



Фигура 6 Корекция/добавяне на параметър

4.5.2. 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

4.5.3. 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.

4.5.4. Мерки за мониторинг, контрол, измерване на качеството на изпълнение на дейностите и на персонала във фазите на проекта

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 РМІ 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 РМІ, като прилагането и изборът на модел зависи от спецификата на проекта.

На база опита при прилагането на РМІ, 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;

Чл.36 а, ал. 3 от ЗОП

- Управление и разрешаване на рисковете;
- Управление и осигуряване на бюджетите, плановите 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 разработка;
- 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.

4.5.5. Приложимост на мерките за мониторинг и контрол към отделните фази на проекта

Чл.36 а, ал. 3 от ЗОП

Таблица 5. Мерки за мониторинг и контрол във фазите на проекта

Фази/ Мерки за мониторинг и контрол	Адаптив на данните и взискванията	Изготвяне и на системен проект	Разработване на софтуерното решение	Тестване и внедряване	Обучение
Мярка 1	Не се прилага	Не се прилага	Прилага се	Не се прилага	Не се прилага
Мярка 2	Прилага се	Прилага се	Прилага се	Не се прилага	Не се прилага
Мярка 3	Прилага се	Прилага се	Прилага се	Прилага се	Прилага се
Мярка 4	Прилага се	Прилага се	Прилага се	Прилага се	Прилага се

4.5.6. 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.

4.5.7. 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.

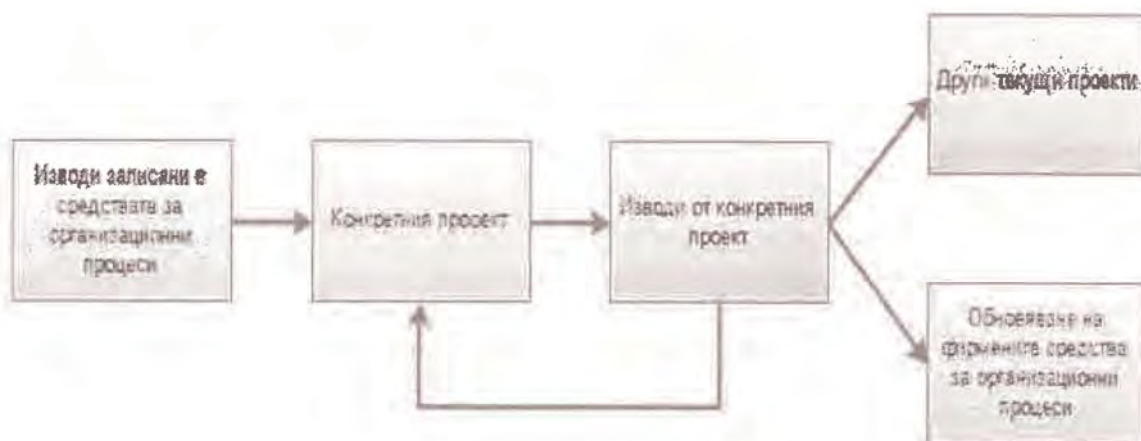
4.5.8. Натрупване на допълнително информация с цел анализ и бъдещи действия

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:

Чл.36 а, ал. 3 от ЗОП



Фигура 8 Изводи за конкретен проект

4.5.9. 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.

4.5.10. 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.

4.5.11. Инструменти 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.

4.5.12. Валидиране на резултати и мерки за контрол на промяна

Процесът по Контролиране на качеството може да завърши с:

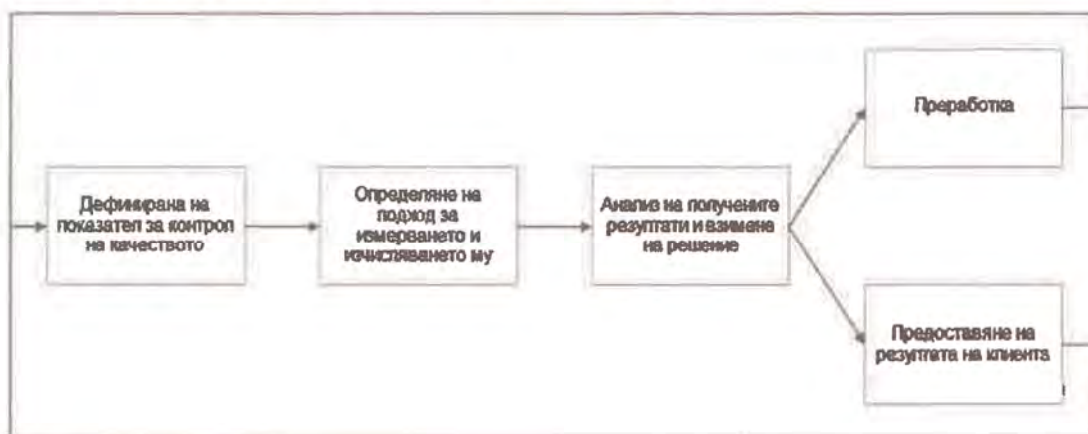
- **Контролни измервания на качеството** - Контролните измервания на качеството са документираните резултати от дейностите по контрола на качеството във формата, определен при планиране на качеството;
- **Валидирани промени** - Всички променени или поправени обекти се инспектират и биват одобрявани или 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 инициатирано 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

4.5.13. Приложение на подхода за управление на качеството във фазите на проекта

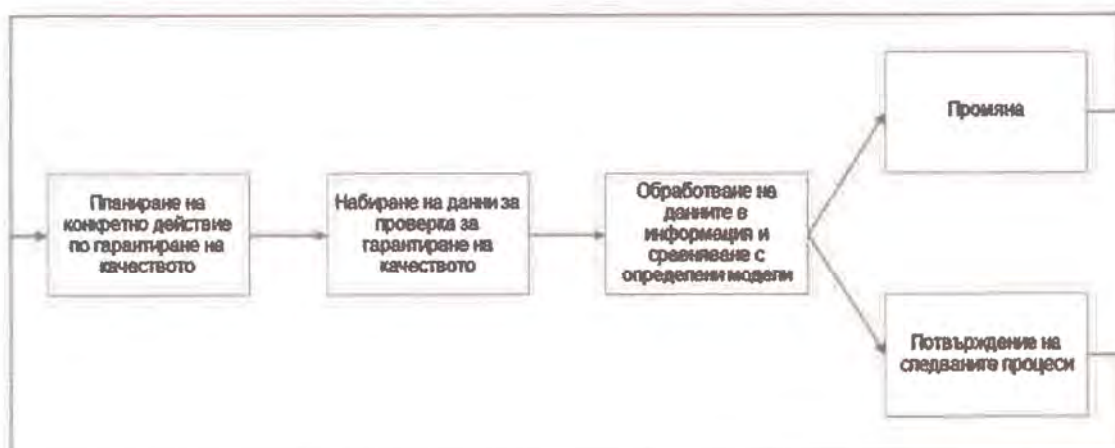
В рамките на този процес се изпълняват всички планирани и систематични действия в рамките на системата за качество, които дават увереност, че проектът ще отговаря на съответни стандарти, процедури. Процесът се изпълнява и извършва в хода на изпълнение на дейностите от проекта, обхващащ задълженията на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

Чл.36 а, ал. 3 от ЗОП



Фигура 11 Модел на итерациите

Деятелностите включват:

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

Крайнният 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).

4.5.14. 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.

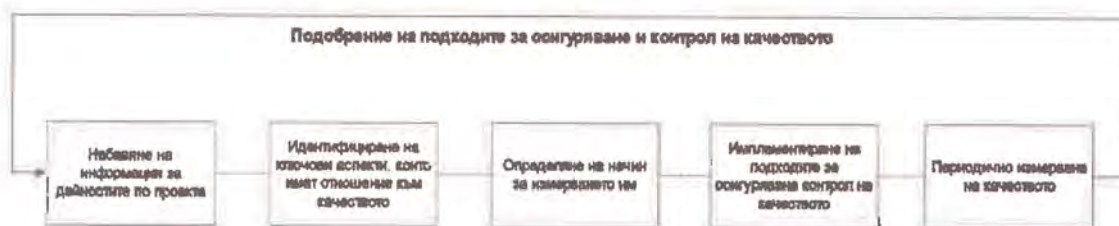
Планиране управлението на качеството

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

4.5.15. Подход за 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 покритията 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- графиките;
- 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.

4.6. График за изпълнение на проекта

График на всички дейности и поддейности в проекта е включена в „Приложение 2.2 към Техническото предложение – Детайлен график по дейности и под-дейности от проекта“

Предлагания график е в съответствие с всички изисквания по отношение на сроковете за изпълнение на дейностите залегнали в Техническата спецификация, както и с посочения срок за изпълнение на проекта (сроковете са изчислени в месеци спрямо датата на подписване на договор, а като примерна дата за начало на проекта е приет 01.11.2019 г.), както следва:

Дейност	Срок [месеци]	Начална Дата	Крайна Дата
Встъпителен доклад	До 1 м.	01.11.2019	29.11.2019
Дейност 1: Разработване на системен проект	До 2 м	01.11.2019	31.12.2019
Поддейност 1.1 Определяне на методология и план за изготвяне на системен проект;	-	01.11.2019	15.11.2019
Поддейност 1.2 Определяне на концепция на информационната система на база техническото задание;		11.11.2019	15.11.2019
Поддейност 1.3 Дефиниране на детайлни изисквания и бизнес процеси, които трябва да се реализират в системата;		18.11.2019	22.11.2019
Поддейност 1.4 Анализ и оценка на нуждите на НСИ по проекта във връзка с параметрите на системата, предвидени в концепцията;		25.11.2019	06.12.2019
Поддейност 1.5 Дизайн на информационната система, хардуерната и комуникационната инфраструктура, при използване на част от производствените ресурси;		02.12.2019	13.12.2019
Поддейност 1.6 Изготвяне на план за техническа реализация;		02.12.2019	13.12.2019
Поддейност 1.7 Определяне на потребителския интерфейс.		09.12.2019	31.12.2019
Междинен доклад за Дейност 1	-	-	31.12.2019
Дейност 2: Разработване на софтуерно решение за изграждането на ИС Образование	До 6 м	02.01.2020	30.04.2020
Поддейност 2.1 Реализиране на модул статистическите първични и крайни регистри за изследването на предучилищното образование		02.01.2020	31.01.2020
Поддейност 2.2 Реализиране на модул статистическите първични и крайни регистри за изследването на училищно образование		10.01.2020	14.02.2020
Поддейност 2.3 Реализиране на модул статистическите първични и крайни регистри за изследването на висшето образование		03.02.2020	28.02.2020
Поддейност 2.4 Реализиране на модул статистическите първични и крайни регистри за изследването на докторантите		02.03.2020	31.03.2020
Поддейност 2.5 Реализиране на модул за администриране на системата		16.03.2020	10.04.2020
Поддейност 2.6 Провеждане на вътрешни приемателни тестове на системата		01.04.2020	30.04.2020
Междинен доклад за Дейност 2	-	-	30.04.2020

Дейност 3. Тестване на ИС Образование в реална експлоатация	До 7 м	04.05.2020	29.05.2020
Междинен доклад за Дейност 3	-	-	29.05.2020
Дейност 4. Внедряване на софтуерното решение и въвеждане на системата в експлоатация	До 8 м	01.06.2020	30.06.2020
Междинен доклад за Дейност 4	-	-	30.06.2020
Дейност 5: Провеждане на обучение на служителите за работа със системата	до 9 м	01.07.2020	31.07.2020
Окончателен доклад	-	-	31.07.2020
Предлаган срок за изпълнение на проекта	9 месеца, но не по-късно от 31.12.2020		
Гаранционна поддръжка за 24 месеца и отстраняване на грешки във функционирането на софтуера, след приемане в експлоатация на системата	24 месеца		