



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ МЕМЛЕКЕТТІК СТАНДАРТЫ

Ақпараттық технология

БАҒДАРЛАМАЛЫҚ ӨНІМДІ БАҒАЛАУ

Сапа сипаттамалары және оларды қолдану жөніндегі басшылық

ҚР СТ 34.018-2005

Ресми басылым

**Қазақстан Республикасы Индустрия және сауда министрлігінің
Техникалық реттеу және метрология жөніндегі комитеті
(Мемстандарт)**

Астана

Алғысөз

1 «QS Eurasia» жауапкершілігі шектеулі серіктестігімен ӘЗІРЛЕНІП ЕНГІЗІЛГЕН

2 Қазақстан Республикасы Индустрия және сауда министрлігінің Техникалық реттеу және метрология жөніндегі комитетінің 2005 жылдың 22 қыркүйектегі №314 бұйрығымен БЕКІТІЛІП ІСКЕ ҚОСЫЛДЫ

3 Осы стандарт ИСО/МЭК ТУ 9126-1:2001 «Ақпараттық технология. Бағдарламалық өнімді бағалау. Сапа сипаттамалары және оларды қолдану жөніндегі басшылықтар» (ISO/IEC TR 9126-1:2001«Information technology. Software product evaluation. Quality characteristics and guidelines for their use») халықаралық стандартының негізгі нормативтік ережелерін есепке ала отырып әзірленген

4 Осы стандартта Қазақстан Республикасының «Техникалық реттеу туралы», «Қазақстан Республикасы тілдері туралы» заңдарының нормалары Саудадағы техникалық бөгеттер бойынша дүниежүзілік сауда ұйымының келісімдерінің нормалары іске асырылған

**5 БІРІНШІ ТЕКСЕРУ МЕРЗІМІ
ТЕКСЕРУ КЕЗЕҢДІЛІГІ**

**2010 жыл
5 жыл**

6 АЛҒАШ РЕТ ЕНГІЗІЛДІ

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ МЕМЛЕКЕТТІК СТАНДАРТЫ

**Ақпараттық технология
БАҒДАРЛАМАЛЫҚ ӨНІМДІ БАҒАЛАУ
Сапа сипаттамалары және оларды қолдану жөніндегі басшылық**

Енгізілген күні 2006-07-01**1 Қолданылу саласы**

Осы стандарт бағдарламалық қамтамасыз ету сапасының ең төменгі қайталаумен сипаттайтын алты сипаттаманы анықтайды.

Бұл сипаттамалар келешек анықтау мен бағдарламалық қамтамасыз ету сапасын сипаттау үшін негіз құрайды. Басшылықтар бағдарламалық қамтамасыз ету сапасын бағалау үшін сапа сипаттамаларын пайдалануын суреттейді.

Осы стандарт нақты кешендік көрсеткіштерді (сипаттамалар бөлшектерін) және көрсеткіштерді, сондай-ақ өлшеу, ранжирлеу (рейтингтеу) және бағалау әдістерін анықтамайды.

Ескерту – Кешендік көрсеткіштерін анықтауға арналған ұсыныстар А қосымшасында берілген.

Осы стандартта келтірілген сипаттамалардың анықтамалары және сапа бағалау процестерінің тиісті үлгісі бағдарламалық өнімге талаптар анықталған және өмірлік цикл процесінің оның сапасы бағаланатын кезде қолданылады.

Бұл сипаттамалар ЭЕМ бағдарламалары мен бағдарлама-техникалық құралдарына (енгізілген бағдарламалар) кіретін деректерді қоса, бағдарламалық қамтамасыз етудің әр түріне қолданылуы мүмкін.

Осы стандарт бағдарламалық қамтамасыз етуді алу, әзірлеу, пайдалану, сүйемелдеу, ілесу, немесе тексерумен байланысты сипаттамаларға арналған.

2 Нормативтік сілтемелер

Осы стандартта келесі стандарттарға сілтемелер қолданылған:

ҚР СТ ИСО 9000-2001 Сапа менеджменті жүйелері. Негізгі ережелер және сөздік.

3 Терминдер мен анықтамалар

Осы стандартта ҚР СТ ИСО 9000, ИСО/МЭК 2382-20:90 [5] бойынша терминдер және келесі терминдер мен олардың анықтамалары қолданылады:

3.1 Бағалау (assessment): Шарттасқан қабылдау немесе бағдарламалық модуль, пакет немесе өнімді шығару мақсатымен нақты бағдарламалық модуль, макет немесе өнімге нақты құжатталған бағалау критерийлерін қолдану бойынша іс-әрекеттер

3.2 Белгілер (көрсеткіштер) (features) : Сапа сипаттамаларына жатқызуға болатын (жатқызылатын) бағдарламалық өнімнің қасиеттерін анықтайтын белгілер (көрсеткіштер)

Ескерту – Белгілер мысалдары маршрут ұзындығын, модульлігін, бағдарлама, құрылымын және түсініктемелерді қамтиды.

3.3 Бағдарламалық – аппараттық құралдар (firmware): Компьютерлік бағдарламаны және пайдаланушы құралдарымен өзгертілмейтін деректерді қамтитын техникалық құралдар. Компьютерлік бағдарлама және бағдарламалық – аппараттық құралдарына кіретін деректер бағдарламалық қамтамасыз ету ретінде; компьютерлік бағдарлама мен деректерді қамтитын сұлбалар мен техникалық құралдар ретінде топтастырылады

3.4 Қызмет ету сапасының деңгейі (level of performance): Сапа сипаттамалары үшін нақты мағына жиынтығымен көрсетілген қажеттілігі қанағаттанатын деңгейі

3.5 Өлшеу (measurement): Нақты бағдарламалық өнімге бағдарламалық қамтамасыз ету сапа көрсеткіштерінің мөлшері мағынасын белгілеу үшін операциялар жиынтығы

3.6 Ранжирлеу (рейтинг) (rating): Өлшенген мәнді тиісті ранжирлеу деңгейіне жатқызу бойынша іс-әрекет. Нақты сапа сипаттамалары бойынша бағдарламалық қамтамасыз етудің ранжирлеу деңгейін анықтау үшін пайдаланылады

3.7 Ранжирлеу деңгейі (rating level): Белгіленген немесе болжанған қажеттіліктерге сәйкес бағдарламалық қамтамасыз етуді жіктеуге (ранжирлеуге) рұқсат ететін масштабтың мағыналар диапазоны. Тиісті ранжирлеу деңгейлері сапа туралы әр түрлі көзқарастармен байланысты бола алады, яғни: пайдаланушылар, басқарушылар немесе әзірлеушілерге байланысты. Бұл деңгейлерді ранжирлеу деңгейлері деп атайды

Ескерту – Бұл ранжирлеу деңгейлері ҚР СТ ИСО 9000 (3.1.3) анықталған «градация» терминінен бөлек.

3.8 Бағдарламалық қамтамасыз ету (software): Есептеу жүйесінің жұмысына жататын бағдарламалар, процедуралар, ережелер мен кез келген сәйкес құжаттамалар

3.9 Бағдарламалық өнім (software product): Пайдаланушыға жеткізуге арналған бағдарламалық объект

3.10 Бағдарламалық қамтамасыз ету сапасы (software quality): Белгілінген немесе болжанған қажеттіліктерді қанағаттандыру мүмкіндігіне жататын бағдарламалық өнімнің белгілері мен сипаттамаларының барлық көлемі

3.11 Бағдарламалық қамтамасыз ету сапасын бағалау белгілері (software quality assessment criteria): Нақты бағдарламалық өнімнің жалпы сапасының тиімділігі туралы шешім үшін пайдаланатын анықталған және құжатталған ережелер мен шарттар жиынтығы. Сапа бағдарламалық өніммен байланысты белгіленген ранжирлеу деңгейінің жиынтығы болып табылады

3.12 Бағдарламалық қамтамасыз ету сапасының сипаттамасы (software quality characteristics): Бағдарламалық өнім қасиеттерінің (атрибуттарының) жинағы, сол арқылы оның сапасы сипатталатын және бағаланатын. Бағдарламалық қамтамасыз ету сапасының сипаттамалары кешендік көрсеткіштер (сипаттамалар бөлшегі) деңгейінің көбісінде анықталуы мүмкін

3.13 Бағдарламалық қамтамасыз ету сапаларының метрикасы (қуәлігі) (software quality metric): Нақты бағдарламалық өнім үшін қабылданған белгінің мағынасын анықтау үшін пайдалануға болатын сандық масштаб пен әдіс

4 Бағдарламалық қамтамасыз ету сапасының сипаттамасы

Бағдарламалық қамтамасыз етудің сапасы төмендегі сипаттамалармен бағалану мүмкін.

4.1 Жұмыс істеу мүмкіндіктері

Қызметтер (талаптар) жиынтығының мәніне және олардың нақты қасиеттеріне қатысты атрибуттар жиынтығы. Қызметтер (талаптар) олар бекітілген немесе болжанған қажеттіліктерді іске асыратын болып табылады.

Ескертулер

1 Осы белгілер жиынтығы ол бағдарламалық қамтамасыз ету қажеттіліктерді қанағаттандыру үшін қызметтерді орындайтындығын сипаттайды, сонда басқа жиынтықтар, басты ретінде, ол қашан және қалай орындалатынын сипаттайды.

2 Осы сипаттамада белгілінген және болжанған қажеттіліктер үшін «талап» анықтамасын ескереді (3.1.2 ҚР СТ ИСО 9000 қараңыз).

4.2 Сенімділік

Белгіленген уақыт мерзіміндегі бекітілген шарттарда қызмет ету сапасының өз деңгейін сақтауға бағдарламалық қамтамасыз ету мүмкіндіктеріне жататын белгілер

ЖИЫНТЫҒЫ.

Ескерту - Бағдарламалық қамтамасыз етудің тозуы немесе ескеруі болмайды. Сенімділіктің шектеулері талаптардағы, жобалар мен іске асырудағы қателерден көрінеді. Осы қателерден бас тарту бағдарламалық қамтамасыз етудің пайдалану тәсіліне және бұдан бұрын таңдап алынған бағдарламалар версияларына байланысты.

4.3 Іске ыңғайлығы (қолайлығы)

Белгілі немесе болжамды пайдаланушылар шеңбері жеке бағалану және пайдалану үшін талап қойылатын жұмыс көлеміне жататын белгілер жиынтығы.

Ескертулер

1 «Пайдаланушылар» интерактивті бағдарламалық қамтамасыз етудің тікелей пайдаланушыларының көбісі ретінде түсінік бере алады. Пайдаланушылар аясы осы бағдарламалық қамтамасыз ету оларға ықпал ететін немесе оның пайдалануына тәуелді болатын операторларды, соңғы пайдаланушылар мен тікелей емес пайдаланушылардан тұру мүмкін. Іске ыңғайлығы пайдалануға дайындықты және нәтижелер бағалауын қоса, бағдарламалық қамтамасыз етуге ықпал ете алатын пайдаланушылармен пайдалану шарттарының барлық түрлерінде қаралу тиіс.

2 Осы стандартта бағдарламалық өнімнің белгілері нақты жиынтығы ретінде белгіленген іске ыңғайлығы эргономика көзқарасынан алынған анықтамадан өзгеше болады, онда іске ыңғайлығының құрамдық бөліктері ретінде тиімділік және тиімсіздік сияқты басқа сипаттамалар қарастырады.

4.4 Тиімділік

Бағдарламалық қамтамасыз ету қызметінің сапа деңгейі мен белгіленген жағдайлардағы пайдаланылатын ресурстар көлемі арасындағы қатыстыққа жататын атрибуттар жиынтығы.

Ескерту – Ресурстар басқа бағдарламалық өнімдер, техникалық құралдар, материалдар, (мысалы, баспа үшін қағаз, иілгіш дисктерді) және пайдаланатын, ілесіп жүретін немесе қызмет ететін қызметшілердің қызметтерін енгізе алады.

4.5 Ілесіп жүруі

Нақты өлшеулер (модификациялар) жүргізу үшін талап етілетін жұмыс көлеміне қатысты атрибуттар жиынтығы.

Ескерту – Өзгеріс қоршаған айналада, талаптарда және қызмет ету жағдайларындағы өзгерістерге бағдарламалық қамтамасыз етудің түзетулері, жетілдіруі немесе үйренісуін енгізу мүмкін.

4.6 Ұтқырлық

Бір ортадан басқаға ауыстырылатын бағдарламалық қамтамасыз етудің мүмкіндігіне қатысты атрибуттар жиынтығы.

Ескерту – Қоршаған айнала ұйымдастыру, техникалық немесе бағдарламалық айналаны енгізе алады.

5 Сапа сипаттамаларын қолдану жөніндегі басшылық**5.1 Қолданылуы**

Осы стандарт бағдарламалық қамтамасыз етудің сапасына талаптарды бекіту үшін және бағдарламалық өнімдерді бағалау (өлшеу, ранжирлеу және бағалау) үшін қолданылады, онымен қоса:

- а) бағдарламалық өнім сапасына талаптарды анықтау;
- б) әзірлеу барысында сапа талаптары қанағаттандырар болу үшін бақылаудағы бағдарламалық қамтамасыз етуге техникалық талаптарды бағалау;
- в) енгізілген бағдарламалық қамтамасыз етудің (мысалы, пайдаланушы нұсқаулықтарында) белгілері мен қасиеттерін (атрибуттерін) сипаттау;
- г) әзірленген бағдарламалық қамтамасыз етуді оны жеткізу алдында бағалау;
- д) бағдарламалық қамтамасыз етуді қабылдау алдында бағалау үшін қолданады.

Осы стандартта сипаттамалар үшін тек бірнеше жалпы қолданылатын куәліктер бар. Стандарттау ұйымдары мен топтары әр түрлі қолдану саласы және өмірлік циклдің кезеңдерін қамту үшін өздерінің төл бағалау процесінің модельдерін және осы

сипаттамалармен байланысты куәліктерді құру және тексеру әдістерін бекіту мүмкін. Тиісті куәліктер жоқ және әзірлену болмайтын кездерде, кейде сөз бейнелеу немесе қосалқы әдістерді пайдаланады.

Суреттеу және бағалау мақсатында алты сапа сипаттамасын пайдаланғанда да, нақты осы ұйым үшін немесе осы қолдануда, немесе соған және басқаға да ранжирлеу деңгейлерін және критерийлерін белгілеу қажет.

Бағалау нәтижелерімен алмасқанда, сапаны бағалауға қатысты қолданылатын куәліктер, ранжирлеу деңгейлері мен көрсеткіштер (критерийлер) бекітілу тиіс.

Бағдарламалық қамтамасыз етуді жіктеудің жалпыға ортақ жүйесі болмаса да, бағдарламалық қамтамасыз етудің бірнеше жалпыға ортақ кластары бар. Әр сапа сипаттамасының маңыздылығы қамтамасыз ету класына тәуелді өзгереді. Мысалы, сенімділік бағдарламалық қамтамасыз етудің «соғыс/ұрыс» сыни жүйелері үшін ең маңызды, тиімділік шын уақыт жүйелерінің уақыт бойынша сындық бағдарламалық қамтамасыз ету үшін ең маңызды, ал іске ыңғайлық соңғы пайдаланушының сөйлесуін бағдарламалық қамтамасыз ету үшін ең маңызды.

Әр сапа сипаттамасының маңыздылығы сондай-ақ қабылданған көзқарастарға байланысты өзгереді.

5.2 Бағдарламалық қамтамасыз ету сапасы туралы түсінік

Сапа туралы бірнеше көзқарастар бар, олардың кейбіреулері төменде берілген.

5.2.1 Пайдаланушы көзқарасы

ҚР СТ ИСО 9000 бойынша сапа анықтамасы «пайдаланушының» түсінігін де, осы стандартта анықталған сипаттамалар сияқты бейнелейді.

Негізінде пайдаланушыларды бағдарламалық қамтамасыз етуді қолдану мүмкіндігі, оның өнімділігі және пайдалану нәтижелері қызықтырады. Пайдаланушылар бағдарламалық қамтамасыз етуді оның ішкі белгілерін (аспекттері) немесе бұл бағдарламалық қамтамасыз ету қалай құрылғанын байқаусыз бағалайды.

Пайдаланушыны төмендегідей сұрақтар қызықтыру мүмкін:

- а) бағдарламалық қамтамасыз етуде талап етілген қызмет атқару бары;
- б) қаншалықты бағдарламалық қамтамасыз ету сенімді;
- в) қаншалықты бағдарламалық қамтамасыз ету тиімді;
- г) қаншалықты бағдарламалық қамтамасыз ету пайдалану үшін ыңғайлы;
- д) қаншалықты жеңіл бағдарламалық қамтамасыз ету басқа ортаға ауыса алады.

5.2.2 Әзірлеушінің көзқарастары

Құру процесі пайдаланушы мен әзірлеушіден бағдарламалық қамтамасыз етудің бірдей сапа сипаттамаларын талап етеді, өйткені олар талаптар мен қабылдауды белгілеу үшін қолданылады. Сату үшін бағдарламалық қамтамасыз ету әзірленгенде, сапа талаптарында болжамдалған мұқтаждық белгілену керек.

Әзірлеушілер сапа талаптарына қанағаттандыру тиіс бағдарламалық қамтамасыз етудің құруына жауапты болғандықтан, олар арақашықтық өнім сапасында, соңғы өнім сапасында сияқты мүдделі болады. Әзірлеу циклінің әр сатысында арақашық өнім сапасын бағалау үшін, әзірлеушілер екі бірдей сипаттамаларға әр түрлі куәліктерді пайдалану тиіс, өйткені екі бірдей куәліктер өмірлік циклдің барлық сатыларына қолданылмайды. Мысалы, пайдаланушы уақыт реакциясының терминдерінде тиімділікті түсінеді, ал әзірлеуші жобалау ерекшеліктерінде маршрут ұйындылығын және күту мен рұқсат ету уақытының терминдерін қолданады. Өнімнің сыртқы интерфейсі үшін қолданылатын куәліктер, оның құрылымы үшін қолданылатын куәліктермен ауыстырылады.

Пайдаланушы түсініктері, сондай-ақ бағдарламалық қамтамасыз етуге ілесіп жүретіндерге талап етілетін сапа сипаттамалары туралы түсініктерді енгізу тиіс.

5.2.3 Басшы түсініктері

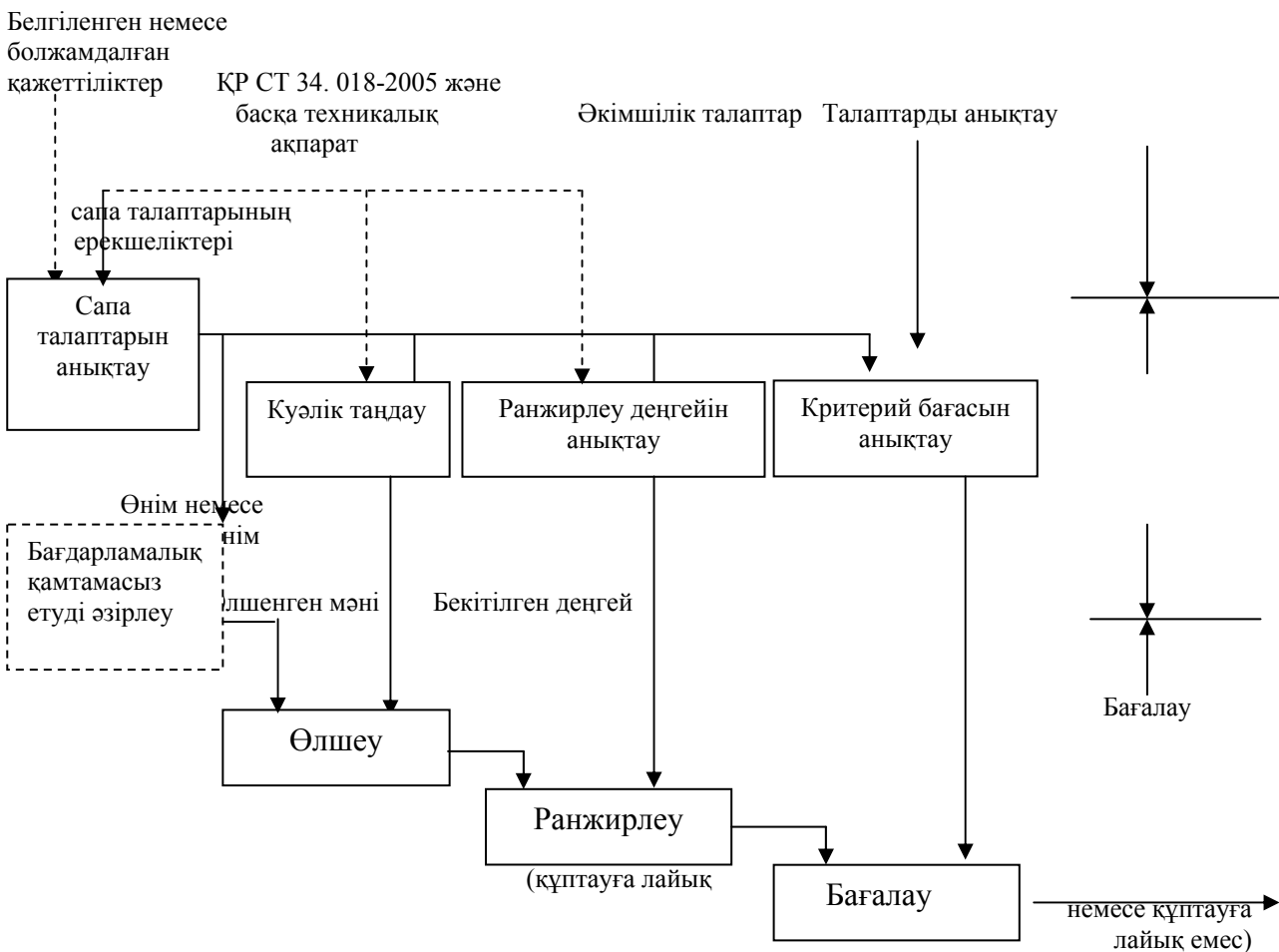
Басшы нақты сапа сипаттамаларынан гөрі, жалпы сапаға мүддесі көбірек болуы

мүмкін, және сол себепті жеке сипаттамалар үшін коммерциялық талаптарды бейнелейтін мағына маңыздылығының анықтамасына мұқтажды болады.

Басшыға сондай-ақ жоспарлы кідіріс немесе құнның артық шығыны сияқты басқару критерийлерімен сапаның көтерілуін салыстыру керек болу мүмкін, өйткені ол шектелген құн, еңбек ресурстары мен белгіленген уақыт шектерінде сапаны оңтайландырғысы келеді.

5.3 Бағалау процесінің моделдері

1 суретте осы стандартта анықталған сапа сипаттамасынан бастап, бағдарламалық қамтамасыз ету сапасын бағалау үшін талап етілетін негізгі кезеңдерді бейнелейтін бағалау процесінің модельдері (үлгілері) ұсынылады. Куәліктерді (көрсеткіштерді) талдау және тексеру сияқты толық процедуралар қатары сурет 1 көрсетілмеген.



1 сурет - Бағалау процесінің моделі

Процес үш сатыдан тұрады: сапаға талаптарды белгілеу (анықтау), бағалауға дайындық және бағалау процедурасы. Бұл процес бағдарламалық өнімнің әрбір компоненті үшін өмірлік циклдің кез-келген лайық фазасында қолданыла алады.

5.3.1 Сапаға талаптарды бекіту

Алғашқы сатының мақсаты сапа сипаттамасы терминіне талап және мүмкін кешенді көрсеткіштерді бекіту болып табылады. Талаптар қарастырылатын бағдарламалық өнім үшін сыртқы айналаның қажеттіліктерін көрсетеді және әзірлеуге дейін анықталуы тиіс. Бағдарламалық өнім негізгі құрауыштарға бөлінгендіктен, өнімге талаптар арнайы құрауыштар талабынан бүтіндей ерекшелену мүмкін.

5.3.2 Бағалауға дайындық

Екінші сатының мақсаты бағалауға негіз дайындау болып табылады.

5.3.2.1 Сапа көрсеткіштерін таңдау

Сапа сипаттамалары анықталған әдіс тікелей өлшеуді рұқсат етпейді. Бағдарламалық өнім сипаттамаларына қатысты куәліктер (көрсеткіштерді) тұрғызуда қажеттілік бар. Сипаттамаға сәйкес әрбір сандық белгілер және бағдарламалық қамтудың айналасымен біріккен әрекетінің әрбір сапалы бағасын көрсеткіш ретінде қабылдануға болады.

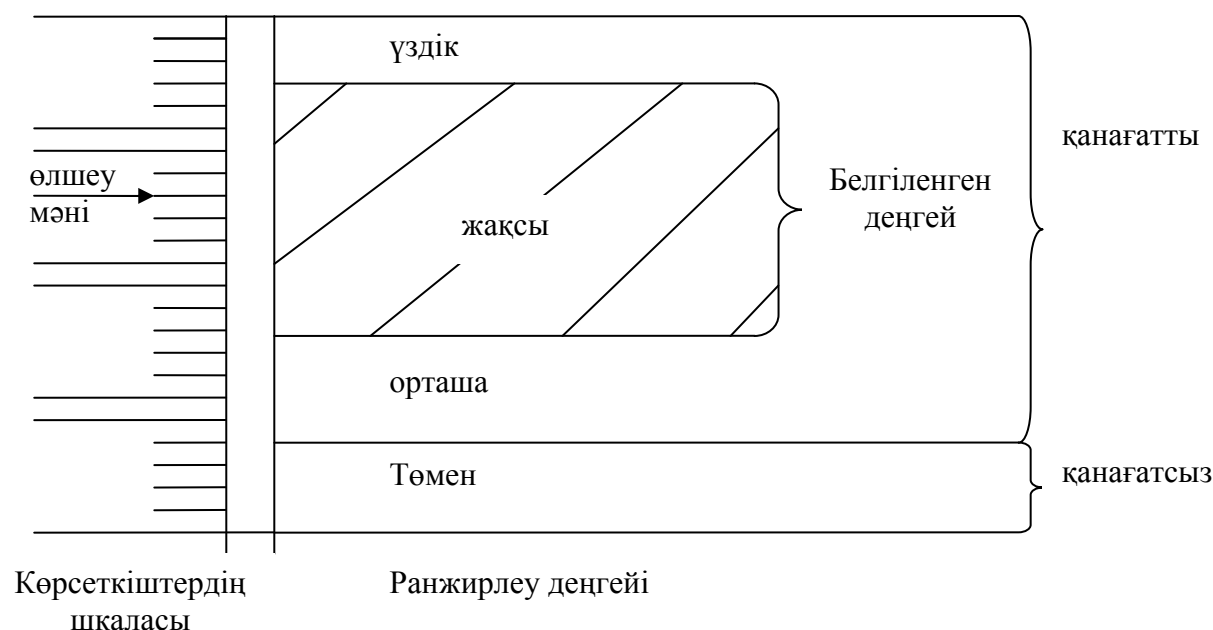
Көрсеткіштер олар пайдаланатын дайындау процесінің айналасы мен сатыларына әртүрлі байланыста болу мүмкін. Дайындау процесінде қолданылған куәліктер пайдаланушының тиісті куәліктерімен сәйкес салыстырылу болуы тиіс, өйткені пайдаланушы түсінігіндегі куәліктер шешуші болып табылады.

5.3.2.2 Ранжирлеу деңгейін анықтау

Сапа көрсеткіштерін қолданып сандық белгілер өлшенуі мүмкін. Нәтиже, яғни өлшенген мағына, масштабта көрініс алады. Бұл мағына талаптарды қанағаттандыру деңгейін көрсетпейді. Бұл мақсат үшін берілген шкалалар талапты қанағаттандыру әртүрлі дәрежелеріне сәйкес диапазондарға бөлінуі керек (2 сурет). Сапа нақты қажеттілікке қатысты болғандықтан, ранжирлеу жалпы деңгейлері мүмкін емес. Олар нақты бағалаудың әрқайсысы үшін анықталуы тиіс.

5.3.2.3 Бағалау критерийлерін анықтау

Өнім сапасын анықтау үшін түрлі сипаттамалардың бағалау нәтижелері қорытындылау тиіс. Бағалаушы бұл процес үшін шешу кестесін немесе орта өлшенген сипаттамаларды қолданып дайындау керек. Процедура жай кезде пайдалану нақты жағдайында бағдарламалық өнім сапасын бағалауға себеп болатын түрлі уақыт пен құн сияқты аспектілерді қосады.



2 – сурет Өлшенген мәні және белгіленген деңгей

5.3.3 Бағалау рәсімі

Моделдің соңғы бағалау сатысы "өлшеу", "ранжирлеу" және "бағалау" деп аталатын үш кезең бойынша нақтыланады.

5.3.3.1 Өлшеу

Өлшем үшін алынған көрсеткіштер бағдарламалық өнімге қолданылады.

Көрсеткіштің масштабтарының мағынасы нәтиже болып табылады.

5.3.3.2 Ранжирлеу

Ранжирлеу сатысында өлшенген мағынасы үшін ранжирлеу деңгейі бекітіледі (сурет 2).

5.3.3.3 Бағалау

Бағалау көптеген бекітілген деңгейлерді қорытындылатын бағдарламалық қамтамасыз етуді бағалау процесінің соңғы сатысы болып табылады. Нәтиже бағдарламалық өнім сапасы туралы қорытынды болып табылады. Содан соң қорытындыланған сапа уақыт және құн сияқты басқа факторлармен салыстырылады. Басшылардың соңғы шешімі басқару критерийлері негізінде қабылданады. Бағдарламалық өнімді қабылдау не ақауды алып тастау, немесе шығару не шығармау бойынша басшылардың шешімі нәтиже болып саналады.

А қосымша
(ұсынылған)

Сапаның кешенді көрсеткіштері

А.1 Кіріспе

Берілген қосымша осы стандарттағы кешенді көрсеткіштер терминдеріндегі сипаттамаларды анықтайтын иллюстрациялы сапалық моделдерді ұсынады. Бұл осы стандарттағы сипатталған сапаны бағалау үрдісінде қолдана отырып сапаны анықтауда қажетті кезең болып табылады. Кешенді көрсеткіштерді анықтау тиісті құжаттарда жазылған.

Тәжірибеде қолданылатын және әдебиетте жазылған сапаның осы тәрізді қатарлары бар. Бұл үлгілердің, терминдері мен анықтамаларының аяқталу дәрежесі әлі оларды стандартқа енгізуге рұқсат бермейді. Алайда олар іс жүзінде олардың қолданылуын мақұлдау және әрі қарай оларды анықтауға тәжірибені жинақтау үшін жарияланып жатыр.

Осы мәселеде бастысы сапа моделі, ең кемінде, бағдарламалық өнімнің кешендік көрсеткіштері (сипаттамалары) деңгейінде болуы керек, осы қосымшада жазылған формаға дәл сәйкес болуы ша

А.2 Сапаның кешенді көрсеткіштерінің анықтамалары

А.2.1 Қызмет атқару мүмкіндіктері

А.2.1 Жарамдылық.

Нақты тапсырмалар функциясы жиынтығының бар болуы мен сәйкестігіне қатысты бағдарламалық қамтамасыз етудің атрибуты.

Ескерту – Сәйкестік мысалдары тапсырмаға бағытталған функциялар құрамы, осыған кіретін функция асты және кесте көлемі, болып табылады.

А.2.1.2 Дұрыстық

Нәтижелер не эффекттер дұрыстығын немесе сәйкестігін қамтуға қатысты бағдарламалық қамтамасыз ету атрибуттары.

Ескерту – Мысалы, ол есептелген мәндердің дәлділік қажетті дәрежесінен тұрады.

А.2.1.3 Өзара қатынасуға қабілеттілік

Нақты жүйелермен олардың өзара қатынасу қабілеттілігіне қатысты бағдарламалық қамтамасыз ету атрибуттары.

Ескерту - Өзара қатынасуға қабілеттілік өзара ауысуда туатын шақтаулардан аулақ болу үшін, өзара біріктіру орнына қолданылады (А 2.6.4 кара).

А.2.1.4 Келісушілік

Бағдарламаны сәйкес стандартты не келісімді немесе заң жағдайларын не сол секілді ұсыныстарды ұстануды талап ететін бағдарламаны қамтамасыз ету атрибуттары.

А.2.1.5 Қорғаныштық

Бағдарлама мен деректерге рұқсатынсыз кіруін, алдын ала мақсаттағы немесе кездейсоқ, оның болдырмау қабілеттілігіне қатысты бағдарламаны қамтамасыз ету атрибуттары.

А.2.2 Сенімділік

А.2.2.1 Тұрақтылық

Бағдарламалық қамтамасыз етудегі жіберілген қателіктен бас тарту жиілігіне қатысты бағдарламаны қамтамасыз ету атрибуттары.

А.2.2.2 Қатеге тұрлаулылық

Белгілі интерфейстық бұзылуы немесе бағдарламалық қателердің жағдайларындағы қызмет атқару сапасының белгілі деңгейін ұстану қабілеттілігіне қатысты бағдарламаның

қамтамасыз ету атрибуттары.

Ескерту - Қызмет ету сапасының белгілі деңгейі қауіпсіздіктен бас тарту мүмкіндігін қамтиды.

A.2.2.3 Қалпына келтіру

Қызмет атқару сапасының деңгейін қалпына келтіру және бас тарту кезінде тікелей бұзылған деректерді қайта қалпына келтіру оның мүмкіндігіне, сондай-ақ осыған қажетті уақыт пен ынта-күшке қатысты бағдарламалық қамтамасыз ету атрибуттары.

A.2.3 Іске қолайлылық (ыңғайлық)

A.2.3.1 Түсініктілік

Жалпы логикалық тұжырымдаманы және оның қолданысын түсіну бойынша пайдаланушының ынта-күшіне қатысты бағдарламалық қамтамасыз ету атрибуттары.

A.2.3.2 Оқытылуы

Қолданысты үйрету (мысалы, қауырт басқару, енгізу (кіргізу), шығару) жөнінде пайдаланушының ынта-күшіне қатысты бағдарламалық қамтамасыз ету атрибуттары.

A.2.3.3 Қолдану жеңілдігі (пайдалану жеңілдігі)

Пайдалану және қауырт басқару жөніндегі пайдаланушының ынта –күшіне қатысты бағдарламаның қамтамасыз ету атрибуттары.

A.2.4 Тиімділік

A.2.4.1 Уақытта өзгеру сипаты

Жауап беру және өңдеу уақыттары мен оның қызмет атқаруын орындау жылдамдықтарына қатысты бағдарламалық қамтамасыз ету атрибуттары.

A.2.4.2 Ресурстардың өзгеру сипаты

Қолданылатын ресурстар көлемі мен қызмет атқаруды орындаудағы осындай пайдаланудың ұзақтығына қатысты бағдарламалық қамтамсыз ету атрибуттары.

A.2.5 Ілесіп жүруі

A.2.5.1 Талдау (талдаушылық)

Кемшіліктер немесе қабылдамау жағдайларды диагностикалау, немесе жетілдіру үшін құрамды бөліктерін анықтау үшін қажетті ынта-күшке қатысты бағдарламалық қамтамасыз ету атрибуттары.

A.2.5.2 Өзгертушілік

Түрлендіруге, қабылдамауды жою (болдырмау) немесе пайдалану шарттарын өзгертуге қажетті ынта-күшке қатысты бағдарламалық қамтамасыз ету атрибуттары.

A.2.5.3 Тұрақтылық

Түрлендіру күтпеген әсерлерінен қауіпке қатысты бағдарламалық қамтамасыз ету атрибуттары.

A.2.5.4 Тестіленуі

Түрлендірілген бағдарламалық қамтамасыз етуді тексеру үшін қажетті ынта-күштерге қатысты бағдарламалық қамтамасыз ету атрибуттары.

Ескерту - Бұл үстеме сипаттаманың мәні қарастырылып отырған жетілдірулерге байланысты өзгертілуі мүмкін.

A.2.6 Ұтқырлық

A.2.6.1 Бейімделушілік

Қарастырылатын бағдарламалық қамтамасыз етуде сол үшін арналған басқа әрекеттер немесе тәсілдерден басқасын қолданбай, түрлі нақты пайдалану шарттарына оның бейімделуі ыңғайлылығына қатысты бағдарламалық қамтамасыз ету атрибуттары.

A.2.6.2 Енгізу қарапайымдылығы

Нақты ортаға бағдарламалық қамтамасыз етуді енгізу үшін қажетті күш әсеріне қатысты бағдарламалық қамтамасыз ету атрибуттары.

A.2.6.3 Сәйкестік

Бағдарламаны ұтқырлыққа қатысты стандарттарға немесе келісімдерге бағынуға мәжбүр ететін бағдарламалық қамтамасыз ету атрибуттары.

А.2.6.4 Өзара алмасушылық

Осы құрал ортасындағы басқа нақты бағдарламалық құралдың орнына оны қолданудың қарапайымдылығы (жеңілдігі) мен еңбек қиыншылығына қатысты бағдарламаны қамтамасыз ету атрибуттары.

Ескерту

1 Өзара әрекеттесу қабілеттілігінде туатын мүмкін жаңылысуды болдырмауы үшін, біріктіру орнына өзара алмасу қолданылады (А.2.1.3 қараңыз).

2 Нақты бағдарламалық құралмен өзара алмасушылық бұл құрал қарастырылатын бағдарламалық құралмен ауыстырыла беретінін болжамдамайды.

3 Өзара алмасушылық енгізу жеңілдігі мен бейімділігі атрибуттарын енгізуі мүмкін. Ұғым оның маңыздылығына байланысты жеке сипаттамасы ретінде енгізілген.

Библиография

- | | |
|--|--|
| [1] Қазақстан Республикасының заңы | «Техникалық реттеу туралы» |
| [2] Қазақстан Республикасының заңы | «Ақпараттану туралы» |
| [3] Қазақстан Республикасының заңы | «Қазақстан Республикасының тілдері туралы» |
| [4] Саудадағы техникалық бөгеттер бойынша Дүниежүзілік сауда ұйымының келісімі | |
| [5] ИСО/МЭК 2382-20:90 | Ақпараттық-техникалық сөздік. 20 бөлім: Жүйе әзірлемесі. |

ӘОЖ

МСЖ

Түйінді сөздер: бағдарламалық қамтамасыз ету, сапа, сапа сипаттамалары, қолданушылық, өзгеріс, ранжирлеу, бағалау



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Информационная технология

ОЦЕНКА ПРОГРАММНОЙ ПРОДУКЦИИ

Характеристики качества и руководство по их применению

СТ РК 34.018 - 2005

**Комитет по техническому регулированию и метрологии
Министерства индустрии и торговли Республики Казахстан**

Астана

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН И ВНЕСЕН Товариществом с ограниченной ответственностью «QS Eurasia»

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ приказом Комитета по техническому регулированию и метрологии Министерства индустрии и торговли Республики Казахстан от 22 сентября 2005 г. №314

3 Настоящий стандарт разработан с учетом основных нормативных положений международного стандарта ИСО/МЭК 9126:91 «Информационная технология. Оценка программной продукции. Характеристики качества и руководство по их применению» (ISO/IEC 9126:91 «Information technology. Software product evaluation. Quality characteristics and guidelines for their use»)

4 В настоящем стандарте реализованы нормы законов Республики Казахстан «О техническом регулировании», «Об информатизации», «О языках в Республике Казахстан», Соглашения Всемирной торговой организации по техническим барьерам в торговле

**5 СРОК ПЕРВОЙ ПРОВЕРКИ
ПЕРИОДИЧНОСТЬ ПРОВЕРКИ**

**2010 год
5 лет**

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Содержание

1	Область применения	1
2	Нормативные ссылки	1
3	Термины и определения	1
4	Характеристики качества программного обеспечения	2
4.1	Функциональные возможности	3
4.2	Надежность	3
4.3	Практичность	3
4.4	Эффективность	3
4.5	Сопровождаемость	4
4.6	Мобильность	4
5	Руководство по применению характеристик качества	4
5.1	Применяемость	4
5.2	Представления о качестве программного обеспечения	5
5.3	Модель процесса оценивания	5
	Приложение А. Комплексные показатели качества	8
	Библиография	10

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Информационная технология
ОЦЕНКА ПРОГРАММНОЙ ПРОДУКЦИИ**Характеристики качества и руководство по их применению**

Дата введения 2006.07.01

1 Область применения

Настоящий стандарт определяет шесть характеристик, которые с минимальным дублированием описывают качество программного обеспечения. Данные характеристики образуют основу для дальнейшего уточнения и описания качества программного обеспечения. Руководства описывают использование характеристик качества для оценки качества программного обеспечения.

Настоящий стандарт не определяет комплексные показатели качества, а также методы измерения, ранжирования и оценки.

Примечание - Предложения по определению комплексных показателей приведены в приложении А.

Определения характеристик и соответствующая модель процесса оценки качества, приведенные в настоящем стандарте, применимы тогда, когда определены требования для программной продукции и оценивается ее качество в процессе жизненного цикла.

Эти характеристики могут применяться к любому виду программного обеспечения, включая программы ЭВМ и данные, входящие в программно-технические средства (встроенные программы).

Настоящий стандарт предназначен для характеристик, связанных с приобретением, разработкой, эксплуатацией, поддержкой, сопровождением или проверкой программного обеспечения.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

СТ РК ИСО 9000-2001 Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применяются термины по СТ РК ИСО 9000, ИСО/МЭК 2382-20:90 [5], а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 Оценка (assessment): Действие по применению конкретного задокументированного критерия оценки к конкретному программному модулю, макету или продукции с целью обусловленной приемки или выпуска программного модуля, пакета или продукции

3.2 Признаки (показатели) (features): Признаки, определяющие свойства программной продукции, которые могут быть отнесены к характеристикам качества

Примечание – Примеры признаков включают длину маршрута, модульность, структуру программы и комментарии.

3.3 Программно-аппаратные средства (firmware): Технические средства, содержащие компьютерную программу и данные, которые не могут изменяться средствами пользователя. Компьютерная программа и данные, входящие в программно-аппаратные средства, классифицируются как программное обеспечение; схемы, содержащие компьютерную программу и данные, классифицируются как технические средства

3.4 Уровень качества функционирования (level of performance): Степень, в которой удовлетворяются потребности, представленные конкретным набором значений для характеристик качества

3.5 Измерение (measurement): Совокупность операций для установления значений величины показателя качества программного обеспечения к конкретной программной продукции

3.6 Ранжирование (рейтинг) (rating): Действие по отнесению измеренного значения к соответствующему уровню ранжирования. Используется для определения уровня ранжирования программного обеспечения по конкретной характеристике качества

3.7 Уровень ранжирования (rating level): Диапазон значений в масштабе, позволяющем классифицировать (ранжировать) программное обеспечение в соответствии с установленными или предполагаемыми потребностями. Соответствующие уровни ранжирования могут быть связаны с различными представлениями о качестве, то есть для пользователей, руководителей или разработчиков. Данные уровни называются уровнями ранжирования

Примечание – Данные уровни ранжирования отличны от термина «градация», определенного в СТ РК ИСО 9000 (3.1.3).

3.8 Программное обеспечение (software): Программы, процедуры, правила и любая соответствующая документация, относящиеся к работе вычислительной системы

3.9 Программная продукция (software product): Программный объект, предназначенный для поставки пользователю

3.10 Качество программного обеспечения (software quality): Весь объем признаков и характеристик программной продукции, который относится к ее способности удовлетворять установленным или предполагаемым потребностям

3.11 Критерий оценки качества программного обеспечения (software quality assessment criteria): Набор определенных и задокументированных правил и условий, которые используются для решения о приемлемости качества конкретной программной продукции. Качество представляется набором установленных уровней ранжирования, связанных с программной продукцией

3.12 Характеристики качества программного обеспечения (software quality characteristics): Набор свойств (атрибутов) программной продукции, по которым ее качество описывается и оценивается. Характеристики качества программного обеспечения могут быть уточнены на множестве уровней комплексных показателей

3.13 Метрика качества программного обеспечения (software quality metric): Количественный масштаб и метод, которые могут быть использованы для определения значения признака, принятого для конкретной программной продукции

4 Характеристики качества программного обеспечения

Качество программного обеспечения может быть оценено следующими характеристиками.

4.1 Функциональные возможности

Набор атрибутов, относящихся к сути набора функций (требований) и их конкретным свойствам. Функциями (требованиями) являются те, которые реализуют установленные или предполагаемые потребности.

Примечания

1 Данный набор атрибутов характеризует то, что программное обеспечение выполняет функции для удовлетворения потребностей, тогда как другие наборы, главным образом, характеризуют, когда и как это выполняется.

2 В данной характеристике для установленных и предполагаемых потребностей учитывают определение «требование» (см. 3.1.2 СТ РК ИСО 9000).

4.2 Надежность

Набор атрибутов, относящихся к способности программного обеспечения сохранять свой уровень качества функционирования при установленных условиях за установленный период времени.

Примечание - Износ или старение программного обеспечения не происходит. Ограничения надежности проявляются из-за ошибок в требованиях, проекте и реализации. Отказы из-за этих ошибок зависят от способа использования программного обеспечения и ранее выбранных версий программ.

4.3 Практичность

Набор атрибутов, относящихся к объему работ, требуемых для использования и индивидуальной оценки определенным или предполагаемым кругом пользователей.

Примечания

1 «Пользователи» могут интерпретироваться как большинство непосредственных пользователей интерактивного программного обеспечения. Круг пользователей может включать операторов, конечных пользователей и косвенных пользователей, на которых влияет данное программное обеспечение или которые зависят от его использования. Практичность должна рассматриваться во всем разнообразии условий эксплуатации пользователем, которые могут влиять на программное обеспечение, включая подготовку к использованию и оценку результатов.

2 Практичность, определенная в данном стандарте как конкретный набор атрибутов программной продукции, отличается от определения с точки зрения эргономики, где рассматриваются как составные части практичности другие характеристики, такие как эффективность и неэффективность.

4.4 Эффективность

Набор атрибутов, относящихся к соотношению между уровнем качества функционирования программного обеспечения и объемом используемых ресурсов при установленных условиях.

Примечание – Ресурсы могут включать другие программные продукты, технические средства, материалы (например, бумага для печати, гибкие диски) и услуги эксплуатирующего, сопровождающего или обслуживающего персонала.

4.5 Сопровождаемость

Набор атрибутов, относящихся к объему работ, требуемых для проведения конкретных изменений (модификаций).

Примечание — Изменение может включать исправления, усовершенствования или адаптацию программного обеспечения к изменениям в окружающей обстановке, требованиях и условиях функционирования.

4.6 Мобильность

Набор атрибутов, относящихся к способности программного обеспечения быть перенесенным из одного окружения в другое.

Примечание — Окружающая обстановка может включать организационное, техническое или программное окружение.

5 Руководство по применению характеристик качества

5.1 Применяемость

Настоящий стандарт применяется для установления требований к качеству программного обеспечения и оценивания (измерения, ранжирования и оценки) программных продуктов, включая:

- а) определение требований к качеству программной продукции;
- б) оценивание технических требований к программному обеспечению при контроле за тем, чтобы требования качества были удовлетворены в процессе разработки;
- в) описание признаков и свойств (атрибутов) внедренного программного обеспечения (например, в руководствах пользователя);
- г) оценивание разработанного программного обеспечения перед его поставкой;
- д) оценивание программного обеспечения перед приемкой.

Существуют только несколько общепринятых метрик для характеристик, описанных в настоящем стандарте. Организации и группы по стандартизации могут устанавливать свои собственные модели процесса оценивания и методы формирования и проверки метрик, связанных с этими характеристиками, для охвата различных областей применения и стадий жизненного цикла. В тех случаях, когда соответствующие метрики отсутствуют и не могут быть разработаны, иногда пользуются словесными описаниями или вспомогательными методами.

При использовании шести характеристик качества в целях описания и оценивания также необходимо установить уровни ранжирования и критерии конкретно для данной организации или для данного применения, или для того и другого.

Должны быть установлены метрики, уровни ранжирования и критерии применительно к оценке качества, когда обмениваются результатами оценивания.

Хотя отсутствует общепринятая система классификации программного обеспечения, имеется несколько общепринятых классов программного обеспечения. Важность каждой характеристики качества меняется в зависимости от класса программного обеспечения. Например, надежность наиболее важна для программного обеспечения «боевых» критичных систем, эффективность наиболее важна для программного обеспечения критичных по времени систем реального времени, а практичность наиболее важна для программного обеспечения диалога конечного пользователя.

Важность каждой характеристики качества также меняется в зависимости от принятых точек зрения.

5.2 Представления о качестве программного обеспечения

Имеется несколько представлений о качестве, некоторые из которых приведены ниже.

5.2.1 Представление пользователя

Определение качества по СТ РК ИСО 9000 отражает представление «Пользователя» так же, как и характеристики, определенные в настоящем стандарте.

Пользователей в основном интересует возможность применения программного обеспечения, его производительность и результаты использования. Пользователи оценивают программное обеспечение без изучения его внутренних аспектов или того, как программное обеспечение создавалось.

Пользователя могут интересовать следующие вопросы:

- а) имеются ли требуемые функции в программном обеспечении;
- б) насколько надежно программное обеспечение;
- в) насколько эффективно программное обеспечение;
- г) является ли программное обеспечение удобным для использования;
- д) насколько просто переносится программное обеспечение в другую

сре-

ду.

5.2.2 Представление разработчика

Процесс создания требует от пользователя и разработчика использования одних и тех же характеристик качества программного обеспечения, так как они применяются для установления требований и приемки. Когда разрабатывается программное обеспечение для продажи, в требованиях качества должны быть отражены предполагаемые потребности.

Так как разработчики отвечают за создание программного обеспечения, которое должно удовлетворять требованиям качества, они заинтересованы в качестве промежуточной продукции так же, как и в качестве конечной продукции. Для того, чтобы оценить качество промежуточной продукции на каждой фазе цикла разработки, разработчики должны использовать различные метрики для одних и тех же характеристик, потому что одни и те же метрики неприменимы для всех фаз жизненного цикла. Например, пользователь понимает эффективность в терминах времени реакции, тогда как разработчик использует в проектной спецификации термины длины маршрута и времени ожидания и доступа. Метрики, применяемые для внешнего интерфейса продукции, заменимы метриками, применяемыми для ее структуры.

Представление пользователя должно также включать представление о характеристиках качества, требуемое тем, кто сопровождает программное обеспечение.

5.2.3 Представление руководителя

Руководитель может быть более заинтересован в общем качестве, чем в конкретной характеристике качества, и по этой причине будет нуждаться в определении важности значений, отражающих коммерческие требования для индивидуальных характеристик.

Руководителю может также потребоваться сопоставление повышения качества с критериями управляемости, такими как плановая задержка или перерасход стоимости, потому что он желает оптимизировать качество в пределах ограниченной стоимости, трудовых ресурсов и установленного времени.

5.3 Модель процесса оценивания

На рисунке 1 представлена модель процесса оценивания, которая отражает основные этапы, требуемые для оценивания качества программного обеспечения, начиная с ха-

рактических характеристик качества, определенных в настоящем стандарте. Ряд детальных процедур, таких как анализ и проверка метрик, на рисунке 1 не показаны.

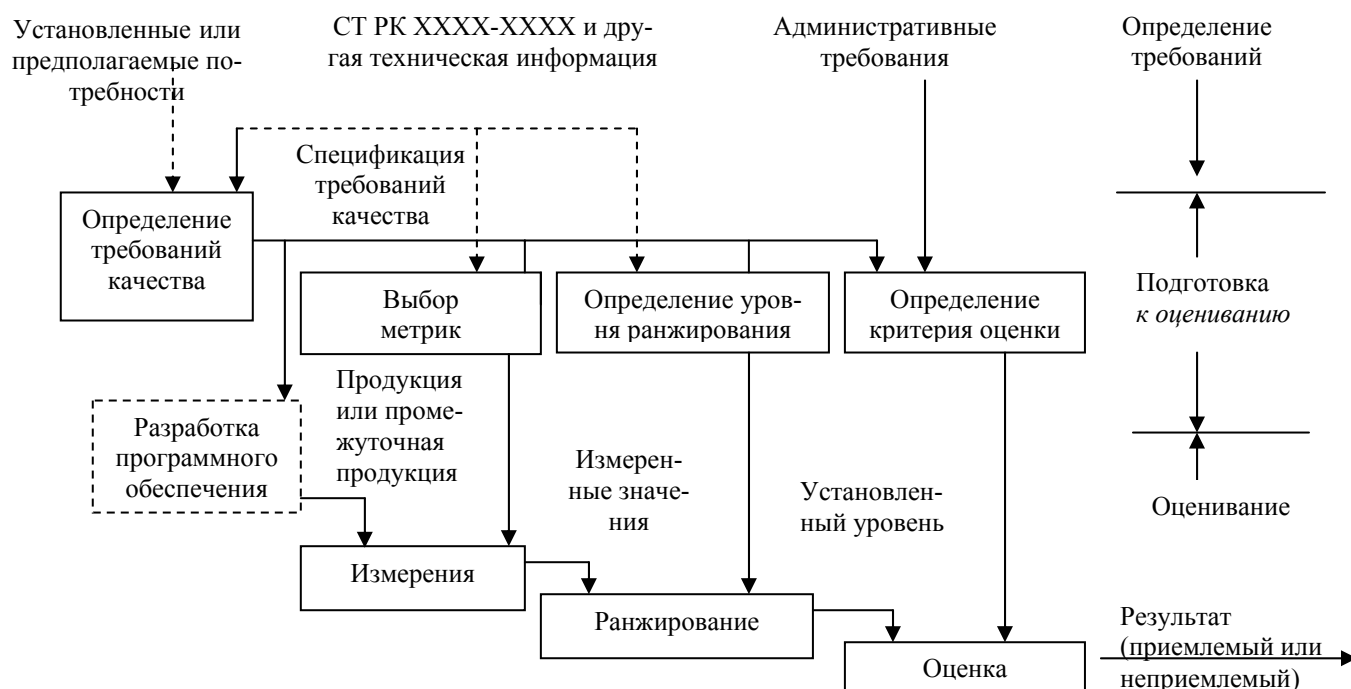


Рисунок 1 – Модель процесса оценивания

Процесс состоит из трех стадий: установление (определение) требований к качеству, подготовка к оцениванию и процедура оценивания. Данный процесс может применяться в любой подходящей фазе жизненного цикла для каждого компонента программной продукции.

5.3.1 Установление требований к качеству

Целью начальной стадии является установление требований в терминах характеристик качества и возможных комплексных показателей. Требования выражают потребности внешнего окружения для рассматриваемой программной продукции и должны быть определены до начала разработки. Так как программная продукция разделяется на основные компоненты, требования для продукции в целом могут отличаться от требований для отдельных компонентов.

5.3.2 Подготовка к оцениванию

Целью второй стадии является подготовка основы для оценивания.

5.3.2.1 Выбор метрик (показателей) качества

Способ, которым определялись характеристики качества, не допускает их непосредственного измерения. Существует потребность в установлении метрик (показателей), которые соотносятся с характеристиками программной продукции. Каждый количественный признак и каждое количественно оцениваемое взаимодействие программного обеспечения с его окружением, которые соотносятся с характеристикой, могут быть приняты в качестве метрики (показателя).

Метрики могут по-разному зависеть от окружения и фаз процесса разработки, в которых они используются. Метрики, используемые в процессе разработки, должны быть со-

отнесены с соответствующими метриками пользователя, потому что метрики из представления пользователя являются решающими.

5.3.2.2 Определение уровней ранжирования

Количественные признаки могут быть измерены, используя метрики качества. Результат, т. е. измеренное значение, отображается в масштабе. Данное значение не показывает уровень удовлетворения требований. Для этой цели данные шкалы должны быть разделены на диапазоны, соответствующие различным степеням удовлетворения требований (рисунок 2). Общие уровни ранжирования невозможны, так как качество относится к конкретным потребностям. Они должны определяться для каждого конкретного оценивания.

5.3.2.3 Определение критерия оценки

Для определения качества продукции результаты оценивания различных характеристик должны быть подытожены. Оценщик должен подготовить для этого процедуры, используя, например, таблицы решений или средние взвешенные характеристики. Процедура обычно включает другие аспекты, такие как время и стоимость, которые способствуют оценке качества программной продукции в конкретных условиях эксплуатации.

5.3.3 Процедура оценивания

Последняя стадия модели процесса оценивания, уточняется по трем этапам, называемым «измерение», «ранжирование» и «оценка».

5.3.3.1 Измерение

Для измерения выбранные метрики применяются к программной продукции. Результатом являются значения масштаба метрик.

5.3.3.2 Ранжирование

На этапе ранжирования устанавливается уровень ранжирования для измеренного значения (рисунок 2).

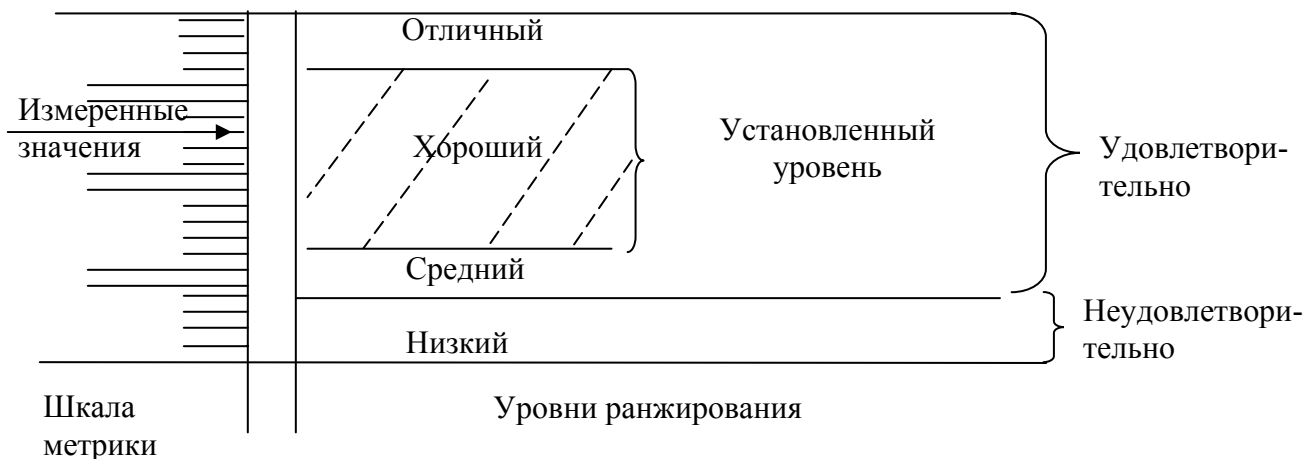


Рисунок 2 - Измеренное значение и установленный уровень

5.3.3.3 Оценка

Оценка является последним этапом процесса оценивания программного обеспечения, на котором обобщается множество установленных уровней. Результатом является заключение о качестве программной продукции. Затем обобщенное качество сравнивается с другими факторами, такими, как время и стоимость. Окончательное решение руководства принимается на основе критерия управляемости. Результатом является решение руководства по приемке или отбраковке, или по выпуску или не выпуску программной продукции.

Приложение А (рекомендуемое)

Комплексные показатели качества

А.1 Введение

Данное приложение представляет иллюстративную качественную модель, которая определяет характеристики из настоящего стандарта в терминах комплексных показателей. Это является необходимым этапом в определении качества с использованием модели процесса оценивания качества, описанной в настоящем стандарте. Определение комплексных показателей описано в соответствующих документах.

Существует ряд подобных моделей качества, описанных в литературе и применяемых на практике. Степень завершенности этих моделей, терминов и определений пока еще не позволяет включить их в стандарт. Однако они публикуются для поощрения их практического использования и накопления опыта для их дальнейшего уточнения. Ключевым моментом в данном вопросе должна быть модель качества, по крайней мере, на уровне комплексных показателей программной продукции, необязательно в точном соответствии с формой, описанной в данном приложении.

А.2 Определения комплексных показателей качества

А.2.1 Функциональные возможности

А.2.1.1 Пригодность

Атрибут программного обеспечения, относящийся к наличию и соответствию набора функций конкретным задачам.

Примечание — Примерами соответствия является состав функций, ориентированных на задачу, из входящих в него подфункций и объемы таблиц.

А.2.1.2 Правильность

Атрибуты программного обеспечения, относящиеся к обеспечению правильности или соответствия результатов или эффектов.

Примечание — Например, она включает необходимую степень точности вычисленных значений.

А.2.1.3 Способность к взаимодействию

Атрибуты программного обеспечения, относящиеся к их способности взаимодействовать с конкретными системами.

Примечание — Способность к взаимодействию используется вместо совместимости для того, чтобы избежать возможной путаницы с взаимозаменяемостью (см. А.2.6.4).

А.2.1.4 Согласованность

Атрибуты программного обеспечения, которые заставляют программу придерживаться соответствующих стандартов или соглашений, или положений законов, или подобных рекомендаций.

А.2.1.5 Защищенность

Атрибуты программного обеспечения, относящиеся к его способности предотвращать несанкционированный доступ, случайный или преднамеренный, к программам и данным.

А.2.2 Надежность

А.2.2.1 Стабильность

Атрибуты программного обеспечения, относящиеся к частоте отказов при ошибках в программном обеспечении.

А.2.2.2 Устойчивость к ошибке

Атрибуты программного обеспечения, относящиеся к его способности поддерживать определенный уровень качества функционирования в случаях программных ошибок или нарушения определенного интерфейса.

Примечание — Определенный уровень качества функционирования включает возможность отказобезопасности.

А.2.2.3 Восстанавливаемость

Атрибуты программного обеспечения, относящиеся к его возможности восстанавливать уровень качества функционирования и восстанавливать данные, непосредственно поврежденные в случае отказа, а также к времени и усилиям, необходимым для этого.

А.2.3 Практичность

А.2.3.1 Понятность

Атрибуты программного обеспечения, относящиеся к усилиям пользователя по пониманию общей логической концепции и ее применимости.

А.2.3.2 Обучаемость

Атрибуты программного обеспечения, относящиеся к усилиям пользователя по обучению его применения (например, оперативному управлению, вводу, выводу).

А.2.3.3 Простота использования

Атрибуты программного обеспечения, относящиеся к усилиям пользователя по эксплуатации и оперативному управлению.

А.2.4 Эффективность

А.2.4.1 Характер изменения во времени

Атрибуты программного обеспечения, относящиеся к временам отклика и обработки и к скоростям выполнения его функций.

А.2.4.2 Характер изменения ресурсов

Атрибуты программного обеспечения, относящиеся к объему используемых ресурсов и продолжительности такого использования при выполнении функции.

А.2.5 Сопровождаемость

А.2.5.1 Анализируемость

Атрибуты программного обеспечения, относящиеся к усилиям, необходимым для диагностики недостатков или случаев отказов или определения составных частей для модернизации.

А.2.5.2 Изменяемость

Атрибуты программного обеспечения, относящиеся к усилиям, необходимым для модификации, устранению отказа или для изменения условий эксплуатации.

А.2.5.3 Устойчивость

Атрибуты программного обеспечения, относящиеся к риску от непредвиденных эффектов модификации.

А.2.5.4 Тестируемость

Атрибуты программного обеспечения, относящиеся к усилиям, необходимым для проверки модифицированного программного обеспечения.

Примечание — Значения этого показателя могут быть изменены рассматриваемыми модификациями.

А.2.6 Мобильность

А.2.6.1 Адаптируемость

Атрибуты программного обеспечения, относящиеся к удобству его адаптации к различным конкретным условиям эксплуатации, без применения других действий или способов кроме тех, что предназначены для этого в рассматриваемом программном обеспечении.

А.2.6.2 Простота внедрения

Атрибуты программного обеспечения, относящиеся к усилиям, необходимым для внедрения программного обеспечения в конкретное окружение.

А.2.6.3 Соответствие

Атрибуты программного обеспечения, которые заставляют программу подчиняться стандартам или соглашениям, относящимся к мобильности.

А.2.6.4 Взаимозаменяемость

Атрибуты программного обеспечения, относящиеся к простоте и трудоемкости его применения вместо другого конкретного, программного средства в среде этого средства.

Примечания

1 Взаимозаменяемость используется вместо совместимости для того, чтобы избежать возможной путаницы со способностью к взаимодействию (см. А.2.1.3).

2 Взаимозаменяемость с конкретным программным средством не предполагает, что данное средство заменимо рассматриваемым программным средством.

3 Взаимозаменяемость может включать атрибуты простоты внедрения и адаптируемости. Понятие было введено в качестве отдельного показателя из-за его важности.

Библиография

[1] Закон Республики Казахстан	«О техническом регулировании»
[2] Закон Республики Казахстан	«Об информатизации»
[3] Закон Республики Казахстан	«О языках в Республике Казахстан»
[4] Соглашение Всемирной торговой организации по техническим барьерам в торговле	
[5] ИСО/МЭК 2382-20:90	Информационная технология. Словарь. Часть 20: Разработка системы.

УДК

МКС

Ключевые слова: программное обеспечение, качество, характеристики качества, применяемость, измерение, ранжирование, оценка
