използване на методи и подходи за вземане на решения, основани на действителни/реални факти и информация (Factual approach to decision making)

При този принцип съществува взаимовръзка между управленската наука и практика. Известно е, че едно решение ще бъде добро, когато е обосновано, притежава



ясна формулировка и осигурява гъвкавост на неговото изпълнение, за изпълнението му организацията е в състояние да осигури необходимите ресурси, изразява по най-добрия начин интересите на лицата и организациите, които имат отношение към него и др. Информацията е от съществено значение за постигането на всички тези изисквания. Поради това този принцип акцентира именно върху нея и то върху онази, която е достатъчно точна и не е основана на прогнози и предположения. Основните съображения за това са свързани с целите на този принцип, а именно прилагайки го да се осигурят:

- достатъчна по количество и качество информация за процесите на взимане на решения;
- по-добра ефективност на процесите на взимане на решения, когато за целта се използва вярна, достатъчна и навременна информация;
- възможности за взимането на качествени решения в условията на зараждащи се или настъпили промени.

Предвидените в принципа действия, които трябва да бъдат извършени, за да се осигури постигането на посочените условия са:

- гарантиране на навременното, точното и пълното получаване и разпределение на информацията в екипа по изпълнение на проекта;
- използването на научни методи за анализ на необходимата информация;
- взимане на решения само на основата на резултатите от извършения анализ на фактическите резултати и постигане на баланс между тях, опита и интуицията на ръководството.

Планиране управлението на качеството

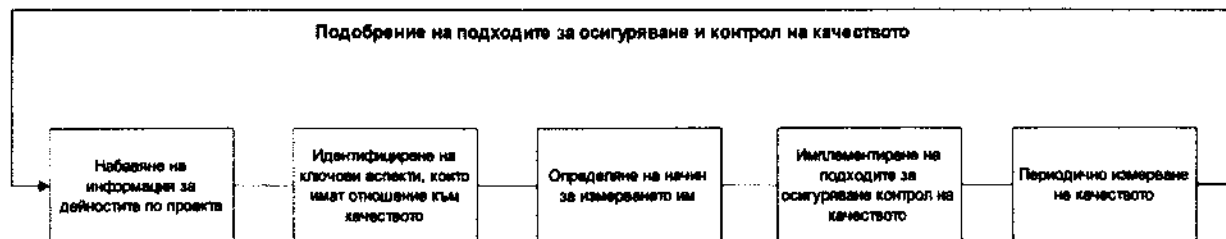
Процесът на определяне на изискванията за качество и/или приложимите стандарти към проекта и продукта, както и документиране как проектът ще покаже съответствие с тях.

Планирането на качеството е процесът на определяне на изискванията за качество и/или приложимите стандарти към проекта и продукта, както и документиране как проектът ще покаже съответствие с тях. Планирането на качеството се извършва по фази и дейности съобразно спецификата на проекта и обхваща:

- Дейностите и етапите в проекта;
- Изисквания към входните и изходните данни;
- Изисквания към задълженията на участниците и отговорните лица;
- Утвърждаване и проверка на процеси и продукти;
- Анализи на процесите;
- Оценка на риска;
- Коригиращи и превантивни действия -
- Управление на измененията на процесите и продуктите;



- Необходимите записи като обективно доказателство за извършените процеси.



Фигура 12 Подобрение на подходите за осигуряване и контрол на качеството

4.7.14. Средства и методи за планиране управление на качеството

За анализиране на входящата информация и данни е необходимо да бъдат дефинирани средства и методи, които ще се използват за планиране на управлението на качеството по проекта.

Средствата и методите за планиране на качеството могат да включват:

- Сравнителен анализ (бенчмаркинг) - Бенчмаркингът се състои в сравняване на текущите или планираните практики по проекта с тези на сравними други проекти с цел определяне на най-добри практики, генериране на идеи за подобрене и създаване на основа за измерване на изпълнението. Споменатите други проекти могат да протичат в изпълняващата организация или извън нея и могат да бъдат в същата или в различна област на приложение;
- Планиране на експерименти - Планирането на експериментите е статистически метод за идентифициране на факторите, които могат да имат влияние върху конкретни величини на продукт или процес, който се разработва или вече функционира. Методът трябва да бъде използван по време на процеса планиране на качеството с цел да бъдат определени броят и видът на тестовете, както и тяхното влияние върху качеството;
- Статистически извадки - Методът на статистическите извадки се състои в подбиране на контролна група от населението за наблюдение. Честотата и размерът на извадките трябва да бъдат определени по време на процеса планиране на качеството, така че цената на качеството да включва в себе си броя тестове, очаквания брак и т.н.;
- Създаване на процесни диаграми - Процесната диаграма е графично представяне на процес, което илюстрира връзките между стъпките в процеса. Съществуват различни стилове за създаване на процесни диаграми, като всички те съдържат отделни действия, моменти за вземане на решение и хронологична последователност на изпълнение. По време на планирането на качеството създаването на процесни диаграми би могло да помогне на екипа да предвиди възможни проблеми с качеството. Осъзнаването на потенциалните проблеми



позволява разработването на тестови процедури или на цялостен подход за решаване на проблеми;

- Собствени методологии за управление на качеството - Собствени Системи за управление на качеството на изпълнителя на проекта;
- Мозъчна атака – Групова техника за генериране на нови, полезни идеи при вземане на решения и за повишаване на творческото мислене. Тази техника може да бъде използвана като помощно средство за: дефиниране на задачата, върху която се работи, определяне на конкретни проблеми, намиране на примерни решения и изследване доколко те са надеждни;
- Диаграми на взаимна свързаност - използват се за визуално идентифициране на логически сходства, основани на очевидна връзка;
- Матрични диаграми - Включват две, три или четири групи информация и демонстрират връзките между фактори, причини и цели. Данните в матриците са организирани в редове и колони, като пресечните им клетки могат да бъдат попълнени с информация, която описва установената връзка между обектите от съответния ред и колона.

4.7.15. Входни данни за планиране управление на качеството

Входните данни, необходими за планирането на качеството, включват:

- Базовата рамка на обхвата:
 - Изложение на обхвата - Изложението на обхвата съдържа описанието на проекта, основни проектни резултати и критерии за приемане. Описанието на обхвата често пъти съдържа подробности по технически въпроси и други съображения, които могат да се отразят на планирането на качеството. Критериите за приемане могат значително да увеличат или намалят разходите по проекта и разходите за качество. Удовлетворяването на всички критерии за приемане по презумпция означава, че нуждите на клиента са били удовлетворени;
 - Структура на работните пакети - Структурата на работните пакети идентифицира резултатите, работните пакети и контролните точки, използвани за измерване на изпълнението на проекта;
 - Регистър на заинтересованите страни - Регистърът на заинтересованите страни идентифицира заинтересованите страни с определен интерес към или влияние върху качеството;
 - Базова рамка на разходите - Базовата рамка на разходите документира приетата времева фаза, която се използва за измерване на изпълнението на разходите;



- Базова рамка на графика - Базовата рамка на графика документираща приетите показатели за изпълнение по отношение на графика, включително началните и крайните дати;
- Регистър на рисковете - Регистърът на рисковете съдържа информация за заплахите и възможностите, които биха могли да имат отражение върху изискванията към качеството.
- Фактори на средата - Факторите на средата на организацията, които могат да повлияят на процеса по планиране на качеството, включват, но не се ограничават до:
 - Изисквания за нормативната уредба;
 - Правила, стандарти и указания, специфични за областта на приложение;
 - Работни/оперативни условия на проекта/системата, които биха могли да имат отражение върху изискванията към качеството;
- Организационни и процесни активи - Организационните процесни активи, които могат да повлияят на процеса по планиране на качеството, включват, но не се ограничават до:
 - Организационни политики по качеството, процедури и ръководства;
 - Бази от данни с историческа информация;
 - Извлечени поуки от предходни проекти;
 - Политика по качеството, възприета от висшето ръководство, която определя избрания подход по отношение на качеството в изпълняващата организация. Политиката по качеството на продуктите в организацията обикновено може да бъде използвана „както е“ за целите на проекта или да бъде адаптирана към предмета на съответния проект. Независимо от произхода на политиката по качеството екипът за управление на проекта трябва да гарантира, че заинтересованите страни по проекта са напълно запознати с прилаганата политика чрез съответните канали за разпространение на информация.

4.7.16. Изготвяне на план за управление на качеството

На база наличните входни данни се изготвя Планът за управление на качеството (ПУК). Планът за управление на качеството описва начина, по който екипът за управление на проекта ще приложи политиката по качеството.

Планът за управление на качеството предоставя входни данни за цялостния план за управление на проекта и включва подходите за контролиране на качеството по отношение на процесите и продукта, осигуряване на качеството и продължаващо усъвършенстване на процесите по проекта.

Планът за управление на качеството включва показатели за качество. Показателят за качество е оперативна дефиниция, която със специфична терминология, описва даден атрибут на проекта или продукта и начина, по който процесът за контролиране на



качеството ще го измери. Измерената стойност е действителната стойност. Допустимите стойности определят позволените отклонения от показателите. Показателите за качество се използват в процесите по осигуряване и контролиране на качеството. Примерите за показатели за качество включват степен на придържане към графика, контролиране на бюджета, честота на дефектите, дял на дефектния продукт, наличност, надеждност и покритие на тестовите.

Планът за управление на качеството може да включва и списъци за проверка на качеството. Списъкът за проверка на качеството е структуриран инструмент, обикновено специфичен за компонента, използван за удостоверяване, че даден набор от задължителни стъпки е изпълнен. Списъците за проверка могат да бъдат прости или сложни в зависимост от изискванията и практиките по проекта. Много организации притежават свои стандартизирани списъци за проверка, които се прилагат за осигуряване на съгласуваност при често изпълнявани задачи. За някои области на приложение могат да се употребяват стандартизирани списъци за проверка, разработени от професионални асоциации или търговски доставчици на услуги. Списъците за проверка на качеството се използват в процеса по контролиране на качеството.

Цел на Плана по качеството е определяне и документиране на дейностите, свързани с качеството, които ще се прилагат в хода на реализацията на проекта, с цел:

- да се осигури съответствие на междинния или крайния продукт с изискванията на проекта;
- да се осигурят ефективни комуникации между всички участници в процеса за реализация на проекта;
- да се осигури адекватен контрол на всички промени в план-графиците, спецификациите, и пр.;
- да се осигури унификация между участниците в проекта по отношение на стандартите, процедурите и методите, които се прилагат за постигане целите на проекта;
- да се приложат процедури за осигуряване доставката на продукт, съответстващ на изискванията на договора и отговарящ на стандартите и критериите за качество и сроковете за доставка.

Планът по качеството описва процесите за управление на взаимовръзките между Възложител и Изпълнител в следните направления:

- въвеждане на разпознаваеми за двете страни термини и понятия, съкращения и акроними и поддържане на терминологичен речник, които се ползват и еднозначно разбират от всички участници в жизнения цикъл на проекта;
- определяне на цели и критерии по качеството;
- комуникации – участници, форми;
- план-графици на проекта;



- записи по качеството, изисквани документи – формат за изготвяне и конвенции за именуване, форма за съхранение, момент на изготвяне, схема за разпространение и съгласуване, правила за утвърждаване;
- контрол на развитието – наблюдение и оценки;
- преглед на продукта – преглед на дизайна, дейности за верификация и валидация (функционални тестове);
- управление на промени – процедура;
- ескалация и решаване на проблеми - процедура;
- контрол на постигнатите резултати в контролни точки от план- графиците;
- управление на риска – процедура;
- контрол на качеството – одити, прегледи, други методи;
- сигурност и защита – приложими методи относно различните елементи и процедури за реализация, конфиденциалност, план по сигурността;
- доставка на продукта документи, процедура за приемане;
- обучение на различни категории персонал за експлоатация на продукта;
- условия за инсталация и инсталация;
- миграция на данни;
- предоставяна експлоатационна документация за приложния софтуер и за базовия софтуер;
- гаранционно поддържане;
- процедура за превантивни и коригиращи действия за отстраняване на несъответствия в процеса на реализацията на проекта;
- идентификация и управление на риска;
- приложими стандарти, процедури и методи;
- роли и отговорности;
- приложими форми за документиране на записи по качеството.

4.8. Управление на риска

Понятието „риск” се отнася до несигурни бъдещи събития или условия, които, ако възникнат, биха имали ефект върху поне една от целите на проекта - обхват, план-график, бюджет и качество.

Доколкото действителната стойност на този ефект може да бъде в положителна насока (рискове представляващи възможности) или отрицателна насока (рискове представляващи заплаха), управлението на риска се фокусира върху увеличаване на



потенциалните ползи и намаляване на потенциалните щети, които могат да възникнат от бъдещите неопределени действия. Тези щети може да се състоят от претърпени загуби или от пропуснати ползи.

Управлението на риска е един от най-критичните аспекти на всеки един IT проект, отчитайки емпирично доказания факт, че неуправляваните рискове могат сериозно да застрашат постигането на целите на проекта, а от там и цялостния му успех. Това налага изключително сериозно и професионално отношение към избора на най-подходяща методология за управление на риска за конкретния проект, а така също и към нейното прилагане през целия жизнен цикъл на проекта.

Управлението на риска е комплекс от дейности, чиято цел е да увеличат вероятността и/или последствията от позитивните събития и съответно да се намалят вероятността и/или последствията от негативните събития, което в крайна сметка е насочено към увеличаване на възможностите за успех на проекта.

Съгласно методологията RUP, управлението на риска се състои от следните дейности:

- **Планиране** – дефинира се как ще се провеждат дейностите по управление на риска;
- **Идентификация** – определяне кои рискове могат да повлияят на проекта и документиране на техните характеристики;
- **Анализ**
 - **Качествен анализ (Приоритизация на рисковете)** – приоритизиране на рисковете за бъдещ анализ или действия чрез оценка и комбиниране на тяхната вероятност от възникване и въздействието при такова възникване, включващо и **класифициране/категоризиране** на рисковете по дефинирани при планирането критерии;
 - **Количествен анализ** – числен анализ на ефекта от идентифицираните рискове към целите на проекта;
- **Планиране на реакцията** – разработване на варианти за действия за увеличаване на положителните влияния и намаляване на заплахите;
- **Наблюдение и контрол** – прилагане на планове за реакция, проследяване на идентифицираните рискове, идентифициране на нови рискове и оценка на ефективността на управлението на риска.

Основните принципи на управлението на риска са следните:

- ✓ Добавяне на стойност – ефекта от намаляване на риска трябва да надхвърлят цената на реакция;
- ✓ Неразделна част е от всички процеси в организацията;
- ✓ Част е от вземането на решения;
- ✓ Изцяло адресира само несигурности и допускания – събития, които е сигурно, че ще се случат, не са риск;



- ✓ Управлението на риска е систематизирано и структурирано;
- ✓ Основава се на цялата налична информация;
- ✓ Взема се предвид човешкия фактор;
- ✓ Извършва се динамично и с откликване на промените.

По-надолу ще бъде разписани детайлно дейностите в обхвата на предлаганата Методология за управление на риска в проекта.

4.8.1. Планиране на управлението на риска

Внимателното и пълно планиране увеличава вероятността от успех на останалите дейности и процеси от управлението на риска.

Планирането се извършва на срещи на екипа, включващи ръководителя на проекта, ръководителя на екипа за изпълнение, избрани членове на екипа и представители на клиента (Възложителя), които имат отношение към риска и други, ако са необходими.

Планът за управление на риска описва как ще бъде структурирано и изпълнявано това управление и може да включва:

- **Методология** – подход, инструменти и източници на данни за управлението на риска;
- **Бюджет** – когато се предвижда обособено финансиране за управление на риска;
- **График** – определя кога и колко често ще се извършват дейности по управление на риска, разпределени във времето по фазите и итерациите на проекта;
- **Роли и отговорности** – дефинира ясно и детайлно ролите и отговорностите на участниците в екипа за изпълнение на проекта по отношение на дейностите по управление на риска;
- **Критерии за категоризиране/класифициране на рисковете** – категоризирането/класифицирането представлява структуриране на категориите рискове с цел подпомагане на процеса за систематично идентифициране на рисковете. В тази част на Плана за управление на риска се дефинират подходящите за проекта критерии за категоризиране/класифициране на рисковете – например по дейностите на проекта, по степента на влияние върху целите на проекта и/или по най-срещания подход за категоризиране - по източниците на рисковете (потребители, изисквания, технологии, планиране и контрол, екип за изпълнение и организационна среда);
- **Дефиниране на метрики** – общо определяне на нивата на вероятност и влияние на риска, съобразени с проекта.



4.8.2. Идентифициране на рисковете

Това е процес на определяне кои рискове могат да повлияят на проекта и документиране на техните характеристики. В идентифицирането на рисковете е добре да бъдат окуражавани да вземат участие всички участници в проекта, но е задължително за ръководителя на проекта, отговорника по управление на риска, ако има назначен такъв (в нашия случай това е Експерта управление на качеството и тестване на информационни системи) и представители на Клиента (Възложителя), които имат отношение към риска.

Идентифицирането на рисковете е итеративен процес, защото нови рискове могат да възникнат или част от старите да отпаднат.

Съществуват различни техники за идентификация на рисковете, но всички те се основават на експертните познания.

Такива техники могат да бъдат:

- Брейнсторминг – целта е да се получи подробен списък на рисковете;
- Интервюта – интервюират се опитни участници в проекта и експерти в областта на проекта;
- Анализ на първопричините – идентифициране на проблемите чрез анализиране на първопричините за тях;
- Анализ на списъци – анализира се историческа информация и познание, придобити от предишни подобни проекти. Възможно е да се използват и външни източници;
- SWOT анализ – изследване на проекта от гледна точка на силните и слабите страни, възможностите и заплахите, за разширяване погледа към рисковете;
- Експертни оценка – рисковете могат да бъдат идентифицирани директно от експерти с релевантен опит в подобни проекти.
- Резултатът от идентификацията на рисковете е **Регистър на рисковете**, който се състои от:
- **Списък на идентифицираните рискове** – описани са в колкото се може повече подробности;
- **Списък на потенциалните реакции** – когато могат да бъдат идентифицирани още с откриването на риска или добавени впоследствие при изпълнение на дейността „Планиране на реакцията“.

4.8.3. Анализ

4.8.3.1. Качествен анализ (Приоритизация на рисковете)

Това е процес на приоритизация на рисковете за бъдещ анализ или действия чрез оценка и комбиниране на вероятността за тяхното възникване и влияние. Организацията може да подобри ефективността на проекта като се фокусира върху рисковете с по-висок приоритет.



Качественият анализ е бързо и ефективно средство за установяване приоритетите при планиране на реакциите на рисковете и е база за провеждане на количествения анализ.

За провеждане на качествения анализ се използва последователност от техники.

- Оценка на вероятността от настъпване - изследва се вероятността за възникване на всеки специфичен риск. Обикновено вероятността се изразява с процент в десетици или стотици в скалата от 0 до 1;
- Оценка на степента на значимост – изследва се ефекта (влиянieto) в случай на реализиране на всеки един специфичен риск, т.е. отклонението от планираните графици, усилия и разходи, ако рискът действително се реализира;
- Оценка на Рисковата експозиция - матрица на вероятността от настъпване и степента на значимост (влиянieto) – приоритизиране на рисковете, базирано на направената оценка. Получава се като произведение от степента на значимост и вероятността от настъпване. Обикновено се прави чрез матрица, както е показано на следващата фигура, като вероятността, степента на значимост и рисковата експозиция се изразяват с процент или с точност до десетици или стотици в скалата от 0 до 1. Когато не е възможно точното остойностяване на вероятността и влиянието, а от там и на рисковата експозиция, се прилагат агрегиращи стойности като например „нисък“, „среден“ и „висок“ по RUP. По време на етапа по планиране на риска се договаря значението на тези стойности.

Таблица 5 - Оценка на Рисковата експозиция - матрица на вероятността

Вероятност				
0,90	0,09			
0,70		0,21		
0,50		0,15		
0,30		0,09	0,18	
0,10				0,09
Степен на значимост (Влияние)	0,10	0,30	0,60	0,90

- Оценка на качеството на данните – оценява се степента полезност на данните относно рисковете;
- Категоризация/класифициране на рисковете – идентифицираните рискове се категоризират/класифицират по критериите, дефинирани в Плана за управление на риска. Това е изключително важна дейност предвид на итеративността на процеса по управление на риска – дефинирането на категории подпомага ефективното идентифициране на рисковете, а класифицирането на идентифицираните рискове подпомага дефинирането на адекватна реакция за противодействие на съответния риск.
- Определяне на индикатори за реализация/проявление на рисковете – за всеки риск от списъка се идентифицира подлежащо на измерване състояние, настъпването на което означава, че рискът действително се е реализирал/проявил;
- Оценка на критичността (спешността) – рисковете, които изискват реакция



в по-кратки срокове се оценяват като по спешни за третиране;

- Експертна оценка – прилага се за оценка на вероятността и влиянието и поставяне на всеки риск на правилното място в матрицата на вероятността и влиянието.

В резултат на качествения анализ могат да се създадат следните документи:

- Промени в Регистъра на рисковете;
- Относително класиране или приоритизиране на рисковете;
- Групиране на рисковете по категории;
- Причини за рискове или области от проекта, които изискват повече внимание;
- Списък на рисковете, които изискват незабавно или бързо третиране.

4.8.3.2.Количествен анализ

Количественият анализ се извършва върху рисковете, които са определени като приоритетни в резултат на качествения анализ. Извършва се оценка на ефекта от тези рискови събития.

Количественият анализ в общи линии следва качествения анализ, но понякога може да не се изисква, за да се разработят реакциите на рисковете.

Техники за количествен анализ

Прилагат се най-разнообразни техники за количествен анализ, като някои от тях могат да бъдат следните:

- Интервюта – провеждат се с подходящите експерти като обикновено се оценяват три нива на информация: оптимистично (ниско), песимистично (високо) и най-вероятно;
- Разпределение на вероятността – използват се моделиращи и симулационни инструменти, които представят несигурността на стойностите на променливи величини като продължителност на дейности и цена на компоненти;
- Метод на очакваните стойности – математическа и статистическа концепция за изчисляване на възможни стойности при различни сценарии;
- Експертна оценка – изисква се за идентифициране на потенциалните разходи, оценка на вероятности и дефиниране на входните данни за използваните инструменти.

В резултат на количествения анализ могат да се създадат следните документи:

- Промени в Регистъра на рисковете;
- Вероятностни анализи;
- Вероятност за постигане на заложените срокове и бюджет;
- Приоритизиран списък на количествен ценени рискове.