



ЕВРОПЕЙСКА КОМИСИЯ

ГЕНЕРАЛНИ ДИРЕКЦИИ

„Регионална и селищна политика“

„Трудова заетост, социални въпроси и равни възможности“

„Морско дело“

**Указания за одитиращите органи относно методите за
формиране на извадки**

Програмни периоди 2007—2013 г. и 2014—2020 г.

ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА ОТКАЗ ОТ ОТГОВОРНОСТ: „Настоящият документ представлява работен документ, изготвен от службите на Комисията. Въз основа на приложимото законодателство на ЕС с него се предоставят технически насоки на вниманието на публичните органи, практикуващите специалисти, бенефициерите или потенциалните бенефициери, както и на други органи, участващи в мониторинга, контрола или прилагането на политиката на сближаване и морската политика, относно начина на тълкуване и прилагане на правилата на ЕС в тези области. С настоящия документ се цели да бъдат представени разяснения и тълкувания на горепосочените правила от страна на службите на Комисията, за да се улесни изпълнението на програмите и да се насърчат добрите практики. Настоящите указания обаче не засягат тълкуването на Съда и на Общия съд или решенията на Комисията.“

СЪДЪРЖАНИЕ

1	ВЪВЕДЕНИЕ	8
2	ПОЗОВАВАНИЯ НА РЕГУЛАТОРНИ РАЗПОРЕДБИ	9
3	МОДЕЛ НА ОДИТНИЯ РИСК И ПРОЦЕДУРИ ЗА ОДИТ	9
3.1	МОДЕЛ НА РИСКА.....	9
3.2	НИВО НА УВЕРЕНОСТ/ГАРАНЦИОННА ВЕРОЯТНОСТ ЗА ОДИТА НА ОПЕРАЦИИ	14
3.2.1	<i>Въведение</i>	14
3.2.2	<i>Определяне на приложимото ниво на увереност при групиране на програми</i>	16
4	СТАТИСТИЧЕСКИ ПОНЯТИЯ, СВЪРЗАНИ С ОДИТИТЕ НА ОПЕРАЦИИТЕ	17
4.1	МЕТОД ЗА ФОРМИРАНЕ НА ИЗВАДКИ	17
4.2	МЕТОД НА ПОДБОР	18
4.3	ПРОЕКТИРАНЕ (ОЦЕНЯВАНЕ)	19
4.4	ТОЧНОСТ (ИЗВАДКОВА ГРЕШКА)	20
4.5	СЪВКУПНОСТ	21
4.6	ОТРИЦАТЕЛНИ СТАТИСТИЧЕСКИ ЕДИНИЦИ	24
4.7	СТРАТИФИКАЦИЯ.....	27
4.8	СТАТИСТИЧЕСКА ЕДИНИЦА	28
4.9	СЪЩЕСТВЕННОСТ.....	28
4.10	ДОПУСТИМА ГРЕШКА И ПЛАНИРАНА ТОЧНОСТ	29
4.11	ПРОМЕНЛИВОСТ	29
4.12	ДОВЕРИТЕЛЕН ИНТЕРВАЛ И ГОРНА ГРАНИЦА НА ГРЕШКАТА	31
4.13	ГАРАНЦИОННА ВЕРОЯТНОСТ	33
4.14	ПРОЦЕНТ НА ГРЕШКА	33
5	ТЕХНИКИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ИЗВАДКИ ЗА ЦЕЛИТЕ НА ОДИТА НА ОПЕРАЦИИ	34
5.1	ОБЩ ПРЕГЛЕД.....	34
5.2	УСЛОВИЯ ЗА ПРИЛОЖИМОСТ НА ПЛАНОВЕТЕ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ИЗВАДКИ	37
5.3	ОБОЗНАЧЕНИЯ.....	40
6	МЕТОДИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ИЗВАДКИ	41
6.1	ФОРМИРАНЕ НА ПРОСТИ СЛУЧАЙНИ ИЗВАДКИ.....	41
6.1.1	<i>Стандартен подход</i>	41
6.1.1.1	<i>Въведение</i>	41
6.1.1.2	<i>Размер на извадката</i>	42
6.1.1.3	<i>Предвидена грешка</i>	43
6.1.1.4	<i>Прецизност</i>	44
6.1.1.5	<i>Оценка</i>	45
6.1.1.6	<i>Пример</i>	46
6.1.2	<i>Формиране на стратифицирани прости случайни извадки</i>	52
6.1.2.1	<i>Въведение</i>	52
6.1.2.2	<i>Размер на извадката</i>	53
6.1.2.3	<i>Предвидена грешка</i>	54
6.1.2.4	<i>Точност</i>	55
6.1.2.5	<i>Оценяване</i>	56
6.1.2.6	<i>Пример</i>	56
6.1.3	<i>Формиране на прости случайни извадки — два периода</i>	64
6.1.3.1	<i>Въведение</i>	64
6.1.3.2	<i>Размер на извадката</i>	64

6.1.3.3	Предвидена грешка	67
6.1.3.4	Точност.....	68
6.1.3.5	Оценяване	68
6.1.3.6	Пример	69
6.2	ОПРЕДЕЛЯНЕ НА РАЗЛИКАТА	75
6.2.1	<i>Стандартен подход</i>	75
6.2.1.1	Въведение.....	75
6.2.1.2	Размер на извадката.....	76
6.2.1.3	Екстраполация	76
6.2.1.4	Точност.....	77
6.2.1.5	Оценяване	77
6.2.1.6	Пример	78
6.2.2	<i>Стратифицирано определяне на разликата</i>	81
6.2.2.1	Въведение.....	81
6.2.2.2	Размер на извадката.....	81
6.2.2.3	Екстраполация	82
6.2.2.4	Точност.....	83
6.2.2.5	Оценяване	83
6.2.2.6	Пример	84
6.2.3	<i>Определяне на разликата — два периода</i>	88
6.2.3.1	Въведение.....	88
6.2.3.2	Размер на извадката.....	89
6.2.3.3	Екстраполация	89
6.2.3.4	Точност.....	89
6.2.3.5	Оценяване	90
6.2.3.6	Пример	90
6.3	ИЗВАДКА ПО ПАРИЧНА ЕДИНИЦА	95
6.3.1	<i>Стандартен подход</i>	95
6.3.1.1	Въведение.....	95
6.3.1.2	Размер на извадката.....	96
6.3.1.3	Подбор на извадки.....	97
6.3.1.4	Предвидена грешка	99
6.3.1.5	Точност.....	99
6.3.1.6	Оценяване	100
6.3.1.7	Пример	101
6.3.2	<i>Стратифицирана извадка по парична единица</i>	107
6.3.2.1	Въведение.....	107
6.3.2.2	Размер на извадката.....	107
6.3.2.3	Подбор на извадки.....	109
6.3.2.4	Предвидена грешка	110
6.3.2.5	Точност.....	111
6.3.2.6	Оценяване	111
6.3.2.7	Пример	112
6.3.3	<i>Извадка по парична единица — два периода</i>	117
6.3.3.1	Въведение.....	117
6.3.3.2	Размер на извадката.....	118
6.3.3.3	Подбор на извадки.....	120
6.3.3.4	Предвидена грешка	121
6.3.3.5	Точност.....	122
6.3.3.6	Оценяване	123
6.3.3.7	Пример	123
6.3.4	<i>Стратифицирана извадка по парична единица за два периода</i>	131
6.3.4.1	Въведение.....	131
6.3.4.2	Размер на извадката.....	132

6.3.4.3	Подбор на извадки.....	136
6.3.4.4	Предвидена грешка	137
6.3.4.5	Точност.....	138
6.3.4.6	Оценяване	138
6.3.4.7	Пример	139
6.3.5	<i>Консервативен подход</i>	152
6.3.5.1	Въведение.....	152
6.3.5.2	Размер на извадката.....	153
6.3.5.3	Подбор на извадки.....	154
6.3.5.4	Предвидена грешка	155
6.3.5.5	Точност.....	155
6.3.5.6	Оценяване	157
6.3.5.7	Пример	158
6.4	НЕСТАТИСТИЧЕСКИ ПОДХОД ЗА ФОРМИРАНЕ НА ИЗВАДКИ	163
6.4.1	<i>Въведение</i>	163
6.4.2	<i>Нестатистическо формиране на извадки със и без стратификация</i>	165
6.4.3	<i>Размер на извадката</i>	167
6.4.4	<i>Подбор на извадки</i>	168
6.4.5	<i>Проекция</i>	169
6.4.5.1	Подбор с еднаква вероятност	169
6.4.5.2	Стратифициран подбор с еднаква вероятност	170
6.4.5.3	Подбор с вероятност, пропорционална на разходите.....	171
6.4.5.4	Стратифициран подбор с вероятност, пропорционална на разходите.....	171
6.4.6	<i>Оценяване</i>	172
6.4.7	<i>Пример 1 — формиране на извадки с вероятност, пропорционална на размера</i>	173
6.4.8	<i>Пример 2 — формиране на извадки с еднаква вероятност</i>	176
6.4.9	<i>Нестатистическо формиране на извадки — два периода</i>	178
6.4.9.1	Нестатистическо формиране на извадки — два периода — подбор с еднаква вероятност	179
6.4.9.2	Нестатистическо формиране на извадки — два периода — PPS подбор	183
6.4.10	<i>Формиране на извадки на два етапа (формиране на подизвадки) с нестатистически методи за формиране на извадки</i>	189
6.5	МЕТОДИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ИЗВАДКИ ЗА ПРОГРАМИТЕ ПО ЦЕЛ „ЕВРОПЕЙСКО ТЕРИТОРИАЛНО СЪТРУДНИЧЕСТВО“ (ЕТС)	190
6.5.1	<i>Въведение</i>	190
6.5.2	<i>Статистическа единица</i>	190
6.5.3	<i>Методика за формиране на извадки</i>	192
6.5.3.1	Формиране на извадки на два и три етапа (формиране на подизвадки)	193
6.5.3.2	Основни потенциални конфигурации на статистическите единици при формиране на извадки на два и три етапа.....	196
6.5.3.3	Възможен подход при формиране на извадки на два етапа (операция като статистическа единица и подизвадка от партньорите по проекта, при което се подбира водещият партньор и извадка от партньорите по проекта)	202
7	ИЗБРАНИ ТЕМИ	208
7.1	КАК СЕ ОПРЕДЕЛЯ ОЧАКВАНАТА ГРЕШКА	208
7.2	ФОРМИРАНЕ НА ДОПЪЛНИТЕЛНИ ИЗВАДКИ.....	210
7.2.1	<i>Формиране на допълнителни извадки (поради недостатъчно покритие на области с висок риск)</i>	210
7.2.2	<i>Формиране на допълнителни извадки (поради резултати от одита, които не позволяват да се достигне до заключение)</i>	211
7.3	ФОРМИРАНЕ НА ИЗВАДКИ ПРЕЗ ГОДИНАТА	212
7.3.1	<i>Въведение</i>	212

7.3.2	<i>Допълнителни бележки относно формирането на извадки на множество периоди</i>	214
7.3.2.1	Представяне	214
7.3.2.2	Пример	216
7.4	ПРОМЯНА НА МЕТОДА НА ФОРМИРАНЕ НА ИЗВАДКИ ПРЕЗ ПРОГРАМНИЯ ПЕРИОД.....	224
7.5	ПРОЦЕНТИ НА ГРЕШКА	225
7.6	ФОРМИРАНЕ НА ИЗВАДКИ НА ДВА ЕТАПА (ФОРМИРАНЕ НА ПОДИЗВАДКИ)	225
7.6.1	<i>Въведение</i>	225
7.6.2	<i>Размер на извадката</i>	229
7.6.3	<i>Проекция</i>	230
7.6.4	<i>Точност</i>	232
7.6.5	<i>Пример</i>	232
7.7	ПРЕИЗЧИСЛЯВАНЕ НА ГАРАНЦИОННАТА ВЕРОЯТНОСТ	237
7.8	СТРАТЕГИИ ЗА ОДИТИТИРАНЕ НА ГРУПИ ОТ ПРОГРАМИ И ПРОГРАМИ, ОСЪЩЕСТВЯВАНИ С ПОДКРЕПА ОТ НЯКОЛКО ФОНДА	239
7.8.1	<i>Въведение</i>	239
7.8.2	<i>Пример</i>	242
7.9	ТЕХНИКИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ИЗВАДКИ, ПРИЛОЖИМИ КЪМ ОДИТИТЕ НА СИСТЕМИ	252
7.9.1	<i>Въведение</i>	252
7.9.2	<i>Размер на извадката</i>	253
7.9.3	<i>Екстраполация</i>	254
7.9.4	<i>Точност</i>	254
7.9.5	<i>Оценка</i>	255
7.9.6	<i>Специални методи за формиране на атрибутивни извадки</i>	255
7.10	РАЗПОРЕДБИ ЗА ПРОПОРЦИОНАЛЕН КОНТРОЛ ЗА ПРОГРАМЕН ПЕРИОД 2014—2020 Г. — ОТРАЖЕНИЕ ВЪРХУ ФОРМИРАНЕТО НА ИЗВАДКИ	256
7.10.1	<i>Ограничения на подбора на извадки, наложени от член 148, параграф 1 от ПОР</i>	256
7.10.2	<i>Методика за формиране на извадки при разпоредбите за пропорционален контрол</i>	259
7.10.3	<i>Примери</i>	265
7.10.3.1	Примери за заменяне на статистически единици при методи с вероятност, пропорционална на размера (нестатистическо формиране на извадки с MUS и PPS)	265
7.10.3.2	Пример за изключване на операции на етапа на подбор на извадки при стандартен подход на MUS.....	270
7.10.3.3	Пример за изключване на операции на етапа на подбор на извадки при консервативен подход на MUS.....	274
7.10.3.4	Пример за изключване на операции на етапа на подбор на извадката при прости случайни извадки (определяне на средната стойност на единица и на съотношението).....	277

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 — ПРОЕКТИРАНЕ НА СЛУЧАЙНИ ГРЕШКИ ПРИ УСТАНОВЯВАНЕ НА СИСТЕМНИ ГРЕШКИ **285**

1.	ВЪВЕДЕНИЕ.....	285
2.	ФОРМИРАНЕ НА ПРОСТИ СЛУЧАЙНИ ИЗВАДКИ.....	287
2.2	<i>Определяне на средната стойност на единица</i>	287
2.3	<i>Определяне на съотношението</i>	287
3.	ОПРЕДЕЛЯНЕ НА РАЗЛИКАТА.....	288
4.	ФОРМИРАНЕ НА ИЗВАДКА ПО ПАРИЧНА ЕДИНИЦА.....	289
4.1	<i>Стандартен подход на MUS</i>	290
4.2	<i>Определяне на съотношението при MUS</i>	292
4.3	<i>Консервативен подход на MUS</i>	293

5. НЕСТАТИСТИЧЕСКО ФОРМИРАНЕ НА ИЗВАДКИ	293
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 — ФОРМУЛИ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ИЗВАДКИ ЗА МНОЖЕСТВО ПЕРИОДИ	296
1. ФОРМИРАНЕ НА ПРОСТИ СЛУЧАЙНИ ИЗВАДКИ.....	296
1.1 ТРИ ПЕРИОДА	296
1.1.1 <i>Размер на извадката</i>	296
1.1.2 <i>Проектиране и точност</i>	297
1.2 ЧЕТИРИ ПЕРИОДА.....	298
1.2.1 <i>Размер на извадката</i>	298
1.2.2 <i>Проектиране и точност</i>	300
2. ИЗВАДКА ПО ПАРИЧНА ЕДИНИЦА.....	301
2.1 ТРИ ПЕРИОДА	301
2.1.1 <i>Размер на извадката</i>	301
2.1.2 <i>Проектиране и точност</i>	302
2.2 ЧЕТИРИ ПЕРИОДА.....	303
2.2.1 <i>Размер на извадката</i>	303
2.2.2 <i>Проектиране и точност</i>	304
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 — КОЕФИЦИЕНТИ НА НАДЕЖДНОСТ ЗА MUS	306
ПРИЛОЖЕНИЕ 4 — СТОЙНОСТИ ЗА СТАНДАРТИЗИРАНОТО НОРМАЛНО РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ (Z)	307
ПРИЛОЖЕНИЕ 5 — ФОРМУЛИ В MS EXCEL, ПОДПОМАГАЩИ МЕТОДИТЕ ЗА ФОРМИРАНЕ НА ИЗВАДКИ.....	308
ПРИЛОЖЕНИЕ 6 — РЕЧНИК.....	309

Списък на съкращенията

ОО — одитиращ орган

ГДК — годишен доклад за контрола

АЕ — очаквана грешка

AR — одитен риск

BP — основна точност

BV — счетоводна стойност (разходи, декларирани пред Комисията през даден референтен период)

COCOF — Комитет за координация на фондовете

CR — контролен риск

DR — риск на откриване

E_i — отделни грешки в извадката

\bar{E} — средна грешка за извадката

ЕО — Европейска общност

ЕЕ — предвидена грешка

EDR — екстраполиран процент на отклонение

EF — коефициент на разширяване

ETC — Европейско териториално сътрудничество

IA — допълнителна компенсаторна стойност

IR — присъщ риск

ИТ — информационни технологии

СУК — система за управление и контрол

MUS — извадка по парична единица

PPS — вероятност, пропорционална на размера

RF — коефициент на надеждност

SE — (фактическа, т.е. след извършване на одитната дейност) извадкова грешка (точност)

SI — интервал на извадката

TE — максимална допустима грешка

TPE — обща предвидена грешка (съответства също така на TPER — акроним, използван за програмен период 2007—2013 г.)

ULD — горна граница на отклонение

ULE — горна граница на грешка

1 Въведение

Настоящите указания за формиране на извадки за целите на одита са изготвени с цел на одитиращите органи в държавите членки да бъде предоставен актуализиран общ преглед на най-често използваните и подходящи методи за формиране на извадки и по този начин да бъде оказана конкретна помощ във връзка с прилагането на новата регулаторна рамка за програмен период 2007—2013 г., както и — ако е приложимо — за програмен период 2014—2020 г.

Международните стандарти за одит и актуализираната теория за формиране на извадки съдържат указания за използването на извадки за целите на одита и други способности за подбора на елементите за проверки при разработването на одитни процедури.

Настоящите указания заменят предишните указания на същата тема (реф. СОСОФ 08/0021/03-EN от 4.4.2013 г.). Настоящият документ не засяга други допълнителни указания на Комисията, а именно:

- Програмен период 2007—2013 г.:
 - „Насоки за годишните доклади за контрола и одитните становища“ от 18.2.2009 г., реф. СОСОФ 09/0004/01-EN и EFFC/0037/2009-EN от 23.2.2009 г.,
 - „Насоки за третиране на грешки, оповестени в годишните контролни доклади“, реф. EGESIF_15-0007-01 от 9.10.2015 г.;
 - „Насоки относно обща методика за оценяване на системите за управление и контрол в държавите членки“, реф. СОСОФ 08/0019/01-EN и EFFC/27/2008 от 12.9.2008 г.
- Програмен период 2014—2020 г.:
 - Насоки за държавите членки относно годишния контролен доклад и одитното становище (програмен период 2014—2020 г.), реф. EGESIF_15-0002-02 final от 9.10.2015 г.;
 - Насоки за Комисията и държавите членки относно обща методология за оценяване на системите за управление и контрол в държавите членки (EGESIF_14-0010-final от 18.12.2014 г.).

Затова е препоръчително тези допълнителни документи да бъдат прегледани, за да се придобие пълна представа за указанията, свързани с изготвянето на годишните доклади за контрола.

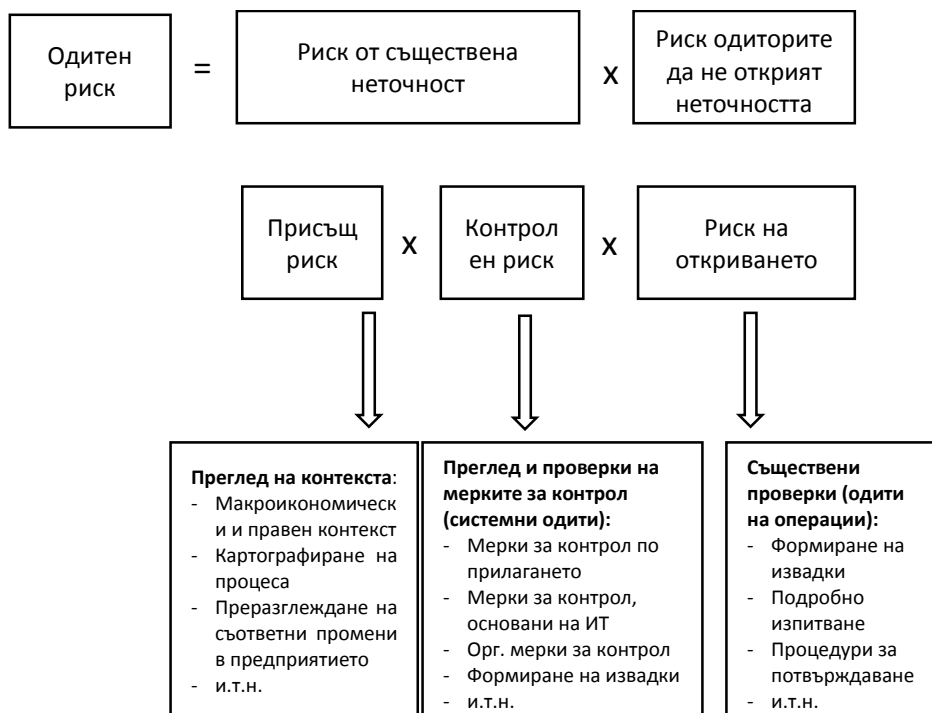
2 Позовавания на регулаторни разпоредби

Регламент	Членове
Програмен период 2007—2013 г.	
Регламент (ЕО) № 1083/2006	Член 62 — Функции на одитирания орган
Регламент (ЕО) № 1828/2006	Член 17 — Представителна извадка Приложение IV — Технически параметри на произволно направената представителна извадка съгласно член 17
Регламент (ЕО) № 1198/2006	Член 61 — Функции на одитирания орган
Регламент (ЕО) № 498/2007	Член 43 — Извадки Приложение IV — Технически параметри
Програмен период 2014—2020 г.	
Регламент (ЕС) 2013/1303 Регламент за общоприложимите разпоредби (наричан по-долу „РОР“)	Член 127, параграф 5 — Функции на одитния орган Член 148, параграф 1 — Пропорционален контрол на оперативните програми
Регламент (ЕС) № 2014/480 Делегиран регламент на Комисията (наричан по-долу „ДРК“)	Член 28 — Методика за формиране на извадката от операции

3 Модел на одитния риск и процедури за одит

3.1 Модел на риска

Одитният риск представлява рискът одиторът да издаде становище без резерви, когато декларацията за разходите съдържа съществени грешки.



Фиг. 1. Модел на одитния риск

Трите компонента на одитния риск се обозначават съответно като присъщ риск (*IR*), контролен риск (*CR*) и риск на откриване (*DR*). На тази основа моделът на одитния риск се изразява по следния начин:

$$AR = IR \times CR \times DR$$

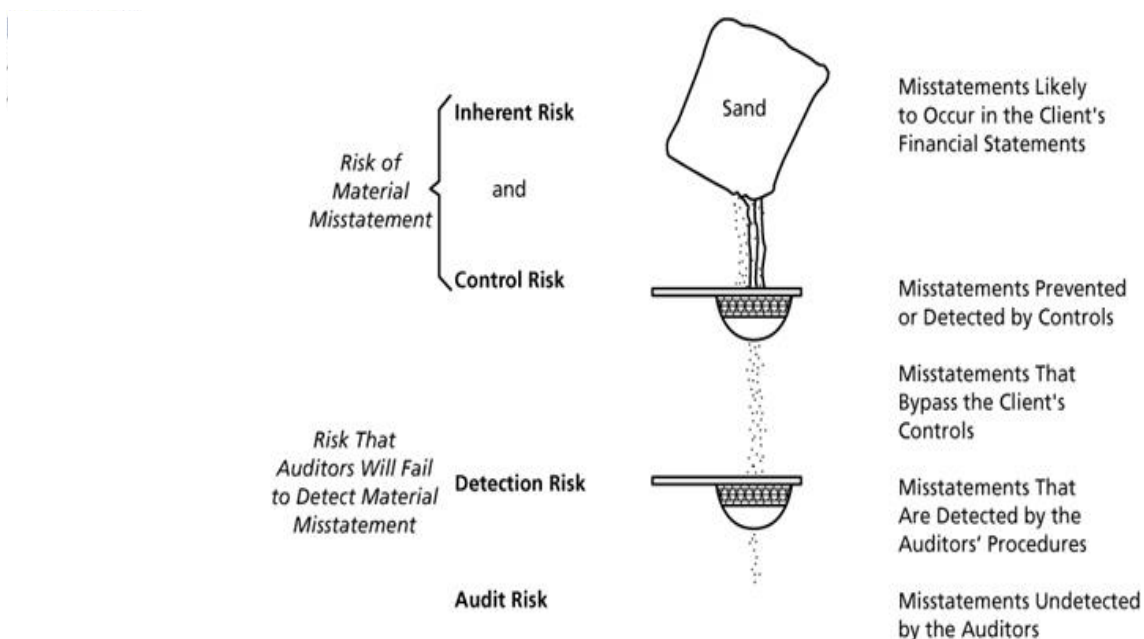
където:

- *IR*— присъщият риск представлява възприеманото ниво на риск от възникване на съществена грешка в отчетите за разходите, представени пред Комисията, или в основните нива на агрегиране, при липсата на процедури за вътрешен контрол. Присъщият риск е свързан с вида на дейностите на одитираното предприятие и зависи от външни фактори (културни, политически, икономически, бизнес дейности, клиенти и доставчици и пр.) и вътрешни фактори (организационен тип, процедури, компетентност на персонала, въведени нови промени в процесите или управленските длъжности и пр.). Присъщият риск трябва да бъде оценен преди започване на детайлните одитни процедури (разговори с ръководството и ключови служители, анализ на контекстна информация като например организационни схеми, ръководства и вътрешни/външни документи). За структурните фондове и за фондовете за рибарство обикновено се приема по-висока стойност на процента на присъщия риск,
- *CR*— контролният риск представлява възприеманото ниво на риск от това дадена съществена грешка в отчетите за разходите, представени пред Комисията, или в основните нива на агрегиране, да не бъде предотвратена, открита или коригирана чрез процедурите на ръководството за вътрешен контрол. Във връзка с това контролните рискове са свързани с начина на

управление (контрол) на присъщите рискове и зависят от системата за вътрешен контрол, включваща, наред с другото, прилагането на мерки за контрол, мерки за контрол, основани на ИТ, и организационни мерки за контрол. Контролните рискове може да бъдат оценени чрез **одити на системите** — детайлни проверки на мерките за контрола и отчитането, предназначени да предоставят сведения относно ефективността на структурата и функционирането на системата за контрол във връзка с предотвратяването или откриването на съществени грешки и относно възможностите на организацията да записва, обработва, обобщава и отчита данни.

Произведението на присъщия риск и контролния риск (т.е. $IR \times CR$) се нарича **риск от съществена грешка**. Рискът от съществена грешка е свързан с резултата от **одита на системи**.

- *DR*, — рискът на откриване представлява възприеманото ниво на риск от това дадена съществена грешка в отчетите за разходите, представени пред Комисията, или в основните нива на агрегиране да не бъде открита от одитора. Рисковете на откриването се отнасят до качеството на извършване на одитите, включително методиката за формиране на извадките, компетентността на персонала, техниките за одит, инструментите за одит и т.н. Рисковете на откриването са свързани с извършването на одити на операции. Това включва съществени проверки на детайли или транзакции, отнасящи се до операциите в дадена програма, обикновено основани на формирането на извадки от операциите.



Фиг. 2 Илюстрация на одитния риск (адаптирана от неизвестен източник)

Моделът на увереност е противоположен на модела на риска. Ако одитният риск се приема 5 %, одитната увереност се счита 95 %.

Прилагането на модела на одитния риск/одитната увереност е свързано с планирането и съответстващото разпределение на ресурсите за дадена оперативна програма или няколко оперативни програми и преследва две цели:

- Осигуряване на висока степен на увереност: осигурява се определено ниво на увереност, например при 95 % увереност одитният риск възлиза на 5 %.
- Извършване на ефективни одити: при дадено ниво на увереност, например 95 %, одиторът следва да разработи одитни процедури, в които се отчитат присъщият и контролният риск. Това ще позволи на екипа, извършващ одита, да намали обема на работата по одита в определени области и да се концентрира върху по-рисковите области, попадащи в обхвата на одита.

Следва да се обърне внимание, че определянето на риска на откриване, който от своя страна обуславя размера на извадката при формирането на извадки от операциите, става лесно, при условие че присъщият риск и контролният риск са били оценени преди това. Това е така, защото:

$$AR = IR \times CR \times DR \Rightarrow DR = \frac{AR}{IR \times CR}$$

където AR обикновено се определя на 5 %, а IR и CR се определят от одитора.

Разяснение

Ниско ниво на контролна увереност: При дадено желателно и прието ниво на одитния риск от 5 % и ако нивата на присъщия риск (=100 %) и контролният риск (= 50 %) са високи, което означава, че става дума за предприятие с високо ниво на риск, чиито процедури за вътрешен контрол не са адекватни за целите на управлението на рисковете, одиторът следва да се стреми към много ниско ниво на риск на откриване — от 10 %. С цел да се получи ниско ниво на риска на откриване обемът на съществените проверки, а следователно и размерът на извадката, трябва да бъде голям.

$$DR = \frac{AR}{IR \times CR} = \frac{0,05}{1 \times 0,5} = 0,1$$

Високо ниво на контролна увереност: В друга ситуация, където присъщият риск е висок (100 %), но са налице адекватни механизми за контрол, нивото на контролният риск може да се определи на 12,5 %. С оглед на постигането на ниво на одитния риск от 5 %, нивото на риска на откриване може да се определи на 40 %, което означава, че с намаляване размера на извадката одиторът може да

поеме повече рискове. Крайният резултат от този подход е по-ниско ниво на детайлност на одита и по-ниски разходи за извършването му.

$$DR = \frac{AR}{IR \times CR} = \frac{0,05}{1 \times 0,125} = 0,4$$

Трябва да се обърне внимание, че и в двата примера е постигнато еднакво ниво на одитен риск от 5 % при различни условия.

При планиране на одитната дейност следва да се приложи определена последователност, включваща оценяване на нивата на отделните рискове. На първо място трябва да бъде оценен присъщият риск и във връзка с тази оценка трябва да се анализира контролният риск. Въз основа на тези два фактора екипът, извършващ одита, може да определи риска на откриване, а по него ще бъдат избрани одитните процедури, които ще се прилагат при провеждане на детайлните проверки.

Въпреки че моделът на одитния риск предлага рамка за определяне на одитния план и разпределението на ресурсите, на практика понякога е трудно да се даде точен количествен израз на нивата на присъщия и контролният риск.

Нивото на увереност и гаранционната вероятност за одита на операции зависят основно от качеството на системата за вътрешен контрол. Одиторите оценяват компонентите на риска въз основа на знания и опит, използвайки термини като НИСЪК, УМЕРЕН/СРЕДЕН или ВИСОК риск, а не вероятности с точно определени стойности. Ако в рамките на одит на системи бъдат установени съществени слабости, контролният риск е висок и нивото на увереност, получено от системата, ще бъде ниско. Ако не са налице съществени слабости, нивото на контролният риск е ниско, а ако това на присъщия риск също е ниско, нивото на увереност, получено от системата, ще е високо.

Както е посочено по-горе, ако в процеса на одита на системите бъдат установени съществени слабости, може да се каже, че рискът от съществена грешка е висок (съчетание от контролни и присъщи рискове), поради което нивото на увереност, която се получава от системата, ще е ниско. В приложение IV към Регламентите се посочва, че ако нивото на увереност, което се получава от системата, е ниско, гаранционната вероятност, която трябва да се приложи при формирането на извадки от операции, не трябва да е под 90 %.

Ако не бъдат установени съществени слабости в системите, рискът от съществени грешки е нисък, а нивото на увереност, дадено чрез системата, ще бъде високо, което предполага, че гаранционната вероятност, използвана за формирането на извадки от операциите, не трябва да е по-ниска от 60 %.

В раздел 3.2 е представена подробна рамка за избора на нивото на увереност/гаранционната вероятност за одита на операции.

3.2 Ниво на увереност/гаранционна вероятност за одита на операции

3.2.1 Въведение

Съществените проверки се извършват върху извадки, чийто размер зависи от гаранционната вероятност, която се определя според нивото на увереност, получено в резултат на одита на системите, т. е.:

- не по-малко от 60 %, ако нивото на увереност е високо,
- средно ниво на увереност (в регламента на Комисията не е посочена процентна стойност за това ниво на увереност, макар че се препоръчва увереност от 70 % до 80 %),
- не по-малко от 90 %, ако нивото на увереност е ниско.

С оглед на определянето на надеждността на системите за управление и контрол одитирацият орган установява критериите, които се използват за одити на системите. Тези критерии следва да включват оценка в количествени показатели на всички ключови елементи на системите (ключови изисквания) и да обхващат основните и междинните органи, участващи в управлението и контрола на дадената оперативна програма.

Комисията разработи указания за методиката за оценяване на системите за управление и контрол¹. Те се прилагат както към основните програми, така и към програмите по цел „европейско териториално сътрудничество“. Препоръчва се одитирацият орган да вземе предвид тази методика.

В разглежданата методика са предвидени четири нива на надеждност:

- функционира добре: не е необходимо подобрене или са необходими само незначителни подобрения;
- функционира: необходимо е известно подобрене (подобрения);
- функционира отчасти: необходими са значителни подобрения;
- системата като цяло не функционира.

Гаранционната вероятност за формирането на извадки се определя съобразно нивото на надеждност, получено в резултат на одитите на системите.

Може да се вземат предвид три нива на увереност по отношение на системите: високо, средно и ниско. Средното ниво на практика отговаря на втората и третата

¹ COCOF 08/0019/01-EN от 6.6.2008 г.; EGESIF_14-0010 от 18.12.2014 г.

категории на методиката за оценка на системите за управление и контрол, които представляват по-диференцирани нива между двете крайни нива: високо/„функционира добре“ и ниско/„не функционира“.

Препоръчаното съотношение е илюстрирано в следната таблица:

Ниво на увереност от одитите на системите	Надеждност според регламента/увереност от системата	Гаранционна вероятност	Риск на откриване
1. Функционира добре: не е необходимо подобрение или са необходими само незначителни подобрения.	Голяма	Не по-малко от 60 %	По-малък или равен на 40 %
2. Функционира: необходимо е известно подобрение (подробрения).	Средна	70 %	30 %
3. Функционира отчасти: необходими са значителни подобрения.	Средна	80 %	20 %
4. Системата като цяло не функционира.	Ниска	Не по-малко 90 %	Не по-голям от 10 %

Таблица 1: Гаранционна вероятност за одита на операции според увереността от системата

Очаква се, че в началото на програмния период нивото на увереност ще бъде ниско, тъй като ще бъдат извършени малко на брой или никакви одити. Следователно, използваната гаранционна вероятност ще бъде не по-ниска от 90 %. Ако обаче системите не са променени в сравнение с предходния програмен период и са налице надеждни одитни доказателства по отношение на увереността, която те предоставят, държавата членка може да използва различна гаранционна вероятност (между 60% и 90%). Гаранционната вероятност може да бъде намалена по време на програмния период също така, ако не са открити съществени грешки или ако има доказателства, че с течение на времето системите са подобрени. Прилаганата методика за определяне на тази гаранционна вероятност трябва да бъде обяснена в одитната стратегия, а също така трябва да бъдат посочени одитните доказателства, използвани за определяне на гаранционната вероятност.

Определянето на подходяща гаранционна вероятност е от съществено значение при одита на операции, тъй като размерът на извадката в голяма степен зависи от нея (колкото по-висока е гаранционната вероятност, толкова по-голям е размерът на извадката). Затова разпоредбите дават възможност за понижаване на гаранционната вероятност, а оттам и натоварването от одитната дейност за системите с нисък процент на грешка (следователно висока увереност), като се запази изискването за висока гаранционна вероятност (съответно по-голям размер на извадката) при системи, които имат потенциално висок процент на грешка (следователно ниска увереност).

На одитиращите органи се препоръчва да използват активно параметри за формиране на извадки, които отговарят на реалното функциониране на системите, като избягват прекомерно голям размер на извадките за целите на одита и съответния обем от работа, при условие че се гарантира подходяща точност.

3.2.2 Определяне на приложимото ниво на увереност при групиране на програми

При групиране на програми одитиращият орган следва да прилага **едно** ниво на увереност.

В случай че одитите на системите установят, че в рамките на групата от програми има разлики в заключенията относно функционирането на различните програми, са налице следните възможности:

- да се създадат две (или повече) групи, например първата за програми с ниско ниво на увереност (гаранционна вероятност от 90 %), втората група за програми с високо ниво на увереност (гаранционна вероятност от 60 %) и т.н. Двете групи се третираат като две различни съвкупности. По тази причина броят на проверките, които следва да бъдат извършени, ще бъде по-голям, тъй като ще трябва да се формира извадка от всяка отделна група,
- за цялата група от програми да се приложи най-ниското ниво на увереност, получено на равнище отделна програма. Групата от програми се разглежда като една съвкупност. В този случай ще се направят одитни заключения за цялата група от програми. Затова обикновено няма да е възможно да се направят заключения за всяка отделна програма.

В последния случай е възможно да се използва план на извадките, стратифицирани по програма, което обикновено дава възможност за по-малък размер на извадката. Въпреки това, дори когато се използва стратификация, трябва да се използва едно ниво на увереност, като отново е възможно да се направят заключения само за цялата група от програми. За по-подробно представяне на стратегиите за одит на групи от програми и програми, осъществявани с подкрепа от няколко фонда, вж. раздел 7.8.

4 Статистически понятия, свързани с одитите на операциите

4.1 Метод за формиране на извадки

Методът за формиране на извадки включва два елемента: план за формиране на извадки (напр. с еднаква вероятност, с вероятност, пропорционална на размера) и процедурата на проектиране (определяне). Тези два елемента заедно осигуряват рамката за изчисляване на размера на извадката.

В раздел 5.1 са представени най-известните методи за формиране на извадки, които са подходящи за одит на операции. Следва да се има предвид, че при методите за формиране на извадки първо се прави разграничение между статистическо и нестатистическо формиране на извадки.

Статистическият метод за формиране на извадки има следните характеристики:

- за всяка единица в съвкупността има известна и положителна вероятност за подбор,
- случайният принцип трябва да се гарантира, като се използва подходящ софтуер за генериране на случайни числа, било то специализиран или не (напр. MS Excel генерира случайни числа);
- размерът на извадката се изчислява така, че да позволи постигането на определеното ниво на желаната точност.

Аналогично в член 28, параграф 4 от Регламент (ЕС) № 480/2014 се посочва, че „за прилагането на член 127, параграф 1 от Регламент (ЕС) № 1303/2013 даден метод на формиране на извадка е статистически, когато с него се осигурява следното: i) случаен подбор на единиците в извадката; ii) използване на теорията на вероятностите за оценяване на резултатите от извадката, в т.ч. измерване и контрол на риска от грешка на представителността, както и на планираната и постигнатата точност.“

Статистическите методи за формиране на извадки дават възможност за подбор на извадка, която е „представителна“ за съвкупността (причината, поради която статистическият подбор е толкова важен). Крайната цел е стойността на даден параметър („променливата“), който е наблюдаван в извадката, да се проектира (екстраполира или приблизително оцени) върху съвкупността, което дава възможност да се прецени дали дадена съвкупност съдържа съществена неточност или не и, ако това е така, в какъв размер (величината на грешката).

Нестатистическото формиране на извадки не дава възможност за изчисляване на точността, следователно липсва контрол върху одитния риск и не е възможно да

се гарантира, че извадката е представителна за съвкупността. По тази причина грешката трябва да бъде оценена емпирично.

През програмен период 2007—2013 г. според регламенти (ЕО) № 1083/2006 и (ЕО) № 1198/2006 на Съвета и регламенти (ЕО) № 1828/2006 и (ЕО) № 498/2007 на Комисията статистическо формиране на извадки се изисква за съществени проверки (одит на операции). През програмен период 2014—2020 г. съответното изискване, касаещо статистическите методи за формиране на извадки, е включено в член 127, параграф 1 от РОР и в член 28 от ДРК. Нестатистическият подбор се счита за подходящ в случаи, когато не е възможен статистически подбор, например при много малки съвкупности или размери на извадката (вж. раздел 6.4).

4.2 Метод на подбор

Методът на подбор може да бъде причислен към една от двете големи групи:

- статистически подбор, или
- нестатистически подбор.

Статистическият подбор включва две възможни техники:

- подбор на случаен принцип,
- систематичен подбор.

При случайния подбор се генерират случайни числа за всяка единица от съвкупността, за да бъдат подбрани единиците, формиращи извадката.

При систематичното формиране на извадки се използва случайна начална точка и след това се прилага систематично правило за подбор на допълнителни единици (напр. всяка 20-та единица след случайната начална точка).

Обикновено методите с еднаква вероятност се базират на случаен подбор, а извадката по парична единица (MUS) е основана на систематичен подбор.

Нестатистическият подбор обхваща следните възможности (наред с други):

- произволен подбор,
- блоков подбор,
- подбор по преценка,
- формиране на извадки въз основа на риска, което съчетава елементи от трите изброени по-горе възможности.

Произволният подбор е „неистински случаен“ подбор, тъй като се извършва от лице, което избира единиците „на случаен принцип“, т. е. подборът включва

неподлежаща на измерване степен на предпочитание (например към единици, които се поддават по-лесно на анализ, единици, които се оценяват по-лесно, единици, избрани от списък, показан в конкретния момент на монитора и пр.).

Блоковият подбор наподобява клъстерно формиране на извадка (като групи от единици от съвкупността), където клъстерът се подбира на неслучаен принцип.

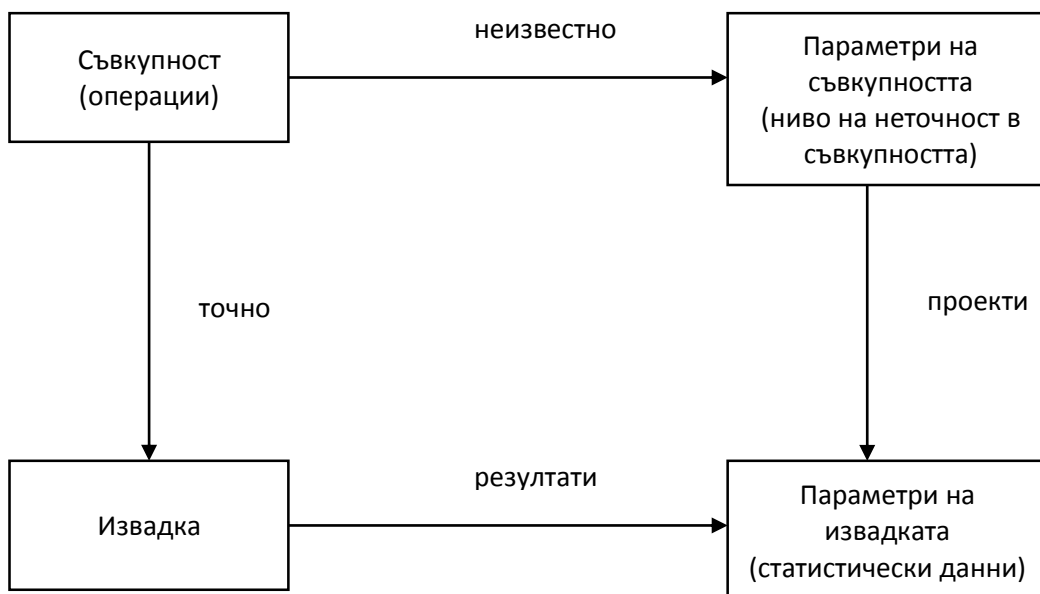
Подборът по преценка изцяло е основан на преценката на одитора, без значение на какво се основава тази преценка (например единици със сходни имена, всички операции, които са свързани с конкретна област на научни изследвания, и пр...).

Формирането на извадки въз основа на риска представлява нестатистически подбор на единици, извършен на основата на различни предварително обмислени елементи, който в много случаи включва аспекти от трите нестатистически метода на подбор.

4.3 Проектиране (оценяване)

Както е посочено по-горе, крайната цел при прилагането на даден метод за формиране на извадки е да се проектира (екстраполира или приблизително оцени) нивото на грешката (неточност), което е наблюдавано в извадката, върху цялата съвкупност. Този процес ще даде възможност да се прецени дали в дадена съвкупност има съществена неточност или не и ако това е така, в какъв размер (величината на грешката). Следователно нивото на откритите в извадката грешки само по себе си не представлява интерес², тъй като служи само като средство, чрез което грешката се проектира върху съвкупността.

² Макар че отделните грешки, установени в извадката, трябва да бъдат коригирани по подходящ начин.

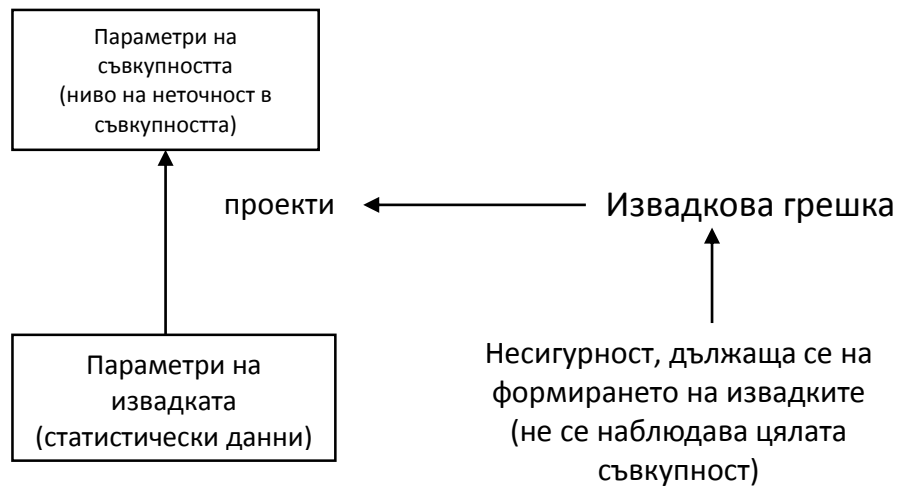


Фиг. 3 Подбор на извадки и проектиране

Статистическите данни за извадката, които се използват за проектиране на грешката върху съвкупността, се наричат средства за оценка. Самото действие на проектирането, се нарича оценяване, а стойността, която се изчислява въз основа на извадката (прогнозна стойност), се нарича оценка. Очевидно е, че тази оценка, основана само на част от съвкупността, е засегната от грешка, наречена извадкова грешка.

4.4 Точност (извадкова грешка)

Представлява грешката, която възниква поради това, че не се наблюдава цялата съвкупност. Всъщност формирането на извадки винаги предполага грешка на оценката (екстраполирането), тъй като за екстраполацията върху цялата съвкупност се използват данни от извадката. Извадковата грешка е индикация за разликата между проектирането на извадката (оценката) и действителния (неизвестен) параметър на съвкупността (стойност на грешката). Всъщност тя представлява несигурността при проектирането на резултатите върху съвкупността. Мярката за тази грешка обикновено се нарича **точност** или **акуратност** на оценяването. Тя зависи основно от **размера на извадката**, **променливостта на съвкупността** и — в по-малка степен — **размера на съвкупността**.



Фиг. 4 Извадкова грешка

Следва да се прави разлика между планираната точност и фактичката точност (SE във формулите, представени в раздел 6). Докато планираната точност е максималната планирана извадкова грешка за определяне на размера на извадката (обикновено това е разликата между максималната допустима грешка и очакваната грешка и трябва да бъде определена на ниво, което е по-ниско от нивото на същественост), фактичката точност е индикация за разликата между проектирането на извадката (оценката) и действителния (неизвестен) параметър на съвкупността (стойност на грешката) и представлява несигурността в проекцията на резултатите върху съвкупността.

4.5 Съвкупност

За целите на формирането на извадки съвкупността включва декларираните разходи пред Комисията за операции в рамките на програма или група от програми през референтния период, освен за отрицателни статистически единици, както е обяснено по-долу в раздел 4.6. Всички операции, които са включени в тези разходи, трябва да бъдат обхванати в съвкупността, от която е подбрана извадката, освен когато се прилагат разпоредбите за пропорционален контрол, определени в член 148, параграф 1 от POP и член 28, параграф 8 от Делегиран регламент (ЕС) № 480/2014 в контекста на подбора на извадки, извършван за програмен период 2014—2020 г. Съгласно правната рамка за периода 2007—

2013 г.³ не е възможно изключване на операции от съвкупността, от която трябва да се подбере извадката, освен в случаи на „непреодолима сила“⁴.

С цел да повиши ефективността на своите одити одитиращият орган може да реши да разшири одита, като включи други свързани разходи, декларирани от избраните операции и отнасящи се до предходния референтен период. При определянето на процента на общата грешка не следва да се вземат предвид резултатите от проверката на допълнителни разходи извън референтния период.

По принцип се одитират всички разходи, декларирани пред Комисията, по всички подбрани операции в извадката. Въпреки това, когато подбраните операции включват голям брой искания за плащане или фактури, **одитиращият орган може да приложи формиране на извадки на два етапа**, както е описано по-долу в раздел 7.6.

По правило одитиращият орган трябва да подбира своята извадка от **общите декларирани разходи (т.е. публични и частни разходи)**, което е предвидено в член 17, параграф 3 от Регламент (ЕО) № 1828/2006⁵ и член 127, параграф 1 от РОР. Във всеки случай одитите на операциите трябва да удостоверяват общите декларирани разходи, което е предвидено в член 16, параграф 2 и член 17, параграф 4 от Регламент (ЕО) № 1828/2006⁶ и член 27, параграф 2 от ДРК. Случвало се е обаче одитиращ орган да подбере извадката от декларираните публични разходи, като изтъква аргумента, че приносът от фонда се плаща на тази база. Тази практика може да доведе до погрешно тълкуване от страна на сертифициращия орган, в резултат на което в представените пред Комисията искания за възстановяване на разходи да се включат само публичните разходи, докато правилният подход би бил сертифициращият орган винаги да декларира общите разходи, дори когато съфинансирането се изчислява въз основа на публичните разходи⁷.

³ Това означава, че следните разходни позиции действително трябва да бъдат включени в съвкупността, от която се подбира случайната извадка, и не трябва да се изключват на етапа на формиране на извадката: i) операции, свързани с инструменти за финансов инженеринг (FEI); ii) проекти, считани за „твърде малки“; iii) проекти, които са били обект на одит през предходни години, или проекти, чийто бенефициер е бил обект на одит през предходни години; iv) проекти, които са обект на корекции с единна ставка.

⁴ Вж. раздел 7.6 от Актуализираните насоки за третиране на грешки (EGESIF_15-0007-01 от 9.10.2015 г.) относно това какъв подход следва да възприеме одитиращият орган, в случай че удостоверителните документи на операциите, включени в извадката, са изгубени или повредени поради „непреодолима сила“ (например природни бедствия).

⁵ Член 43, параграф 3 от Регламент (ЕО) № 498/2007.

⁶ Член 42, параграф 2 и член 43, параграф 4 от Регламент (ЕО) № 498/2007.

⁷ Това се изисква също така за целите на одитната следа, тъй като разходите, които трябва да се одитират на място на ниво бенефициер, са общите декларирани разходи, а не само публичните разходи; обикновено разходните позиции се съфинансират от публични и частни фондове и на практика се одитират всички разходи.

В тази ситуация и когато одитирацият орган използва метода за формиране на извадки по вероятност, пропорционална на размера (т.е. MUS за статистическо формиране на извадки), това може да доведе до два вида проблеми:

- а) този процес може да доведе до отклонения в резултатите от формирането на извадките, защото е имало по-малка вероятност да бъдат избрани някои статистически единици със сравнително висок частен принос;
- б) фактът, че одитирацият орган одитира общите разходи на база на извадка, която е подбрана само от публичните разходи, може да доведе до твърде висока стойност на фактическата точност.

По отношение на буква а) по-горе, когато одитирацият орган подбира извадката въз основа на публични разходи, той може да разгледа необходимостта от подбирането на допълнителна извадка от тази подсъвкупност:

- ако има статистически единици с висока стойност⁸, които не са включени в извадката (поради идентифицирания по-горе проблем), както и
- ако с декларираните разходи за тези статистически единици се свързват някакви рискове.

Що се отнася до буква б) по-горе, когато одитирацият орган проектира грешките върху общите разходи и горната граница на грешка е по-висока от прага на същественост, според който най-вероятната грешка е под 2 %, това е знак за ниска точност. Вследствие на това може да се окаже, че резултатите от формирането на извадките не са убедителни и

- е необходимо преизчисляване на гаранционната вероятност⁹ или ако това не е осъществимо,
- се изисква формиране на допълнителна извадка¹⁰, по-специално когато фактическата точност е над два процентни пункта¹¹.

Обръща се внимание на факта, че, като общ подход, ако фактическата точност (UEL-MLE) е под два процентни пункта, по принцип и отчитайки всички информационни елементи на разглежданата програма, ние считаме, че не е необходима допълнителна работа.

⁸ Основното правило за определяне на това какво представлява „единица с висока стойност“ е следното: когато съответните общи декларираните разходи са по-високи от прага от 2 % от общите разходи за програмата.

⁹ Вж. раздел 7.7 от настоящите указания.

¹⁰ Вж. раздел 7.2.2 от настоящите указания.

¹¹ Вж. последния параграф на раздел 7.1 от настоящите указания.

4.6 Отрицателни статистически единици

Може да се окаже, че има статистически единици (операции или искания за плащане), които са отрицателни, по-специално поради финансовите корекции, направени от националните органи.

В такъв случай отрицателната статистическа единица трябва да бъде включена в отделна съвкупност и да се одитира отделно¹², тъй като целта ще бъде да се провери дали коригираната сума отговаря на решеното от държавата членка или Комисията. Ако одитиращият орган стигне до заключението, че коригираната сума е по-малка от решеното, тогава този въпрос следва да бъде посочен в годишния доклад за контрола, по-специално когато това несъответствие представлява индикация за слабостите в капацитета на държавите членки да извършват корекции.

В този контекст, при изчисляване на процента на общата грешка одитиращият орган взема предвид само грешките, които са открити в съвкупността от положителни суми, като следва да се вземе предвид счетоводната стойност както в проектирането на случайни грешки, така и в процента на общата грешка. Преди да изчислява процента на предвидена грешка, одитиращият орган следва да провери дали откритите грешки вече не са коригирани през референтния период (т.е. включени в съвкупността от отрицателни суми, както е описано по-горе). Ако случаят е такъв, тези грешки не трябва да се включват в процента на предвидена грешка¹³.

По-специално одитиращият орган трябва да установи в рамките на общата съвкупност от статистически единици (т.е. операции или искания за плащане), от която се формира извадката, тези с отрицателен баланс и да ги одитира като отделна съвкупност. По-долу процесът е илюстриран, като за статистическа единица се използва операция (същите разсъждения се прилагат и за искания за плащане, ако те се използват като статистическа единица):

- операция X: 100 000 EUR (по време на референтния период не са правени корекции);
- операция Y: 20 000 EUR => ако тази сума е получена от 25 000 EUR минус 5 000 EUR (поради направени корекции/приспадания през референтния период), одитиращият орган няма нужда да взема предвид тези 5 000 EUR в отделната съвкупност на отрицателните суми;

¹² Разбира се, одитиращият орган може така също да подбере извадка от тази отделна съвкупност, ако тя съдържа твърде много единици, което води до сериозен обем от работа.

¹³ Вж. също така Насоките за третиране на грешки, в които са представени други случаи, при които е обосновано някои грешки да не бъдат включени в общия процент на грешка.

- операция Z: - 5 000 EUR (получени от 10 000 EUR нови разходи през референтния период минус 15 000 EUR корекция) => трябва да се включат в отделната съвкупност на отрицателните суми;
- общи деклариран разходи за програмата (нетна сума): 115 000 EUR (= 120 000 – 5 000);
- съвкупност, от която трябва да се подбере случайната извадка: всички операции с положителни суми = X + Y (в случая по-горе това са 120 000 EUR, като се има предвид, че с оглед на опростяването, програмата се състои от трите горепосочени операции). Операция Z следва да се одитира отделно.

Обясненият по-горе подход предполага, че не се изисква одитиращият орган да определя отрицателните суми в рамките на статистическата единица като отделна съвкупност. В повечето случаи това не би било икономически ефективно¹⁴. Следователно, що се отнася до операция Y, одитиращият орган би могъл да включи сумата от 5 000 EUR в отрицателната съвкупност (което ще доведе до включването на 25 000 EUR в положителната съвкупност) или, както е в горния случай, да включи 20 000 EUR в положителната съвкупност. Друг подход би бил от положителната съвкупност да се приспадат финансовите корекции/другите отрицателни суми, които се отнасят до настоящия период на формиране на извадки, за да се получи нетната сума, а сумата на корекциите/другите отрицателни суми, свързани с предходни периоди на формирането на извадки, да се включи в съвкупността на отрицателните суми.

По-специално, ако операция Y представлява статистическата единица през текущия период на формиране на извадки и отрицателната сума от 5 000 EUR, приспадната през текущия период на формиране на извадки от декларираните разходи, включва:

- 4 000 EUR, представляващи финансови корекции, свързани с деклариран разходи през предходни периоди на формиране на извадки;
 - 700 EUR, представляващи финансова корекция, свързана с деклариран разходи през текущия период на формиране на извадки;
 - 300 EUR, с които се коригира техническа грешка, свързана с наддеклариране на разходи през предходни периоди на формиране на извадки;
- одитиращият орган би могъл да включи 24 300 EUR (= 25 000 EUR – 700 EUR) в положителната съвкупност, а в отрицателната съвкупност сумата от 4 300 EUR (представляваща финансови корекции/изкуствени отрицателни статистически единици, отнасящи се за предходни периоди на формиране на извадки).

¹⁴ Още по-малко се препоръчва идентифицирането на отрицателни суми в рамките на статистическата единица, когато се отнася до подизвадка (или се използва формиране на извадки на два етапа), тъй като това би означавало да се идентифицират всички отрицателни суми в рамките на всички статистически единици на всяка подизвадка.

Накратко има три подхода по отношение на разделянето на статистическите единици на положителни и отрицателни:

- 1) отрицателни суми се включват в положителната съвкупност, ако сборът от отрицателните и положителните суми в статистическата единица е положителен;
- 2) всички положителни суми се включват в положителната съвкупност, а всички отрицателни суми се включват в отрицателната съвкупност;
- 3) отрицателните суми, отнасящи се до предходни периоди на формиране на извадки (като корекции на суми, декларирани през предходни години), се включват в отрицателната съвкупност, а отрицателните суми, с които се коригират положителните суми в положителната съвкупност на текущия период на формиране на извадки, се включват в положителната съвкупност.

Според Комисията препоръчителни са варианти 2 и 3. Вариант 1 е приемлив, но може да включва риска от намаляване на шансовете дадени операции или искания за плащания, които подлежат на корекции през референтния период по декларирани разходи за предходни години, да бъдат включени в извадка/да бъдат подбрани.

Когато ИТ системите в държавата членка са създадени по такъв начин, че да предоставят данни относно отрицателните суми в статистическата единица, одитирацият орган решава дали е необходимо да се приложи такова ниво на подробност спрямо подхода за формиране на извадки, за да се смекчи установеният по-горе риск.

Ако одитирацият орган реши това, предвид горепосочената методика посоченият по-горе риск **трябва да бъде оповестен в ГДК**. Този риск може да бъде определен, когато се одитират отрицателните суми и заключението е, че има значителен брой единици с положителни разходи, включени в отрицателните статистически единици. Въз основа на своята професионална преценка, одитирацият орган трябва да определи дали е необходима допълнителна извадка (от тези положителни разходи), за да бъде смекчен този риск.

За целите на „Таблицата за декларираните разходи и одитите на извадки“, включена в ГДК, одитирацият орган трябва да представи съвкупността на положителните суми в колоната „Декларирани разходи през референтния период“. Одитирацият орган трябва да представи в ГДК равнието между декларираните разходи (нетна сума) и съвкупността, от която е подбрана случайната извадка на положителни суми.

От процедурите по формиране на извадки не трябва да се изключват изкуствените отрицателни статистически единици (технически грешки, записи за анулиране в отчетите, които не съответстват на финансовите корекции, приходи на

генериращите приходи проекти и прехвърляне на операции от една програма към друга (или в рамките на една програма), които не са свързани с установени нередности в тази операция). Одитиращият орган може да реши да ги третира по същия начин както в случая с финансовите корекции и да ги включи в отрицателната съвкупност. Алтернативно извадка от такива единици може да се подбере от специфична съвкупност на изкуствено отрицателни статистически единици. Сертифициращият орган трябва редовно да документира естеството на отрицателните статистически единици (по-специално да прави разграничението между финансови корекции в резултат на нередности и изкуствени отрицателни статистически единици), за да се гарантира, че в годишното докладване са включени само финансови корекции за изтеглените и възстановените суми съгласно член 20 от Регламент (ЕО) № 1828/2006 (за периода 2014—2020 г. това докладване е включено в отчетите). Следователно одитът на отрицателните статистически единици трябва да включва проверка на верността на въпросните записи за подбраните единици.

Трябва да се отбележи, че не се очаква от одитиращия орган да изчислява процент на грешка въз основа на резултатите от одита на отрицателните статистически единици. Препоръчва се обаче отрицателните статистически единици да се подбират на случаен принцип. Финансовите корекции, произтичащи от нередности, открити от одитиращия орган или ЕК, които непрекъснато се следят от одитиращия орган, може да бъдат изключени от случайната извадка на отрицателни единици. Ако одитиращият орган счита, че с оглед на конкретни проблеми предпочита да избере подход, основан на риска, тогава е препоръчително да се използва смесен подход, при който поне част от отрицателните статистически единици се подбират на случаен принцип.

Одитът на отрицателните статистически единици може да бъде включен в одита на отчетите за програмен период 2014—2020 г.

4.7 Стратификация

Стратификация е налице, когато съвкупността е разделена на подсъвкупности, наречени страти, като от всяка страта се формират отделни извадки.

Основната цел на стратификацията е двустранна: от една страна, обикновено се дава възможност за повишаване на точността (за същия размер на извадката) или за намаляване на размера на извадката (за същото равнище на точност); от друга страна, се гарантира, че подсъвкупностите, които съответстват на всяка страта, са представени в извадката.

Когато се очаква, че нивото на грешката (неточност) ще е различно за различните групи в съвкупността (например по програма, регион, междинен орган, риск на операцията), при тази класификация е подходящо да се приложи стратификация.

За различните страти могат да се използват различни методи за формиране на извадки. Например, често се използва 100 % одит на единиците с висока стойност, а за одитиране на извадката от останалите единици с по-ниска стойност, които са включени в допълнителна(ни) страта или страти, се прилага статистически метод за формиране на извадки. Това е полезно, ако съвкупността включва няколко единици с много голяма стойност, тъй като намалява променливостта във всяка страта и следователно дава възможност за подобряване на точността (или за намаляване на размера на извадката).

4.8 Статистическа единица

През програмен период 2014—2020 г. определянето на статистическата единица е уредено с Делегиран регламент (ЕС) № 480/2013 на Комисията. По-специално в член 28 от посочения регламент се казва:

„Статистическата единица се определя от одитния орган въз основа на професионална преценка. Статистическата единица може да бъде операция, проект в рамките на дадена операция или искане за плащане от бенефициер...“

Когато одитиращият орган е решил да използва операцията като статистическа единица и броят на операциите за даден референтен период не е достатъчен, за да може да се използва статистически метод (този праг е между 50 и 150 единици от съвкупността), използването на искане за плащане като статистическа единица би могло да помогне, тъй като ще се увеличи размерът на съвкупността до достигането на прага, при което ще може да се използва статистически метод за формиране на извадка.

С оглед на правната рамка, предвидена за програмен период 2014—2020 г., одитиращият орган може да реши също така за програмен период 2007—2013 г. да използва като статистическа единица или операции (проекти), или исканията на бенефициерите за плащане.

4.9 Същественост

По отношение на разходите, декларирани пред Комисията през референтния период (положителна съвкупност), се прилага праг на същественост от максимум 2 %. Одитиращият орган може да реши да понижи съществеността за целите на планирането (допустима грешка). Съществеността се използва:

- като праг за съпоставяне на предвидената грешка в разходите,
- за определяне на допустимата/приемливата грешка, която се използва за определяне на размера на извадката.

4.10 Допустима грешка и планирана точност

Допустимата грешка е максималният приемлив процент грешки, които могат да бъдат открити в съвкупността за определен референтен период. Следователно при праг на същественост от 2 % тази максимална допустима грешка е 2 % от разходите, декларирани пред Комисията за въпросния референтен период.

Планираната точност е максималната извадкова грешка, която е приета за проектирането на грешки през определен референтен период, т.е. максималното отклонение между действителната грешка за съвкупността и проектирането, направено въз основа на извадковите данни. Тя трябва да бъде определена от одитора на по-ниска стойност от допустимата грешка, защото в противен случай има голям риск резултатите от формирането на извадки от операциите да не позволят да се достигне до заключение и да е нужна допълнителна или допълваща извадка.

Например за съвкупност с обща счетоводна стойност от 10 000 000 EUR съответната допустима грешка е 200 000 EUR (2 % от общата счетоводна стойност). Ако предвидената грешка е 5 000 EUR и одиторът определи точността точно на 200 000 EUR (тази грешка възниква, защото одиторът разглежда само малка част от съвкупността, т.е. извадката), тогава горната граница на грешката (горна граница на доверителния интервал) ще бъде около 205 000 EUR. Този резултат не позволява да се достигне до заключение, тъй като предвидената грешка е много малка, а горната граница превишава прага на същественост.

Най-подходящият начин за определяне на планираната точност е тя да бъде изчислена като равна на разликата между допустимата грешка и очакваната грешка (предвидената грешка, която одиторът очаква да получи в края на одита). Тази очаквана грешка, разбира се, се базира на професионалната преценка на одитора, подкрепена с доказателствата, които са събрани в хода на одитната дейност през предходните години за същата или за сходна съвкупност или в предварителна/пилотна извадка.

Следва да се отбележи, че изборът на реалистична очаквана грешка е важен, тъй като размерът на извадката до голяма степен зависи от избраната стойност за тази грешка. Вж. също раздел 7.1.

В раздел 6 са представени подробни формули, които се използват в процеса на определяне на размера на извадката.

4.11 Променливост

Променливостта на съвкупността е параметър, който оказва много голямо влияние върху размера на извадката. Променливостта обикновено се измерва с параметър, наречен стандартно отклонение¹⁵ и най-често се обозначава с σ . Например за съвкупност от 100 операции, в която всички операции имат едно и също ниво на грешка от 1 000 000 EUR (средна грешка на $\mu = 1\,000\,000$ EUR), променливост няма (всъщност стандартното отклонение на грешките е нула). От друга страна, за съвкупност от 100 операции, в която 50 операции имат грешка 0 EUR, а останалите 50 операции имат грешка 2 000 000 EUR (същата средна грешка от $\mu = 1\,000\,000$ EUR), стандартното отклонение на грешките е голямо (1 000 000 EUR).

Необходимият размер на извадката за извършване на одит на съвкупност с ниска променливост е по-малък от необходимия за съвкупност с голяма променливост. В крайния случай на първия пример (с дисперсия 0), размер на извадката от една операция би бил достатъчен за точното проектиране на грешката в съвкупността.

Стандартното отклонение (s) е най-често използваната мярка за променливостта, тъй като то е по-лесно разбираемо от дисперсията (s^2). Всъщност стандартното отклонение е изразено в единиците на променливата, чиято променливост желаем да измерим. Обратно, дисперсията се изразява като квадрата на единиците на променливата, чиято променливост измерваме, и представлява средноаритметичната стойност от квадратите на стойностите на отклонението на променливата около средната стойност¹⁶:

$$\text{Variance: } s^2 = \frac{1}{\# \text{ of units}} \sum_{i=1}^{\# \text{ of units}} (V_i - \bar{V})^2$$

където V_i представлява отделните стойности на променливата V , а $\bar{V} = \frac{\sum_{i=1}^{\# \text{ of units}} V_i}{\# \text{ of units}}$ представлява средната грешка.

Стандартното отклонение е просто квадратен корен от дисперсията:

$$s = \sqrt{s^2}$$

¹⁵ Стандартното отклонение е мярка за променливостта на съвкупността около нейната средна стойност. То може да бъде изчислено на база на грешките или на счетоводните стойности. Когато се изчислява за съвкупност, обикновено се обозначава с σ , а когато се изчислява за извадка, се обозначава с s . Колкото по-голямо е стандартното отклонение, толкова по-разнородна е съвкупността (или извадката). Дисперсията е равна на стандартното отклонение на квадрат.

¹⁶ Когато дисперсията се изчислява с извадкови данни, трябва да се включва алтернативна формула $s^2 = \frac{1}{\# \text{ of units} - 1} \sum_{i=1}^{\# \text{ of units}} (V_i - \bar{V})^2$, която да се използва, за да се компенсира степента на изгубената свобода на оценката.

Стандартното отклонение на грешките в примерите, посочени в началото на настоящия раздел, може да бъде изчислено като:

а) случай 1

а. $N=100$

б. Всички операции имат еднакво ниво на грешките от 1 000 000 EUR

в. Средна грешка

$$\frac{\sum_{i=1}^{100} 1,000,000}{100} = \frac{100 \times 1,000,000}{100} = 1,000,000$$

г. Стандартно отклонение на грешките

$$s = \sqrt{\frac{1}{100} \sum_{i=1}^{100} (1,000,000 - 1,000,000)^2} = 0$$

б) случай 2

а. $N=100$

б. 50 операции имат ниво на грешките 0 EUR и 50 операции имат ниво на грешките от 2 000 000 EUR

в. Средна грешка

$$\frac{\sum_{i=1}^{50} 0 + \sum_{i=1}^{50} 2,000,000}{100} = \frac{50 \times 2,000,000}{100} = 1,000,000$$

г. Стандартно отклонение на грешките

$$\begin{aligned} s &= \sqrt{\frac{1}{100} \left(\sum_{i=1}^{50} (0 - 1,000,000)^2 + \sum_{i=1}^{50} (2,000,000 - 1,000,000)^2 \right)} \\ &= \sqrt{\frac{50 \times 1,000,000^2 + 50 \times 1,000,000^2}{100}} \\ &= \sqrt{1,000,000^2} = 1,000,000 \end{aligned}$$

4.12 Доверителен интервал и горна граница на грешката

Доверителният интервал е интервалът, който с определена вероятност (наречена гаранционна вероятност) съдържа действителната (неизвестна) стойност на съвкупността (грешка). Общата формула на доверителните интервали е следната:

$$[EE - SE; EE + SE]$$

където

- EE е предвидената или екстраполираната грешка; равна е също така на най-вероятната грешка (MLE) според терминологията, присъща на MUS,
- SE е точността (извадкова грешка).

Предвидената/екстраполираната грешка (ЕЕ) и горната граница на грешката (ЕЕ+SE) са двата най-важни инструмента за преценка дали дадена съвкупност от операции съдържа съществена неточност или не¹⁷. Разбира се, горна граница на грешка може да се изчислява само когато се използва статистическо формиране на извадките; съответно при нестатистическо формиране на извадки ЕЕ винаги е най-добрата оценка на грешката в съвкупността.

Когато се използва статистическо формиране на извадки, могат да възникнат следните ситуации:

- ако ЕЕ е по-голяма от прага на същественост (с оглед на опростяването отгук нататък — 2 %), тогава одитиращият орган стига до заключението, че има съществена грешка,
- ако ЕЕ е под 2 % и ULE е под 2 %, одитиращият орган стига до заключението, че съвкупността не е неточно определена с повече от 2 % при посоченото ниво на риск за извадката,
- ако ЕЕ е под 2 %, но ULE е над 2 %, одитиращият орган стига до заключението, че е необходима допълнителна работа. В съответствие с Насока № 23 на INTOSAI (Международната организация на върховните одитни институции)¹⁸ допълнителната работа може да включва:
 - *„изискване към одитираното предприятие да разследва откритите грешки/изключения и вероятността да бъдат допуснати още грешки/изключения. Това може да доведе до съгласувани корекции във финансовите отчети,*
 - *извършване на допълнителни проверки с цел да се понижи риска за извадката, а оттам и компенсаторната стойност, която трябва да бъде включена в оценяването на резултатите,*
 - *използване на алтернативни одиторски процедури за получаване на допълнителна увереност.“*

Одитиращият орган следва да направи професионална преценка при подбора на един от горепосочените варианти и да докладва за това в ГДК.

Следва да се обърне внимание на факта, че в повечето случаи, когато ULE е доста над 2 %, това би могло да се предотврати или сведе до минимум, ако одитиращият орган приеме реалистична очаквана грешка при изчисляване на първоначалния размер на извадката (за повече подробности вж. раздели 7.1 и 7.2.2 по-долу).

¹⁷ Статистическите методи дават възможност също така за изчисляването на долна граница на грешка, която е по-маловажна за оценяването на резултатите. По тази причина други статистически модели може да са съсредоточени по-специално върху предвидената (най-вероятна грешка) и върху горната граница на грешката.

¹⁸ Вж. http://www.eca.europa.eu/Lists/ECADocuments/GUIDELINES/GUIDELINES_EN.PDF.

Ако се проследи третият вариант (предвидената грешка е под 2 %, но ULE е над 2 %), в някои случаи одитирацият орган може да открие, че по резултатите все пак може да се заключи за по-ниска от планираната гаранционна вероятност. **Когато тази преизчислена гаранционна вероятност все пак съответства на оценката за качеството на системите за управление и контрол, може спокойно да се заключи, че съвкупността не е съществено неточно определена дори без да се извършва допълнителна одитна дейност.** За обяснение по преизчисляването на гаранционната вероятност вж. раздел 7.7.

4.13 Гаранционна вероятност

Гаранционната вероятност е въведена с Регламента за целите на определянето на размера на извадката за съществени проверки.

Тъй като размерът на извадката зависи пряко от гаранционната вероятност, целта на Регламента очевидно е да предложи възможност за намаляване на натоварването от одитната дейност за системи с установен нисък процент на грешка (а оттам и с високо ниво на увереност), като в същото време се запазва изискването за проверка на голям брой единици за системи, характеризиращи се с потенциално висок процент на грешка (а следователно и с ниско ниво на увереност).

Най-лесният начин да се тълкува значението на гаранционната вероятност е чрез вероятността доверителният интервал, получен на база на извадковите данни, да съдържа действителната грешка на съвкупността (неизвестна). Например, ако е предвидено грешката в съвкупността да бъде 6 000 000 EUR и доверителният интервал при гаранционна вероятност от 90 % е:

[5,000,000€; 7,000,000€],

това означава, че има 90 % вероятност действителната (но неизвестна) грешка за съвкупността да е между тези две граници. В следващите глави е обяснено отражението на тези стратегически избори върху планирането на одита и формирането на извадки от операциите.

4.14 Процент на грешка

Процентът на грешка в извадката се изчислява като съотношението между общата грешка в извадката и общата счетоводна стойност на единиците, от които е формирана извадката, а **процентът на предвидена грешка** се изчислява като съотношението между **предвидената грешка в съвкупността** и общата счетоводна стойност. Отново следва да се отбележи, че грешката, която е

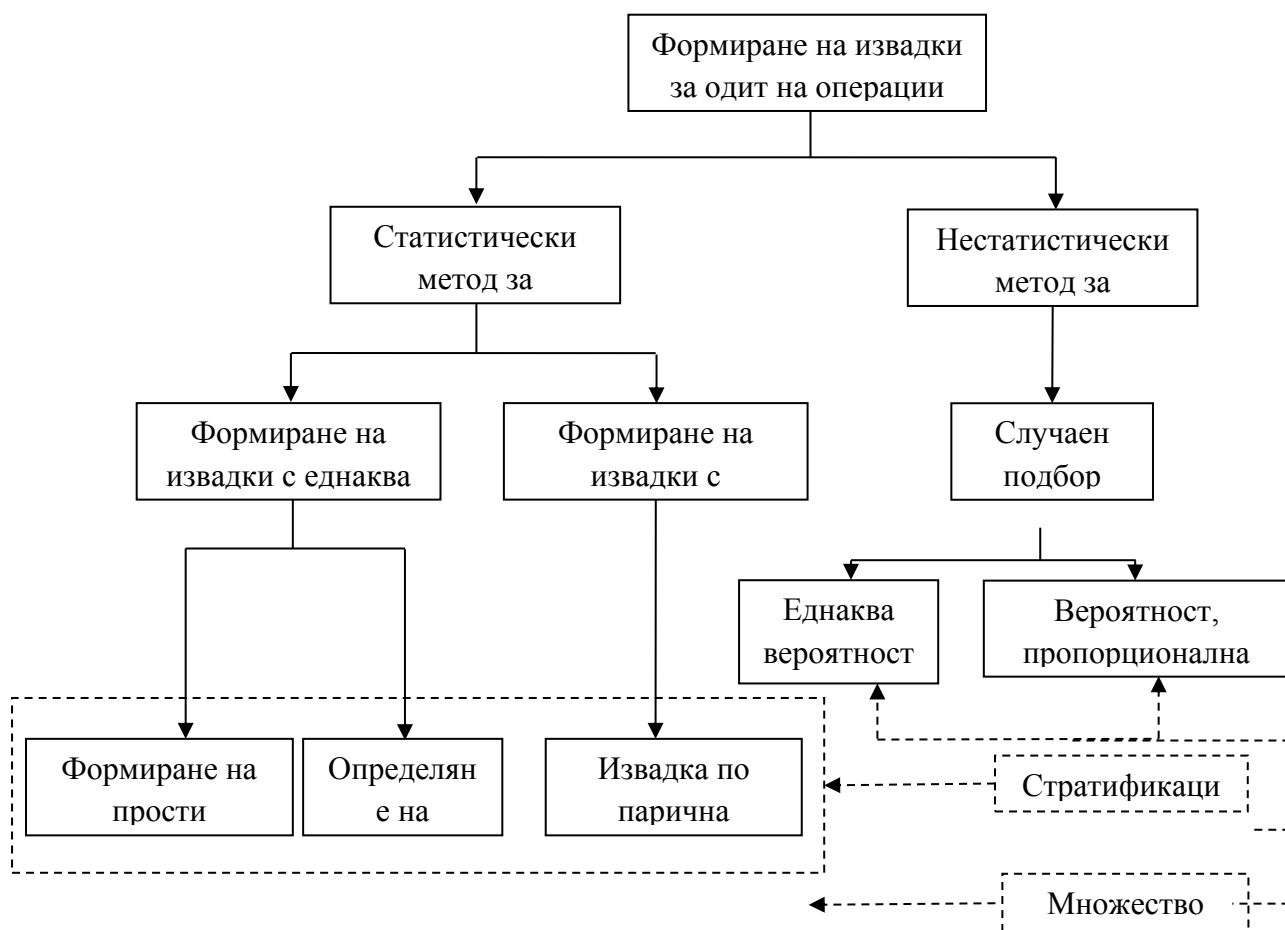
установена в извадката, сама по себе си не представлява интерес, тъй като следва да се разглежда само като инструмент за изчисляване на предвидената грешка¹⁹.

5 Техники за формиране на извадки за целите на одита на операции

5.1 Общ преглед

В рамките на одита на операции формирането на извадки има за цел операциите за одитиране да бъдат избрани чрез съществени проверки. Съвкупността включва декларираните пред Комисията разходи за операции в рамките на една програма/група от програми през референтния период.

На фиг. 5 са обобщени най-често използваните методи за формиране на извадки за одити.



Фиг. 5 Методи за формиране на извадки за одит на операции

¹⁹ При някои методи за формиране на извадки, а именно онези, които се основават на избора с еднаква вероятност, процентът на грешка в извадката може да се използва за проектиране на процента на грешка в съвкупността.

Следва да се отбележи, че, както е посочено по-горе, първото различие между методите за формиране на извадки е по отношение на статистическото и нестатистическото формиране на извадките.

В раздел 5.2 са представени условията за приложимост на различните планове за формиране на извадки и са посочени конкретните извънредни случаи, при които се допуска нестатистическо формиране на извадки.

При статистическото формиране на извадки основното разграничение между методите е въз основа на вероятностите за избор: методи, основани на еднаквата вероятност за избор (включващи формирането на прости случайни извадки и определяне на разликата), и методи, при които вероятността е пропорционална на размера, сред които се откроява добре познатият метод на формиране на извадка по парична единица (MUS).

Формирането на извадката по парична единица (MUS) всъщност представлява вероятност, пропорционална на размера (PPS). Името идва от факта, че операциите се подбират с вероятности, които са пропорционални на тяхната парична стойност. Колкото по-висока е паричната стойност, толкова по-голяма е вероятността единицата да бъде подбрана. Освен това в следващия раздел са разгледани подходящите условия за прилагането на всеки конкретен метод.

Независимо от избрания конкретен метод за формиране на извадки, одитирането на операции чрез формиране на извадки винаги следва да се извършва по една основна обща структура:

1. **Определяне на целите на съществените проверки:** обикновено представлява определяне на равнището на грешката в разходите, декларирани пред Комисията за дадена година за определена програма (или група от програми), въз основа на прогнозните резултати от извадката.
2. **Определяне на съвкупността:** представлява декларираните пред Комисията разходи за дадена година за една програма или за група от програми и **статистическата единица**, представляваща единицата, от която се подбира извадката (обикновено това е операция, но има и други възможности като искането за плащане).
3. **Определяне на параметрите на съвкупността:** това включва определяне на допустимата грешка (2 % от декларираните пред Комисията разходи), очакваната грешка (очаквана от одитора), гаранционната вероятност (като се взема предвид модела на одитния риск) и (обикновено) мярка за променливостта на съвкупността.

4. **Определяне на размера на извадката** в съответствие с използвания метод за формиране на извадки. Важно е да се отбележи, че окончателният размер на извадката винаги се закръглява до най-близкото цяло число²⁰.
5. **Подбор на извадката и извършване на одита.**
6. **Проектиране на резултатите върху съвкупността, изчисляване на точността и достигане до заключение:** този етап обхваща изчисляването на точността и предвидената грешка и съпоставянето на тези резултати с прага на същественост.

Изборът на конкретен метод за формиране на извадки обогатява тази базова структура, като предлага формула за изчисляване на размера на извадката и рамка за проектиране на резултатите.

Следва да се отбележи също така, че конкретните формули за определяне на размера на извадката се променят според избрания метод за формиране на извадки. Независимо от избрания метод обаче размерът на извадката зависи от три параметъра:

- гаранционната вероятност (колкото по-висока е гаранционната вероятност, толкова по-голям е размерът на извадката),
- променливостта на съвкупността²¹ (т.е. доколко променливи са стойностите на съвкупността; ако всички операции в съвкупността имат сходни стойности на грешка, се приема, че съвкупността е по-малко променлива, отколкото съвкупност, при която всичките операции имат съвсем различни стойности на грешка). Колкото по-голяма е променливостта на съвкупността, толкова по-голям е размерът на извадката;
- планираната точност, определена от одитора; тази планирана точност обикновено представлява разликата между допустимата грешка от 2 % от разходите и очакваната грешка. Ако се приеме очаквана грешка под 2 %, колкото по-голяма е очакваната грешка (или по-малка е планираната точност), толкова по-голям е размерът на извадката.

Конкретните формули за определяне на размера на извадката са представени в раздел 6. Независимо от това едно важно практическо правило е никога да не се използва размер на извадката, който е по-малък от 30 единици (за да важат допусканията за характера на разпределенията, които са използвани за създаването на доверителните интервали).

²⁰ Ако размерът на извадката се изчислява за различни страти и периоди, тогава е приемливо размерите на извадките за някои страти/периоди да не се закръгляват, при условие че размерът на общата извадка е закръглен.

²¹ Изчисляването на размера на извадката при консервативна извадка по парична единица не зависи от никакви параметри, свързани с променливостта на съвкупността.

5.2 Условия за приложимост на плановете за формиране на извадки

Като предварителна забележка относно избора на метод за подбор на операциите, които ще бъдат подложени на одит, макар че критериите, които следва да доведат до това решение са многобройни, от статистическа гледна точка изборът се основава главно на очакването във връзка с променливостта на грешките и тяхната връзка с разходите.

В таблицата по-долу са посочени най-подходящите методи според критериите.

Метод за формиране на извадки	Благоприятни условия
Стандартна MUS	Грешките са много променливи ²² и са приблизително пропорционални на нивото на разходите (т.е. процентите на грешка са с малка променливост). При стойностите на разходите на една операция се наблюдава голяма променливост.
Консервативна MUS	Грешките са много променливи и са приблизително пропорционални на нивото на разходите. При стойностите на разходите на една операция се наблюдава голяма променливост. Очаква се делът на грешките да е малък ²³ . Очакваният процент на грешка трябва да бъде по-малък от 2 %
Определяне на разликата	Грешките са относително постоянни или с малка променливост. Необходима е оценка на общите коригирани разходи в съвкупността.
Формиране на прости случайни извадки	Представява общ метод, който може да се прилага, когато предишните условия не важат. Може да се прилага, като се използва определяне на средната стойност на единица или определяне на съотношението (за насоки относно избора измежду тези две техники за оценка вж. раздел 6.1.1.3).
Нестатистически методи	Ако не е възможно да се приложи статистически метод (вж. съображенията по-долу).
Стратификация	Може да се използва в съчетание с всеки от горните методи. Особено е полезна, когато се очаква нивото на грешка да се различава значително между различните групи в съвкупността (подсъвкупности).

Таблица 2: Благоприятни условия за избора на методи за формиране на извадки

Макар че е необходимо да бъдат спазвани дадените по-горе съвети, всъщност нито един метод не може да бъде категорично класифициран като единствения

²² Голямата променливост означава, че грешките в отделните операции не са сходни, т.е. има малки и големи грешки, за разлика от случая, в който всички грешки — в по-малка или по-голяма степен — са със сходни стойности (вж. раздел 4.11).

²³ Тъй като консервативният подход на MUS се основава на теорията за разпределение на малко вероятните събития, той е особено подходящ, когато се очаква съотношението на броя на грешките към общия брой на операциите в съвкупността (дял на грешките) да бъде ниско.

подходящ метод или дори като „най-добрия метод“. По принцип всички методи може да бъдат прилагани. Последица от избора на даден метод, който не е най-подходящият за определена ситуация, е, че размерът на извадката ще трябва да е по-голям от размера, когато се използва по-подходящ метод. Все пак винаги ще е възможно да се подбере представителна извадка чрез който и да било от методите, ако се определи подходящ размер на извадката.

Следва да се отбележи също така, че може да се използва стратификация в съчетание с всеки един метод за формиране на извадки. Аргументите за използване на стратификацията се коренят в разделянето на съвкупността на групи (страти), които са по-еднородни (с по-малка променливост), отколкото е цялата съвкупност. Вместо съвкупност с голяма променливост е възможно да се образуват две или повече подсъвкупности с по-малка променливост. Стратификация следва да се използва или за **намаляване до минимум на променливостта, или за изолиране на онези подсъвкупности в общата съвкупност, които пораждат грешки**. И в двата случая стратификацията ще намали изисквания размер на извадката.

Както е посочено по-горе, за да се направи заключение относно величината на грешката в дадена съвкупност следва да се използва статистическо формиране на извадката. Има обаче специални обосновани случаи, в които може да се използва нестатически метод за формиране на извадки по професионална преценка на одитиращия орган в съответствие с международно приети стандарти за одит.

На практика специфичните ситуации, които може да обосноват използването на нестатистически метод за формиране на извадки, са свързани с размера на съвкупността. Всъщност възможно е този метод да е подходящ за много малка съвкупност, чийто размер не е достатъчен, за да може да се използват статистически методи (съвкупността е по-малка или много близка до препоръчителния размер на извадката)²⁴.

Одитиращият орган трябва да използва всички възможни средства, за да образува достатъчно голяма съвкупност: като групира програми, когато са част от една обща система; и/или като използва за единица периодичните искания за плащане на бенефициерите. Одитиращият орган следва да има предвид също така, че дори в извънредна ситуация, в която не може да се използва статистически метод в началото на програмния период, такъв следва да се приложи веднага щом това стане възможно.

²⁴ Вж. раздел 6.4.1.

5.3 Обозначения

Преди представянето на основните методи за формиране на извадки за целите на одита на операции е добре да бъдат дефинирани няколко понятия, свързани с формирането на извадки, които са общи за всички методи. И така:

- z е параметър от нормалното разпределение, свързан с гаранционната вероятност, която се определя от одитите на системи. Възможните стойности на z са представени в следната таблица. В приложение 3 е поместена пълна таблица със стойностите на нормалното разпределение,

Гаранционна вероятност	60 %	70 %	80 %	90 %	95 %
Ниво на увереност за системата	Високо	Умерено	Умерено	Ниско	Няма увереност
z	0,842	1,036	1,282	1,645	1,960

Таблица 3: Стойности на z по гаранционна вероятност

- N е размерът на съвкупността (напр. брой на операциите в дадена програма или на исканията за плащане); ако съвкупността е стратифицирана, се използва индекс h за обозначаване на съответната страта, $N_h, h = 1, 2, \dots, H$ и H е броят на стратите;
- n е размерът на извадката; ако съвкупността е стратифицирана, се използва индекс h за обозначаване на съответната страта, $n_h, h = 1, 2, \dots, H$ и H е броят на стратите;
- TE е максималната допустима грешка, която се допуска по регламента, т.е. 2 % от общите разходи, декларирани пред Комисията (счетоводната стойност, BV);
- $BV_i, i = 1, 2, \dots, N$ е счетоводната стойност (декларираните пред Комисията разходи) на дадена единица (операция/искане за плащане),
- $CBV_i, i = 1, 2, \dots, N$ е коригираната счетоводна стойност, разходите, които са определени след одиторските процедури по дадена единица (операция/искане за плащане),
- $E_i = BV_i - CBV_i, i = 1, 2, \dots, N$ е величината на грешката на дадена единица и се определя като разликата между счетоводната стойност на i -та единица, включена в извадката, и съответната коригирана счетоводна стойност; ако съвкупността е стратифицирана, се използва индекс h за обозначаване на съответната страта, $E_{hi} = BV_{hi} - CBV_{hi}, i = 1, 2, \dots, N_h, h = 1, 2, \dots, H$ и H е броят на стратите;
- AE е очакваната грешка, определена от одитора въз основа на очакваното ниво на грешки на равнището на операциите (например процентът на очаквана грешка, умножен по общите разходи на равнището на

съвкупността). AE може да се получи от данни за минали периоди (предвидена грешка за минал период) или от предварителна/пилотна извадка с малък размер (същата, която се използва за определяне на стандартното отклонение).

Горепосочените параметри в насоките често имат специфични долни индекси, които може да са свързани с характера на параметъра или със стратата, за която се отнася параметърът. По-специално:

- r се използва със стандартно отклонение, когато се касае за стандартно отклонение на проценти на грешка;
- e се отнася до изчерпателна страта/страта с висока стойност; ако се използва със стандартно отклонение, това обозначение би могло да се отнася така също за стандартно отклонение на грешки (за разлика от стандартно отклонение на процентите на грешка);
- w се използва със стандартно отклонение, когато се използва претеглена стойност;
- s се отнася до неизчерпателна страта;
- t се използва във формули за подбор на стратифицирани извадки за два или множество периоди, за да се обозначат конкретните периоди;
- q се използва със стандартно отклонение, за да се обозначи променливата q при формиране на прости случайни извадки (определяне на съотношението);
- h се отнася до страта.

Ако даден параметър е придружен от няколко долни индекса, те може да се използват в различен ред, без да се променя смисъла на обозначението.

6 Методи за формиране на извадки

6.1 Формиране на прости случайни извадки

6.1.1 Стандартен подход

6.1.1.1 Въведение

Формирането на прости случайни извадки представлява статистически метод за формиране на извадки. Той е най-популярният измежду методите на подбор с еднаква вероятност. С него се цели нивото на грешки, наблюдавано в извадката, да се проектира върху цялата съвкупност.

Статистическата единица, от която се формира извадката, е операцията (или искането за плащане). Единиците за извадката се избират на случаен принцип с еднакви вероятности. Формирането на прости случайни извадки е общ метод, който е подходящ за различни видове съвкупности, макар че, тъй като не използва спомагателна информация, обикновено се изискват по-големи размери на извадката, отколкото MUS (когато равнището на разходите варира значително

между операциите и има положителна зависимост между разходите и грешките). Проектирането на грешките може да се базира на два подметода: определяне на средната стойност на единица или определяне на съотношението (вж. раздел 6.1.1.3).

Както и всички други методи, този метод може да бъде съчетан със стратификация (благоприятните условия за стратификация са разгледани в раздел 5.2).

6.1.1.2 Размер на извадката

Изчисляването на размера на извадката n в рамките на формирането на прости случайни извадки се основава на следната информация:

- размер на съвкупността; N
- гаранционна вероятност, определена на база на одит на системи, и свързания коефициент z от нормалното разпределение (вж. раздел 5.3);
- максимална допустима грешка TE (обикновено 2 % от общите разходи);
- очаквана грешка AE , избрана от одитора на база на неговата професионална преценка и предишна информация;
- стандартно отклонение σ_e на грешките.

Размерът на извадката се изчислява по следния начин²⁵:

$$n = \left(\frac{N \times z \times \sigma_e}{TE - AE} \right)^2$$

където σ_e е стандартното отклонение на грешките в съвкупността. Следва да се отбележи, че в горното изчисление това стандартно отклонение на грешките за цялата съвкупност се приема за известно. На практика случаят почти никога не е такъв и одитиращите органи трябва да разчитат или на данни за минали периоди (стандартно отклонение на грешките в съвкупността през миналия период), или на предварителна/пилотна извадка с малък размер (препоръчва се размерът на извадката да не е по-малък от 20—30 единици). Във втория случай се избира предварителна извадка с размер n^p и се получава предварителната оценка на дисперсията на грешките (стандартното отклонение на квадрат) чрез:

²⁵ Когато размерът на съвкупността е малък, т.е. ако окончателният размер на извадката представлява голяма част от съвкупността (според практическото правило повече от 10 % от съвкупността) може да се използва по-точна формула, а именно $n = \frac{(N \times z \times \sigma_e)^2}{TE - AE} \left/ \left(1 + \left(\frac{\sqrt{N} \times z \times \sigma_e}{TE - AE} \right)^2 \right) \right.$. Тази корекция важи за формирането на прости случайни извадки и за определяне на разликата. Може да бъде въведена също така на два етапа, като се изчисли размерът на извадката n с обичайната формула и след това се коригира с $n' = \frac{n \times N}{n + N - 1}$.

$$\sigma_e^2 = \frac{1}{n^p - 1} \sum_{i=1}^{n^p} (E_i - \bar{E})^2,$$

където E_i представлява отделните грешки за единиците в извадката, а $\bar{E} = \frac{\sum_{i=1}^{n^p} E_i}{n^p}$ е средната грешка в извадката.

Следва да се отбележи, че пилотната извадка може впоследствие да се използва като част от извадката, подбрана за одита.

6.1.1.3 Предвидена грешка

Възможни са два начина за проектиране на извадковата грешка върху съвкупността. Първият начин се базира на определяне на средната стойност на единица (абсолютни грешки), а вторият — на определяне на съотношението (проценти на грешка).

Определяне на средната стойност на единица (абсолютни грешки)

Средната грешка на операция, наблюдавана в извадката, се умножава по броя на операциите в съвкупността и се получава предвидената грешка:

$$EE_1 = N \times \frac{\sum_{i=1}^n E_i}{n}.$$

Определяне на съотношението (проценти на грешка)

Процентът на средната грешка, наблюдавана в извадката, се умножава по счетоводната стойност на равнище съвкупност:

$$EE_2 = BV \times \frac{\sum_{i=1}^n E_i}{\sum_{i=1}^n BV_i}$$

Процентът на грешка в извадката в горната формула представлява частното, получено като общата величина на грешките в извадката се раздели на общата стойност на разходите за единиците в извадката (одитирани разходи).

Не е възможно предварително да се знае кой е най-добрият метод за екстраполиране, тъй като съответните им предимства зависят от степента на свързаност между грешките и разходите. Според основното практическо правило вторият метод следва да се използва само когато се очаква да има тясна връзка между грешките и разходите (при единиците с по-голяма стойност се наблюдават

по-големи грешки), а първият метод (средна стойност на единица), когато се очаква грешките да са относително независими от равнището на разходите (по-големи грешки могат да бъдат открити в единици и с високо, и с ниско ниво на разходите). На практика тази оценка може да бъде направена на база на данни от извадката, тъй като решението относно метода на екстраполиране може да се вземе, след като извадката е подбрана и одитирана. За да се избере най-подходящият метод за екстраполиране, трябва да се използват данни от извадката за изчисляване на дисперсията на счетоводните стойности на статистическите единици (VAR_{BV}) и съвместната дисперсия между грешките и счетоводните стойности за същите единици ($COV_{E,BV}$). Формално определяне на съотношението трябва да се избере, когато $\frac{COV_{E,BV}}{VAR_{BV}} > ER/2$, където ER е процентът на грешка в извадката, т.е. съотношението между сбора на грешките в извадката и одитираните разходи. Когато предходното условие не е потвърдено, определянето на средната стойност на единица трябва да се използва за проектиране на грешките върху съвкупността

6.1.1.4 Прецизност

Следва да се има предвид, че точността (извадковата грешка) е мярка за несигурността, която се свързва с проектирането (екстраполирането). Изчислява се по различен начин според метода, използван за екстраполирането.

Определяне на средната стойност на единица (абсолютни грешки)

Точността се намира по следната формула:

$$SE_1 = N \times z \times \frac{s_e}{\sqrt{n}}$$

където s_e е стандартното отклонение на грешките в извадката (изчислявано сега от същата извадка, която е използвана за проектиране на грешките върху съвкупността):

$$s_e^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (E_i - \bar{E})^2$$

Определяне на съотношението (проценти на грешка)

Точността се намира по следната формула:

$$SE_2 = N \times z \times \frac{s_q}{\sqrt{n}}$$

където s_q е стандартното отклонение на променливата за извадката q :

$$q_i = E_i - \frac{\sum_{i=1}^n E_i}{\sum_{i=1}^n BV_i} \times BV_i.$$

За всяка единица в извадката тази променлива се изчислява като разликата между нейната грешка и произведението на счетоводната ѝ стойност и процента на грешка в извадката.

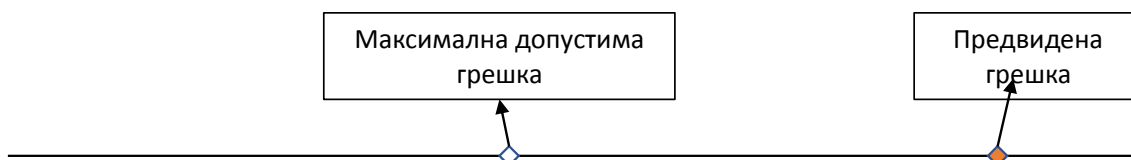
6.1.1.5 Оценка

За да се направи заключение относно съществеността на грешките, трябва да се изчисли горната граница на грешката (ULE). Тази горна граница е равна на сбора на самата предвидена грешка EE и точността на екстраполиране:

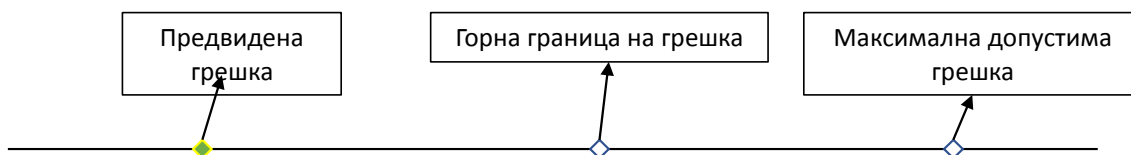
$$ULE = EE + SE$$

След това предвидената грешка и горната граница следва да бъдат сравнени с максималната допустима грешка, за да се направят одитни заключения:

- ако предвидената грешка е по-голяма от максималната допустима грешка, това означава, че одиторът би заключил, че има достатъчно доказателства в подкрепа на тезата, че грешките в съвкупността са по-големи от прага на същественост:



- ако горната граница на грешката е по-малка от максималната допустима грешка, тогава одиторът следва да заключи, че грешките в съвкупността са по-малки от прага на същественост:



- ако предвидената грешка е по-малка от максималната допустима грешка, но горната граница на грешката е над максималната допустима грешка, това означава, че резултатите от формирането на извадки може да не позволят да се достигне до заключение. Вж. допълнителни обяснения в раздел 4.12.



6.1.1.6 Пример

Да приемем съвкупност от разходи, декларирани пред Комисията през дадена година, за операции в определена програма или група от програми. Извършените от одитирация орган одити на системи дават като резултат умерено ниво на увереност. Следователно гаранционна вероятност от 80 % изглежда подходяща за одит на операции. В следващата таблица са показани основните характеристики на съвкупността.

Размер на съвкупността (брой операции)	3 852
Счетоводна стойност (сума на разходите през референтния период)	46 501 186 EUR

Въз основа на предварителна извадка от 20 операции е направена предварителна оценка на стандартното отклонение на грешките от 518 EUR (изчислено в MS Excel като „:=STDEV.S(D2:D21)“):

	A	B	C	D
1	Operation	Book Value (BV)	Correct Value (AV)	Error
2	98	13,054 €	13,054 €	- €
3	120	10,758 €	10,758 €	- €
4	542	8,714 €	8,264 €	450 €
5	554	8,645 €	8,645 €	- €
6	587	9,297 €	9,297 €	- €
7	1156	7,908 €	7,908 €	- €
8	1325	6,717 €	6,717 €	- €
9	1453	16,535 €	16,535 €	- €
10	1840	15,718 €	15,718 €	- €
11	1904	13,175 €	13,175 €	- €
12	2028	6,486 €	6,486 €	- €
13	2338	13,072 €	13,072 €	- €
14	2428	8,753 €	8,753 €	- €
15	2735	17,507 €	17,507 €	- €
16	3054	8,875 €	8,875 €	- €
17	3196	6,568 €	6,568 €	- €
18	3276	6,478 €	6,478 €	- €
19	3321	12,448 €	12,448 €	- €
20	3366	17,894 €	15,598 €	2,296 €
21	3666	13,558 €	13,558 €	- €
22	Total	222,160 €	219,413 €	2,747 €
23	Sample error rate:=D22/B22 ----->			1.24%
24	Sample standard deviation of errors:= STDEV.S(D2:D21) ----->			518 €

Първо се изчислява изискваният размер на извадката, като се използва формулата:

$$n = \left(\frac{N \times z \times \sigma_e}{TE - AE} \right)^2$$

където z е 1,282 (коэффициент, съответстващ на гаранционна вероятност от 80 %), σ_e е 518 EUR, а TE , допустимата грешка, е 2 % (максимален праг на същественост, определен по Регламента) от счетоводната стойност, т.е. 2 % x 46 501 186 EUR = 930 024 EUR. Резултатът от тази предварителна извадка е процент на грешка в извадката от 1,24 %. След това, или въз основа на опита от предходната година, или на заключенията от доклада относно системите за управление и контрол, одитирацият орган очаква процент на грешка под 1,24 %. Следователно AE — очакваната грешка — е 1,24 % от общите разходи, т.е. 1,24 % x 46 501 186 EUR = 576 615 EUR:

$$n = \left(\frac{3,852 \times 1.282 \times 518}{930,024 - 576,615} \right)^2 \approx 53$$

Следователно минималният размер на извадката е 53 операции.

Прецизираната предварителна извадка от 20 се използва като част от основната извадка. По тази причина одиторът трябва да избере на случаен принцип само още 33 операции. В следващата таблица са представени резултатите за цялата извадка от 53 операции:

	A	B	C	D	E	F
1	Operation	Book Value (BV)	Correct Value (AV)	Error	Error rate	q_i
2	(1)	(2)	(3)	(4)	(4)/(2)	(4)-SUM(4)/SUM(2)*(2)
3	74	9,093 €	9,093 €	- €	0.00%	107.17 €
4	98	13,054 €	13,054 €	- €	0.00%	153.85 €
5	120	10,758 €	10,758 €	- €	0.00%	126.79 €
6	153	16,194 €	16,194 €	- €	0.00%	190.86 €
7	223	11,662 €	11,662 €	- €	0.00%	137.45 €
8	246	16,331 €	16,331 €	- €	0.00%	192.48 €
9	542	8,714 €	8,264 €	450 €	5.17%	347.61 €
10	554	8,645 €	8,645 €	- €	0.00%	101.89 €
11	587	9,297 €	9,297 €	- €	0.00%	109.57 €
12	915	7,999 €	7,999 €	- €	0.00%	94.28 €
13	1014	11,906 €	11,906 €	- €	0.00%	140.32 €
14	1114	15,505 €	15,505 €	- €	0.00%	182.74 €
15	1156	7,908 €	7,908 €	- €	0.00%	93.20 €
16	1325	6,717 €	6,717 €	- €	0.00%	79.17 €
17	1403	9,730 €	9,730 €	- €	0.00%	114.68 €
18	1453	16,535 €	16,535 €	- €	0.00%	194.88 €
19	1577	17,723 €	17,723 €	- €	0.00%	208.88 €
20	1621	16,095 €	16,095 €	- €	0.00%	189.69 €
21	1624	15,171 €	15,171 €	- €	0.00%	178.80 €
54	(...)	(...)	(...)	(...)	(...)	(...)
55	3749	9971	9971	0	0.00%	117.52 €
56	Total	661,580 €	653,783 €	7,797 €		
57	Sample standard deviation of errors:= STDEV.S(D3:D55)----->			758 €		755 €

Общата счетоводна стойност на 53-те операции, от които е формирана извадката, е 661 580 EUR (изчислена в MS Excel като „:=SUM(B3:B55)“). Общата величина на грешката в извадката е 7 797 EUR (изчислена в MS Excel като „:=SUM(D3:D55)“). Тази сума, разделена на размера на извадката, е средната грешка на операция в извадката.

За да се установи дали определянето на средната стойност на единица или на съотношението е най-добрият метод на определяне, одитиращият орган изчислява съотношението на съвместна дисперсия между грешките и счетоводните стойности към дисперсията на счетоводните стойности на включените в извадката операции, което е равно на 0,02078. Тъй като съотношението е по-голямо от половината на процента на грешката в извадката ($(7\,797\text{ EUR}/661\,580)/2 = 0,0059$), одитиращият орган може да е сигурен, че определянето на съотношение е най-надеждният метод на определяне. За учебни цели и двата метода на определяне са илюстрирани по-долу.

Ако използваме определяне на средната стойност на единица, проектирането на грешката върху съвкупността се изчислява, като тази средна грешка се умножи по

размера на съвкупността (3 852 в този пример). Тази цифра е предвидената грешка на равнище програма:

$$EE_1 = N \times \frac{\sum_{i=1}^{53} E_i}{n} = 3,852 \times \frac{7,797}{53} = 566,703.$$

Ако използваме определяне на съотношението, грешките могат да бъдат проектирани върху съвкупността, като се умножи средният процент грешки, наблюдаван в извадката, по счетоводната стойност на равнище съвкупност:

$$EE_2 = BV \times \frac{\sum_{i=1}^{53} E_i}{\sum_{i=1}^{53} BV_i} = 46,501,186 \times \frac{7,797}{661,580} = 548,058.$$

Процентът на грешка в извадката в горната формула се получава, като общата величина на грешката в извадката се раздели на общите одитирани разходи.

Процентът на предвидена грешка се изчислява като съотношението между предвидената грешка и счетоводната стойност на съвкупността (общи разходи). При използване на определяне на средната стойност на единица процентът на предвидената грешка е:

$$r_1 = \frac{566,703}{46,501,186} = 1.22\%$$

а при определяне на съотношението е:

$$r_2 = \frac{548,058}{46,501,186} = 1.18\%$$

И в двата случая предвидената грешка е под нивото на същественост. Окончателни заключения могат да се направят обаче само след като се вземе предвид извадковата грешка (точност).

Първата стъпка за определяне на точността е да се изчисли стандартното отклонение на грешките в извадката (изчислено в MS Excel като „:=STDEV.S(D3:D55)“):

$$s_e = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (E_i - \bar{E})^2} = \sqrt{\frac{1}{52} \sum_{i=1}^{53} (E_i - \bar{E})^2} = 758.$$

Съответно точността на определяне на средната стойност на единица се получава от:

$$SE_1 = N \times z \times \frac{s_e}{\sqrt{n}} = 3,852 \times 1.282 \times \frac{758}{\sqrt{53}} = 514,169.$$

За определяне на съотношението трябва да се създаде променливата:

$$q_i = E_i - \frac{\sum_{i=1}^{53} E_i}{\sum_{i=1}^{53} BV_i} \times BV_i.$$

Тази променлива е в последната колона на таблицата (колона F). Например стойността в клетка F3 се получава от стойността на грешката на първата операция (0 EUR) минус сбора на грешките, установени в извадката, в колона D, 7 797 EUR („:=SUM(D3:D55)“), разделени на сбора на одитираните разходи в колона B, 661 580 EUR („:=SUM(B3:B55)“), и умножени по счетоводната стойност на операцията (9 093 EUR):

$$q_1 = 0 - \frac{7,797}{661,580} \times 9,093 = -107.17.$$

Предвид стандартното отклонение на тази променлива, $s_q = 755$ (изчислено в MS Excel като „:=STDEV(F3:F55)“), точността за определяне на съотношението се получава по следната формула:

$$SE_2 = N \times z \times \frac{s_q}{\sqrt{n}} = 3,852 \times 1.282 \times \frac{755}{\sqrt{53}} = 512,134$$

За да се направи заключение относно съществеността на грешките, трябва да се изчисли горната граница на грешката (ULE). Тази горна граница е равна на сбора на самата предвидена грешка EE и точността на проектиране:

$$ULE = EE + SE$$

След това предвидената грешка и горната граница следва да бъдат сравнени с максималната допустима грешка, за да се направят одитни заключения:

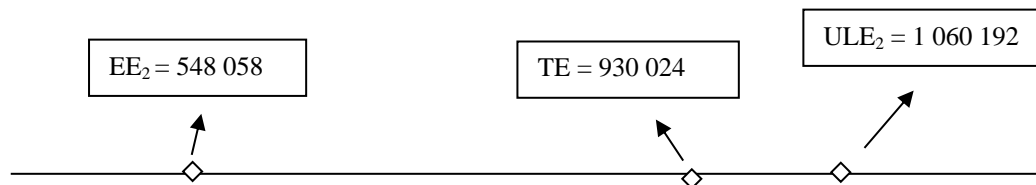
$$ULE_1 = EE_1 + SE_1 = 566,703 + 514,169 = 1,080,871$$

или

$$ULE_2 = EE_2 + SE_2 = 548,058 + 512,134 = 1,060,192$$

Накрая, след съпоставяне на прага на същественост от 2 % от общата счетоводна стойност на програмата (2 % x 46 501 186 EUR = 930 024 EUR) с предвидената грешка и горната граница на грешката за определяне на съотношението (тъй като

това е избраният метод за проектиране), заключението е, че предвидената грешка е под максималната допустима грешка, но горната граница на грешката е над максималната допустима грешка. Одиторът може да заключи, че е необходима допълнителна работа, тъй като няма достатъчно доказателства в подкрепа на това, че съвкупността не е съществено неточно определена. Конкретната необходима допълнителна работа е разгледана в раздел 5.11.



6.1.2 *Формиране на стратифицирани прости случайни извадки*

6.1.2.1 *Въведение*

При формирането на стратифицирани прости случайни извадки съвкупността се разделя на подсъвкупности, наречени страти, и от всяка страта се формират отделни извадки, като се използва стандартният подход за формиране на прости случайни извадки.

Във връзка с потенциално възможните критерии за използване на стратификация следва да се вземе предвид, че със стратификацията се цели да бъдат образувани групи (страти), които са с по-малка променливост, отколкото цялата съвкупност. При формирането на прости случайни извадки стратификацията по ниво на разходите на операция обикновено се счита за подходящ подход, когато се очаква, че нивото на грешките е свързано с нивото на разходите. За стратификация са подходящи така също други променливи, от които се очаква да бъде изяснено нивото на грешки в операциите. Възможно е да бъдат избрани програми, региони, междинни органи, класове на база на риска на операцията и т.н.

Ако бъде приложена стратификация по ниво на разходите, следва да се определи страта с висока стойност²⁶, да се направи одит на 100 % от тези единици, а за одита на извадките от останалите единици с по-ниска стойност, които са включени в допълнителната(ните) страта или страти, да се приложи формиране на прости случайни извадки. Това е полезно, ако съвкупността включва малко на брой единици с висока стойност. В такъв случай единиците от 100 %-та страта следва да бъдат извадени от съвкупността и всички стъпки, които са разгледани в останалите раздели, да се прилагат само за съвкупността от единици с ниска стойност. Следва да се отбележи, че не е задължително да се прави одит на 100 % от единиците в стратата с висока стойност. Одитирацият орган може да разработи

²⁶ Няма общо правило за определяне на граничната стойност за стратата от единици с висока стойност. Практическото правило е да се включват всички операции, чиито разходи са по-високи от прага на същественост (2 %), умножени по общите разходи за съвкупността. При по-консервативните подходи се използва по-ниска гранична стойност, обикновено като прагът на същественост се раздели на 2 или 3, но граничната стойност зависи от характеристиките на съвкупността и следва да се базира на професионална преценка.

стратегия, базирана на няколко страти, съответстващи на различни нива на разходи, и да направи одит на всички страти чрез формиране на извадки. Ако съществува страта, на която е направен одит на 100 % от единиците, следва да се подчертае, че планираната точност за определяне на размера на извадката трябва обаче да се базира на общата счетоводна стойност на съвкупността. Всъщност, тъй като единственият източник на грешки е стратата с единици с ниска стойност, а планираната точност се определя на равнище съвкупност, допустимата грешка и очакваната грешка също следва да бъдат изчислени на равнище съвкупност.

6.1.2.2 Размер на извадката

Размерът на извадката се изчислява, както следва:

$$n = \left(\frac{N \times z \times \sigma_w}{TE - AE} \right)^2$$

където σ_w^2 е среднопретеглената стойност на дисперсията на грешките за целия набор от страти:

$$\sigma_w^2 = \sum_{h=1}^H \frac{N_h}{N} \sigma_{eh}^2, h = 1, 2, \dots, H;$$

а σ_{eh}^2 е дисперсията на грешките във всяка страта. Дисперсията на грешките се изчислява за всяка страта като независима съвкупност по:

$$\sigma_{eh}^2 = \frac{1}{n_h^p - 1} \sum_{i=1}^{n_h^p} (E_{hi} - \bar{E}_h)^2, h = 1, 2, \dots, H$$

където E_{hi} са индивидуалните грешки за единиците в извадката от страта h , а \bar{E}_h е средната стойност на грешките на извадката в страта h .

Тези стойности може да се базират на информация от минали периоди или на предварителна/пилотна извадка с малък размер, както е посочено по-горе при стандартния метод за формиране на прости случайни извадки. Във втория случай, както обикновено, пилотната извадка може впоследствие да се използва като част от извадката, която е подбрана за одита. Ако в началото на програмния период няма на разположение информация за минали периоди и няма достъп до пилотна извадка, размерът на извадката може да бъде изчислен по стандартния начин (за първата година от периода). Събраните данни в одитната извадка за тази първа година могат да се използват за прецизиране на изчисляването на размера на извадката през следващите години. Цената, която се плаща за липсата на такава информация, се състои в това, че за първата година размерът на извадката

вероятно ще бъде по-голям от този, който би бил необходим, ако на разположение е имало допълнителна информация за стратите.

След като веднъж общият размер на извадката n бъде изчислен, разпределението на извадката по страти е следното:

$$n_h = \frac{N_h}{N} \times n.$$

Това е общ метод за разпределение, който обикновено се нарича „пропорционално разпределение“. Съществуват много други методи за разпределение. В някои случаи по-специализираното разпределение може да осигури допълнителна точност или да намали размера на извадката. Правилното използване на други методи за разпределение при всяка конкретна съвкупност изисква известни технически познания в теорията на формиране на извадки. Понякога по метода на разпределение може да се получи извадка с много малък размер за една или повече страти. На практика е препоръчително да се използва минимален размер на извадката от 3 единици за всяка страта в съвкупността, за да има възможност за изчисляване на стандартните отклонения, които са необходими за изчисляването на точността.

6.1.2.3 Предвидена грешка

На база на H подбрани на случаен принцип извадки на операции, размерът на всяка от които е бил изчислен по горната формула, може да се намери предвидената грешка на равнище съвкупност посредством двата обичайни метода: определяне на средната стойност на единица и определяне на съотношението.

Определяне на средната стойност на единица

Във всяка група от съвкупността (страта) средната стойност на грешката на операция, наблюдавана в извадката, се умножава по броя на операциите в стратата (N_h); след това се събират всички резултати, получени за всяка страта, което дава предвидената грешка:

$$EE_1 = \sum_{h=1}^H N_h \times \frac{\sum_{i=1}^{n_h} E_i}{n_h}.$$

Определяне на съотношението

Във всяка група от съвкупността (страта) средният процент на грешка, наблюдаван в извадката, се умножава по счетоводната стойност на съвкупността на равнище страта (BV_h):

$$EE_2 = \sum_{h=1}^H BV_h \times \frac{\sum_{i=1}^{n_h} E_i}{\sum_{i=1}^{n_h} BV_i}$$

Процентът на грешка в извадката от всяка страта е равен на частното от общата величина на грешката в извадката от стратата и общата стойност на разходите в същата извадка.

Изборът измежду двата метода следва да се базира на представените съображения във връзка със стандартния метод за формиране на прости случайни извадки.

Ако 100 % от стратата са били взети предвид и преди това извадени от съвкупността, тогава към горната оценка (EE_1 или EE_2) следва да се добави общата величина на грешката, наблюдавана в тази изчерпателна страта, за да се получи окончателното проектиране на величината на грешката върху цялата съвкупност.

6.1.2.4 Точност

Що се отнася до стандартния метод, точността (извадковата грешка) е мярка за несигурността, която се свързва с проектирането (екстраполирането). Изчислява се по различен начин в съответствие с метода, използван за екстраполирането.

Определяне на средната стойност на единица (абсолютни грешки)

Точността се намира по следната формула:

$$SE_1 = N \times z \times \frac{s_w}{\sqrt{n}}$$

където s_w^2 е среднопретеглената стойност на дисперсията на грешките за целия набор от страти (изчисляван сега на база на същата извадка, която е използвана за проектиране на грешките върху съвкупността):

$$s_w^2 = \sum_{h=1}^H \frac{N_h}{N} s_{eh}^2, h = 1, 2, \dots, H;$$

а s_{eh}^2 е предварително определената дисперсия на грешките за извадката от страта h:

$$s_{eh}^2 = \frac{1}{n_h - 1} \sum_{i=1}^{n_h} (E_{hi} - \bar{E}_h)^2, h = 1, 2, \dots, H$$

Определяне на съотношението (проценти на грешка)

Точността се намира по следната формула:

$$SE_2 = N \times z \times \frac{s_{qw}}{\sqrt{n}}$$

където

$$s_{qw}^2 = \sum_{h=1}^H \frac{N_h}{N} s_{qh}^2$$

е среднопретеглената стойност на дисперсията на променливата в извадката q_h с

$$q_{ih} = E_{ih} - \frac{\sum_{i=1}^{n_h} E_{ih}}{\sum_{i=1}^{n_h} BV_{ih}} \times BV_{ih}.$$

За всяка единица в извадката тази променлива се изчислява като разликата между нейната грешка и произведението на счетоводната ѝ стойност и процента на грешка в извадката.

6.1.2.5 Оценяване

За да се направи заключение относно съществеността на грешките, трябва да се изчисли горната граница на грешката (ULE). Тази горна граница е равна на сбора на самата предвидена грешка EE и точността на екстраполиране:

$$ULE = EE + SE$$

След това предвидената грешка и горната граница следва да бъдат сравнени с максималната допустима грешка, за да се направят одитни заключения, като се използва абсолютно същият подход, който е представен в раздел 6.1.1.5.

6.1.2.6 Пример

Да приемем съвкупност от разходи, декларирани пред Комисията през дадена година, за операциите в група от програми. Системата за управление и контрол е обща за групата от програми и извършените от одитирация орган одити на системата дават умерено ниво на увереност. Затова одитирацият орган е решил да направи одити на операции с гаранционна вероятност от 80 %.

Одитирацият орган има основания да смята, че при операциите с висока стойност има значителен риск от грешки, независимо от програмата, към която се числят. Освен това има основания да се очаква, че различните програми се

характеризират с различни проценти на грешка. Предвид цялата тази информация одитирацият орган решава да стратифицира съвкупността по програми и по разходи (като изолира всички операции със счетоводна стойност над прага на същественост в страта със 100 % подбор на извадката).

Наличната информация е обобщена в следната таблица:

Размер на съвкупността (брой операции)	4 807
Размер на съвкупността — страта 1 (брой на операциите в програма 1)	3 582
Размер на съвкупността — страта 2 (брой на операциите в програма 2)	1 225
Размер на съвкупността — страта 3 (брой на операциите със счетоводна стойност > нивото на същественост)	5
Счетоводна стойност (сума на разходите през референтния период)	1 396 535 319 EUR
Счетоводна стойност — страта 1 (общи разходи в програма 1)	43 226 801 EUR
Счетоводна стойност — страта 2 (общи разходи в програма 2)	1 348 417 361 EUR
Счетоводна стойност — страта 3 (общи разходи на операции със счетоводна стойност > прага на същественост)	4 891 156 EUR

Стратата със 100 % подбор на извадката, съдържаща 5-те операции с висока стойност, следва да се разглежда отделно, както е посочено в раздел 6.1.2.1. Следователно оттук нататък стойността на N е равна на общия брой на операциите в съвкупността, от който е изваден броят на операциите, включени в стратата със 100 % подбор на извадката, т.е. 4 802 (= 4 807 – 5) операции.

Първо се изчислява изискваният размер на извадката, като се използва формулата:

$$n = \left(\frac{N \times z \times \sigma_w}{TE - AE} \right)^2$$

където z е 1,282 (коефициент, съответстващ на гаранционна вероятност от 80 %), а TE — допустимата грешка, е 2 % (максимален праг на същественост, определен по Регламента) от счетоводната стойност, т.е. 2 % x 1 396 535 319 EUR = 27 930 706 EUR. Въз основа на опита от предходната година или на заключенията от доклада относно системите за управление и контрол одитирацият орган очаква процент на грешка не по-висок от 1,8 %. Следователно AE — очакваната грешка, е 1,8% от общите разходи, т.е. 1,8 % x 1 396 535 319 EUR = 25 137 636 EUR.

Тъй като третата страта е страта със 100 % подбор на извадката, размерът на извадката за тази страта е фиксиран и е равен на размера на съвкупността, а именно 5-те операции с висока стойност. Размерът на извадката за останалите две страти се изчислява по горната формула, където σ_w^2 е среднопретеглената стойност на дисперсията на грешките за двете останали страти:

$$\sigma_w^2 = \sum_{i=1}^2 \frac{N_h}{N} \sigma_{eh}^2, h = 1,2;$$

а σ_{eh}^2 е дисперсията на грешките във всяка страта. Дисперсията на грешките се изчислява за всяка страта като независима съвкупност по:

$$\sigma_{eh}^2 = \frac{1}{n_h^p - 1} \sum_{i=1}^{n_h^p} (E_{hi} - \bar{E}_h)^2, h = 1,2, \dots, H$$

където E_{hi} представлява отделните грешки за единиците в извадката от страта h , а \bar{E}_h е средната стойност на грешката на извадката в страта h .

Въз основа на предварителна извадка от 20 операции от страта 1 е направена оценка на стандартното отклонение на грешките, т.е. 444 EUR:

	A	B	C	D
1	Operation	Book Value (BV)	Correct Value (AV)	Error
2	708	6,533 €	4,549 €	1,984 €
3	3084	7,009 €	7,009 €	- €
4	105	7,948 €	7,948 €	- €
5	878	8,910 €	8,910 €	- €
6	2101	8,937 €	8,937 €	- €
7	3117	9,708 €	9,708 €	- €
8	1856	9,728 €	9,728 €	- €
9	734	9,985 €	9,985 €	- €
10	1333	10,160 €	10,160 €	- €
11	668	11,008 €	11,008 €	- €
12	3394	12,116 €	12,116 €	- €
13	1307	12,515 €	12,515 €	- €
14	189	12,553 €	12,553 €	- €
15	15	12,798 €	12,798 €	- €
16	256	16,414 €	16,414 €	- €
17	2621	16,420 €	16,420 €	- €
18	2118	16,729 €	16,729 €	- €
19	3344	16,798 €	16,798 €	- €
20	1551	17,330 €	17,330 €	- €
21	1243	17,592 €	17,592 €	- €
22	Total	241,191 €	239,207 €	1,984 €
23	Sample standard deviation of errors:= STDEV.S(D2:D21) ----->			444 €

Същата процедура е приложена за съвкупността от страта 2.

Въз основа на предварителна извадка от 20 операции от страта 2 е направена оценка на стандартното отклонение на грешките, т.е. 9 818 EUR:

Страта 1 — предварителна оценка на стандартното отклонение на грешките	444 EUR
Страта 2 — предварителна оценка на стандартното отклонение на грешките	9 818 EUR

Следователно среднопретеглената стойност на дисперсията на грешките в тези две страти е:

$$\sigma_w^2 = \frac{3,582}{4,802} 444^2 + \frac{1,225}{4,802} 9,818^2 = 24,737,134$$

Размерът на извадката се получава от:

$$n = \left(\frac{4,802 \times 1.282 \times \sqrt{24,734,134}}{27,930,706 - 25,137,636} \right)^2 \approx 121$$

Общият размер на извадката се получава от тези 121 операции плюс 5-те операции от стратата със 100 % подбор на извадката, а именно 126 операции.

Разпределението на извадката по страти е следното:

$$n_1 = \frac{N_1}{N_1 + N_2} \times n = \frac{3,582}{4,802} \times 121 \approx 90,$$

$$n_2 = n - n_1 = 31$$

както и

$$n_3 = N_3 = 5$$

Чрез одитирането на 90 операции в страта 1, 31 операции в страта 2 и 5 операции в страта 3, одиторът ще получи общата грешка за операциите, които формират извадката. Предходните предварителни извадки от 20 в страти 1 и 2 се използват като част от основната извадка. Следователно одиторът трябва да избере на случаен принцип само още 70 операции в страта 1 и 11 в страта 2. В следната таблица са представени резултатите от извадката за одитираните операции:

Резултати от извадката — страта 1		
A	Счетоводна стойност на извадката	1 055 043 EUR
B	Обща грешка за извадката	11 378 EUR
C	Средна грешка за извадката ($C=B/90$)	126 EUR
D	Стандартно отклонение на грешките за извадката	698 EUR
Резултати от извадката — страта 2		
E	Счетоводна стойност на извадката	35 377 240 EUR
F	Обща грешка за извадката	102 899 EUR
G	Средна грешка за извадката ($G=F/31$)	3 319 EUR
H	Стандартно отклонение на грешките за извадката	13 012 EUR
Резултати от извадката — страта 3		
I	Счетоводна стойност на извадката	4 891 156 EUR
J	Обща грешка за извадката	889 EUR
K	Средна грешка за извадката ($K=J/5$)	178 EUR

В следната таблица са показани резултатите за страта 1:

	A	B	C	D	E	F
1	Operation	Book Value (BV)	Correct Value (AV)	Error	Error rate	q_i
2	(1)	(2)	(3)	(4)	(4)/(2)	(4)-SUM(4)/SUM(2)*(2)
3	559	6,106 €	6,106 €	- €	0.0%	65.85 €
4	1833	6,196 €	6,196 €	- €	0.0%	66.82 €
5	2759	6,441 €	6,441 €	- €	0.0%	69.46 €
6	708	6,533 €	4,549 €	1,984 €	30.4%	1,913.19 €
7	(...)	(...)	(...)	(...)	(...)	(...)
72	606	14,305 €	13,275 €	1,030 €	7.2%	875.98 €
73	341	14,448 €	12,626 €	1,822 €	12.6%	1,666.23 €
74	1701	14,501 €	14,501 €	- €	0.0%	156.38 €
75	416	14,715 €	14,715 €	- €	0.0%	158.69 €
76	672	15,237 €	15,237 €	- €	0.0%	164.32 €
77	2859	15,445 €	9,428 €	6,017 €	39.0%	5,850.57 €
78	854	15,929 €	15,929 €	- €	0.0%	171.78 €
79	2154	16,233 €	16,233 €	- €	0.0%	175.06 €
80	256	16,414 €	16,414 €	- €	0.0%	177.01 €
81	2621	16,420 €	16,420 €	- €	0.0%	177.08 €
82	1224	16,532 €	16,532 €	- €	0.0%	178.28 €
83	2118	16,729 €	16,729 €	- €	0.0%	180.41 €
84	3344	16,798 €	16,798 €	- €	0.0%	181.15 €
85	2250	17,063 €	17,063 €	- €	0.0%	184.01 €
86	1551	17,330 €	17,330 €	- €	0.0%	186.89 €
87	19	17,458 €	16,933 €	525 €	3.0%	336.44 €
88	654	17,505 €	17,505 €	- €	0.0%	188.78 €
89	1243	17,592 €	17,592 €	- €	0.0%	189.72 €
90	1869	17,595 €	17,595 €	- €	0.0%	189.75 €
91	2483	17,867 €	17,867 €	- €	0.0%	192.68 €
92	306	17,876 €	17,876 €	- €	0.0%	192.78 €
93	Total	1,055,043 €	1,043,665 €	11,378 €		
94	Sample standard deviation of errors:= STDEV.S(D3:D92)----->			698 €		695 €

За да се установи дали определянето на средната стойност на единица или на съотношението е най-добрият метод на определяне, одитирацият орган изчислява съотношението на съвместна дисперсия между грешките и счетоводните стойности към дисперсията на счетоводните стойности на включените в извадката операции. Тъй като съотношението е по-голямо от половината на процента на грешката в извадката, одитирацият орган може да е сигурен, че определяне на съотношението е най-надеждният метод на определяне. За учебни цели и двата метода на определяне са илюстрирани по-долу.

При определяне на средната стойност на единица екстраполирането на грешката за двете страти от извадката се извършва, като средната грешка за извадката се умножи с размера на съвкупността. Сборът от тези две цифри трябва да бъде добавен към откритата грешка в стратата със 100 % подбор на извадката, за да може грешката да бъде проектирана върху съвкупността:

$$EE_1 = \sum_{h=1}^3 N_h \times \frac{\sum_{i=1}^{n_h} E_i}{n_h} = 3,582 \times 126 + 1,225 \times 3,319 + 889 = 4,519,900$$

Когато се използва методът на определяне на съотношението, алтернативен предварително определен резултат се получава чрез умножаване на средния процент на грешка, наблюдаван в извадката от стратата, по счетоводната стойност на равнище страта (за двете страти, формиращи извадки). След това сборът на тези две числа трябва да се добави към грешката, която е открита в стратата със 100 % подбор на извадката, за да се проектира грешката върху съвкупността:

$$\begin{aligned}
 EE_2 &= \sum_{h=1}^3 BV_h \times \frac{\sum_{i=1}^{n_h} E_i}{\sum_{i=1}^{n_h} BV_i} \\
 &= 43,226,802 \times \frac{11,378}{1,055,043} + 1,348,417,361 \times \frac{102,899}{35,377,240} + 889 \\
 &= 4,389,095.
 \end{aligned}$$

Процентът на предвидена грешка се изчислява като съотношението между предвидената грешка и счетоводната стойност на съвкупността (общи разходи). Ако се използва определяне на средната стойност на единица, процентът на предвидената грешка е:

$$r_1 = \frac{4,519,900}{1,396,535,319} = 0.32\%$$

а при определяне на съотношението е:

$$r_2 = \frac{4,389,095}{1,396,535,319} = 0.31\%$$

И в двата случая предвидената грешка е по-малка от нивото на същественост. Окончателни заключения могат да се направят обаче само след като се вземе предвид извадковата грешка (точност). Следва да се отбележи, че единствените източници на извадковата грешка са страти 1 и 2, тъй като от стратата с висока стойност се подбира 100 % извадка. По-долу са разгледани само двете страти, от които се формират извадки.

Предвид стандартното отклонение на грешките в извадката и при двете страти (таблица с резултати от извадката), среднопретеглената стойност на дисперсията на грешките за целия набор от страти е:

$$s_w^2 = \sum_{i=1}^2 \frac{N_h}{N} s_{eh}^2 = \frac{3,582}{4,802} \times 698^2 + \frac{1,225}{4,802} \times 13,012^2 = 43,507,225.$$

Следователно точността на абсолютната грешка се получава от следната формула:

$$SE_1 = N \times z \times \frac{s_w}{\sqrt{n}} = 4,802 \times 1.282 \times \frac{\sqrt{43,507,225}}{\sqrt{121}} = 3,695,304.$$

За определяне на съотношението трябва да се създаде променлива:

$$q_{ih} = E_{ih} - \frac{\sum_{i=1}^{n_h} E_{ih}}{\sum_{i=1}^{n_h} BV_{ih}} \times BV_{ih}.$$

Примерът за страта 1 е даден в последната колона на предходната таблица (колона F). Например стойността в клетка F3 се получава от стойността на грешката на първата операция (0 EUR) минус сбора на грешките в извадката, в колона D, 11 378 EUR („:=SUM(D3:D92)“), разделени на сбора на счетоводните стойности на извадката в колона B, 1 055 043 EUR („:=SUM(B3:B92)“) и умножени по счетоводната стойност на операцията (6 106 EUR):

$$q_{11} = 0 - \frac{11,378}{1,055,043} \times 6,106 = -65.85.$$

Стандартното отклонение на тази променлива за страта 1 е $s_{q1} = 695$ (изчислено в MS Excel като „:=STDEV.S(F3:F92)“). Според току-що описаната методика стандартното отклонение за страта 2 е $s_{q2} = 13,148$. Следователно претеглената сума от дисперсиите на q_{ih} :

$$s_{qw}^2 = \sum_{h=1}^3 \frac{N_h}{N} s_{qh}^2 = \frac{3,582}{4,802} \times 695^2 + \frac{1,225}{4,802} \times 13,148^2 = 44,412,784.$$

Точността при определяне на съотношението се намира по:

$$SE_2 = N \times z \times \frac{s_{qw}}{\sqrt{n}} = 4,802 \times 1.282 \times \frac{\sqrt{44,412,784}}{\sqrt{59}} = 3,733,563.$$

За да се направи заключение относно съществеността на грешките, трябва да се изчисли горната граница на грешката (ULE). Тази горна граница е равна на сбора на самата предвидена грешка EE и точността на екстраполиране:

$$ULE = EE + SE$$

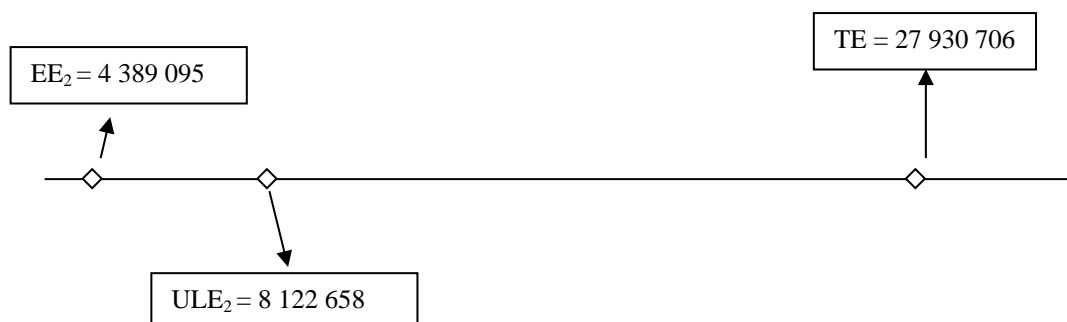
След това предвидената грешка и горната граница следва да бъдат сравнени с максималната допустима грешка, за да се направят одитни заключения:

$$ULE_1 = EE_1 + SE_1 = 4,519,900 + 3,695,304 = 8,215,204$$

или

$$ULE_2 = EE_2 + SE_2 = 4,389,095 + 3,733,563 = 8,122,658$$

Накрая, ако прагът на същественост от 2 % на общата счетоводна стойност на съвкупността ($2\% \times 1\,396\,535\,319 \text{ EUR} = 27\,930\,706 \text{ EUR}$) се съпостави с проектираните резултати за определяне на съотношението (избраният метод на проектиране), се вижда, че както предвидената грешка, така и горната граница на грешка, са по-малки от максималната допустима грешка. Следователно се стига до заключението, че са налице достатъчно доказателства в подкрепа на това, че съвкупността не е съществено неточно определена.



6.1.3 *Формиране на прости случайни извадки — два периода*

6.1.3.1 *Въведение*

Допуска се одитирацият орган да реши да извърши процеса на формиране на извадки на няколко периода през годината (обикновено две шестмесечия). Основното предимство на този подход не е свързано с намаляване на размера на извадката, а главно дава възможност за разпределяне на натоварването от одитната дейност през цялата година, чрез което се намалява работното натоварване, което би възникнало в края на годината, ако наблюдението е само едно.

При този подход годишната съвкупност се разделя на две подсъвкупности, всяка от които съответства на операциите и разходите от всяко шестмесечие. За всяко шестмесечие се подбират отделни извадки, като се използва стандартният подход за формиране на прости случайни извадки.

6.1.3.2 *Размер на извадката*

Първо шестмесечие

През първия период на одита (напр. шестмесечие) обединеният размер на извадката (за набора от две шестмесечия) се изчислява по следния начин:

$$n = \left(\frac{N \times z \times \sigma_{ew}}{TE - AE} \right)^2$$

където σ_{ew}^2 е среднопретеглената стойност на дисперсията на грешките за всяко шестмесечие:

$$\sigma_{ew}^2 = \frac{N_1}{N} \sigma_{e1}^2 + \frac{N_2}{N} \sigma_{e2}^2$$

и σ_{et}^2 е дисперсията на грешките през всеки период t (шестмесечие). Дисперсията на грешките за всяко шестмесечие се изчислява като отделна съвкупност като:

$$\sigma_{et}^2 = \frac{1}{n_t^p - 1} \sum_{i=1}^{n_t^p} (E_{ti} - \bar{E}_t)^2, t = 1, 2$$

където E_{ti} са отделните грешки за единиците в извадката за шестмесечие t , а \bar{E}_t представлява средната стойност на грешката за извадката през шестмесечие t .

Следва да се отбележи, че очакваните стойности на дисперсия през двете шестмесечия трябва да бъдат определени на база на професионални преценки и въз основа на информацията от минали периоди. В този случай също може да се приложи вариантът с предварителна/пилотна извадка с малък размер, представен по-горе за стандартния метод за формиране на прости случайни извадки, но това може да се направи само за първото шестмесечие. Всъщност при първото наблюдение разходите за второто шестмесечие все още не са направени и няма на разположение обективни данни (освен за минали периоди). Ако се подбират пилотни извадки, както обикновено, те могат след това да се използват като част от извадката, която е избрана за одита.

Одиторът може да счете, че очакваната дисперсия на грешките за второто шестмесечие е същата като за първото шестмесечие. Следователно може да се използва опростен подход за изчисляване на обединения размер на извадката като:

$$n = \left(\frac{N \times z \times \sigma_{e1}}{TE - AE} \right)^2$$

Следва да се отбележи, че при този опростен подход е необходима информация само относно променливостта на грешките през първия период от наблюдението.

Основното допускане е, че променливостта на грешките ще бъде със сходна величина и през двете шестмесечия.

Следва да се отбележи също така, че според формулите за изчисляване на размера на извадката се изискват стойности за N_1 и N_2 , т.е. броят на операциите в съвкупността през първото и през второто шестмесечие. При изчисляване на размера на извадката стойността на N_1 е известна, но стойността на N_2 ще бъде неизвестна и ще трябва да се определи условно в съответствие с очакванията на одитора (също въз основа на информацията от минали периоди). Обикновено това не е проблем, тъй като всички активни операции през второто шестмесечие съществуват още от първото шестмесечие и следователно $N_1 = N_2$.

След като веднъж общият размер на извадката — n — бъде изчислен, разпределението на извадката по шестмесечия е следното:

$$n_1 = \frac{N_1}{N} n$$

както и

$$n_2 = \frac{N_2}{N} n$$

Второ шестмесечие

През първия период на наблюдение са направени някои допускания по отношение на следващите периоди на наблюдение (обикновено следващото шестмесечие). Ако характеристиките на съвкупността през следващите периоди се различават значително от допусканията, може да се наложи размерът на извадката за следващия период да бъде коригиран.

Всъщност през втория период на одита (напр. шестмесечие) ще има повече налична информация:

- известен е точният брой на активните операции през шестмесечие N_2 ;
- вече би могло да е известно стандартното отклонение на грешките в извадката s_{e1} , изчислено от извадката на първото шестмесечие;
- по-точно би могло да се оцени стандартното отклонение на грешките за второто шестмесечие σ_{e2} , като се използват реални данни.

Ако тези параметри не се различават драстично от определените през първото шестмесечие на база на очакванията на анализатора, няма да са нужни корекции по първоначално планирания размер на извадката за второто шестмесечие (n_2). Все пак, ако одиторът открие, че първоначалните очаквания значително се различават от реалните характеристики на съвкупността, възможно е да се наложи размерът на извадката да бъде коригиран, за да се отчетат тези неточни оценки. В такъв случай размерът на извадката от второто шестмесечие следва да бъде преизчислен, както следва:

$$n_2 = \frac{(z \cdot N_2 \cdot \sigma_{e2})^2}{(TE - AE)^2 - z^2 \cdot \frac{N_1^2}{n_1} \cdot s_{e1}^2}$$

където s_{e1} е стандартното отклонение на грешките, изчислено на база на извадката от първото шестмесечие, а σ_{e2} е оценката на стандартното отклонение на грешките през второто шестмесечие на база на информация от минали периоди (евентуално коригирана въз основа на информацията от първото шестмесечие) или предварителна/пилотна извадка за второто шестмесечие.

6.1.3.3 Предвидена грешка

Предвидената грешка на равнище съвкупност може да се изчисли на базата на двете подизвадки за всяко шестмесечие посредством двата обичайни метода: определяне на средната стойност на единица и определяне на съотношението.

Определяне на средната стойност на единица

За всяко шестмесечие средната грешка на операция, която е наблюдавана в извадката, се умножава по броя на операциите в съвкупността (N_t); след това получените резултати за двете шестмесечия се събират и се получава предвидената грешка:

$$EE_1 = \frac{N_1}{n_1} \sum_{i=1}^{n_1} E_{1i} + \frac{N_2}{n_2} \sum_{i=1}^{n_2} E_{2i}$$

Определяне на съотношението

За всяко шестмесечие средният процент на грешка, наблюдаван в извадката, се умножава по счетоводната стойност на съвкупността от съответното шестмесечие (BV_t):

$$EE_2 = BV_1 \times \frac{\sum_{i=1}^{n_1} E_{1i}}{\sum_{i=1}^{n_1} BV_{1i}} + BV_2 \times \frac{\sum_{i=1}^{n_2} E_{2i}}{\sum_{i=1}^{n_2} BV_{2i}}$$

Процентът на грешка през всяко шестмесечие е равен на частното на общата величина на грешката в извадката от шестмесечието и общата стойност на разходите в същата извадка

Изборът измежду двата метода следва да се базира на представените съображения във връзка със стандартния метод за формиране на прости случайни извадки.

6.1.3.4 Точност

Що се отнася до стандартния метод, точността (извадковата грешка) е мярка за несигурността, която се свързва с проектирането (екстраполирането). Изчислява се по различен начин в съответствие с метода, използван за екстраполирането.

Определяне на средната стойност на единица (абсолютни грешки)

Точността се намира по следната формула:

$$SE = z \times \sqrt{\left(N_1^2 \times \frac{s_{e1}^2}{n_1} + N_2^2 \times \frac{s_{e2}^2}{n_2}\right)}$$

където s_{et} е стандартното отклонение на грешките в извадката за шестмесечие t (изчислявано сега от същите извадки, които са използвани за проектиране на грешките върху съвкупността):

$$s_{et}^2 = \frac{1}{n_t - 1} \sum_{i=1}^{n_t} (E_{ti} - \bar{E}_t)^2$$

Определяне на съотношението (проценти на грешка)

Точността се намира по следната формула:

$$SE = z \times \sqrt{\left(N_1^2 \times \frac{s_{q1}^2}{n_1} + N_2^2 \times \frac{s_{q2}^2}{n_2}\right)}$$

където s_{qt} е стандартното отклонение на променливата q в извадката от шестмесечие t , където:

$$q_{ti} = E_{ti} - \frac{\sum_{i=1}^{n_t} E_{ti}}{\sum_{i=1}^{n_t} BV_{ti}} \times BV_{ti}.$$

6.1.3.5 Оценяване

За да се направи заключение относно съществеността на грешките, трябва да се изчисли горната граница на грешката (ULE). Тази горна граница е равна на сбора на самата предвидена грешка EE и точността на екстраполиране:

$$ULE = EE + SE$$

След това предвидената грешка и горната граница следва да бъдат сравнени с максималната допустима грешка, за да се направят одитни заключения, като се използва абсолютно същият подход, който е представен в раздел 6.1.1.5.

6.1.3.6 Пример

Одитиращият орган решава да разпредели натоварването от одитната дейност в два периода. В края на първото шестмесечие одитиращият орган разделя съвкупността на две групи, съответстващи на двете шестмесечия. В края на първото шестмесечие характеристиките на съвкупността са следните:

Деклариран разход в края на първото шестмесечие 1 237 952 015 EUR	1 237 952 015 EUR
Размер на съвкупността (операции — първо шестмесечие)	3 852

На одитиращия орган е известно от опит, че обикновено всички операции, които са включени в програмите в края на референтния период, са активни в съвкупността още през първото шестмесечие. Освен това се очаква декларираните разходи в края на първото шестмесечие да представляват около 30 % от общите деклариран разходи в края на референтния период. Въз основа на тези допускания в следната таблица е представено обобщение на съвкупността:

Деклариран разход за първото шестмесечие	1 237 952 015 EUR
Деклариран разход за второто шестмесечие (прогнози)	2 888 554 702 EUR
Размер на съвкупността (операции — период 1)	3 852
Размер на съвкупността (операции — период 2, прогнози)	3 852

На база на одитите на системи, извършени от одитиращия орган, е получено високо ниво на увереност. Затова формирането на извадки при тази програма може да се извърши с гаранционна вероятност от 60 %.

През първия период обединеният размер на извадката (и за двете шестмесечия) се изчислява по следния начин:

$$n = \left(\frac{N \times z \times \sigma_w}{TE - AE} \right)^2$$

където σ_w^2 е среднопретеглената стойност на дисперсията на грешките през всяко шестмесечие:

$$\sigma_w^2 = \frac{N_1}{N} \sigma_{e1}^2 + \frac{N_2}{N} \sigma_{e2}^2$$

и σ_{et}^2 е дисперсията на грешките през всеки период t (шестмесечие). Дисперсията на грешките за всяко шестмесечие се изчислява като отделна съвкупност като:

$$\sigma_{et}^2 = \frac{1}{n_t^p - 1} \sum_{i=1}^{n_t^p} (E_{ti} - \bar{E}_t)^2, t = 1, 2$$

където E_{ti} представлява отделните грешки в единиците от извадката за шестмесечие t , а \bar{E}_t е средната грешка на извадката през шестмесечие t .

Тъй като стойността на σ_{et}^2 не е известна, в края на първото шестмесечие на текущата година одитиращият орган решава да подбере предварителна извадка от 20 операции. Стандартното отклонение на грешката в тази предварителна извадка е 72 091 EUR през първото шестмесечие. На базата на професионална преценка и на информацията, че обикновено разходите през второто шестмесечие са по-големи отколкото през първото шестмесечие, одитиращият орган прави предварителна прогноза, че стандартното отклонение на грешките за второто шестмесечие ще бъде 40 % по-голямо, отколкото през първото шестмесечие, т.е. 100 927,4. Следователно среднопретеглената стойност на дисперсията на грешките е:

$$\begin{aligned} \sigma_w^2 &= \frac{N_1}{N_1 + N_2} \sigma_{e1}^2 + \frac{N_2}{N_1 + N_2} \sigma_{e2}^2 \\ &= \frac{3852}{3852 + 3852} \times 72,091^2 + \frac{3852}{3852 + 3852} \times 100,927.4^2 \\ &= 7,691,726,176. \end{aligned}$$

Следва да се отбележи, че размерът на съвкупността през всяко шестмесечие е равен на броя на активните операции (с разходи) през всяко шестмесечие.

Обединеният размер на извадката, който е планиран за цялата година, през първото шестмесечие е:

$$n = \left(\frac{(N_1 + N_2) \times z \times \sigma_w}{TE - AE} \right)^2$$

където z е 0,842 (коефициент, съответстващ на гаранционна вероятност от 60 %), TE , допустимата грешка, е 2 % (максимален праг на същественост, определен по

Регламента) от счетоводната стойност. Общата счетоводна стойност включва действителната счетоводна стойност в края на първото шестмесечие плюс прогнозната счетоводна стойност за второто шестмесечие (1 237 952 015 EUR + 2 888 554 702 EUR = 4 126 506 718 EUR), което означава, че допустимата грешка е $2\% \times 4\,126\,506\,718 \text{ EUR} = 82\,530\,134 \text{ EUR}$. На база на предварителната извадка от съвкупността през първото шестмесечие се получава процент на грешка в извадката от 0,6%. Одитирацият орган очаква този процент на грешка да се запази през цялата година. Следователно AE , очакваната грешка, е $0,6\% \times 4\,126\,506\,718 \text{ EUR} = 24\,759\,040 \text{ EUR}$. Планираният размер на извадката за цялата година е:

$$n = \left(\frac{(3852 + 3852) \times 0.842 \times \sqrt{7,691,726,176}}{82,530,134 - 24,759,040} \right)^2 \approx 97$$

Разпределението на извадката по шестмесечия е следното:

$$n_1 = \frac{N_1}{N_1 + N_2} n \approx 49$$

както и

$$n_2 = n - n_1 = 49$$

Извадката за първото шестмесечие дава следните резултати:

Счетоводна стойност на извадката — първо шестмесечие	13 039 581 EUR
Обща грешка за извадката — първо шестмесечие	199 185 EUR
Стандартно отклонение на грешките за извадката — първо шестмесечие	69 815 EUR

В края на второто шестмесечие има повече налична информация, по-специално известен е точният брой на операциите, които са били активни през второто шестмесечие, вече се знае дисперсията на грешките в извадката S_{e1} , изчислена от извадката за първото шестмесечие, а стандартното отклонение на грешките за второто шестмесечие σ_{e2} може да се определи по-точно като се използва предварителната извадка с реални данни.

Одитирацият орган разбира, че направеното в края на първото шестмесечие допускане относно общия брой на операциите продължава да бъде правилно. Има обаче два параметъра, за които следва да се използват актуализирани данни.

Първо, въз основа на оценката за стандартното отклонение на грешките — на база на извадката от 49 операции от първото шестмесечие, се получава оценка от 69 815 EUR. Тази нова стойност следва да се използва сега за преоценка на

планирания размер на извадката. Второ, въз основа на нова предварителна извадка от 20 операции от съвкупността за второто шестмесечие одитирацията орган оценява стандартното отклонение на грешките за второто шестмесечие на 108 369 EUR (близка до прогнозираната стойност в края на първия период, но по-точна). Стига се до заключението, че стандартните отклонения на грешките за двете шестмесечия, които са използвани за планиране на размера на извадката, са близки до получените стойности в края на първото шестмесечие. Въпреки това одитирацията орган решава да преизчисли размера на извадката въз основа на наличните актуализирани данни. В резултат на това извадката за второто шестмесечие е преразгледана.

Освен това прогнозната обща счетоводна стойност за съвкупността през второто шестмесечие следва да бъде заменена с реалната — 2 961 930 008 EUR, вместо прогнозната стойност от 2 888 554 703 EUR.

Параметър	Края на първото шестмесечие	Края на второто шестмесечие
Стандартно отклонение на грешките през първото шестмесечие	72 091 EUR	69 815 EUR
Стандартно отклонение на грешките през второто шестмесечие	100 475 EUR	108 369 EUR
Общи разходи през второто шестмесечие	2 888 554 703 EUR	2 961 930 008 EUR

Предвид тези корекции преизчисленият размер на извадката за второто шестмесечие е:

$$n_2 = \frac{(z \times N_2 \times \sigma_{e2})^2}{(TE - AE)^2 - z^2 \times \frac{N_1^2}{n_1} \times s_{e1}^2}$$

$$= \frac{(0.842 \times 3,852 \times 108,369)^2}{(83,997,640 - 25,199,292)^2 - 0.842^2 \times \frac{3,852^2}{49} \times 69,815^2} = 52$$

Одитът на 49 операции през първото шестмесечие плюс тези 52 операции през второто шестмесечие ще даде на одитора информация относно общата грешка за операциите, които са включени в извадката. Предишната предварителна извадка от 20 операции се използва като част от основната извадка. Следователно одиторът трябва да избере само още 32 операции през второто шестмесечие.

Извадката за второто шестмесечие дава следните резултати:

Счетоводна стойност на извадката — второ шестмесечие	34 323 574 EUR
Обща грешка за извадката — второ шестмесечие	374 790 EUR
Стандартно отклонение на грешките за извадката — второ шестмесечие	59 489 EUR

Въз основа и на двете извадки предвидената грешка на равнище съвкупност може да се изчисли по двата обичайни метода: определяне на средната стойност на единица и определяне на съотношението. За да се установи дали определянето на средната стойност на единица или на съотношението е най-добрият метод на определяне, одитиращият орган изчислява съотношението на съвместна дисперсия между грешките и счетоводните стойности към дисперсията на счетоводните стойности на включените в извадката операции. Тъй като това съотношение е по-голямо от половината на процента на грешката в извадката, одитиращият орган може да е сигурен, че определяне на съотношението е най-надеждният метод на определяне. За учебни цели и двата метода на определяне са илюстрирани по-долу.

Определянето на средна стойност на единица включва умножаване на средната грешка на операция, наблюдавана в извадката, по броя на операциите в съвкупността (N_t); след това получените резултати за двете шестмесечия се събират и се получава предвидената грешка:

$$EE_1 = \frac{N_1}{n_1} \sum_{i=1}^{49} E_{1i} + \frac{N_2}{n_2} \sum_{i=1}^{52} E_{2i} = \frac{3,852}{49} \times 199,185 + \frac{3,852}{52} \times 374,790 = 43,421,670$$

Определянето на съотношението включва умножаване на средния процент на грешка, наблюдаван в извадката, по счетоводната стойност на съвкупността от съответното шестмесечие (BV_t):

$$EE_2 = BV_1 \times \frac{\sum_{i=1}^{n_1} E_{1i}}{\sum_{i=1}^{n_1} BV_{1i}} + BV_2 \times \frac{\sum_{i=1}^{n_2} E_{2i}}{\sum_{i=1}^{n_2} BV_{2i}} = 1,237,952,015 \times \frac{199,185}{13,039,581} + 2,961,930,008 \times \frac{374,790}{34,323,574} = 51,252,484$$

При използване на определяне на средната стойност на единица процентът на предвидената грешка е:

$$r_1 = \frac{43,421,670}{1,237,952,015 + 2,961,930,008} = 1.03\%$$

а при определяне на съотношението е:

$$r_2 = \frac{51,252,451}{1,237,952,015 + 2,961,930,008} = 1.22\%.$$

Точността се изчислява по различен начин съгласно използвания за проектирането метод. При определяне на средната стойност на единица точността се получава по следната формула:

$$\begin{aligned} SE_1 &= z \times \sqrt{\left(N_1^2 \times \frac{s_{e1}^2}{n_1} + N_2^2 \times \frac{s_{e2}^2}{n_2} \right)} \\ &= 0.842 \times \sqrt{3,852^2 \times \frac{69,815^2}{49} + 3,852^2 \times \frac{59,489^2}{52}} = 41,980,051 \end{aligned}$$

При определяне на съотношението трябва да се изчисли стандартното отклонение на променливата q (раздел 6.1.3.4):

$$q_{ti} = E_{ti} - \frac{\sum_{i=1}^{n_t} E_{ti}}{\sum_{i=1}^{n_t} BV_{ti}} \times BV_{ti}.$$

Това стандартно отклонение за всяко шестмесечие е съответно 54 897 EUR и 57 659 EUR. Следователно точността се получава чрез:

$$\begin{aligned} SE_2 &= z \times \sqrt{\left(N_1^2 \times \frac{s_{q1}^2}{n_1} + N_2^2 \times \frac{s_{q2}^2}{n_2} \right)} \\ &= 0.842 \times \sqrt{3,852^2 \times \frac{54,897^2}{49} + 3,852^2 \times \frac{57,659^2}{52}} = 36,325,544 \end{aligned}$$

След това предвидената грешка и горната граница следва да бъдат сравнени с максималната допустима грешка, за да се направят одитни заключения:

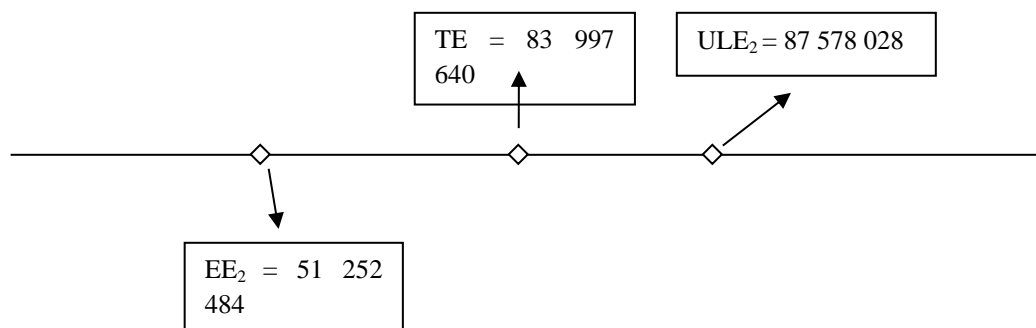
$$ULE_1 = EE_1 + SE_1 = 43,421,670 + 41,980,051 = 85,401,721$$

или

$$ULE_2 = EE_2 + SE_2 = 51,252,484 + 36,325,544 = 87,578,028$$

Накрая, ако съпоставим проектираните резултати от определянето на съотношението (избрания метод на проектиране) с прага на същественост от 2 %

от общата счетоводна стойност на съвкупността ($2\% \times 4\,199\,882\,023 \text{ EUR} = 83\,997\,640 \text{ EUR}$), се отбелязва, че максималната допустима грешка е по-голяма от предвидените грешки, но по-малка от горната граница. Вж. раздел 4.12 за повече подробности относно анализа, който трябва да се направи.



6.2 Определяне на разликата

6.2.1 Стандартен подход

6.2.1.1 Въведение

Определяне на разликата също е статистически метод за формиране на извадки, основан на подбор с еднаква вероятност. Методът се базира на екстраполиране на грешката в извадката и изваждане на предвидената грешка от общите деклариран разходи в съвкупността, за да бъдат оценени точните разходи в съвкупността (т.е. разходите, които биха били получени, ако са одитирани всички операции в съвкупността).

Този метод е много близък до формирането на прости случайни извадки, като основната разлика е използването на по-усъвършенстван начин за екстраполиране.

Този метод е особено полезен за проектиране на точните разходи в съвкупността, ако нивото на грешки е относително постоянно в съвкупността и ако счетоводната стойност на различните операции е сходна (ниска променливост). Той е подходящ от MUS, когато грешките са с малка променливост или имат слаба или отрицателна връзка със счетоводните стойности. От друга страна, той е неподходящ от MUS, когато грешките се характеризират с голяма променливост и имат положителна връзка със счетоводните стойности.

Както и всички други методи, този метод може да бъде съчетан със стратификация (благоприятните условия за стратификация са разгледани в раздел 5.2).

6.2.1.2 Размер на извадката

Изчисляването на размера на извадката n в рамките на определяне на разликата се основава на абсолютно същата информация и формули, които се използват при формирането на прости случайни извадки:

- размер на съвкупността N ;
- гаранционна вероятност, определена на база на одит на системи, и свързания коефициент z от нормалното разпределение (вж. раздел 5.3);
- максимална допустима грешка TE (обикновено 2 % от общите разходи);
- очаквана грешка AE , определена от одитора на база на професионална преценка и информация от минали периоди;
- стандартно отклонение σ_e на грешките.

Размерът на извадката се изчислява по следния начин:

$$n = \left(\frac{N \times z \times \sigma_e}{TE - AE} \right)^2$$

където σ_e е стандартното отклонение на грешките в съвкупността. Както беше споменато по отношение на формирането на прости случайни извадки, следва да се отбележи, че това стандартно отклонение почти никога не е известно предварително и одитиращите органи трябва да го базират или на данни от минали периоди, или на предварителна/пилотна извадка с малък размер (препоръчва се размерът на извадката да не е по-малък от 20—30 единици). Следва да се отбележи също така, че пилотната извадка впоследствие може да се използва като част от извадката, която е подбрана за одита. За допълнителна информация относно начина на изчисляване на това стандартно отклонение вж. раздел 6.1.1.2.

6.2.1.3 Екстраполация

Въз основа на подбрана на случаен принцип извадка на операции, чийто размер е изчислен по горепосочената формула, предвидената грешка на равнището на съвкупността може да бъде изчислена като средната наблюдавана грешка на операция в съвкупността се умножи по броя на операциите в съвкупността и се получава предвидената грешка:

$$EE = N \times \frac{\sum_{i=1}^n E_i}{n}$$

където E_i представлява отделните грешки за единиците в извадката, а \bar{E} е средната грешка в извадката.

Като втора стъпка може да бъде проектирана точната счетоводна стойност (точните разходи, които биха били установени, ако всички операции в съвкупността са одитирани), като се извади предвидената грешка (EE) от счетоводната стойност (BV) в съвкупността (декларирани разходи). Проектирането на точната счетоводна стойност (CBV) е:

$$CBV = BV - EE$$

6.2.1.4 Точност

Точността на проектирането (мярка за несигурността, свързана с проектирането) се намира чрез:

$$SE = N \times z \times \frac{s_e}{\sqrt{n}}$$

където s_e е стандартното отклонение на грешките в извадката (изчислявано сега от същата извадка, която е използвана за проектиране на грешките върху съвкупността):

$$s_e^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (E_i - \bar{E})^2$$

6.2.1.5 Оценяване

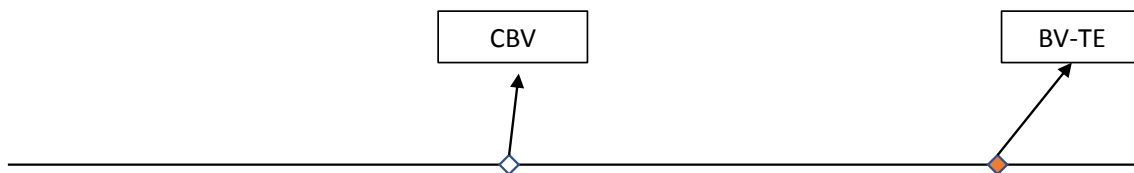
Заключение относно съществеността на грешките може да се направи, след като първо се изчисли долната граница на коригираната счетоводна стойност. Тази долна граница е равна на:

$$LL = CBV - SE$$

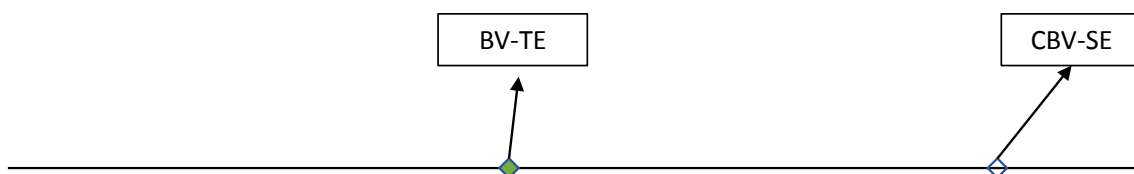
Проектирането за точната счетоводна стойност, както и долната граница, трябва да бъдат сравнени с разликата между счетоводната стойност (декларираните разходи) и максималната допустима грешка (TE), която е равна на нивото на същественост по счетоводната стойност:

$$BV - TE = BV - 2\% \times BV = 98\% \times BV$$

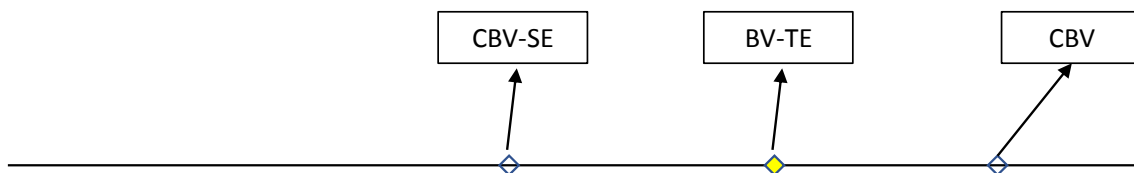
- Ако $BV - TE$ е по-голямо от CBV , одиторът следва да заключи, че има достатъчно доказателства за това, че грешките в програмата са над прага на същественост:



- Ако $BV - TE$ е под долната граница $CBV - SE$, тогава това означава, че има достатъчно доказателства, че грешките в програмата са под прага на същественост.



Ако $BV - TE$ е между долната граница $CBV - SE$ и CBV , вж. раздел 4.12 за повече подробности относно анализа, който трябва да се направи.



6.2.1.6 Пример

Да приемем съвкупност от разходи, декларирани пред Комисията през дадена година, за операциите в дадена програма. На база на извършените от одитиращия орган одити на системи е получено високо ниво на увереност. Затова формирането на извадки при тази програма може да се извърши с гаранционна вероятност от 60 %.

В следната таблица са обобщени данните за съвкупността:

Размер на съвкупността (брой операции)	3 852
Счетоводна стойност (сума на разходите през референтния период)	4 199 882 024 EUR

На база на миналогодишния одит одитирацият орган очаква процент на грешка от 0,7 % (процента на грешка от миналата година) и оценява стандартното отклонение на грешките на 168 397 EUR.

Първо се изчислява изискваният размер на извадката, като се използва формулата:

$$n = \left(\frac{N \times z \times \sigma_e}{TE - AE} \right)^2$$

където z е 0,842 (коефициент, съответстващ на гаранционна вероятност от 60 %), σ_e е 168 397 EUR, TE , допустимата грешка, е 2 % от счетоводната стойност (максимален праг на същественост, определен по Регламента), т.е. 2 % x 4 199 882 024 EUR = 83 997 640 EUR, а AE , очакваната грешка, е 0,7 %, т.е. 0,7 % x 4 199 882 024 EUR = 29 399 174 EUR:

$$n = \left(\frac{3,852 \times 0,842 \times 168,397}{83,997,640 - 29,399,174} \right)^2 \approx 101$$

Следователно минималният размер на извадката е 101 операции.

Въз основа на одита на тези 101 операции одиторът ще получи общата грешка за операциите, от които е формирана извадката.

Резултатите от извадката са обобщени в следната таблица:

	124 944
Счетоводна стойност на извадката	535 EUR
Обща грешка за извадката	1 339 765 EUR
Стандартно отклонение на грешките за извадката	162 976 EUR

Предвидената грешка на равнище съвкупност е:

$$EE = N \times \frac{\sum_{i=1}^{101} E_i}{n} = 3,852 \times \frac{1,339,765}{101} = 51,096,780,$$

съответстваща на процент на предвидена грешка от:

$$r = \frac{51,096,780}{4,199,882,024} = 1.22\%$$

Точната счетоводна стойност (точните разходи, които биха били установени, ако се извърши одит на всички операции в съвкупността) може да бъде проектирана, като предвидената грешка (EE) се извади от счетоводната стойност (BV) на съвкупността (декларирани разходи). Проектирането за точната счетоводна стойност (CBV) е:

$$CBV = 4,199,882,024 - 51,096,780 = 4,148,785,244$$

Точността на проектирането се намира чрез:

$$SE = N \times z \times \frac{S_e}{\sqrt{n}} = 3,852 \times 0.842 \times \frac{162,976}{\sqrt{101}} = 52,597,044.$$

Чрез съчетаването на предвидената грешка и точността е възможно да се изчисли горна граница на процента на грешка. Тази горна граница представлява съотношението на горната граница на грешки към счетоводната стойност на съвкупността. Следователно горната граница за процента на грешка е:

$$r_{UL} = \frac{EE + SE}{BV} = \frac{51,096,780 + 52,597,044}{4,199,882,024} = 2.47\%$$

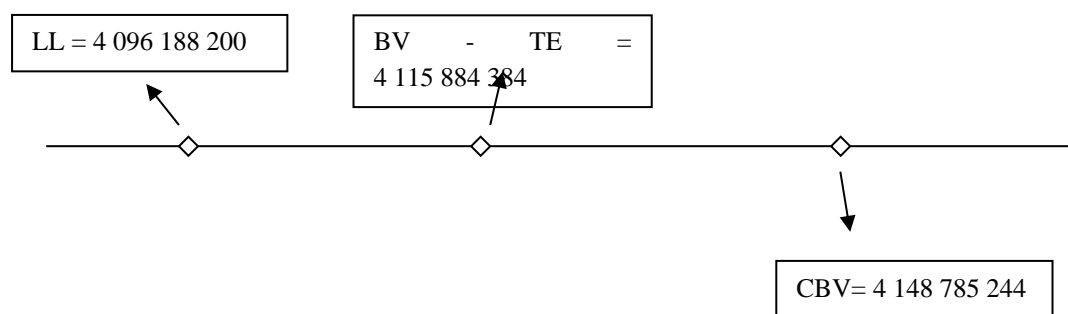
Заклучение относно съществеността на грешките може да се направи, след като първо се изчисли долната граница на точната счетоводна стойност. Тази долна граница е равна на:

$$LL = CBV - SE = 4,148,785,244 - 52,597,044 = 4,096,188,200$$

Проектирането за точната счетоводна стойност, както и долната граница, трябва да бъдат сравнени с разликата между счетоводната стойност (декларираните разходи) и максималната допустима грешка (TE):

$$BV - TE = 4,199,882,024 - 83,997,640 = 4,115,884,384$$

Тъй като $BV - TE$ е между долната граница $LL = CBV - SE$ и CBV , вж. раздел 4.12 за повече подробности относно анализа, който трябва да се направи.



6.2.2 Стратифицирано определяне на разликата

6.2.2.1 Въведение

При стратифицираното определяне на разликата съвкупността се разделя на подсъвкупности, наречени страти, и от всяка страта се формират отделни извадки, като се използва метода на определяне на разликата.

Обосновката за използването на стратификация и потенциално възможните критерии за прилагането ѝ са същите като представените за формирането на прости случайни извадки (вж. раздел 6.1.2.1). Както при формирането на прости случайни извадки, стратификацията по ниво на разходите на операция обикновено е подходящ подход, когато се очаква нивото на грешките да е свързано с нивото на разходите.

Ако се приложи стратификация по ниво на разходите и ако е възможно да бъдат открити малко на брой операции с изключително висока стойност, тогава се препоръчва те да бъдат включени в страта с висока стойност, която да бъде одитирана на 100 %. В такъв случай единиците, които се числят към стратата със 100 % одитиране, следва да се разглеждат отделно, а етапите на формиране на извадката да се прилагат само по отношение на съвкупността от единици с ниска стойност. Ползващите настоящите указания следва да са наясно, че планираната точност за определяне на размера на извадката трябва обаче да се базира на общата счетоводна стойност на съвкупността. Всъщност, тъй като източникът на грешки е стратата с единици с ниска стойност, а планираната точност се определя на равнище съвкупност, допустимата грешка и очакваната грешка също следва да бъдат изчислени на равнище съвкупност.

6.2.2.2 Размер на извадката

Размерът на извадката се изчислява по същия подход, използван при формирането на прости случайни извадки:

$$n = \left(\frac{N \times z \times \sigma_w}{TE - AE} \right)^2$$

където σ_w^2 е среднопретеглената стойност на дисперсията на грешките за целия набор от страти (за повече подробности вж. раздел 6.1.2.2).

Както обикновено, дисперсията може да се базира на информацията от минали периоди или на предварителна/пилотна извадка с малък размер. Във втория случай пилотната извадка може, както винаги, впоследствие да се използва като част от основната извадка за одита.

След като веднъж общият размер на извадката — n — бъде изчислен, разпределението на извадката по страти е следното:

$$n_h = \frac{N_h}{N} \times n.$$

Това е същият общ метод за разпределение, който се използва също така при формирането на прости случайни извадки, наричан пропорционално разпределение. Отново следва да се посочи, че има и други методи за разпределение, които може да се прилагат.

6.2.2.3 Екстраполация

Въз основа на H подбрани на случаен принцип извадки от операции, размерът на всяка от които е бил изчислен по горната формула, предвидената грешка на равнище съвкупност може да бъде изчислена като:

$$EE = \sum_{h=1}^H N_h \frac{\sum_{i=1}^{n_h} E_i}{n_h}.$$

На практика във всяка група от съвкупността (страта) средната стойност на наблюдаваните грешки в извадката се умножава по броя на операциите в стратата (N_h) и всички резултати, получени за всяка страта, се сумират.

Като втора стъпка може да бъде проектирана точната счетоводна стойност (точните разходи, които биха били установени, ако всички операции в съвкупността бъдат одитирани), като се използва следната формула:

$$CBV = BV - \sum_{h=1}^H N_h \frac{\sum_{i=1}^{n_h} E_i}{n_h}$$

В горната формула: 1) във всяка страта се изчислява средната стойност на наблюдаваните грешки в извадката; 2) във всяка страта средните грешки, установени в извадката, се умножават по размера на стратата (N_h); 3) тези резултати се сумират за всички страти; 4) тази стойност се изважда от общата

счетоводна стойност на съвкупността (BV). Резултатът от сумата представлява проекция на точната счетоводна стойност (CBV) в съвкупността.

6.2.2.4 Точност

Следва да се има предвид, че точността (извадковата грешка) е мярка за несигурността, която се свързва с проектирането (екстраполиране). При стратифицирано определяне на разликата тя се получава чрез следната формула:

$$SE = N \times z \times \frac{s_w}{\sqrt{n}}$$

където s_w^2 е среднопретеглената стойност на дисперсията на грешките за целия набор от страти, изчислена на база на същата извадка, която е използвана за проектиране на грешките върху съвкупността:

$$s_w^2 = \sum_{h=1}^H \frac{N_h}{N} s_{eh}^2, h = 1, 2, \dots, H;$$

а s_{eh}^2 е предварително определената дисперсия на грешките за извадката от страта h :

$$s_{eh}^2 = \frac{1}{n_h - 1} \sum_{i=1}^{n_h} (E_{hi} - \bar{E}_h)^2, h = 1, 2, \dots, H$$

6.2.2.5 Оценяване

Заключение относно съществеността на грешките може да се направи, след като първо се изчисли долната граница на коригираната счетоводна стойност. Тази долна граница е равна на:

$$LL = CBV - SE$$

Проектирането за точната счетоводна стойност, както и долната граница, трябва да бъдат сравнени с разликата между счетоводната стойност (декларираните разходи) и максималната допустима грешка (TE):

$$BV - TE = BV - 2\% \times BV = 98\% \times BV$$

Накрая, заключенията от одита следва да се направят, като се използва абсолютно същият подход, който е представен в раздел 6.2.1.5 за стандартното определяне на разликата.

6.2.2.6 Пример

Да приемем съвкупност от разходи, декларирани пред Комисията през дадена година, за операциите в група от програми. Системата за управление и контрол е обща за групата от програми и одитите на системи, извършени от одитиращия орган, са дали високо ниво на увереност. Затова формирането на извадки при тази програма може да се извърши с гаранционна вероятност от 60 %.

Одитиращият орган има основания да смята, че при операциите с висока стойност има значителен риск от грешки, независимо от програмата, към която се числят. Освен това има основания да се очаква, че различните програми се характеризират с различни проценти на грешка. Предвид цялата тази информация одитиращият орган решава да стратифицира съвкупността по програми и по разходи (като изолира всички операции със счетоводна стойност над прага на същественост в страта със 100 % подбор на извадката).

Наличната информация е обобщена в следната таблица:

Размер на съвкупността (брой операции)	4 872
Размер на съвкупността — страта 1 (брой на операциите в програма 1)	1 520
Размер на съвкупността — страта 2 (брой на операциите в програма 2)	3 347
Размер на съвкупността — страта 3 (брой на операциите със счетоводна стойност > нивото на същественост)	5
Счетоводна стойност (сума на разходите през референтния период)	6 440 727 190 EUR
Счетоводна стойност — страта 1 (общи разходи в програма 1)	3 023 598 442 EUR
Счетоводна стойност — страта 2 (общи разходи в програма 2)	2 832 769 525 EUR
Счетоводна стойност — страта 3 (общи разходи на операции със счетоводна стойност > прага на същественост)	584 359 223 EUR

Стратата със 100 % подбор на извадката, съдържаща 5-те операции с висока стойност, следва да се разглежда отделно, както е посочено в раздел 6.2.2.1.

Следователно отгук нататък стойността на N е равна на общия брой на операциите в съвкупността, от който е изваден броят на операциите, включени в стратата със 100 % подбор на извадката, т.е. 4 867 (= 4 872 – 5) операции.

Първо се изчислява изискваният размер на извадката, като се използва формулата:

$$n = \left(\frac{N \times z \times \sigma_w}{TE - AE} \right)^2$$

където z е 0,842 (коэффициент, съответстващ на гаранционна вероятност от 60 %), а TE , допустимата грешка, е 2 % (максимален праг на същественост, определен по Регламента) от счетоводната стойност, т.е. 2 % x 6 440 727 190 EUR = 128 814 544 EUR. На база на опита от предходната година и на заключението в доклада относно системите за управление и контрол одитирацията орган очаква процент на грешка, не по-голям от 0,4 %. Следователно AE , очакваната грешка, е 0,4 %, т.е. 0,4 % x 6 440 727 190 EUR = 25 762 909 EUR.

Тъй като третата страта е страта със 100 % подбор на извадката, размерът на извадката за тази страта е фиксиран и е равен на размера на съвкупността, а именно 5-те операции с висока стойност. Размерът на извадката за останалите две страти се изчислява по горната формула, където σ_w^2 е среднопретеглената стойност на дисперсията на грешките за двете останали страти:

$$\sigma_w^2 = \sum_{h=1}^2 \frac{N_h}{N} \sigma_{eh}^2, h = 1,2;$$

а σ_{eh}^2 е дисперсията на грешките във всяка страта. Дисперсията на грешките се изчислява за всяка страта като независима съвкупност:

$$\sigma_{eh}^2 = \frac{1}{n_h^p - 1} \sum_{i=1}^{n_h^p} (E_{hi} - \bar{E}_h)^2, h = 1,2, \dots, H$$

където E_{hi} представлява отделните грешки за единиците в извадката от страта h , а \bar{E}_h е средната грешка на извадката в страта h . Въз основа на предварителна извадка от 20 операции от страта 1 е направена оценка на стандартното отклонение на грешките — 21 312 EUR.

Същата процедура е приложена за съвкупността от страта 2. Въз основа на предварителна извадка от 20 операции от страта 2 е направена оценка на стандартното отклонение на грешките — 215 546 EUR:

Страта 1 — предварителна оценка на стандартното отклонение на грешките	21 312 EUR
--	---------------

Страта 2 — предварителна оценка на стандартното отклонение на грешките	215 546 EUR
--	----------------

Следователно среднопретеглената стойност на дисперсията на грешките за тези две страти е:

$$\sigma_w^2 = \frac{1,520}{4,867} \times 21,312^2 + \frac{3,347}{4,867} 215,546^2 = 32,092,103,451$$

Минималният размер на извадката се получава от:

$$n = \left(\frac{4,867 \times 0.845 \times \sqrt{32,092,103,451}}{128,814,544 - 25,762,909} \right)^2 \approx 51$$

Тези 51 операции са разпределени по страти, както следва:

$$n_1 = \frac{1,520}{4,867} \times 51 \approx 16,$$

$$n_2 = n - n_1 = 35$$

както и

$$n_3 = N_3 = 5$$

Следователно, общият размер на извадката е 60 операции:

- 20 операции от предварителната извадка от страта 1, плюс
- 35 операции от страта 2 (предварителна извадка от 20 операции плюс допълнителна извадка от 15 операции), плюс
- 5 операции с висока стойност.

В следната таблица са представени резултатите за цялата извадка от 60 операции:

Резултати от извадката — страта 1		
A	Счетоводна стойност на извадката	37 344 981 EUR
B	Обща грешка за извадката	77 376 EUR
C	Средна грешка за извадката (C=B/16)	3 869 EUR
D	Стандартно отклонение на грешките за извадката	16 783 EUR
Резултати от извадката — страта 2		
E	Счетоводна стойност на извадката	722 269 643 EUR
F	Обща грешка за извадката	264 740 EUR

G	Средна грешка за извадката ($G=F/35$)	7 564 EUR
H	Стандартно отклонение на грешките за извадката	117 335 EUR
Резултати от извадката — страта със 100 % одит		
I	Счетоводна стойност на извадката	584 359 223 EUR
J	Обща грешка за извадката	7 240 855 EUR
K	Средна грешка за извадката ($I=J/5$)	1 448 171 EUR

Проектирането на грешката за двете страти, от които са формирани извадки, се изчислява, като се умножи средната грешка за извадката по размера на съвкупността. Сборът на тези две числа, добавен към грешката, която е открита в стратата със 100 % подбор на извадката, е очакваната грешка на равнище съвкупност:

$$EE = \sum_{h=1}^3 1520 \times 3,869 + 3,347 \times 7,564 + 7,240,855 = 38,438,139$$

Процентът на предвидената грешка се изчислява като съотношението между екстраполираната грешка и счетоводната стойност на съвкупността (общи разходи):

$$r_1 = \frac{39,908,283}{6,440,727,190} = 0.60\%$$

Точната счетоводна стойност (точните разходи, които биха били установени, ако всички операции в съвкупността са одитирани) може да се проектира по следната формула:

$$CBV = BV - EE = 6,440,727,190 - 39,908,283 = 6,402,289,051$$

Предвид стандартното отклонение на грешките в извадката и на двете страти (таблицата с резултатите от извадките), среднопретеглената стойност на дисперсията на грешките за целия набор от страти за формиране на извадки е:

$$s_w^2 = \sum_{h=1}^2 \frac{N_h}{N} s_{eh}^2 = \frac{1,520}{4,867} \times 16,783^2 + \frac{3,347}{4,867} \times 117,335^2 = 9,555,777,062$$

Точността на проектирането се намира чрез:

$$SE = N \times z \times \frac{s_w}{\sqrt{n}} = 4,867 \times 0.842 \times \frac{\sqrt{9,555,777,062}}{\sqrt{55}} = 54,016,333$$

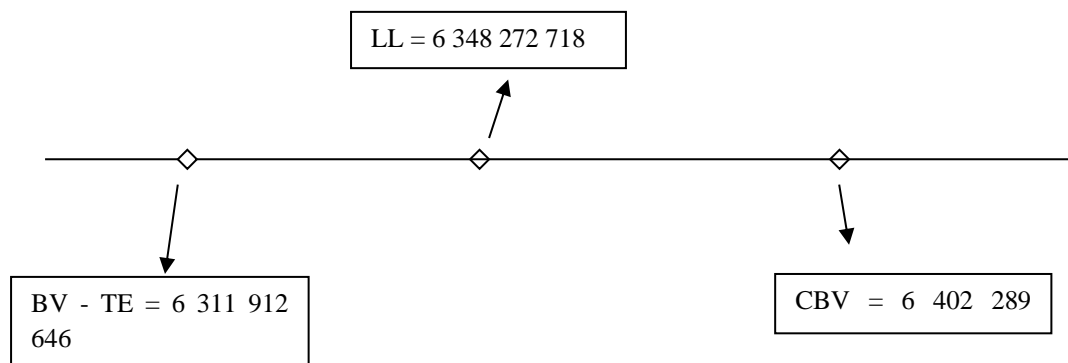
Заключение относено съществеността на грешките може да се направи, след като първо се изчисли долната граница на коригираната счетоводна стойност. Тази долна граница е равна на:

$$LL = CBV - SE = 6,402,289,051 - 54,016,333 = 6,348,272,718$$

Проектирането за точната счетоводна стойност, както и долната граница, трябва да бъдат сравнени с разликата между счетоводната стойност (декларираните разходи) и максималната допустима грешка (TE):

$$BV - TE = 6,440,727,190 - 128,814,544 = 6,311,912,646$$

Тъй като $BV - TE$ е под долната граница $CBV - SE$, тогава има достатъчно доказателства, че грешките в програмата са под прага на същественост.



6.2.3 Определяне на разликата — два периода

6.2.3.1 Въведение

Допуска се одитиращият орган да реши да извърши процеса на формиране на извадки на няколко периода през годината (обикновено две шестмесечия). Основното предимство на този подход не е свързано с намаляване на размера на извадката, а главно дава възможност за разпределяне на натоварването от одитната дейност през цялата година, чрез което се намалява работното натоварване, което би възникнало в края на годината, ако наблюдението е само едно.

При този подход годишната съвкупност се разделя на две подсъвкупности, всяка от които съответства на операциите и разходите от всяко шестмесечие. За всяко шестмесечие се подбират отделни извадки, като се използва стандартният подход за формиране на прости случайни извадки.

6.2.3.2 Размер на извадката

Размерът на извадката се изчислява по същия метод, използван при формирането на прости случайни извадки на две шестмесечия. За допълнителни подробности вж. раздел 6.1.3.2.

6.2.3.3 Екстраполация

Предвидената грешка на равнище съвкупност може да се изчисли на базата на двете подизвадки за всяко шестмесечие като:

$$EE = N_1 \cdot \frac{\sum_{i=1}^{n_1} E_{1i}}{n_1} + N_2 \cdot \frac{\sum_{i=1}^{n_2} E_{2i}}{n_2}$$

На практика средната стойност на наблюдаваните грешки в извадката през всяко шестмесечие се умножава по броя на операциите в съвкупността (N_t) и получените резултати за двете шестмесечия се сумират.

Като втора стъпка може да бъде проектирана точната счетоводна стойност (точните разходи, които биха били установени, ако всички операции в съвкупността са одитирани), като се използва следната формула:

$$CBV = BV - EE$$

където BV е годишната счетоводна стойност (включваща двете шестмесечия), а EE е предвидена по-горе грешка.

6.2.3.4 Точност

Следва да се има предвид, че точността (извадковата грешка) е мярка за несигурността, която се свързва с проектирането (екстраполиране). Тя се намира по следната формула:

$$SE = z \times \sqrt{\left(N_1^2 \times \frac{S_{e1}^2}{n_1} + N_2^2 \times \frac{S_{e2}^2}{n_2} \right)}$$

където s_{et} е стандартното отклонение на грешките в извадката за шестмесечие t (изчислявано сега от същите извадки, които са използвани за проектиране на грешките върху съвкупността):

$$s_{et}^2 = \frac{1}{n_t - 1} \sum_{i=1}^{n_t} (E_{ti} - \bar{E}_t)^2$$

6.2.3.5 Оценяване

Заклучение относно съществеността на грешките може да се направи, след като първо се изчисли долната граница на коригираната счетоводна стойност. Тази долна граница е равна на:

$$LL = CBV - SE$$

Проектирането за точната счетоводна стойност, както и долната граница, трябва да бъдат сравнени с разликата между счетоводната стойност (декларираните разходи) и максималната допустима грешка (TE):

$$BV - TE = BV - 2\% \times BV = 98\% \times BV$$

Накрая, заключенията от одита следва да се направят, като се използва абсолютно същият подход, който е представен в раздел 6.2.1.5 за определяне на стандартната разлика.

6.2.3.6 Пример

Одитиращият орган е решил да раздели натоварването от одитната дейност между двете шестмесечия на годината. В края на първото шестмесечие характеристиките на съвкупността са следните:

Декларирани разходи (DE) в края на първото шестмесечие	1 237 952 015 EUR
Размер на съвкупността (операции — първо шестмесечие)	3 852

На одитиращия орган е известно от предишен опит, че обикновено всички операции, които са включени в програмите в края на референтния период, са активни в съвкупността още през първото шестмесечие. Освен това се очаква декларираните разходи в края на първото шестмесечие да са около 30 % от общите декларирани разходи в края на референтния период. Въз основа на тези допускания в следната таблица е представено обобщение на съвкупността:

Деклариран разход (DE) в края на първото шестмесечие	1 237 952 015 EUR
Деклариран разход (DE) за второто шестмесечие (прогнози)	2 888 554 702 EUR
Размер на съвкупността (операции — период 1)	3 852
Размер на съвкупността (операции — период 2, прогнози)	3 852

Извършените от одитиращия орган одити на системи са дали ниско ниво на увереност. Следователно формирането на извадки от тази програма следва да се извърши с гаранционна вероятност от 90 %.

В края на първото шестмесечие обединеният размер на извадката (за двете шестмесечия) се изчислява по следния начин:

$$n = \left(\frac{N \times z \times \sigma_w}{TE - AE} \right)^2$$

където σ_w^2 е среднопретеглената стойност на дисперсията на грешките за всяко шестмесечие:

$$\sigma_w^2 = \frac{N_1}{N} \sigma_{e1}^2 + \frac{N_2}{N} \sigma_{e2}^2$$

а σ_{et}^2 е дисперсията на грешките през всеки период t (шестмесечие). Дисперсията на грешките за всяко шестмесечие се изчислява като отделна съвкупност като:

$$\sigma_{et}^2 = \frac{1}{n_t^p - 1} \sum_{i=1}^{n_t^p} (E_{ti} - \bar{E}_t)^2, t = 1, 2$$

където E_{ti} представлява отделните грешки в единиците от извадката за шестмесечие t , а \bar{E}_t е средната грешка на извадката през шестмесечие t .

Тъй като стойността на σ_{et}^2 не е известна, в края на първото шестмесечие на текущата година одитиращият орган решава да подбере предварителна извадка от 20 операции. Стандартното отклонение на грешката в тази предварителна извадка е 49 534 EUR през първото шестмесечие. На базата на професионална преценка и на информацията, че обикновено разходите през второто шестмесечие са по-големи отколкото през първото, одитиращият орган прави предварителна прогноза, че стандартното отклонение на грешките за второто шестмесечие ще бъде 20 % по-голямо, отколкото през първото шестмесечие, т.е. 59 441 EUR. Следователно среднопретеглената стойност на дисперсията на грешките е:

$$\sigma_w^2 = \frac{N_1}{N_1 + N_2} \sigma_{e1}^2 + \frac{N_2}{N_1 + N_2} \sigma_{e2}^2 = 0.5 \times 69,534^2 + 0.5 \times 59,441^2 = 2,993,412,930.$$

Следва да се отбележи, че размерът на съвкупността през всяко шестмесечие е равен на броя на активните операции (с разходи) през всяко шестмесечие.

Обединеният размер на извадката за цялата година в края на първото шестмесечие е:

$$n = \left(\frac{N \times z \times \sigma_w}{TE - AE} \right)^2$$

където σ_w^2 е среднопретеглената стойност на дисперсията на грешките за целия набор от страти (за допълнителни подробности вж. раздел 7.1.2.2), z е 1,645 (коефициент, съответстващ на гаранционна вероятност от 90 %), а TE , допустимата грешка, е 2 % (максимален праг на същественост, определен по Регламента) от счетоводната стойност. Общата счетоводна стойност включва действителната счетоводна стойност в края на първото шестмесечие плюс прогнозната счетоводна стойност за второто шестмесечие 4 126 506 717 EUR, което означава, че допустимата грешка е 2 % x 4 126 506 717 EUR = 82 530 134 EUR. На база на предварителната извадка от съвкупността през първото шестмесечие се получава процент на грешка в извадката от 0,6 %. Одитирацият орган очаква този процент на грешка да се запази през цялата година. Следователно AE , очакваната грешка, е 0,6% x 4 126 506 717 EUR = 24 759 040 EUR. Размерът на извадката за цялата година е:

$$n = \left(\frac{3852 \times 2 \times 1.645 \times \sqrt{5,898,672,130}}{82,530,134 - 24,759,040} \right)^2 \approx 145$$

Разпределението на извадката по шестмесечия е следното:

$$n_1 = \frac{N_1}{N_1 + N_2} n \approx 73$$

както и

$$n_2 = n - n_1 = 72$$

Извадката за първото шестмесечие дава следните резултати:

Счетоводна стойност на извадката — първо шестмесечие	41 009 806 EUR
Обща грешка за извадката — първо шестмесечие	577 230 EUR
Стандартно отклонение на грешките за извадката —	52 815 EUR

В края на второто шестмесечие има повече налична информация, по-специално известен е точният брой на операциите, които са били активни през второто шестмесечие, вече се знае дисперсията на грешките в извадката s_{e1} , изчислена от извадката за първото шестмесечие, и стандартното отклонение на грешките за второто шестмесечие σ_{e2} може да се определи по-точно като се използва предварителна извадка с реални данни.

Одитирацият орган разбира, че направеното в края на първото шестмесечие допускане относно общия брой на операциите продължава да бъде правилно. Има обаче два параметъра, за които следва да се използват актуализирани данни.

Първо, въз основа на оценката за стандартното отклонение на грешките — на база на извадката от 73 операции от първото шестмесечие, се стига до оценката от 52 815 EUR. Тази нова стойност следва да се използва сега за преоценка на планирания размер на извадката. Второ, на база на новата предварителна извадка от 20 операции от съвкупността от второто шестмесечие одитирацият орган определя стандартното отклонение на грешките за второто шестмесечие на 87 369 EUR (далеч от прогнозираната стойност в края на първия период). Стига се до заключението, че стандартното отклонение на грешките през първото шестмесечие, използвано за планиране на размера на извадката, е близо до получената стойност в края на първото шестмесечие. Стандартното отклонение на грешките през второто шестмесечие обаче, използвано за планиране на размера на извадката, е далеч от цифрата, получена от новата предварителна извадка. В резултат на това извадката за второто шестмесечие следва да се преразгледа.

Освен това прогнозната обща счетоводна стойност за съвкупността през второто шестмесечие следва да бъде заменена с реалната — 5 202 775 175 EUR, вместо прогнозната стойност 2 888 554 702 EUR.

Параметър	Края на първото шестмесечие	Края на второто шестмесечие
Стандартно отклонение на грешките през първото шестмесечие	49 534 EUR	52 815 EUR
Стандартно отклонение на грешките през второто шестмесечие	59 441 EUR	87 369 EUR
Общи разходи през второто шестмесечие	2 888 554 702 EUR	5 202 775 175 EUR

С оглед на тези две корекции преизчисленият размер на извадката за второто шестмесечие е:

$$n_2 = \frac{(z \times N_2 \times \sigma_{e2})^2}{(TE - AE)^2 - z^2 \times \frac{N_1^2}{n_1} \times s_{e1}^2}$$

$$= \frac{(1.645 \times 3,852 \times 107,369)^2}{(128,814,544 - 38,644,363)^2 - 1.645^2 \times \frac{3,852^2}{142} \times 65,815^2} \approx 47$$

Одитът на 73 операции през първото шестмесечие плюс тези 47 операции през второто шестмесечие ще предостави на одитора информация относно общата грешка за операциите, които са включени в извадката. Предишната предварителна извадка от 20 операции се използва като част от основната извадка. Затова одиторът трябва да избере само още 27 операции през второто шестмесечие.

Извадката за второто шестмесечие дава следните резултати:

Счетоводна стойност на извадката — второ шестмесечие	59 312 212 EUR
Обща грешка за извадката — второ шестмесечие	588 336 EUR
Стандартно отклонение на грешките за извадката — първо шестмесечие	78 489 EUR

На база и на двете извадки предвидената грешка на равнище съвкупност може да се изчисли като:

$$EE = N_1 \times \frac{\sum_{i=1}^{n_1} E_{1i}}{n_1} + N_2 \times \frac{\sum_{i=1}^{n_2} E_{2i}}{n_2} = 3,852 \times \frac{577,230}{142} + 3,852 \times \frac{588,336}{68}$$

$$= 78,677,283$$

което съответства на процент на предвидена грешка от 1,22%.

Като втора стъпка може да бъде проектирана точната счетоводна стойност (точните разходи, които биха били установени, ако всички операции в съвкупността са одитирани), като се използва следната формула:

$$CBV = BV - EE = 6,440,727,190 - 78,677,283 = 6,362,049,907$$

където BV е годишната счетоводна стойност (включваща двете шестмесечия), а EE е горната предвидена грешка.

Точността (извадковата грешка) е мярка за несигурността, която се свързва с проектирането (екстраполирането) и се получава по следната формула:

$$SE = z \times \sqrt{\left(N_1^2 \times \frac{S_{e1}^2}{n_1} + N_2^2 \times \frac{S_{e2}^2}{n_2}\right)}$$

$$= 1.645 \times \sqrt{\left(3852^2 \times \frac{52,815^2}{73} + 3852^2 \times \frac{78,849^2}{47}\right)} = 82,444,754$$

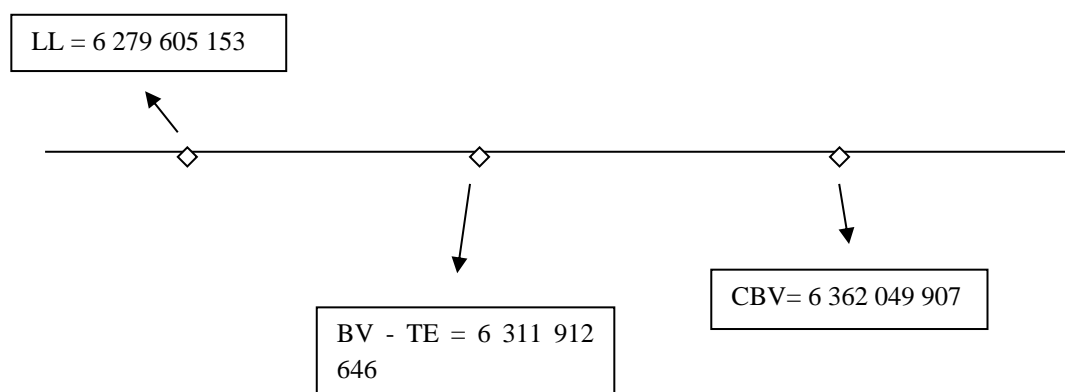
Заклучение относено съществеността на грешките може да се направи, след като първо се изчисли долната граница на коригираната счетоводна стойност. Тази долна граница е равна на:

$$LL = CBV - SE = 6,362,049,907 - 82,444,754 = 6,279,605,153$$

Проектирането за точната счетоводна стойност, както и долната граница, трябва да бъдат сравнени с разликата между счетоводната стойност (декларираните разходи) и максималната допустима грешка (TE):

$$BV - TE = 6,440,727,190 - 128,814,544 = 6,311,912,646$$

Тъй като $BV - TE$ е между долната граница $LL = CBV - SE$ и CBV , вж. раздел 4.12 за повече подробности относно анализа, който трябва да се направи.



6.3 Извадка по парична единица

6.3.1 Стандартен подход

6.3.1.1 Въведение

Извадката по парична единица е статистически метод за формиране на извадки, при който паричната единица се използва като спомагателна променлива за подбора на извадки. Този подход обикновено се базира на систематично формиране на извадки с вероятност, пропорционална на размера (PPS), т.е. пропорционална на паричната стойност на статистическата единица (единиците с по-висока стойност са с по-голяма вероятност да бъдат подбрани).

Това вероятно е най-използваният метод за формиране на извадки за одитиране и е особено полезен, ако счетоводните стойности са с голяма променливост и се наблюдава положителна взаимовръзка (асоцииране) между грешките и счетоводните стойности. С други думи, когато се очаква при единици с по-висока стойност да се наблюдават по-големи грешки — ситуация, която е често явление в рамките на одита.

Винаги когато горепосочените условия са налице, т.е. счетоводните стойности са с голяма променливост и грешките са в положителна взаимовръзка (асоциация) със счетоводните стойности, тогава MUS води до по-малки размери на извадката в сравнение с основаните на еднаква вероятност методи при същото ниво на точност.

Следва да се отбележи също така, че в извадките, които се подбират въз основа на този метод, обикновено единиците с голяма стойност са свръхпредставени, а единиците с малка стойност — недостатъчно представени. Това само по себе си не е проблем, тъй като методът включва този факт в процеса на екстраполиране, но резултатите от извадките (напр. процент на грешка в извадката) не могат да бъдат тълкувани (могат да се тълкуват само екстраполираните резултати).

Подобно на основаните на еднаква вероятност методи, този метод може да се съчетава със стратификация (благоприятните условия за стратификация са разгледани в раздел 5.2).

6.3.1.2 Размер на извадката

В рамките на извадка по парична единица изчисляването на размера на извадката n се основава на следната информация:

- счетоводна стойност на съвкупността (обща декларирана разходи) BV ;
- гаранционна вероятност, определена на база на одит на системи, и свързания коефициент z от нормалното разпределение (вж. раздел 5.3);
- максимална допустима грешка TE (обикновено 2 % от общите разходи);
- очаквана грешка AE , определена от одитора на база на професионална преценка и информация от минали периоди;
- стандартно отклонение σ_r на процентите на грешка (дадени от MUS).

Размерът на извадката се изчислява по следния начин:

$$n = \left(\frac{z \times BV \times \sigma_r}{TE - AE} \right)^2$$

където σ_r е стандартното отклонение на процентите на грешка, дадено от MUS. С цел да получат приблизителна стойност за това стандартно отклонение преди извършването на одита, държавите членки разчитат или на информацията от минали периоди (дисперсия на процентите на грешка в извадка от минал период), или на предварителна/пилотна извадка с малък размер n^p (препоръчва се размерът на предварителната извадка да не е по-малък от 20—30 операции). Във всеки случай дисперсията на процентите на грешка (стандартното отклонение на квадрат) се получава чрез:

$$\sigma_r^2 = \frac{1}{n^p - 1} \sum_{i=1}^{n^p} (r_i - \bar{r})^2;$$

където $r_i = \frac{E_i}{BV_i}$ е процентът на грешка на дадена операция²⁷ и се определя като съотношението между E_i и счетоводната стойност (декларираните пред Комисията разходи BV_i) на i -та операция, която е включена в извадката, а \bar{r} представлява средният процент на грешка в извадката, т.е.:

$$\bar{r} = \frac{1}{n^p} \sum_{i=1}^{n^p} \frac{E_i}{BV_i}$$

Както обикновено, ако стандартното отклонение се базира на предварителна извадка, тази извадка впоследствие може да се използва като част от цялата извадка, която е подбрана за одита. Все пак подборът и наблюдението на предварителна извадка в рамките на MUS е много по-сложна задача, отколкото при формирането на прости случайни извадки или при определяне на разликата. Това е така, тъй като единиците с висока стойност се избират по-често за извадката. Следователно наблюдението на извадка от 20—30 операции често е трудна задача. Поради тази причина горещо се препоръчва оценката на стандартното отклонение σ_r в рамките на MUS да се базира на данни от минали периоди, за да се избегне необходимостта от подбор на предварителна извадка.

6.3.1.3 Подбор на извадки

След определяне на размера на извадката трябва да бъдат установени единиците с висока стойност в съвкупността (ако има такива), които да бъдат включени в

²⁷ Когато счетоводната стойност на единица i (BV_i) е по-голяма от граничната стойност BV/n , съотношението $\frac{E_i}{BV_i}$ трябва да бъде заменено с $\frac{E_i}{BV/n}$, където BV представлява счетоводната стойност на текущата съвкупност, ако се използва предварителна извадка, или счетоводната стойност на съвкупност от минал период, ако се използва извадка от минал период. Също така n е размерът на предварителната извадка (ако се използва такава) или размерът на извадката от минал период.

страта от единици с висока стойност за одитиране на 100 %. Граничната стойност за определяне на тази страта с високи стойности е равна на съотношението между счетоводната стойност (BV) и планирания размер на извадката (n). Всички единици, чиято счетоводна стойност е по-висока от тази гранична стойност (ако $BV_i > BV/n$) се включват в стратата за одитиране на 100 %.

Размерът на извадката, която трябва да се отнесе към неизчерпателната страта — n_s , се изчислява като разликата между n и броя на статистическите единици (напр. операции) в изчерпателната страта (n_e).

Накрая, подборът на извадката в неизчерпателната страта се извършва, като се използва вероятност, която е пропорционална на размера, т.е. пропорционална на счетоводните стойности на единиците BV_i ²⁸. Обикновено подборът се извършва чрез систематичен подбор с използване на интервал на извадката, еквивалентен на общите разходи в неизчерпателната страта (BV_s), разделени на размера на извадката (n_s), т.е.

$$SI = \frac{BV_s}{n_s}$$

На практика извадката се подбира от списък с единици (обикновено операции), изготвен на случаен принцип, като се взема всяка единица, съдържаща x -та парична единица, където x е равно на интервала на извадката и има случайна начална точка между 1 и SI . Например, ако дадена съвкупност има счетоводна стойност от 10 000 000 EUR и се подбере извадка от 40 операции, ще бъде подбрана всяка операция, съдържаща 250 000-то EUR.

Следва да се отбележи, че на практика е възможно, след като се изчисли интервалът на извадката въз основа на разходите и размера на извадката от стратата, формираща извадката, някои единици от съвкупността все още да имат по-високи разходи от този интервал на извадката BV_s/n_s (макар преди в тях да не е имало разходи, по-високи от граничната стойност (BV/n)). Всъщност всички единици, чиято счетоводна стойност все още е по-висока от този интервал ($BV_i > BV_s/n_s$), също трябва да се добавят към стратата от единици с висока стойност. Ако това стане и след като новите единици бъдат преместени в стратата от единици с висока стойност, интервалът на извадката трябва да се преизчисли за стратата, формираща извадката, като се вземат предвид новите стойности за съотношението BV_s/n_s . Може да се наложи този повтарящ се процес да се

²⁸ Това може да се извърши с помощта на специален софтуер, всеки един статистически пакет или дори базов софтуер като Excel. Следва да се отбележи, че в някои видове софтуер не е необходимо да се прави разграничение между изчерпателната страта от единици с висока стойност и неизчерпателната страта, тъй като те автоматично включват подбора на единици със 100 % вероятност за подбор.

извърши няколко пъти, докато повече не останат единици с по-високи разходи от интервала на извадката.

6.3.1.4 Предвидена грешка

Проектирането на грешките върху съвкупността следва да се извършва по различен начин за единиците в изчерпателната страта и за единиците в неизчерпателната страта.

За изчерпателната страта, т.е. за стратата, съдържаща статистическите единици със счетоводна стойност, превишаваща граничната стойност — $BV_i > \frac{BV}{n}$, предвидената грешка е равна точно на сбора на грешките, които са открити в числящите се към стратата единици:

$$EE_e = \sum_{i=1}^{n_e} E_i$$

За неизчерпателната страта, т.е. стратата, съдържаща статистически единици със счетоводна стойност, по-малка или равна на граничната стойност — $BV_i \leq \frac{BV}{n}$ — предвидената грешка е:

$$EE_s = SI \sum_{i=1}^{n_s} \frac{E_i}{BV_i}$$

За изчисляване на тази предвидена грешка:

- 1) за всяка единица в извадката се изчислява процентът на грешка, т.е. съотношението между грешката и съответните разходи; $\frac{E_i}{BV_i}$
- 2) тези проценти на грешка се сумират за всички единици в извадката;
- 3) предходният резултат се умножава по интервала на извадката (SI).

Предвидената грешка на равнище съвкупност е равна точно на сбора на тези два компонента:

$$EE = EE_e + EE_s$$

6.3.1.5 Точност

Точността е мярка за несигурността, която се свързва с екстраполирането. Тя представлява извадкова грешка и се изчислява, за да може след това да се определи доверителен интервал.

Точността се намира по формулата:

$$SE = z \times \frac{BV_s}{\sqrt{n_s}} \times s_r$$

където s_r е стандартното отклонение на процентите на грешка в извадката от неизчерпателната страта (изчислена от същата извадка, която е използвана за екстраполиране на грешките върху съвкупността)

$$s_r^2 = \frac{1}{n_s - 1} \sum_{i=1}^{n_s} (r_i - \bar{r}_s)^2$$

като \bar{r}_s е средноаритметичната стойност на процентите на грешка в извадката от стратата:

$$\bar{r}_s = \frac{\sum_{i=1}^{n_s} \frac{E_i}{BV_i}}{n_s}$$

Следва да се отбележи, че извадковата грешка се изчислява само за неизчерпателната страта, тъй като в изчерпателната страта няма извадкова грешка.

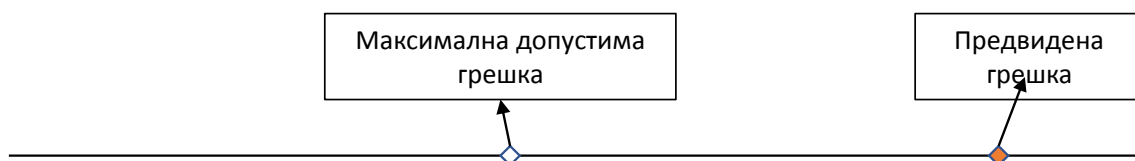
6.3.1.6 Оценяване

За да се направи заключение относно съществеността на грешките, трябва да се изчисли горната граница на грешката (ULE). Тази горна граница е равна на сбора на самата предвидена грешка EE и точността на екстраполиране:

$$ULE = EE + SE$$

След това предвидената грешка и горната граница следва да бъдат сравнени с максималната допустима грешка, за да се направят одитни заключения:

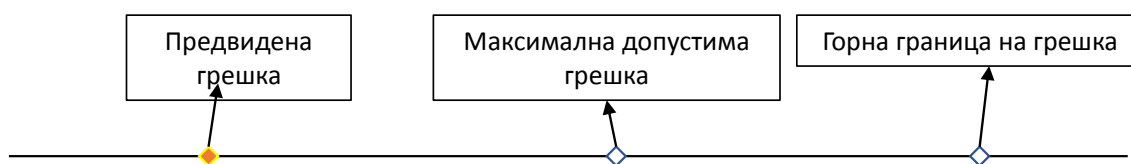
- ако предвидената грешка е по-голяма от максималната допустима грешка, това означава, че одиторът би заключил, че има достатъчно доказателства в подкрепа на тезата, че грешките в съвкупността са по-големи от прага на същественост:



- ако горната граница на грешката е по-малка от максималната допустима грешка, тогава одиторът следва да заключи, че грешките в съвкупността са по-малки от прага на същественост:



ако предвидената грешка е по-малка от максималната допустима грешка, но горната граница на грешката е по-голяма, вж. раздел 4.12 за повече подробности относно анализа, който трябва да се направи.



6.3.1.7 Пример

Да приемем съвкупност от разходи, декларирани пред Комисията през дадена година, за операциите в дадена програма. Извършените от одитирация орган одити на системи са дали ниско ниво на увереност. Следователно формирането на извадки от тази програма следва да се извърши с гаранционна вероятност от 90 %.

Съвкупността е представена накратко в следната таблица:

Размер на извадката (брой операции)	3 852
Счетоводна стойност (сума на разходите през референтния период)	4 199 882 024 EUR

Размерът на извадката се изчислява по следния начин:

$$n = \left(\frac{z \times BV \times \sigma_r}{TE - AE} \right)^2$$

където σ_r е стандартното отклонение на процентите на грешка, дадено от MUS. С цел да получи приблизителната стойност на това стандартно отклонение одитирацият орган решава да използва стандартното отклонение от предходната година. Извадката от предходната година се състои от 50 операции, 5 от които имат счетоводна стойност, по-голяма от интервала на извадката.

В следната таблица са представени резултатите от извършения през предходната година одит на тези 5 операции.

Ид. номер на операцията	Счетоводна стойност (BV)	Правилна счетоводна стойност (CBV)	Грешка	Процент на грешка
1850	115 382 867 EUR	115 382 867 EUR	- EUR	-
4327	129 228 811 EUR	129 228 811 EUR	- EUR	-
4390	142 151 692 EUR	138 029 293 EUR	4 122 399 EUR	0,0491
1065	93 647 323 EUR	93 647 323 EUR	- EUR	-
1817	103 948 529 EUR	100 830 073 EUR	3 118 456 EUR	0,0371

Следва да се отбележи, че процентът на грешка (последната колона) се изчислява като $r_i = \frac{E_i}{BV/n}$ — съотношението между грешката в операцията и BV, разделена на първоначалния размер на извадката, т.е. 50, защото счетоводната стойност на тези операции е по-голяма от интервала на извадката (за повече подробности вж. раздел 6.3.1.2).

В следната таблица са обобщени резултатите от миналогодишния одит за извадка от 45 операции с по-малка счетоводна стойност от граничната стойност.

	A	B	C	D	E
1	Operation ID	Book Value (BV)	Audit Value (AV)	Error	Error rate
2	239	10,173,875 €	9,962,918 €	210,956 €	0.0207
3	424	23,014,045 €	23,014,045 €	- €	
4	2327	32,886,198 €	32,886,198 €	- €	
5	5009	34,595,201 €	34,595,201 €	- €	
6	1491	78,695,230 €	78,695,230 €	- €	
7	(...)	(...)	(...)	(...)	(...)
39	2596	8,912,999 €	8,909,491 €	3,508 €	0.00039
40	779	26,009,790 €	26,009,790 €	- €	-
41	1250	264,950 €	264,950 €	- €	-
42	3895	30,949,004 €	30,949,004 €	- €	-
43	2011	617,668 €	617,668 €	- €	-
44	4796	335,916 €	335,916 €	- €	-
45	3632	7,971,113 €	7,971,113 €	- €	-
46	2451	17,470,048 €	17,470,048 €	- €	-
47	Sample standard deviation:=STDEV.S(E2:E46;0;0.0491;0;0.0371)----->				0.085

На база на тази предварителна извадка стандартното отклонение на процентите грешки — σ_r , е 0,085 (изчислено в MS Excel като „:=STDEV.S(E2:E46;0;0;0.0491;0;0.0371)“).

Предвид тази оценка за стандартното отклонение на процентите на грешка, максималната допустима грешка и очакваната грешка, размерът на извадката може да бъде изчислен. Приема се допустима грешка, равна на 2 % от общата счетоводна стойност, $2 \% \times 4\,199\,882\,024 = 83\,997\,640$ (праг на същественост, определен по Регламента), и процент на очакваната грешка от 0,4 % — $0,4 \% \times 4\,199\,882\,024 = 16\,799\,528$ (което съответства на силна увереност на одитиращия орган, основана на информация от миналата година и на резултатите от доклада за оценка на системите за управление и контрол),

$$n = \left(\frac{1.645 \times 4,199,882,024 \times 0.085}{83,997,640 - 16,799,528} \right)^2 \approx 77$$

На първо място е необходимо да се идентифицират единиците с висока стойност в съвкупността (ако има такива), които да бъдат включени в страта от единици с висока стойност, за одитиране на 100 %. Граничната стойност за определяне на тази страта с високи стойности е равна на съотношението между счетоводната стойност (BV) и планирания размер на извадката (n). Всички единици, чиято счетоводна стойност е по-висока от тази гранична стойност (ако $BV_i > BV/n$) се включват в стратата за одитиране на 100 %. В такъв случай граничната стойност е $4\,199\,882\,024/77=54\,593\,922$ EUR.

Одитиращият орган включва в отделна страта всички операции със счетоводна стойност, която е по-голяма от 54 593 922, което отговаря на 8 операции на обща стойност 786 837 081 EUR.

Интервалът на извадката за останалата съвкупност е равен на счетоводната стойност в неизчерпателната страта (BV_s) (разликата между общата счетоводна стойност и счетоводната стойност на осемте операции, числящи се към стратата с високи стойности), разделена на броя на операциите, от които се формира извадката (77 минус 8-те операции от стратата с високи стойности).

$$Sampling\ interval = \frac{BV_s}{n_s} = \frac{4,199,882,024 - 786,837,081}{69} = 49,464,419$$

Одитиращият орган е проверил, че няма операции със счетоводни стойности, по-високи от интервала, следователно стратата с високи стойности включва само 8-те операции със счетоводна стойност, по-висока от граничната стойност. Извадката се подбира от списък с операции, изготвен на случаен принцип, като се избира всяка единица, съдържаща 49 464 419-та парична единица.

Множеството, съдържащо останалите 3 844 операции от съвкупността (3 852 минус 8 операции с висока стойност), се подрежда на случаен принцип и в резултат се образува променлива от кумулативната счетоводна стойност. Подбира се извадка от 69 операции (77 минус 8 операции с висока стойност), като се използва точно изложената по-долу процедура.

Генерира се случайна стойност между 1 и интервала на извадката 49 464 419 (22 006 651). Първият избор съответства на първата операция в множеството с натрупана счетоводна стойност, която е по-висока или равна на 22 006 651.

Вторият избор съответства на първата операция, съдържаща 71 471 070-та парична единица ($22,006,651 + 49,464,419 = 71,471,070$ — началната точка плюс интервала на извадката). Третата операция, която следва да се избере, съответства на първата операция, съдържаща 120 935 489-та парична единица ($71,471,070 + 49,464,419 = 120,935,489$ — предишната точка на паричната единица плюс интервала на извадката) и т.н...

Ид. номер на операцията	Счетоводна стойност (BV)	Натрупана BV	Извадка
239	10 173 875 EUR	10 173 875 EUR	Не
424	23 014 045 EUR	33 187 920 EUR	Да
2327	32 886 198 EUR	66 074 118 EUR	Не
5009	34 595 201 EUR	100 669 319 EUR	Да
1491	78 695 230 EUR	179 364 549 EUR	Да
(...)	(...)	(...)	...
2596	8 912 999 EUR	307 654 321 EUR	Не
779	26 009 790 EUR	333 664 111 EUR	Да
1250	264 950 EUR	333 929 061 EUR	Не
3895	30 949 004 EUR	364 878 065 EUR	Не
2011	617 668 EUR	365 495 733 EUR	Не

4796	335 916 EUR	365 649 EUR	831	He
3632	7 971 113 EUR	373 762 EUR	802	Да
2451	17 470 048 EUR	391 810 EUR	272	He
(...)	(...)	(...)	(...)	...

След одита на 77-те операции одитирацията орган е в състояние да проектира грешката.

От 8-те операции с висока стойност (обща счетоводна стойност от 786 837 081 EUR), 3 операции съдържат грешка, която отговаря на величина на грешката от 7 616 805 EUR.

За останалата извадка грешката се третира по различен начин. По отношение на тези операции се прилага следната процедура:

- 1) за всяка единица в извадката се изчислява процентът на грешка, т.е. съотношението между грешката и съответните разходи; $\frac{E_i}{BV_i}$
- 2) тези проценти на грешка за всички единици в извадката се сумират (изчислено в MS Excel като „:=SUM(E2:E70)“);
- 3) предходният резултат се умножава по интервала на извадката (SI).

$$EE_s = SI \sum_{i=1}^{n_s} \frac{E_i}{BV_i}$$

	A	B	C	D	E
1	Operation ID	Book Value (BV)	Audited Value (AV)	Error	Error rate
2	5002	48,725,645 €	48,725,645 €	- €	-
3	779	26,009,790 €	333,664,111 €	- €	-
4	2073	859,992 €	859,992 €	- €	-
5	239	10,173,875 €	9,962,918 €	210,956 €	0.02
6	989	394,316 €	394,316 €	- €	-
7	65	25,234,699 €	25,125,915 €	108,784 €	0
8	5010	34,595,201 €	34,595,201 €	- €	-
9	(...)	(...)	(...)	(...)	(...)
64	1841	768,278 €	768,278 €	- €	-
65	3672	624,882 €	624,882 €	- €	-
66	2355	343,462 €	301,886 €	41,576 €	0.12
67	959	204,847 €	204,847 €	- €	-
68	608	15,293,716 €	15,293,716 €	- €	-
69	4124	6,773,014 €	6,773,014 €	- €	-
70	262	662 €	662 €	- €	-
71	Total:=SUM(E2:E70) ----->				1.096
72	Sample standard deviation:=STDEV.S(E2:E70) ----->				0.09

$$EE_s = 49,464,419 \times 1.096 = 54,213,004$$

Предвидената грешка на равнище съвкупност е равна точно на сбора на тези два компонента:

$$EE = 7,616,805 + 54,213,004 = 61,829,809$$

Процентът на предвидена грешка е съотношението между предвидената грешка и общите разходи:

$$r = \frac{61,829,809}{4,199,882,024} = 1.47\%$$

Стандартното отклонение на процентите на грешка в стратата, от която се формира извадката, е 0,09 (изчислено в MS Excel като „:=STDEV(E2:E70)“).

Точността се получава чрез:

$$SE = z \times \frac{BV_s}{\sqrt{n_s}} \times s_r = 1.645 \times \frac{4,199,882,024 - 786,837,081}{\sqrt{69}} \times 0.09 = 60,831,129$$

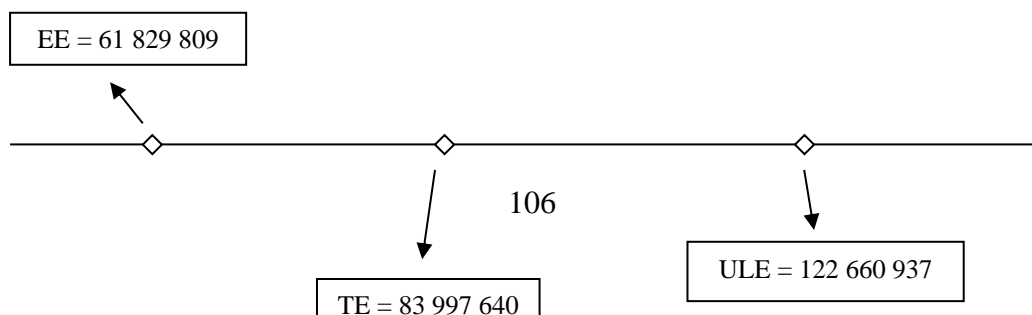
Следва да се отбележи, че извадковата грешка се изчислява само за неизчерпателната страта, тъй като в изчерпателната страта няма извадкова грешка.

За да се направи заключение относно съществеността на грешките, трябва да се изчисли горната граница на грешката (ULE). Тази горна граница е равна на сбора на самата предвидена грешка EE и точността на екстраполиране:

$$ULE = 61,829,809 + 60,831,129 = 122,660,937$$

Тогава предвидената грешка и горната граница следва да бъдат сравнени с максималната допустима грешка — 83 997 640 EUR, за да се направят заключенията от одита.

Тъй като максималната допустима грешка е по-голяма от предвидената грешка, но по-малка от горната граница на грешката, вж. раздел 4.12 за повече подробности относно анализа, който трябва да се направи.



6.3.2 Стратифицирана извадка по парична единица

6.3.2.1 Въведение

В стратифицираната извадка по парична единица съвкупността се разделя на подсъвкупности, наречени страти, и от всяка страта се подбират отделни извадки, като се използва стандартният подход за формиране на извадки по парична единица.

Както обикновено, по отношение на потенциално възможните критерии за прилагане на стратификация следва да се има предвид, че със стратификацията се цели да бъдат образувани групи (страти) с по-малка променливост в сравнение с цялата съвкупност. Следователно всички променливи, от които се очаква да се изясни нивото на грешки в операциите, също са подходящи за стратификация. Възможно е да бъдат избрани програми, региони, отговорни органи, класове на база на риска на операцията и т.н.

В стратифицирана MUS не е подходящо да се използва стратификация по размер на разходите, тъй като в MUS размерът на разходите вече е взет предвид при подбора на статистическите единици.

6.3.2.2 Размер на извадката

Размерът на извадката се изчислява по следния начин:

$$n = \left(\frac{z \times BV \times \sigma_{rw}}{TE - AE} \right)^2$$

където σ_{rw}^2 е среднопретеглената стойност на дисперсията на процентите на грешка за целия набор от страти, като тежестта на всяка страта е равна на съотношението между счетоводната стойност на стратата (BV_h) и счетоводната стойност за цялата съвкупност (BV):

$$\sigma_{rw}^2 = \sum_{h=1}^H \frac{BV_h}{BV} \sigma_{rh}^2, h = 1, 2, \dots, H;$$

и σ_{rh}^2 е дисперсията на процентите на грешка във всяка страта. Дисперсията на процентите на грешка се изчислява за всяка страта като независима съвкупност по формулата:

$$\sigma_{rh}^2 = \frac{1}{n_h^p - 1} \sum_{i=1}^{n_h^p} (r_{hi} - \bar{r}_h)^2, h = 1, 2, \dots, H$$

където $r_{hi} = \frac{E_i}{BV_i}$ представлява отделните проценти на грешка за единиците от извадката в страта h , а \bar{r}_h е средният процент на грешка от извадката в страта h ²⁹.

Както вече беше посочено за стандартния метод на MUS, тези стойности могат да се базират на информация от минали периоди или на предварителна/пилотна извадка с малък размер. Във втория случай, както обикновено, пилотната извадка може впоследствие да се използва като част от извадката, която е подбрана за одита. И тук важи препоръката за изчисляване на тези параметри, като се използват данни от минали периоди, за да се избегне необходимостта от подбор на предварителна извадка. Когато за пръв път започва да се прилага методът на стратифицирана MUS е възможно да няма на разположение стратифицирани данни за минали периоди. В такъв случай размерът на извадката може да бъде определен по формулите за стандартния метод на MUS (вж. раздел 6.3.1.2). Очевидно липсата на данни от минали периоди се компенсира с това, че през първия период на одита размерът на извадката ще е по-голям от този, който по принцип би бил необходим, ако тази информация е на разположение. Все пак събраната информация през първия период на прилагане на метода за стратифицирана MUS може да се прилага и в бъдещи периоди за определяне на размера на извадката.

След като веднъж общият размер на извадката — n , бъде изчислен, разпределението на извадката по страти е следното:

$$n_h = \frac{BV_h}{BV} n.$$

Това е общ метод за разпределение, при който извадката се отнася към страти пропорционално на разходите (счетоводната стойност) на стратите. Съществуват и други методи за разпределение. В някои случаи по-специализираното

²⁹ Когато счетоводната стойност на единица i (BV_i) е по-голяма от граничната стойност BV_h/n_h , тогава съотношението $\frac{E_i}{BV_i}$ следва да бъде заменено от съотношението $\frac{E_i}{BV_h/n_h}$.

разпределение може да осигури допълнителна точност или да намали размера на извадката. Правилното използване на други методи за разпределение при всяка конкретна съвкупност изисква известни технически познания в теорията за формиране на извадки.

6.3.2.3 Подбор на извадки

Във всяка страта h има по два компонента: изчерпателната група в рамките на стратата h (т.е. групата, съдържаща статистически единици със счетоводна стойност, по-голяма от граничната стойност $BV_{hi} > \frac{BV_h}{n_h}$); и групата за формиране на извадка в рамките на стратата h (т.е. групата, съдържаща статистически единици със счетоводна стойност, по-малка или равна на граничната стойност $BV_{hi} \leq \frac{BV_h}{n_h}$).

След определяне на размера на извадката във всяка от първоначалните страти (h) трябва да се установят единиците с висока стойност в рамките на съвкупността (ако има такива), които да бъдат включени в групата с висока стойност за одитиране на 100 %. Граничната стойност за определяне на тази група с високи стойности е равна на съотношението между счетоводната стойност на стратата (BV_h) и планирания размер на извадката (n_h). Всички единици, чиято счетоводна стойност е по-висока от тази гранична стойност (ако $BV_{hi} > \frac{BV_h}{n_h}$), се включват в групата за 100 % одитиране.

Размерът на извадката, която трябва да се отнесе до неизчерпателната група — n_{hs} , се изчислява като разликата между n_h и броя статистически единици (напр. операции) в изчерпателната група на стратата (n_{he}).

Накрая, подборът на извадки от неизчерпателната група на всяка страта се извършва, като се използва вероятност, която е пропорционална на размера, т.е. пропорционална на счетоводните стойности на единиците BV_i . Обикновено подборът се прави чрез систематичен избор, като се използва интервал на подбора, равен на общите разходи в неизчерпателната група на стратата (BV_{hs}), разделени на размера на извадката е $(n_{hs})^{30}$, т.е.:

$$SI_h = \frac{BV_{hs}}{n_{hs}}$$

³⁰ Ако някои единици от съвкупността все още имат по-големи разходи от този интервал на извадката, тогава следва да се приложи процедурата, обяснена в раздел 6.3.1.3.

Следва да се отбележи, че се подбират няколко отделни извадки — по една за всяка първоначална страта.

6.3.2.4 Предвидена грешка

Проектирането на грешките върху съвкупността се извършва по различен начин за единиците, които принадлежат към изчерпателните групи, и за единици в неизчерпателните групи.

Що се отнася до изчерпателните групи, т.е. групите, съдържащи статистическите единици със счетоводна стойност, по-висока от граничната стойност — $BV_{hi} > \frac{BV_h}{n_h}$ — предвидената грешка представлява сборът на грешките, открити в единиците, които се числят към тези групи:

$$EE_e = \sum_{h=1}^H \sum_{i=1}^{n_h} E_{hi}$$

На практика:

- 1) за всяка страта h следва да бъдат определени единиците, които принадлежат към изчерпателната група, и техните грешки да се сумират;
- 2) предходните резултати се сумират за целия набор от страти H .

При неизчерпателните групи, т.е. групите, съдържащи статистическите единици със счетоводна стойност, която е по-малка или равна на граничната стойност — $BV_{hi} \leq \frac{BV_h}{n_h}$, предвидената грешка е:

$$EE_s = \sum_{h=1}^H \frac{BV_{hs}}{n_{hs}} \sum_{i=1}^{n_{hs}} \frac{E_{hi}}{BV_{hi}}$$

За изчисляване на тази предвидена грешка:

- 1) във всяка страта h за всяка единица в извадката се изчислява процентът на грешка, т.е. съотношението между грешката и съответните разходи; $\frac{E_{hi}}{BV_{hi}}$
- 2) във всяка страта h тези проценти на грешка се сумират за всички единици в извадката;
- 3) във всяка страта h предходният резултат се умножава по общите разходи в съвкупността на неизчерпателната група (BV_{hs}); тези разходи са равни също така на общите разходи в стратата минус разходите на единиците, които се числят към изчерпателната група;
- 4) във всяка страта h предходният резултат се разделя на размера на извадката в неизчерпателната група (n_{hs});

5) предходните резултати се сумират за целия набор от страти H .

Предвидената грешка на равнище съвкупност е равна точно на сбора на тези два компонента:

$$EE = EE_e + EE_s$$

6.3.2.5 Точност

Що се отнася до стандартния метод на MUS, точността е мярка за несигурността, която се свързва с екстраполирането. Тя представлява извадкова грешка и се изчислява, за да може след това да се определи доверителен интервал.

Точността се намира по формулата:

$$SE = z \times \sqrt{\sum_{h=1}^H \frac{BV_{hs}^2}{n_{hs}} \cdot s_{rhs}^2}$$

където s_{rhs} е стандартното отклонение на процентите грешки в извадката от неизчерпателната група от страта h (изчислено от същата извадка, която е използвана за екстраполиране на грешките върху съвкупността):

$$s_{rhs}^2 = \frac{1}{n_{hs} - 1} \sum_{i=1}^{n_{hs}} (r_{hi} - \bar{r}_{hs})^2, h = 1, 2, \dots, H$$

като \bar{r}_{hs} е равно на средноаритметичната стойност на процентите грешки в извадката на неизчерпателната група от страта h .

Извадковата грешка се изчислява само за неизчерпателните групи, тъй като при изчерпателните групи не възниква извадкова грешка.

6.3.2.6 Оценяване

За да се направи заключение относно съществеността на грешките, трябва да се изчисли горната граница на грешката (ULE). Тази горна граница е равна на сбора на самата предвидена грешка EE и точността на екстраполиране:

$$ULE = EE + SE$$

След това предвидената грешка и горната граница следва да бъдат сравнени с максималната допустима грешка, за да се направят одитни заключения, като се използва абсолютно същият подход, който е представен в раздел 6.3.1.6.

6.3.2.7 Пример

Да приемем съвкупност от разходи, декларирани пред Комисията през дадена година, за операции в група от две програми. Извършените от одитиращия орган одити на системи са показали ниско ниво на увереност. Следователно формирането на извадки от тази програма следва да се извърши с гаранционна вероятност от 90 %.

Одитиращият орган има основания да смята, че в програмите има различни проценти на грешка. Предвид цялата тази информация одитиращият орган решава да стратифицира съвкупността по програми.

Наличната информация е обобщена в следната таблица:

Размер на съвкупността (брой операции)	6 252
Размер на съвкупността — страта 1	4 520
Размер на съвкупността — страта 2	1 732
Счетоводна стойност (сума на разходите през референтния период)	4 199 882 024 EUR
Счетоводна стойност — страта 1	2 506 626 292 EUR
Счетоводна стойност — страта 2	1 693 255 732 EUR

Първо се изчислява изискваният размер на извадката, като се използва формулата:

$$n = \left(\frac{z \times BV \times \sigma_{rw}}{TE - AE} \right)^2$$

където σ_{rw}^2 е среднопретеглената стойност на дисперсията на процентите на грешка за целия набор от страти, като тежестта на всяка страта е равна на съотношението между счетоводната стойност на стратата (BV_h) и счетоводната стойност за цялата съвкупност (BV):

$$\sigma_{rw}^2 = \sum_{i=1}^H \frac{BV_h}{BV} \sigma_{rh}^2, h = 1, 2, \dots, H;$$

където σ_{rh} е стандартното отклонение на процентите на грешка, дадено от MUS. С цел да получи приблизителната стойност на това стандартно отклонение одитирацият орган решава да използва стандартното отклонение от предходната година. Извадката от предходната година е била съставена от 110 операции — 70 операции от първата програма (страта) и 40 от втората програма.

На базата на тази миналогодишна извадка дисперсията на процентите грешки се изчислява като (за подробности вж. раздел 7.3.1.7):

$$\sigma_{r_1}^2 = \frac{1}{70-1} \sum_{i=1}^{70} (r_{1i} - \bar{r}_{1s})^2 = 0.000045$$

както и

$$\sigma_{r_2}^2 = \frac{1}{40-1} \sum_{i=1}^{40} (r_{2i} - \bar{r}_{2s})^2 = 0.010909$$

Така се стига до следния резултат:

$$\sigma_{rw}^2 = \frac{2,506,626,292}{4,199,882,024} \times 0.000045 + \frac{1,693,255,732}{4,199,882,024} \times 0.010909 = 0.004425$$

Въз основа на тази оценка на дисперсията на процентите на грешка може да бъде изчислен размерът на извадката. Както вече беше посочено, одитирацият орган очаква значителни разлики между двете страти. Освен това, на база на доклада за функционирането на системата за управление и контрол, одитирацият орган очаква процент на грешка около 1,1 %. Ако се приеме, че допустимата грешка, която е 2 % от общата счетоводна стойност (праг на същественост, определен по Регламента), т.е. $TE=2\% \times 4\,199\,882\,024=83\,997\,640$, а очакваната грешка, т.е. $AE=1,1\% \times 4\,199\,882\,024=46\,198\,702$, размерът на извадката е:

$$n = \left(\frac{1.645 \times 4,199,882,024 \times \sqrt{0.004425}}{83,997,640 - 46,198,702} \right)^2 \approx 148$$

Разпределението на извадката по страти е следното:

$$n_1 = \frac{BV_1}{BV} \times n = \frac{2,506,626,292}{4,199,882,024} \times 148 \approx 89$$

$$n_2 = n - n_1 = 148 - 89 = 59.$$

Тези два размера на извадки водят до следните гранични стойности за стратата с висока стойност:

$$Cut - off_1 = \frac{BV_1}{n_1} = \frac{2,506,626,292}{89} = 28,164,340$$

както и

$$Cut - off_2 = \frac{BV_2}{n_2} = \frac{1,693,255,731}{59} = 28,699,250$$

На базата на тези две гранични стойности в страта 1 и страта 2 са открити съответно 16 и 12 операции с висока стойност.

Размерът на извадката за частта от страта 1, от която се формира извадката, се получава от общия размер на извадката (89), намален със 16-те операции с висока стойност, т.е. 73 операции. Ако се приложи същата процедура за страта 2, размерът на извадката за частта от страта 2, от която се формира извадката, е 59-12=47 операции.

Следващата стъпка е изчисляването на интервала на извадката за стратата, от която се формира извадката. Интервалите на извадката се намират съответно чрез:

$$SI_1 = \frac{BV_{1s}}{n_{1s}} = \frac{1,643,963,924}{73} = 22,520,054$$

както и

$$SI_2 = \frac{BV_{2s}}{n_{2s}} = \frac{1,059,467,667}{47} = 22,541,865$$

Предходните резултати са обобщени в следната таблица:

Размер на съвкупността (брой операции)	6 252
Размер на съвкупността — страта 1	4 520
Размер на съвкупността — страта 2	1 732
Счетоводна стойност (сума на разходите през референтния период)	4 199 882 024 EUR
Счетоводна стойност — страта 1	2 506 626 292 EUR
Счетоводна стойност — страта 2	1 693 255 732 EUR
Резултати от извадката — страта 1	
Гранична стойност	28 164 340 EUR
Брой на операциите над граничната стойност	16
Счетоводна стойност на операциите над граничната стойност	862 662 369 EUR
Счетоводна стойност на операциите (неизчерпателна съвкупност)	1 643 963 923 EUR

Интервал на извадката (неизчерпателна съвкупност)	22 520 054 EUR
Брой на операциите (неизчерпателна съвкупност)	4 504
Резултати от извадката — страта 2	
Гранична стойност	28 699 250 EUR
Брой на операциите над граничната стойност	12
Счетоводна стойност на операциите над граничната стойност	633 788 064 EUR
Счетоводна стойност на операциите (неизчерпателна съвкупност)	1 059 467 668 EUR
Интервал на извадката (неизчерпателна съвкупност)	22 541 865 EUR
Брой на операциите (неизчерпателна съвкупност)	1 720

Множеството в страта 1, съдържащо останалите 4 504 операции от съвкупността (4 520 минус 16-те операции с висока стойност), се подрежда на случаен принцип и в резултат се образува променлива от кумулативната счетоводна стойност. Подбира се извадка от 73 операции (89 минус 16-те операции с висока стойност), като се използва абсолютно същата процедура, която е описана в раздел 7.3.1.7.

Множеството в страта 2, съдържащо останалите 1 720 операции от съвкупността (1 732 минус 12-те операции с висока стойност), се подрежда на случаен принцип и в резултат се образува променлива от кумулативната счетоводна стойност. Подбира се извадка от 47 операции (59 минус 12-те операции с висока стойност), както е описано в предходния параграф.

За страта 1 не е открита грешка в 16-те операции с висока стойност.

За страта 2 в 6 от 12-те операции с висока стойност са открити грешки в размер на 15 460 340 EUR.

Що се отнася до останалите извадки, грешката се третира по различен начин. За тези операции се прилага следната процедура:

- 1) за всяка единица в извадката се изчислява процентът на грешка, т.е. съотношението между грешката и съответните разходи; $\frac{E_i}{BV_i}$
- 2) тези проценти на грешка се сумират за всички единици в извадката;
- 3) предходният резултат се умножава по интервала на извадката (SI).

$$EE_{hs} = SI_{hs} \sum_{i=1}^{n_{hs}} \frac{E_{hi}}{BV_{hi}}$$

Сборът на процентите на грешка за неизчерпателната съвкупност в страта 1 е 1,0234:

$$EE_{1s} = 22,520,054 \times 1.0234 = 23,047,023$$

а за страта 2 е 1,176:

$$EE_{2s} = 22,541,865 \times 1.176 = 26,509,234.$$

Предвидената грешка на равнище съвкупност е равна точно на сбора на всички компоненти, т.е. величината на грешката, която е открита в изчерпателната част и на двете страти, а именно 15 460 340 EUR, и предвидената грешка за двете страти:

$$EE = 15,460,340 + 23,047,023 + 26,509,234 = 65,016,597$$

съответстваща на процент на предвидена грешка от 1,55 %.

За изчисляване на точността трябва да се получи дисперсията на процентите на грешка и за двете страти, от които се формират извадки, като се използва същата процедура, която е описана в раздел 7.3.1.7:

$$s_{r1}^2 = \frac{1}{72-1} \sum_{i=1}^{72} (r_{1i} - \bar{r}_{1s})^2 = 0.000036$$

както и

$$s_{r2}^2 = \frac{1}{48-1} \sum_{i=1}^{48} (r_{2i} - \bar{r}_{2s})^2 = 0.0081$$

Точността се получава чрез:

$$SE = z \times \sqrt{\sum_{h=1}^H \frac{BV_{hs}^2}{n_{hs}} \times s_{rhs}^2}$$

$$SE = 1.645 \times \sqrt{\frac{1,643,963,923^2}{73} \times 0.000036 + \frac{1,059,467,668^2}{47} \times 0.0081} \\ = 22,958,216$$

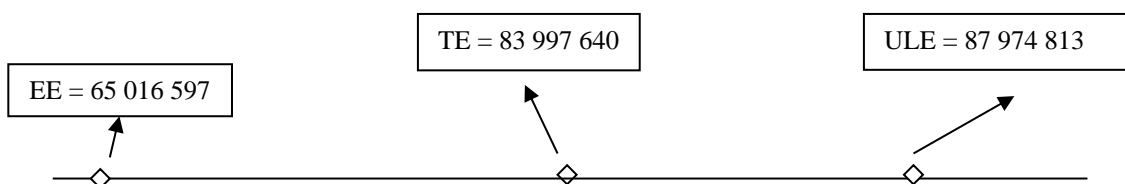
Следва да се отбележи, че извадкова грешка се изчислява само за неизчерпателните части на съвкупността, тъй като в изчерпателната страта няма извадкова грешка.

За да се направи заключение относно съществеността на грешките, трябва да се изчисли горната граница на грешката (ULE). Тази горна граница е равна на сбора на самата предвидена грешка EE и точността на екстраполиране:

$$ULE = 65,016,597 + 22,958,216 = 87,974,813$$

След това предвидената грешка и горната граница следва да бъдат сравнени с максималната допустима грешка, за да се направят одитни заключения:

Ако съпоставим проектираните резултати с прага на същественост от 2 % от общата счетоводна стойност на съвкупността ($2\% \times 4\,199\,882\,024\text{ EUR} = 83\,997\,640\text{ EUR}$), се отбелязва, че максималната допустима грешка е по-голяма от предвидената грешка, но по-малка от горната граница. Вж. раздел 4.12 за повече подробности относно анализа, който трябва да се направи.



6.3.3 Извадка по парична единица — два периода

6.3.3.1 Въведение

Допуска се одитирацият орган да реши да извърши процеса на формиране на извадки на няколко периода през годината (обикновено две шестмесечия). Както и при всички други методи за формиране на извадки, основното предимство на този подход не е свързано с намаляване на размера на извадката, а главно дава възможност за разпределяне на натоварването от одитната дейност през цялата година, чрез което се намалява работното натоварване, което би възникнало в края на годината, ако наблюдението е само едно.

При този подход годишната съвкупност се разделя на две подсъвкупности — всяка съответстваща на операциите и разходите от съответното шестмесечие. За всяко шестмесечие се подбират отделни извадки, като се използва стандартният подход на формиране на извадка по парична единица.

6.3.3.2 Размер на извадката

Първо шестмесечие

През първия период на одита (напр. шестмесечие) обединеният размер на извадката (за набора от две шестмесечия) се изчислява по следния начин:

$$n = \left(\frac{z \times BV \times \sigma_{rw}}{TE - AE} \right)^2$$

където σ_{rw}^2 е среднопретеглената стойност на дисперсията на процентите на грешка през всяко шестмесечие, като тежестта на всяко шестмесечие е равна на съотношението между счетоводната стойност за шестмесечието (BV_t) и счетоводната стойност за цялата съвкупност (BV):

$$\sigma_{rw}^2 = \frac{BV_1}{BV} \sigma_{r1}^2 + \frac{BV_2}{BV} \sigma_{r2}^2$$

и σ_{rt}^2 е дисперсията на процентите на грешка през всяко шестмесечие. Дисперсията на процентите на грешка се изчислява за всяко шестмесечие като:

$$\sigma_{rt}^2 = \frac{1}{n_t^p - 1} \sum_{i=1}^{n_t^p} (r_{ti} - \bar{r}_t)^2, t = 1, 2$$

където $r_{ti} = \frac{E_{ti}}{BV_{ti}}$ представлява отделните проценти на грешка за единиците в извадката за шестмесечие t , а \bar{r}_t е средният процент на грешка за извадката пред шестмесечие t ³¹.

Трябва да бъдат определени стойностите на очакваните стандартни отклонения на процентите на грешка през двете шестмесечия, като се използват професионални преценки въз основа на информация от минали периоди. И тук е възможен вариантът с използването на предварителна/пилотна извадка с малък размер, представен по-горе за стандартния метод за формиране на извадки по парична единица, но той може да се приложи само за първото шестмесечие. Всъщност при

³¹ Когато счетоводната стойност на единица i (BV_i) е по-голяма от BV_t/n_t , съотношението $\frac{E_{ti}}{BV_{ti}}$ следва да бъде заменено със съотношението $\frac{E_{ti}}{BV_t/n_t}$.

първото наблюдение разходите за второто шестмесечие все още не са направени и няма на разположение обективни данни (освен за минали периоди). Ако се използват пилотни извадки, както обикновено, те може след това да се използват като част от извадката, която е избрана за одита.

Ако няма на разположение информация или данни за минали периоди, за оценка на променливостта на данните през второто шестмесечие може да се използва опростен подход, като се изчисли обединеният размер на извадката по формулата:

$$n = \left(\frac{z \times BV \times \sigma_{r1}}{TE - AE} \right)^2$$

Следва да се отбележи, че при този опростен подход е необходима информация само за променливостта на процентите на грешка през първия период на наблюдението. Основното допускане е, че променливостта на процентите на грешка ще е със сходна величина и в двете шестмесечия.

Следва да се отбележи, че проблемите, които са свързани с липсата на помощна информация от минали периоди, обикновено са ограничени до първата година от програмния период. Всъщност информацията, която се събира през първата година на одита, може да се използва през следващата година за определяне на размера на извадката.

Следва да се отбележи също така, че формулите за изчисляване на размера на извадката изискват стойностите на BV_1 и BV_2 , т.е. общата счетоводна стойност (декларираните разходи) за първото и за второто шестмесечие. При изчисляване на размера на извадката стойността на BV_1 е известна, но стойността на BV_2 не е известна и ще трябва да бъде определена условно в съответствие с очакванията на одитора (също въз основа на информация от минали периоди).

След като веднъж общият размер на извадката — n — бъде изчислен, разпределението на извадката по шестмесечия е следното:

$$n_1 = \frac{BV_1}{BV} n$$

както и

$$n_2 = \frac{BV_2}{BV} n$$

Второ шестмесечие

През първия период на наблюдение са направени някои допускания по отношение на следващите периоди на наблюдение (обикновено следващото шестмесечие).

Ако характеристиките на съвкупността през следващите периоди се различават значително от допусканията, може да се наложи да бъде коригиран размерът на извадката за следващия период.

Всъщност през втория период на одита (напр. шестмесечие) ще има повече налична информация:

- през второто шестмесечие е известна точната обща счетоводна стойност BV_2 ;
- вече е известно стандартното отклонение на процента на грешка в извадката s_{r1} , изчислено по извадката от първото шестмесечие;
- стандартното отклонение на процентите на грешка за второто шестмесечие σ_{r2} вече може да бъде определено точно, като се използват реални данни.

Ако тези параметри не се различават съществено от предварително определените през първото шестмесечие на база на очакванията на одитора, няма да има нужда от никакви корекции на първоначално планирания размер на извадката за второто шестмесечие (n_2). Все пак, ако одиторът сметне, че първоначалните очаквания значително се различават от реалните характеристики на съвкупността, възможно е да се наложи размерът на извадката да бъде коригиран, за да се отчетат тези неточни оценки. В такъв случай размерът на извадката от второто шестмесечие следва да бъде преизчислен, както следва:

$$n_2 = \frac{(z \times BV_2 \times \sigma_{r2})^2}{(TE - AE)^2 - z^2 \times \frac{BV_1^2}{n_1} \times s_{r1}^2}$$

където s_{r1} е стандартното отклонение на процентите на грешка, изчислено въз основа на извадката от първото шестмесечие, а σ_{r2} представлява оценка на стандартното отклонение на процентите на грешка през второто шестмесечие на база на данни от минали периоди (евентуално коригирани с информация от първото шестмесечие) или предварителна/пилотна извадка от второто шестмесечие.

6.3.3.3 Подбор на извадки

През всяко шестмесечие при подбора на извадки стриктно се спазва процедурата, която е описана за стандартния подход на формиране на извадки по парична единица. Тук процедурата ще бъде повторена за улеснение на ползвателя.

За всяко шестмесечие след определяне на размера на извадката трябва да бъдат определени единиците с висока стойност в рамките на съвкупността (ако има такива), които се включват в група с висока стойност за одитиране на 100 %.

Граничната стойност за определяне на тази група с високи стойности е равна на съотношението между счетоводната стойност за шестмесечието (BV_t) и планирания размер на извадката (n_t). Всички единици, чиято счетоводна стойност е по-висока от тази гранична стойност (ако $BV_{ti} > \frac{BV_t}{n_t}$), се включват в групата за 100 % одитиране.

Размерът на извадката, която трябва да се отнесе към неизчерпателната група — n_{ts} , се изчислява като разликата между n_t и броя статистически единици (напр. операции) в изчерпателната група (n_{te}).

Накрая, през всяко шестмесечие подборът на извадките в неизчерпателната група се извършва, като се използва вероятност, която е пропорционална на размера, т.е. пропорционална на счетоводните стойности на единиците BV_{ti} . Често подборът се извършва чрез систематичен подбор с използване на интервал на подбора, който е еквивалентен на общите разходи в неизчерпателната група (BV_{ts}), разделени на размера на извадката (n_{ts})³², т.е.

$$SI_t = \frac{BV_{ts}}{n_{ts}}$$

6.3.3.4 Предвидена грешка

Проектирането на грешките върху съвкупността се изчислява по различен начин за единиците, които се числят към изчерпателните групи, и за единиците в неизчерпателните групи.

Що се отнася до изчерпателните групи, т.е. групите, съдържащи статистическите единици със счетоводна стойност, по-висока от граничната стойност — $BV_{ti} > \frac{BV_t}{n_t}$, предвидената грешка представлява сборът на грешките, открити в единиците, които се числят към тези групи:

$$EE_e = \sum_{i=1}^{n_1} E_{1i} + \sum_{i=1}^{n_2} E_{2i}$$

На практика:

- 1) за всяко шестмесечие t се определят единиците, които принадлежат към изчерпателната група, и техните грешки се сумират;
- 2) предходните резултати се сумират за двете шестмесечия.

³² Ако някои единици от съвкупността все още имат по-големи разходи от този интервал на извадката, тогава следва да се приложи процедурата, обяснена в раздел 6.3.1.3.

При неизчерпателните групи, т.е. групите, съдържащи статистическите единици със счетоводна стойност, която е по-малка или равна на граничната стойност — $BV_{ti} \leq \frac{BV_t}{n_t}$, предвидената грешка е:

$$EE_s = \frac{BV_{1s}}{n_{1s}} \times \sum_{i=1}^{n_{1s}} \frac{E_{1i}}{BV_{1i}} + \frac{BV_{2s}}{n_{2s}} \times \sum_{i=1}^{n_{2s}} \frac{E_{2i}}{BV_{2i}}$$

За изчисляване на тази предвидена грешка:

- 1) за всяко шестмесечие t — за всяка единица в извадката се изчислява процентът на грешка, т.е. съотношението между грешката и съответните разходи; $\frac{E_{ti}}{BV_{ti}}$
- 2) за всяко шестмесечие t — тези проценти на грешка се сумират за всички единици в извадката;
- 3) за шестмесечие t — предходният резултат се умножава по общите разходи в съвкупността на неизчерпателната група (BV_{ts}); тези разходи са равни също така на общите разходи за шестмесечието минус разходите за единици, числящи се към изчерпателната група;
- 4) за всяко шестмесечие t — предходният резултат се разделя на размера на извадката в неизчерпателната група (n_{ts});
- 5) предходните резултати се сумират за двете шестмесечия.

Предвидената грешка на равнище съвкупност е равна точно на сбора на тези два компонента:

$$EE = EE_e + EE_s$$

6.3.3.5 Точност

Що се отнася до стандартния метод на MUS, точността е мярка за несигурността, която се свързва с екстраполирането. Тя представлява извадкова грешка и се изчислява, за да може след това да се определи доверителен интервал.

Точността се намира по формулата:

$$SE = z \times \sqrt{\frac{BV_{1s}^2}{n_{1s}} \times s_{r1s}^2 + \frac{BV_{2s}^2}{n_{2s}} \times s_{r2s}^2}$$

където $s_{r_{2s}}$ е стандартното отклонение на процентите на грешка в извадката на неизчерпателната група от шестмесечие t (изчислена от същата извадка, която е използвана за екстраполиране на грешките върху съвкупността):

$$s_{r_{ts}}^2 = \frac{1}{n_{ts} - 1} \sum_{i=1}^{n_{ts}} (r_{ti} - \bar{r}_{ts})^2, t = 1,2$$

като \bar{r}_{ts} е равно на средноаритметичната стойност на процентите на грешка в извадката на неизчерпателната група от шестмесечие t .

Извадковата грешка се изчислява само за неизчерпателните групи, тъй като при изчерпателните групи не възниква извадкова грешка.

6.3.3.6 Оценяване

За да се направи заключение относно съществеността на грешките, трябва да се изчисли горната граница на грешката (ULE). Тази горна граница е равна на сбора на самата предвидена грешка EE и точността на екстраполиране:

$$ULE = EE + SE$$

След това предвидената грешка и горната граница следва да бъдат сравнени с максималната допустима грешка, за да се направят одитни заключения, като се използва абсолютно същият подход, който е представен в раздел 6.3.1.6.

6.3.3.7 Пример

С оглед на очакваното натоварване от одитната дейност, което обикновено е най-високо в края на одитната година, одитирацият орган решава да раздели одитната работа на два периода. В края на първото шестмесечие одитирацият орган разглежда съвкупността като разделена на две групи, съответстващи на всяко от двете шестмесечия. В края на първото шестмесечие характеристиките на съвкупността са следните:

Декларирани разходи в края на първото шестмесечие	1 827 930 259 EUR
Размер на съвкупността (операции — първо шестмесечие)	2 344

На одитирация орган е известно от предишен опит, че обикновено всички операции, които са включени в програмите в края на референтния период, са

активни в съвкупността още през първото шестмесечие. Освен това се очаква, че декларираните разходи в края на първото шестмесечие представляват около 35 % от общите декларираните разходи в края на референтния период. Въз основа на тези допускания в следната таблица е представено обобщение на съвкупността:

Декларираните разходи (DE) в края на първото шестмесечие	1 827 930 259 EUR
Декларираните разходи (DE) в края на второто шестмесечие (прогнозни) 1 827 930 259 EUR / 35 % - 1 827 930 259 EUR = 3 394 727 624 EUR	3 394 727 624 EUR
Общи прогнозни разходи за годината	5 222 657 883 EUR
Размер на съвкупността (операции — първо шестмесечие)	2 344
Размер на съвкупността (операции — второ шестмесечие, прогнозни)	2 344

Обединеният размер на извадката (и за двете шестмесечия) през първия период се изчислява, както следва:

$$n = \left(\frac{z \times BV \times \sigma_{rw}}{TE - AE} \right)^2$$

където σ_{rw}^2 е среднопретеглената стойност на дисперсията на процентите на грешка през всяко шестмесечие, като тежестта за всяко шестмесечие е равна на съотношението между счетоводната стойност за шестмесечието (BV_t) и счетоводната стойност за цялата съвкупност (BV):

$$\sigma_{rw}^2 = \frac{BV_1}{BV} \sigma_{r1}^2 + \frac{BV_2}{BV} \sigma_{r2}^2$$

и σ_{rt}^2 е дисперсията на процентите на грешка през всяко шестмесечие. Дисперсията на процентите на грешка се изчислява за всяко шестмесечие като:

$$\sigma_{rt}^2 = \frac{1}{n_t^p - 1} \sum_{i=1}^{n_t^p} (r_{ti} - \bar{r}_t)^2, t = 1, 2, \dots, T$$

Тъй като тези дисперсии не са известни, в края на първото шестмесечие от текущата година одитиращият орган решава да подбере предварителна извадка от 20 операции. Стандартното отклонение на процентите на грешка в тази предварителна извадка за първото шестмесечие е 0,12. На базата на професионална преценка и на информацията, че обикновено разходите през второто шестмесечие са по-големи отколкото през първото шестмесечие, одитиращият орган прави предварителна прогноза, че стандартното отклонение на процентите на грешка за второто шестмесечие ще бъде 110 % по-голямо,

отколкото през първото шестмесечие, т.е. 0,25. Следователно среднопретеглената стойност на дисперсията на процентите на грешка е:

$$\sigma_{rw}^2 = \frac{1,827,930,259}{1,827,930,259 + 3,394,727,624} \times 0.12^2 + \frac{3,394,727,624}{1,827,930,259 + 3,394,727,624} \times 0.25^2 = 0.0457$$

През първото шестмесечие одитиращият орган, предвид равнището на функциониране на системата за управление и контрол, счита гаранционна вероятност от 60 % за подходяща. Обединеният размер на извадката за цялата година е:

$$n = \left(\frac{0.842 \times (1,827,930,259 + 3,394,727,624) \times \sqrt{0.0457}}{104,453,158 - 20,890,632} \right)^2 \approx 127$$

където z е 0,842 (коефициент, съответстващ на гаранционна вероятност от 60 %), TE , допустимата грешка, е 2 % (максимален праг на същественост, определен по Регламента) от счетоводната стойност. Общата счетоводна стойност включва действителната счетоводна стойност в края на първото шестмесечие плюс прогнозната счетоводна стойност за второто шестмесечие 3 394 727 624 EUR, което означава, че допустимата грешка е 2 % x 5 222 657 883 EUR = 104,453,158 EUR. По миналогодишния одит е проектиран процент на грешка от 0,4 %. Следователно AE — очакваната грешка, е 0,4 % x 5 222 657 883 EUR = 20 890 632 EUR.

Разпределението на извадката по шестмесечия е следното:

$$n_1 = \frac{BV_1}{BV_1 + BV_2} = \frac{1,827,930,259}{1,827,930,259 + 3,394,727,624} \times 127 \approx 45$$

както и

$$n_2 = n - n_1 = 82$$

За първото шестмесечие е необходимо да се определят единиците с висока стойност в рамките на съвкупността (ако има такива), които да бъдат включени в страта с висока стойност за одитиране на 100 %. Граничната стойност за определяне на тази страта с високи стойности е равна на съотношението между счетоводната стойност (BV_1) и планирания размер на извадката (n_1). Всички единици, чиято счетоводна стойност е по-висока от тази гранична стойност (ако $BV_{i1} > BV_1/n_1$) се включват в стратата за одитиране на 100 %. В такъв случай граничната стойност е 40 620 672 EUR. Има 11 операции, чиято счетоводна

стойност е по-голяма от тази гранична стойност. Общата счетоводна стойност на тези операции възлиза на 891 767 519 EUR.

Размерът на извадката, която трябва да се отнесе към неизчерпателната страта (n_{1s}), се изчислява като разликата между n_1 и броя на статистическите единици в изчерпателната страта (n_e), т.е. 34 операции.

Подборът на извадката в неизчерпателната страта се извършва, като се използва вероятност, която е пропорционална на размера, т.е. пропорционална на счетоводните стойности на единиците BV_{i1s} , посредством систематичен избор и при интервал на извадката, еквивалентен на общите разходи в неизчерпателната страта (BV_{1s}), разделен на размера на извадката (n_{1s}), т.е.:

$$SI_{1s} = \frac{BV_{1s}}{n_{1s}} = \frac{1,827,930,259 - 891,767,519}{34} = 27,534,198$$

Счетоводната стойност в неизчерпателната страта (BV_{1s}) е равна точно на разликата между общата счетоводна стойност и счетоводната стойност на 11-те операции, включени в стратата с високи стойности.

Тези резултати са обобщени в следната таблица:

Гранична стойност — първо шестмесечие	40 620 672 EUR
Брой на операцията със счетоводна стойност, по-голяма от граничната стойност — първо шестмесечие	11
Счетоводна стойност на операцията със счетоводна стойност, по-голяма от граничната стойност — първо шестмесечие	891 767 519 EUR
BV_{s1} - първо шестмесечие	936 162 740 EUR
n_{s1} - първо шестмесечие	34
SI_{s1} - първо шестмесечие	27 534 198 EUR

От 11-те операции със счетоводна стойност, по-голяма от интервала на извадката, при 6 има грешка. Общата открита в стратата грешка е 19 240 855 EUR.

Множеството, съдържащо останалите 2 333 операции от съвкупността се подрежда на случаен принцип и в резултат се образува променлива от кумулативната счетоводна стойност. Подбрана е извадка от 34 операции, като е използвана систематичната процедура с пропорционалност на размера.

Одитирана е стойността на 34-те операции. Сумата от процентите на грешка за първото шестмесечие е:

$$\sum_{i=1}^{34} \frac{E_{i1s}}{BV_{i1s}} = 1.4256$$

Стандартното отклонение на процентите на грешка в извадката от неизчерпателната съвкупност от първото шестмесечие е (за детайли вж. раздел 6.3.1.7):

$$s_{r_{1s}} = \sqrt{\frac{1}{34-1} \sum_{i=1}^{34} (r_{i1s} - \bar{r}_{1s})^2} = 0.085$$

като \bar{r}_{1s} е равно на средноаритметичната стойност на процентите на грешка в извадката от неизчерпателната група от първото шестмесечие.

В края на второто шестмесечие има повече налична информация, известни са по-специално точните общи разходи на операциите, които са активни през второто шестмесечие, дисперсията на процента на грешка в извадката s_{r_1} , изчислена въз основа на извадката от първото шестмесечие, би могла вече да е на разположение, а стандартното отклонение на процентите на грешка за второто шестмесечие σ_{r_2} сега може по-точно да се оцени въз основа на предварителна извадка от реални данни.

Одитиращият орган разбира, че допускането относно общите разходи — 3 394 727 624 EUR, което е направено в края на първото шестмесечие, надхвърля действителната стойност от 2 961 930 008. Има също така два допълнителни параметъра, за които следва да се използват актуализирани данни.

Първо, въз основа на оценката за стандартното отклонение на процентите на грешка — на база на извадката от 34 операции от първото шестмесечие, се стига до оценка от 0,085. Тази нова стойност следва да се използва сега за преоценка на планирания размер на извадката. Второ, на база на повишените разходи през второто шестмесечие в сравнение с първоначалната оценка, одитиращият орган счита, че е по-благоразумно стандартното отклонение на процентите на грешка за второто шестмесечие да бъде определено на 0,30 вместо първоначалната стойност от 0,25. Актуализираните числа за стандартното отклонение на процентите на грешка и за двете шестмесечия се различават много от първоначалните оценки. В резултат на това извадката за второто шестмесечие следва да се преразгледа.

Параметър	Прогноза, направена през първото шестмесечие	Края на второто шестмесечие
Стандартно отклонение на процентите на грешка през първото шестмесечие	0,12	0,085
Стандартно отклонение на процентите на грешка през второто шестмесечие	0,25	0,30

Общи разходи през второто шестмесечие	3 394 727 624 EUR	2 961 930 008 EUR
---------------------------------------	----------------------	----------------------

С оглед на тези три корекции преизчисленият размер на извадката за второто шестмесечие е:

$$n_2 = \frac{(z \times BV_2 \times \sigma_{r2})^2}{(TE - AE)^2 - z^2 \times \frac{BV_1^2}{n_1} \times s_{r1}^2}$$

където s_{r1} е стандартното отклонение на процентите на грешка, изчислено от извадката за първото шестмесечие (извадката, която е използвана също така за получаване на предвидената грешка), а σ_{r2} е оценка на стандартното отклонение на процентите на грешка през второто шестмесечие:

$$n_2 = \frac{(0.842 \times 2,961,930,008 \times 0.30)^2}{(95,797,205 - 19,159,441)^2 - 0.842^2 \times \frac{1,827,930,259^2}{45} \times 0.085^2} \approx 102$$

където:

- $TE = (1\,827\,930\,259 \text{ EUR} + 2\,961\,930\,008 \text{ EUR}) * 2\% = 95,797,205 \text{ €}$
- $AE = (1\,827\,930\,259 \text{ EUR} + 2\,961\,930\,008 \text{ EUR}) * 0,4\% = 19,159,441 \text{ EUR}$

Необходимо е да бъдат установени единиците с висока стойност в рамките на съвкупността (ако има такива), които ще бъдат включени в стратата с висока стойност, която да бъде подложена на 100 % одитиране. Граничната стойност за определяне на тази страта с високи стойности е равна на съотношението между счетоводната стойност (BV_2) и планирания размер на извадката (n_2). Всички единици, чиято счетоводна стойност е по-висока от тази гранична стойност (ако $BV_{i2} > BV_2/n_2$), се включват в стратата за одитиране на 100 %. В такъв случай граничната стойност е 29 038 529 EUR. Има 6 операции, чиято счетоводна стойност е по-голяма от тази гранична стойност. Общата счетоводна стойност на тези операции възлиза на 415 238 983 EUR.

Размерът на извадката, която трябва да се отнесе към неизчерпателната страта — n_{2s} , се изчислява като разликата между n_2 и броя статистически единици (напр. операции) в изчерпателната страта (n_{2e}), т.е. 96 операции (102, което е размерът на извадката, минус 6-те операции с висока стойност). Следователно одиторът трябва да подбере извадката, като използва интервал на извадката:

$$SI_{2s} = \frac{BV_{2s}}{n_{2s}} = \frac{2,961,930,008 - 415,238,983}{96} = 26,528,032$$

Счетоводната стойност в неизчерпателната страта (BV_{2s}) е равна точно на разликата между общата счетоводна стойност и счетоводната стойност на 6-те операции, включени в стратата с високи стойности.

Тези резултати са обобщени в следната таблица:

Гранична стойност — второ шестмесечие	29 038 529 EUR
Брой на операциите със счетоводна стойност, по-голяма от граничната стойност — второ шестмесечие	6
Счетоводна стойност на операциите със счетоводна стойност, по-голяма от граничната стойност — второ шестмесечие	415 238 983 EUR
BV_{2s} - второ шестмесечие	2 546 691 025 EUR
n_{2s} - второ шестмесечие	96
SI_{2s} - второ шестмесечие	26 528 032 EUR

Грешка има в 4 от 6-те операции със счетоводна стойност, по-голяма от граничната стойност. Общата грешка, открита в стратата, е 9 340 755 EUR.

Множеството, съдържащо останалите 2 338 операции от съвкупността за второто шестмесечие, се подрежда на случаен принцип и в резултат се образува променлива от кумулативната счетоводна стойност. Подбрана е извадка от 96 операции, като е използвана систематичната процедура с пропорционалност на размера.

Прави се одит на стойността на тези 96 операции. Сборът на процентите на грешка за второто шестмесечие е:

$$\sum_{i=1}^{96} \frac{E_{2i}}{BV_{2i}} = 1.1875$$

Стандартното отклонение на процентите на грешка в извадката на неизчерпателната съвкупност от второто шестмесечие е:

$$s_{r_{2s}} = \sqrt{\frac{1}{96-1} \sum_{i=1}^{96} (r_{i2s} - \bar{r}_{2s})^2} = 0.29$$

като \bar{r}_{2s} е равно на средноаритметичната стойност на процентите на грешка в извадката на неизчерпателната група от второто шестмесечие.

Проектирането на грешките върху съвкупността се извършва по различен начин за единиците, които принадлежат към изчерпателната страта, и за единиците в неизчерпателната страта.

При изчерпателната страта, т.е. стратата, съдържаща статистическите единици със счетоводна стойност, по-голяма от граничната стойност — $BV_{ti} > \frac{BV_t}{n_t}$,

предвидената грешка е равна на сбора от грешките, които са открити в единиците, числящи се към тази страта:

$$EE_e = \sum_{i=1}^{n_1} E_{1i} + \sum_{i=1}^{n_2} E_{2i} = 19,240,855 + 9,340,755 = 28,581,610$$

На практика:

- 1) за всяко шестмесечие t се определят единиците, които принадлежат към изчерпателната група, и техните грешки се сумират;
- 2) предходните резултати се сумират за двете шестмесечия.

При неизчерпателната група, т.е. стратата, съдържаща статистически единици със счетоводна стойност, по-малка или равна на граничната стойност — $BV_{ti} \leq \frac{BV_t}{n_t}$,

предвидената грешка е:

$$\begin{aligned} EE_s &= \frac{BV_{1s}}{n_{1s}} \times \sum_{i=1}^{n_{1s}} \frac{E_{1i}}{BV_{1i}} + \frac{BV_{2s}}{n_{2s}} \times \sum_{i=1}^{n_{2s}} \frac{E_{2i}}{BV_{2i}} \\ &= \frac{936,162,740}{34} \times 1.4256 + \frac{2,546,691,025}{96} \times 1.1875 = 70,754,790 \end{aligned}$$

За изчисляване на тази предвидена грешка:

- 1) за всяко шестмесечие t — за всяка единица в извадката се изчислява процентът на грешка, т.е. съотношението между грешката и съответните разходи; $\frac{E_{ti}}{BV_{ti}}$
- 2) за всяко шестмесечие t — тези проценти на грешка се сумират за всички единици в извадката;
- 3) за шестмесечие t — предходният резултат се умножава по общите разходи в съвкупността на неизчерпателната група (BV_{ts}); тези разходи са равни също така на общите разходи за шестмесечието минус разходите за единици, числящи се към изчерпателната група;
- 4) за всяко шестмесечие t — предходният резултат се разделя на размера на извадката в неизчерпателната група (n_{ts});
- 5) предходните резултати се сумират за двете шестмесечия.

Предвидената грешка на равнище съвкупност е равна точно на сбора на тези два компонента:

$$EE = EE_e + EE_s = 28,581,610 + 70,754,790 = 99,336,400$$

съответстващи на процента на предвидена грешка от 2,07 %.

Точността е мярка за несигурността, свързана с проектирането. Точността се намира по формулата:

$$\begin{aligned}
SE &= z \times \sqrt{\frac{BV_{1s}^2}{n_{1s}} \times s_{r1s}^2 + \frac{BV_{2s}^2}{n_{2s}} \times s_{r2s}^2} \\
&= 0.842 \times \sqrt{\frac{936,162,740^2}{34} \times 0.085^2 + \frac{2,546,691,025^2}{96} \times 0.29^2} \\
&= 64,499,188
\end{aligned}$$

където s_{rts} е вече изчисленото стандартно отклонение на процентите на грешка.

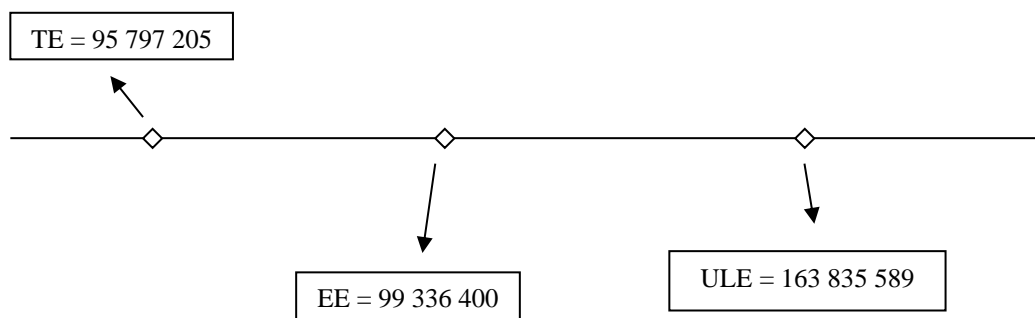
Извадковата грешка се изчислява само за неизчерпателната страта, тъй като от изчерпателните групи не възниква извадкова грешка.

За да се направи заключение относно съществеността на грешките, трябва да се изчисли горната граница на грешката (ULE). Тази горна граница е равна на сбора на самата предвидена грешка EE и точността на проектиране:

$$ULE = EE + SE = 99,336,400 + 64,499,188 = 163,835,589$$

След това предвидената грешка и горната граница следва да бъдат сравнени с максималната допустима грешка, за да се направят одитни заключения.

В този конкретен случай предвидената грешка е по-голяма от максималната допустима грешка. Това означава, че одиторът би заключил, че има достатъчно доказателства в подкрепа на тезата, че грешките в съвкупността са по-големи от прага на същественост:



6.3.4 Стратифицирана извадка по парична единица за два периода

6.3.4.1 Въведение

Допуска се одитирацият орган да реши да използва план за подбор на стратифицирани извадки и едновременно с това да разпредели одитната дейност в няколко периода през годината (обикновено две шестмесечия, но същата логика би била приложима също така за повече периоди). От формална гледна точка това ще представлява нов план за формиране на извадки, включващ характеристики на стратифицирана MUS и MUS на два периода. В настоящия раздел ще бъде предложен метод за съчетаването на тези две характеристики в един единен план за формиране на извадки.

Първо, следва да се отбележи, че, като прилага този комбиниран план, одитирацият орган ще бъде в състояние да се възползва от предимствата, които предлага формирането на извадки чрез стратификация и за множество периоди. С използването на стратификацията евентуално ще може да се подобри точността в сравнение с нестратифициран план (или използването на по-малък размер на извадката за същото ниво на точност). Като използва едновременно с това подхода на множество периоди, одитирацият орган ще може да разпределя натоварването от одитната дейност през годината, чрез което се намалява работното натоварване, което би възникнало в края на годината, ако наблюдението е само едно.

При този подход съвкупността за референтния период се разделя на две подсъвкупности — всяка съответстваща на операциите и разходите от съответното шестмесечие. За всяко шестмесечие се подбират отделни извадки, като се използва подходът за формиране на стратифицирана извадка по парична единица. Следва да се отбележи, че не е задължително да се използва абсолютно същата стратификация през всеки период на одитиране. Всъщност типът на стратификацията и дори броят на стратите може да се различават между отделните периоди на одитиране.

6.3.4.2 Размер на извадката

Първо шестмесечие

През първия период на одита (напр. шестмесечие) обединеният размер на извадката (за набора от две шестмесечия) се изчислява по следния начин:

$$n = \left(\frac{z \times BV \times \sigma_{rw}}{TE - AE} \right)^2$$

където σ_{rw}^2 е среднопретеглената стойност на дисперсията на процентите на грешка за целия набор от страти и за двата периода. Тежестта на всяка страта през всяко шестмесечие е равна на съотношението между счетоводната стойност на

стратата (BV_{ht}) и счетоводната стойност за цялата съвкупност — $BV=BV_1+BV_2$ (включително двете шестмесечия).

$$\sigma_{rw}^2 = \sigma_{rw1}^2 + \sigma_{rw2}^2$$

$$\sigma_{rw1}^2 = \sum_{i=1}^{H_1} \frac{BV_{h1}}{BV} \sigma_{rh1}^2, h = 1, 2, \dots, H_1;$$

$$\sigma_{rw2}^2 = \sum_{i=1}^{H_2} \frac{BV_{h2}}{BV} \sigma_{rh2}^2, h = 1, 2, \dots, H_2;$$

BV_{ht} представлява разходите на страта h през период t , H_t е броят на стратите през период t , а σ_{rht}^2 е дисперсията на процентите на грешка във всяка страта на всяко шестмесечие. Дисперсията на процентите на грешка се изчислява за всяка страта през всяко шестмесечие като:

$$\sigma_{rht}^2 = \frac{1}{n_{ht}^p - 1} \sum_{i=1}^{n_{ht}^p} (r_{hti} - \bar{r}_{ht})^2, h = 1, 2, \dots, H_t, t = 1, 2$$

където $r_{hti} = \frac{E_{hti}}{BV_{hti}}$ представлява отделните проценти на грешка за единиците от извадката в страта h през шестмесечие t , а \bar{r}_{ht} е средният процент на грешка от извадката в страта h и шестмесечие t ³³.

Трябва да бъдат определени стойностите на очакваните стандартни отклонения на процентите на грешка през двете шестмесечия, като се използват професионални преценки и са основани на информацията от минали периоди. И тук има възможност за използването на предварителна/пилотна извадка с малък размер, за да се получат приблизителни стойности за параметрите от първото шестмесечие, както преди това беше посочено за стандартния метод за формиране на извадки по парична единица за два периода. Отново при първото наблюдение разходите за второто шестмесечие все още не са направени и няма на разположение обективни данни (освен за минали периоди). Ако се работи с пилотни извадки, както обикновено, те могат след това да се използват като част от извадката, която е избрана за одита.

Ако няма налична информация или данни за минали периоди, за да се оцени променливостта на данните през второто шестмесечие може да се използва опростен подход, като се изчисли обединеният размер на извадката по формулата:

³³ Когато счетоводната стойност на единица i (BV_i) е по-голяма от BV_{ht}/n_{ht} , съотношението $\frac{E_{hti}}{BV_{hti}}$ следва да бъде заменено със съотношението $\frac{E_{hti}}{BV_{ht}/n_{ht}}$.

$$n = \left(\frac{z \times BV \times \sigma_{rw1}}{TE - AE} \right)^2$$

Следва да се отбележи, че при този опростен подход е необходима информация за променливостта на процентите грешки само през първия период на наблюдението. Основното допускане е, че променливостта на процентите на грешка ще е със сходна величина и в двете шестмесечия.

Следва да се отбележи, че проблемите, които са свързани с липсата на помощна информация от минали периоди, обикновено са ограничени до първата година от програмния период. Всъщност информацията, която се събира през първата година на одита, може да се използва през следващата година за определяне на размера на извадката.

Следва да се отбележи също така, че формулите за изчисляване на размера на извадката изискват стойности за BV_{h1} ($h = 1, 2, \dots, H_1$) и BV_{h2} ($h = 1, 2, \dots, H_2$), т.е. общата счетоводна стойност (декларираните разходи) във всяка страта за първото и за второто шестмесечие. При изчисляване на размера на извадката стойностите на BV_{h1} ($h = 1, 2, \dots, H_1$) са известни, но стойностите на BV_{h2} ($h = 1, 2, \dots, H_2$) не са известни и трябва да бъдат определени условно в съответствие с очакванията на одитора (също въз основа на информация от минали периоди и/или прогнози от управляващите или сертифициращите органи по програмата).

След като веднъж общият размер на извадката n бъде изчислен, разпределението на извадката по страти и по шестмесечия е следното:

$$n_{h1} = \frac{BV_{h1}}{BV} n$$

както и

$$n_{h2} = \frac{BV_{h2}}{BV} n$$

където $BV = BV_1 + BV_2$ са общите прогнозни разходи за референтния период.

Както и преди, следва да се отбележи, че това е общ метод за разпределение, при който извадката се разпределя по страти пропорционално на разходите (счетоводната стойност) на стратите, но съществуват и други методи за разпределение. В някои случаи по-специализираното разпределение може да осигури допълнителна точност или да намали размера на извадката. Правилното използване на други методи за разпределение при всяка конкретна съвкупност изисква известни технически познания в теорията за формиране на извадки и не попада в обхвата на настоящите указания.

Второ шестмесечие

През първия период на наблюдение са направени някои допускания по отношение на следващите периоди на наблюдение (обикновено следващото шестмесечие). Ако характеристиките на съвкупността през следващите периоди се различават значително от допусканията, може да се наложи да бъде коригиран размерът на извадката за следващия период.

Всъщност през втория период на одита (напр. шестмесечие) ще има повече налична информация:

- през второто шестмесечие за всяка страта е известна точната обща счетоводна стойност BV_{h2} ($h = 1, 2, \dots, H_2$);
- вече би могло да е известно стандартното отклонение на процента на грешка в извадката s_{rh1} ($h = 1, 2, \dots, H_1$), изчислено от извадката за първото шестмесечие;
- стандартното отклонение на процентите на грешка за стратите през второто шестмесечие σ_{rh2} ($h = 1, 2, \dots, H_2$) вече може да бъде определено точно, като се използват реални данни (например въз основа на пилотни извадки).

Ако първоначалните прогнози за тези параметри на съвкупността значително се различават от реалните характеристики на съвкупността, възможно е да се наложи размерът на извадката да бъде коригиран за 2-то шестмесечие, за да се отчетат тези неточни оценки. В такъв случай размерът на извадката от второто шестмесечие следва да бъде преизчислен, както следва:

$$n_2 = \frac{z^2 \times BV_2 \times \sum_{h=1}^{H_2} (BV_{h2} \cdot \sigma_{rh2}^2)}{(TE - AE)^2 - z^2 \times \sum_{h=1}^{H_2} \left(\frac{BV_{h1}^2}{n_{h1}} \cdot s_{rh1}^2 \right)}$$

където s_{rh1} е стандартното отклонение на процентите на грешка, изчислено въз основа на подизвадките от първото шестмесечие за всяка страта h (ако вече е на разположение), а с σ_{rh2} се определя стандартното отклонение на процентите на грешка във всяка страта през второто шестмесечие на база на данни от минали периоди (евентуално коригирани с информация от първото шестмесечие) или предварителна/пилотна извадка от второто шестмесечие.

След като се преизчисли общият размер на извадката за 2-то шестмесечие, разпределението по страти е ясно, т.е.:

$$n_{h2} = \frac{BV_{h2}}{BV_2} n_2, (h = 1, 2, \dots, H_2)$$

6.3.4.3 Подбор на извадки

През всяко шестмесечие при подбора на извадки стриктно се спазва процедурата, която е описана за подхода за формиране на стратифицирани извадки по парична единица. Тук процедурата ще бъде повторена за удобство на ползването.

За всяко шестмесечие и във всяка страта h има по два компонента: изчерпателната група в рамките на стратата h (т.е. групата, съдържаща статистически единици със счетоводна стойност, по-голяма от граничната стойност $BV_{hti} > \frac{BV_{ht}}{n_{ht}}$); и групата за формиране на извадка в рамките на стратата h (т.е. групата, съдържаща статистическите единици със счетоводна стойност, по-малка или равна на граничната стойност — $BV_{hti} \leq \frac{BV_{ht}}{n_{ht}}$, или друга преизчислена гранична стойност, ако има единици със счетоводни стойности над интервала и под граничните стойности).

За всяко шестмесечие, след като се определи размерът на извадката, във всяка от първоначалните страти (h) всички единици в съвкупността с висока стойност (ако има такива) следва да се одитират. Граничната стойност за определяне на тази група с високи стойности е равна на съотношението между счетоводната стойност на стратата (BV_{ht}) и планирания размер на извадката (n_{ht}). Във всяка страта всички единици, чиято счетоводна стойност е по-висока от тази гранична стойност (ако $BV_{hti} > \frac{BV_{ht}}{n_{ht}}$), се включват в групата за 100 % одитиране.

Размерът на извадката, която трябва да се отнесе към неизчерпателната група — n_{hts} — се изчислява като разликата между n_{ht} и броя статистически единици (напр. операции) в изчерпателната група на стратата (n_{hte}).

Накрая, през всяко шестмесечие подборът на извадките в неизчерпателната група на всяка страта се извършва, като се използва вероятност, която е пропорционална на размера, т.е. пропорционална на счетоводните стойности на единиците BV_{hti} . Обикновено подборът се прави чрез систематичен избор с използване на интервал на подбора, който е еквивалентен на общите разходи в неизчерпателната група на стратата (BV_{hts}), разделени на размера на извадката (n_{hts})³⁴, т.е.:

$$SI_{hts} = \frac{BV_{hts}}{n_{hts}}$$

Следва да се отбележи, че през всяко шестмесечие се подбират няколко отделни извадки — по една за всяка първоначална страта.

³⁴ Ако някои единици от съвкупността все още имат по-големи разходи от този интервал на извадката, тогава следва да се приложи процедурата, обяснена в раздел 6.3.1.3.

6.3.4.4 Предвидена грешка

Проектирането на грешките върху съвкупността се изчислява по различен начин за единиците, които се числят към изчерпателните групи, и за единиците в неизчерпателните групи.

Що се отнася до изчерпателните групи, т.е. групите, съдържащи статистическите единици със счетоводна стойност, по-висока от граничните стойности — $BV_{hti} > \frac{BV_{ht}}{n_{ht}}$, предвидената грешка представлява сборът на грешките, открити в единиците, които се числят към тези групи:

$$EE_e = \sum_{h=1}^{H_1} \sum_{i=1}^{n_{h1}} E_{h1i} + \sum_{h=1}^{H_2} \sum_{i=1}^{n_{h2}} E_{h2i}$$

На практика:

- 1) за всяко шестмесечие t и за всяка страта h се определят единиците, които принадлежат към изчерпателната група, и техните грешки се сумират;
- 2) сумират се предходните резултати за целия набор от страти $H_1 + H_2$.

При неизчерпателните групи, т.е. групите, съдържащи статистическите единици със счетоводна стойност, която е по-малка или равна на граничните стойности — $BV_{hti} \leq \frac{BV_{ht}}{n_{ht}}$, предвидената грешка е:

$$EE_s = \sum_{h=1}^{H_1} \left(\frac{BV_{h1s}}{n_{h1s}} \cdot \sum_{i=1}^{n_{h1s}} \frac{E_{h1i}}{BV_{h1i}} \right) + \sum_{h=1}^{H_2} \left(\frac{BV_{h2s}}{n_{h2s}} \cdot \sum_{i=1}^{n_{h2s}} \frac{E_{h2i}}{BV_{h2i}} \right)$$

За изчисляване на тази предвидена грешка:

- 1) във всяка страта h през всяко шестмесечие t за всяка единица в извадката се изчислява процентът на грешка, т.е. съотношението между грешката и съответните разходи; $\frac{E_{hti}}{BV_{hti}}$
- 2) във всяка страта h през всяко шестмесечие t тези проценти на грешка се сумират за всички единици в извадката;
- 3) във всяка страта h през шестмесечие t предходният резултат се умножава по общите разходи в съвкупността на неизчерпателната група (BV_{hts}); тези разходи са равни също така на общите разходи за стратата минус разходите за единици, числящи се към изчерпателната група на стратата;

- 4) във всяка страта h за всяко шестмесечие t предходният резултат се разделя на размера на извадката в неизчерпателната група (n_{hts});
- 5) предходните резултати се сумират за целия набор от страти $H_1 + H_2$.

Предвидената грешка на равнище съвкупност е равна точно на сбора на тези два компонента:

$$EE = EE_e + EE_s$$

6.3.4.5 Точност

Що се отнася до стандартния метод на MUS за два периода, точността е мярка за несигурността, която се свързва с екстраполирането (проектиране). Тя представлява извадкова грешка и се изчислява, за да може след това да се определи доверителен интервал.

Точността се намира по формулата:

$$SE = z \times \sqrt{\sum_{h=1}^{H_1} \left(\frac{BV_{h1s}^2}{n_{h1s}} \cdot s_{rh1s}^2 \right) + \sum_{h=1}^{H_2} \left(\frac{BV_{h2s}^2}{n_{h2s}} \cdot s_{rh2s}^2 \right)}$$

където s_{rhts} е стандартното отклонение на процентите на грешка в извадката на неизчерпателната група в страта h от шестмесечие t (изчислена от същата извадка, която е използвана за екстраполиране на грешките върху съвкупността):

$$s_{rhts}^2 = \frac{1}{n_{hts} - 1} \sum_{i=1}^{n_{hts}} (r_{hti} - \bar{r}_{hts})^2$$

като \bar{r}_{hts} е равно на средноаритметичната стойност на процентите на грешка в извадката на неизчерпателната група в страта h от шестмесечие t .

Извадковата грешка се изчислява само за неизчерпателните групи, тъй като при изчерпателните групи не възниква извадкова грешка.

6.3.4.6 Оценяване

За да се направи заключение относно съществеността на грешките, трябва да се изчисли горната граница на грешката (ULE). Тази горна граница е равна на сбора на самата предвидена грешка *EE* и точността на екстраполиране:

$$ULE = EE + SE$$

След това предвидената грешка и горната граница следва да бъдат сравнени с максималната допустима грешка, за да се направят одитни заключения, като се използва абсолютно същият подход, който е представен в раздел 6.3.3.6.

6.3.4.7 Пример

С оглед на очакваното натоварване от одитната дейност, което обикновено е най-високо в края на одитната година, одитиращият орган решава да раздели одитната работа на два периода. В края на първото шестмесечие одитиращият орган разглежда съвкупността като разделена на две групи, съответстващи на всяко от двете шестмесечия. Освен това съвкупността се състои от две различни програми и одитиращият орган има основания да смята, че в програмите има различни проценти на грешка. Предвид цялата тази информация, освен да раздели обема от работа на два периода, одитиращият орган решава да стратифицира съвкупността по програми.

В края на първото шестмесечие характеристиките на съвкупността са следните:

Декларирани разходи в края на първото шестмесечие	42 610 732 EUR
Програма 1	27 623 498 EUR
Програма 2	14 987 234 EUR
Размер на съвкупността (операции — първо шестмесечие)	5 603
Програма 1	3 257
Програма 2	2 346

На одитиращия орган е известно от предишен опит, че обикновено всички операции, които са включени в програмите в края на референтния период, са активни в съвкупността още през първото шестмесечие. Освен това от предишен опит одитиращият орган очаква разходите, декларирани през второто шестмесечие да се повишат и за двете програми, макар и в различни проценти. Очаква се декларираните разходи за второто шестмесечие да се повишат с 40 % и с 10 % съответно за програма 1 и за програма 2. Въз основа на тези допускания в следната таблица е представено обобщение на съвкупността:

Деклариран разход в края на първото шестмесечие	42 610 732 EUR
Програма 1	27 623 498 EUR
Програма 2	14 987 234 EUR
Деклариран разход в края на второто шестмесечие (прогнозни) 2 888 554 703 EUR	55 158 855 EUR
Програма 1 (27 623 498 EUR x 1,4)	38 672 897 EUR
Програма 2 (14 987 234 EUR x 1,1)	16 485 957 EUR
Общи прогнозни разходи за годината	97 769 587 EUR
Програма 1	66 296 395 EUR
Програма 2	31 473 191 EUR
Размер на съвкупността (операции — първо шестмесечие)	5 603
Програма 1	3 257
Програма 2	2 346
Размер на съвкупността (операции — второ шестмесечие, прогнозни)	5 603
Програма 1	3 257
Програма 2	2 346

Обединеният размер на извадката (за набора от двете шестмесечия) през първото шестмесечие на одитиране се изчислява, както следва:

$$n = \left(\frac{z \times BV \times \sigma_{rw}}{TE - AE} \right)^2$$

където σ_{rw}^2 е среднопретеглената стойност на дисперсията на процентите на грешка за целия набор от страти и за двата периода. Тежестта на всяка страта през всяко шестмесечие е равна на съотношението между счетоводната стойност на стратата (BV_{ht}) и счетоводната стойност за цялата съвкупност $BV=BV_1+BV_2$ (включително двете шестмесечия).

$$\sigma_{rw}^2 = \sigma_{rw1}^2 + \sigma_{rw2}^2$$

$$\sigma_{rw1}^2 = \sum_{i=1}^2 \frac{BV_{h1}}{BV} \sigma_{rh1}^2, h = 1,2;$$

$$\sigma_{rw2}^2 = \sum_{i=1}^2 \frac{BV_{h2}}{BV} \sigma_{rh2}^2, h = 1,2;$$

BV_{ht} представлява разходите на страта h , $h=1,2$, през период t , а σ_{rht}^2 е дисперсията на процентите на грешка във всяка страта на всяко шестмесечие. Дисперсията на процентите на грешка се изчислява за всяка страта през всяко шестмесечие като:

$$\sigma_{rht}^2 = \frac{1}{n_{ht}^p - 1} \sum_{i=1}^{n_{ht}^p} (r_{hti} - \bar{r}_{ht})^2, h = 1, 2, t = 1, 2$$

където $r_{hti} = \frac{E_{hti}}{BV_{hti}}$ представлява отделните проценти на грешка за единиците от извадката в страта h през шестмесечие t , а \bar{r}_{ht} е средният процент на грешка от извадката в страта h и шестмесечие t ³⁵.

Тъй като тези дисперсии не са известни, в края на първото шестмесечие от текущия референтен период одитиращият орган решава да подбере предварителна извадка от 20 операции във всяка страта (програма). Стандартното отклонение на процентите на грешка в тази предварителна извадка за първото шестмесечие е 0,0924 и 0,0515 съответно за програма 1 и за програма 2. На база на професионалната си преценка одитиращият орган очаква стандартните отклонения на процентите на грешка за второто шестмесечие да се повишат с 40 % и с 10 %, т.е. до 0,1294 и 0,0567. Следователно среднопретеглената стойност на дисперсията на процентите на грешка е:

$$\sigma_{rw}^2 = 0.0028188 + 0.0071654 = 0.009984,$$

при условие че среднопретеглените стойности за двете шестмесечия са:

$$\sigma_{rw1}^2 = \frac{27,623,498}{97,769,587} \times 0.0924^2 + \frac{14,987,234}{97,769,587} \times 0.0515^2 = 0.0028188$$

$$\sigma_{rw2}^2 = \frac{38,672,897}{97,769,587} \times 0.1294^2 + \frac{16,485,957}{97,769,587} \times 0.0567^2 = 0.0071654$$

През първото шестмесечие одитиращият орган, предвид равнището на функциониране на системата за управление и контрол, счита гаранционна вероятност от 90% за подходяща. Обединеният размер на извадката за цялата година е:

$$n = \left(\frac{z \times BV \times \sigma_{rw}}{TE - AE} \right)^2$$

³⁵ Когато счетоводната стойност на единица i (BV_i) е по-голяма от BV_{ht}/n_{ht} , съотношението $\frac{E_{hti}}{BV_{hti}}$ следва да бъде заменено със съотношението $\frac{E_{hti}}{BV_{ht}/n_{ht}}$.

$$n = \left(\frac{1.645 \times 97,769,587 \times \sqrt{0.009984}}{1,955,392 - 391,078} \right)^2 \approx 106$$

където z е 1,645 (коефициент, съответстващ на гаранционна вероятност от 90 %), TE , допустимата грешка, е 2 % (максимален праг на същественост, определен по Регламента) от счетоводната стойност. Общата счетоводна стойност включва действителната счетоводна стойност в края на първото шестмесечие плюс прогнозната счетоводна стойност за второто шестмесечие, което означава, че допустимата грешка е 2 % \times 97 769 587 EUR = 1 955 392 EUR. По миналогодишния одит е проектиран процент на грешка от 0,4 %. Следователно AE , очакваната грешка, е 0.4% \times 97 769 587 EUR = 391 078 EUR.

Разпределението на извадката по шестмесечия и страти е следното:

$$n_{h1} = \frac{BV_{h1}}{BV} n, h = 1,2; n_{11} = \frac{27,623,498}{97,769,587} \times 106 \cong 30; n_{21} = \frac{14,987,234}{97,769,587} \times 106 \cong 17$$

както и

$$n_{h2} = \frac{BV_{h2}}{BV} n, h = 1,2; n_{12} = \frac{38,672,897}{97,769,587} \times 106 \cong 42; n_{22} = \frac{16,485,957}{97,769,587} \times 106 \cong 18$$

За първото шестмесечие е необходимо да се определят единиците с висока стойност в рамките на съвкупността от двете програми (ако има такива), които да бъдат включени в страта с висока стойност за одитиране на 100 %. Граничната стойност за определяне на тази страта с високи стойности е равна на съотношението между счетоводната стойност (BV_{h1}) и планирания размер на извадката (n_{h1}). Всички единици, чиято счетоводна стойност е по-висока от тази гранична стойност (ако $BV_{ih1} > BV_{h1}/n_{h1}$) се включват в стратата за одитиране на 100 %.

Тези два размера на извадки от първото шестмесечие (30 и 17) водят до следните гранични стойности за стратата с висока стойност за двете програми:

$$Cut - off_{11} = \frac{BV_{11}}{n_{11}} = \frac{27,623,498}{30} = 920,783$$

както и

$$Cut - off_{21} = \frac{BV_{21}}{n_{21}} = \frac{14,987,234}{17} = 881,602$$

На базата на тези две гранични стойности в програма 1 и програма 2 са открити съответно 3 и 4 операции с висока стойност, чиято обща счетоводна стойност е съответно 3 475 552 EUR и 4 289 673 EUR.

Размерът на извадката, която трябва да се отнесе към неизчерпателната страта (n_{h1s}), се изчислява като разликата между n_{h1} и броя на статистическите единици в изчерпателната страта. Размерът на извадката за частта от програма 1, от която се формира извадката, се получава от общия размер на извадката (30), намален със 3-те операции с висока стойност, т.е. 27 операции. Ако се приложи същата процедура за програма 2, размерът на извадката за частта от страта, от която се формира извадката, е $17-4=13$ операции.

Следващата стъпка е изчисляването на интервала на извадката за стратата, от която се формира извадката. Интервалите на извадката се намират съответно чрез:

$$SI_{11} = \frac{BV_{11s}}{n_{11s}} = \frac{27,623,498 - 3,475,552}{27} = 894,368$$

както и

$$SI_{21} = \frac{BV_{21s}}{n_{21s}} = \frac{14,987,234 - 4,289,673}{13} = 822,889$$

Тези резултати са обобщени в следната таблица:

Счетоводна стойност (сума на разходите в края на първото шестмесечие)	42 610 732 EUR
Счетоводна стойност — програма 1	27 623 498 EUR
Счетоводна стойност — програма 2	14 987 234 EUR
Резултати от извадката — програма 1	
Гранична стойност	920 783 EUR
Брой на операциите над граничната стойност	3
Счетоводна стойност на операциите над граничната стойност	3 475 552 EUR
Счетоводна стойност на операциите (неизчерпателна съвкупност)	24 147 946 EUR
Интервал на извадката (неизчерпателна съвкупност)	894 368 EUR
Брой на операциите (неизчерпателна съвкупност)	3 254
Резултати от извадката — програма 2	
Гранична стойност	881 602 EUR
Брой на операциите над граничната стойност	4
Счетоводна стойност на операциите над граничната стойност	4 289 673 EUR
Счетоводна стойност на операциите	10 697 561 EUR

(неизчерпателна съвкупност)	
Интервал на извадката (неизчерпателна съвкупност)	822 889 EUR
Брой на операциите (неизчерпателна съвкупност)	2 342

Накрая, подборът на извадката в неизчерпателните страти се извършва чрез систематичен подбор, като се използва вероятност, пропорционална на размера, т.е. пропорционална на счетоводните стойности на единиците BV_{ih1s} .

Множеството в програмата 1 в края на първото шестмесечие, съдържащо останалите 3 254 операции от съвкупността (3 257 минус 3-те операции с висока стойност), се подрежда на случаен принцип и в резултат се образува променлива от кумулативната счетоводна стойност. Подбира се извадка от 27 операции (30 минус 3-те операции с висока стойност), като се използва абсолютно същата процедура, която е описана в раздел 6.3.1.7.

Множеството в програмата 2 в края на първото шестмесечие, съдържащо останалите 2 342 операции от съвкупността (2 346 минус 4-те операции с висока стойност), се подрежда на случаен принцип и в резултат се образува променлива от кумулативната счетоводна стойност. Подбира се извадка от 13 операции (17 минус 4-те операции с висока стойност), както е описано в предходния параграф.

За програмата 1 е открита обща грешка от 13 768 EUR в 3-те операции с висока стойност. За програмата 2, не са открити грешки в стратата с висока стойност.

Одитирани са разходите на 40-те операции, включени в извадката (27 + 13). Сумата от процентите на грешка в извадката от програмата 1 в края на първото шестмесечие е:

$$\sum_{i=1}^{27} \frac{E_{i11s}}{BV_{i11s}} = 0.0823.$$

Сумата от процентите на грешка в извадката от програмата 2 в края на първото шестмесечие е:

$$\sum_{i=1}^{13} \frac{E_{i21s}}{BV_{i21s}} = 0.1145$$

Стандартното отклонение на процентите на грешка в извадката на неизчерпателната съвкупност за двете програми от първото шестмесечие е:

$$s_{r_{11s}} = \sqrt{\frac{1}{27-1} \sum_{i=1}^{27} (r_{i11s} - \bar{r}_{11s})^2} = 0.0868$$

$$s_{r_{21s}} = \sqrt{\frac{1}{13-1} \sum_{i=1}^{13} (r_{i21s} - \bar{r}_{21s})^2} = 0.0696$$

като \bar{r}_{h1s} , $h = 1, 2$, е равно на средноаритметичната стойност на процентите на грешка в извадката от неизчерпателната група от първото шестмесечие.

В края на второто шестмесечие има повече налична информация, известни са по-специално точните общи разходи на операциите, които са активни през второто шестмесечие, дисперсията на процента на грешка в извадката за двете програми — $s_{r_{11}}$ и $s_{r_{21}}$, изчислена въз основа на извадките от стратите за първото шестмесечие, е вече на разположение, а стандартното отклонение на процентите на грешка за второто шестмесечие за двете програми — $\sigma_{r_{12}}$ и $\sigma_{r_{22}}$, сега може точно да се оцени въз основа на предварителна извадка от реални данни.

Одитиращият орган разбира, че допускането относно разходите за второто шестмесечие — 55 158 855 EUR, което е направено в края на първото шестмесечие, надхвърля действителната стойност от 49 211 269. Има също така два допълнителни параметъра, за които следва да се използват актуализирани данни.

Първо, от оценката за стандартното отклонение на процентите на грешка — на база на извадката от 27 и 13 операции по програмата от първото шестмесечие, се стига до оценка от 0,0868 и 0,0696 съответно. Тези нови стойности следва да се използват сега за преоценка на планирания размер на извадката. Второ, на база на двете предварителни извадки от второто шестмесечие за двете програми, одитиращият орган счита, че е по-благоразумно стандартното отклонение на процентите на грешка за второто шестмесечие да бъде определено на 0,0943 и 0,0497 вместо първоначалните стойности от 0,1294 и 0,0567. Актуализираните числа за стандартното отклонение на процентите на грешка за двете програми и за двете шестмесечия се различават много от първоначалните оценки. В резултат на това извадката за второто шестмесечие следва да се преразгледа.

Тези резултати са обобщени в следната таблица

Параметър	Прогноза, направена в края на първото шестмесечие	Края на второто шестмесечие
Стандартно отклонение на процентите на грешка през първото шестмесечие		
Програма 1	0,0924	0,0868
Програма 2	0,0515	0,0696
Стандартно отклонение на процентите на грешка през второто шестмесечие		
Програма 1	0,1294	0,0943
Програма 2	0,0567	0,0497
Общи разходи през второто шестмесечие		
Програма 1	38 672 897 EUR	32 976 342 EUR
Програма 2	16 485 957 EUR	16 234 927 EUR

С оглед на тези три вида корекции преизчисленият размер на извадката за второто шестмесечие е:

$$n_2 = \frac{z^2 \times BV_2 \times \sum_{h=1}^2 (BV_{h2} \cdot \sigma_{rh2}^2)}{(TE - AE)^2 - z^2 \times \sum_{h=1}^2 \left(\frac{BV_{h1}^2}{n_{h1}} \cdot s_{rh1}^2 \right)}$$

където s_{rh1} са стандартните отклонения на процентите на грешка, изчислени въз основа на подизвадките от първото шестмесечие за всяка страта h , $h=1,2$, а σ_{rh2} представлява оценки на стандартните отклонения на процентите на грешка във всяка страта през второто шестмесечие на база на предварителни извадки:

$$\begin{aligned} n_2 &= \frac{1.645^2 \times 49,211,269 \times (32,976,342 \times 0.0943^2 + 16,234,927 \times 0.0497^2)}{(1,836,440 - 367,288)^2 - 1.645^2 \times \left(\frac{27,623,498^2}{30} \times 0.0868^2 + \frac{14,987,234^2}{17} \times 0.0696^2 \right)} \\ &\cong 31 \end{aligned}$$

На база на тези актуализирани числа размерът на извадките за постигането на желаната точност е 31 операции, вместо 60, планирани в края на първото шестмесечие. Разпределението по програми вече е ясно:

$$n_{12} = \frac{BV_{12}}{BV_2} n_2 = \frac{32,976,342}{49,211,269} \times 31 \cong 21$$

$$n_{22} = 31 - 21 = 10$$

Необходимо е да бъдат установени единиците с висока стойност в рамките на съвкупността (ако има такива), които ще бъдат включени в стратите с висока стойност и подложени на 100 % одитиране. Граничните стойности за определяне на тези страти с високи стойности са равни на съотношението между счетоводната стойност (BV_{h2}) и планирания размер на извадката (n_{h2}). Всички единици, чиято счетоводна стойност е по-висока от тези гранични стойности (ако $BV_{ih2} > BV_{h2}/n_{h2}$, $h = 1,2$) се включват в стратата за одитиране на 100 %. В тези случаи граничните стойности са:

Въз основа на двата актуализирани размера на извадките от второто шестмесечие (21 и 10) се получават следните гранични стойности за стратите с висока стойност и за двете програми:

$$Cut - off_{12} = \frac{BV_{12}}{n_{12}} = \frac{32,976,342}{21} = 1,570,302$$

както и

$$Cut - off_{22} = \frac{BV_{22}}{n_{22}} = \frac{16,243,927}{10} = 1,624,393$$

Има 3 операции в програма 1 и 2 операции в програма 2, чиято счетоводна стойност е по-голяма от съответната гранична стойност. Общата счетоводна стойност на тези операции възлиза на 7 235 619 EUR в програма 1 и на 4 329 527 EUR в програма 2.

Размерите на извадките, които следва да бъдат отнесени към неизчерпателните страти n_{12s} и n_{22s} се изчисляват като разликата между n_{h2} , $h = 1,2$ и броя на статистическите единици (например операции) в съответната изчерпателна страта, т.е. 14 операции за програма 1 (21, което е актуализираният размер на извадката за програма 1 през второто шестмесечие, минус 7 операции с висока стойност) и 6 операции за програма 2 (10, което е актуализираният размер на извадката за програма 2 през второто шестмесечие, минус 4 операции с висока стойност). Следователно одиторът трябва да подбере останалите извадки, като използва интервалите на извадката:

$$SI_{12s} = \frac{BV_{12s}}{n_{12s}} = \frac{32,976,342 - 7,235,619}{18} = 1,430,040$$

$$SI_{22s} = \frac{BV_{22s}}{n_{22s}} = \frac{16,234,927 - 4,329,527}{8} = 1,489,300$$

Счетоводната стойност в неизчерпателните страти (BV_{12s} и BV_{22s}) е точно равна на разликата между общата счетоводна стойност на стратата и счетоводната стойност на съответните операции с висока стойност.

Тези резултати са обобщени в следната таблица:

Счетоводна стойност (декларирани разходи през второто шестмесечие)	49 211 269 EUR
Счетоводна стойност — програма 1	32 976 342 EUR
Счетоводна стойност — програма 2	16 234 927 EUR
Резултати от извадката — програма 1	
Гранична стойност	1 570 302 EUR
Брой на операциите над граничната стойност	3
Счетоводна стойност на операциите над граничната стойност	7 235 619 EUR
Счетоводна стойност на операциите (неизчерпателна съвкупност)	25 740 723 EUR
Интервал на извадката (неизчерпателна съвкупност)	1 430 040 EUR
Брой на операциите (неизчерпателна съвкупност)	3 254
Резултати от извадката — програма 2	
Гранична стойност	1 623 493 EUR
Брой на операциите над граничната стойност	2
Счетоводна стойност на операциите над граничната стойност	4 329 527 EUR
Счетоводна стойност на операциите (неизчерпателна съвкупност)	11 914 400 EUR
Интервал на извадката (неизчерпателна съвкупност)	1 489 300 EUR
Брой на операциите (неизчерпателна съвкупност)	2 344

Не са открити грешки в разходите на операциите с висока стойност и по двете програми.

Множеството в програма 1, съдържащо 3 254 операции (3 257 минус 3-те операции с висока стойност) и съответните разходи, декларирани през второто шестмесечие, се подрежда на случаен принцип и в резултат се образува променлива от кумулативната счетоводна стойност. Подбира се извадка от 18 операции (21 минус 3-те операции с висока стойност), като се използва абсолютно същата процедура като преди това.

Множеството в програма 2, съдържащо 2 344 операции (2 346 минус 2-те операции с висока стойност) и съответните разходи, декларирани през второто шестмесечие, се подрежда на случаен принцип и в резултат се образува променлива от кумулативната счетоводна стойност. Подбира се извадка от 8 операции (10 минус 3 операции с висока стойност), като се използва вероятност, пропорционална на размера.

Одитират се разходите на 26 (18 + 8) операции. Сборът на процентите на грешка в извадката от програма 1 в края на второто шестмесечие е:

$$\sum_{i=1}^{18} \frac{E_{i12s}}{BV_{i12s}} = 0.1345.$$

Сумата от процентите на грешка в извадката от програма 2 в края на първото шестмесечие е:

$$\sum_{i=1}^8 \frac{E_{i22s}}{BV_{i22s}} = 0.0934$$

Стандартното отклонение на процентите на грешка в извадката на неизчерпателната съвкупност за двете програми от първото шестмесечие е:

$$s_{r12s} = \sqrt{\frac{1}{18-1} \sum_{i=1}^{18} (r_{i12s} - \bar{r}_{12s})^2} = 0.0737$$

$$s_{r22s} = \sqrt{\frac{1}{8-1} \sum_{i=1}^8 (r_{i22s} - \bar{r}_{22s})^2} = 0.0401$$

като \bar{r}_{h2s} , $h = 1,2$, е равно на средноаритметичната стойност на процентите на грешка в извадката на неизчерпателната група от второто шестмесечие.

Проектирането на грешките върху съвкупността се изчислява по различен начин за единиците, които се числят към изчерпателните групи, и за единиците в неизчерпателните групи.

Що се отнася до стратите с висока стойност, т.е. групите, съдържащи статистически единици със счетоводна стойност, по-висока от граничните

стойности — $BV_{hti} > \frac{BV_{ht}}{n_{ht}}$ — предвидената грешка представлява сборът на грешките, открити в единиците, които се числят към тези групи:

$$EE_e = \sum_{h=1}^2 \sum_{i=1}^{n_{h1}} E_{h1i} + \sum_{h=1}^2 \sum_{i=1}^{n_{h2}} E_{h2i} = 13,768$$

На практика:

- 1) за всяко шестмесечие и във всяка страта h следва да бъдат определени единиците, които принадлежат към изчерпателната група, и да се намери сборът на техните грешки;
- 2) да се сумират предходните резултати за набора от страти.

При неизчерпателните групи, т.е. групите, съдържащи статистическите единици със счетоводна стойност, която е по-малка или равна на граничните стойности — $BV_{hti} \leq \frac{BV_{ht}}{n_{ht}}$, предвидената грешка е:

$$EE_s = \sum_{h=1}^2 \left(\frac{BV_{h1s}}{n_{h1s}} \cdot \sum_{i=1}^{n_{h1s}} \frac{E_{h1i}}{BV_{h1i}} \right) + \sum_{h=1}^2 \left(\frac{BV_{h2s}}{n_{h2s}} \cdot \sum_{i=1}^{n_{h2s}} \frac{E_{h2i}}{BV_{h2i}} \right)$$

$$= 894,368 \times 0.0823 + 822,889 \times 0.1145 + 1,430,040 \times 0.1345$$

$$+ 1,489,300 \times 0.0934 = 499,268$$

За изчисляване на тази предвидена грешка:

- 1) във всяка страта h през всяко шестмесечие t за всяка единица в извадката се изчислява процентът на грешка, т.е. съотношението между грешката и съответните разходи; $\frac{E_{hti}}{BV_{hti}}$
- 2) във всяка страта h през всяко шестмесечие t тези проценти на грешка се сумират за всички единици в извадката;
- 3) във всяка страта h през шестмесечие t предходният резултат се умножава по общите разходи в съвкупността на неизчерпателната група (BV_{hts}); тези разходи са равни също така на общите разходи за стратата минус разходите за единици, числящи се към изчерпателната група на стратата;
- 4) във всяка страта h за всяко шестмесечие t предходният резултат се разделя на размера на извадката в неизчерпателната група (n_{hts});
- 5) предходните резултати се сумират за целия набор от страти.

Предвидената грешка на равнище съвкупност е равна точно на сбора на тези два компонента:

$$EE = 13,768 + 499,268 = 513,036,$$

съответстваща на процент на предвидена грешка от 0,56 %.

Точността е мярка за несигурността, свързана с проектирането. Точността се намира по формулата:

$$SE = z \times \sqrt{\sum_{h=1}^2 \left(\frac{BV_{h1s}^2}{n_{h1s}} \cdot s_{rh1s}^2 \right) + \sum_{h=1}^2 \left(\frac{BV_{h2s}^2}{n_{h2s}} \cdot s_{rh2s}^2 \right)}$$

$$= 1.645 \times \sqrt{\frac{24,147,946^2}{27} 0.0823^2 + \frac{10,697,561^2}{13} 0.0696^2 + \frac{25,740,723^2}{18} 0.0737^2 + \frac{11,914,400^2}{8} 0.0401^2}$$

$$= 1,062,778$$

където s_{rh1s} представлява стандартното отклонение на процентите на грешка в неизчерпателната група на страта h през шестмесечие t , което вече е изчислено.

Извадковата грешка се изчислява само за неизчерпателните групи, тъй като при изчерпателните групи не възниква извадкова грешка.

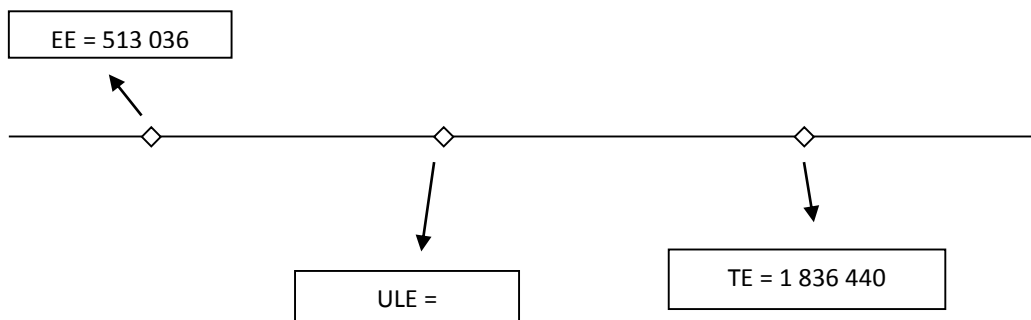
За да се направи заключение относно съществеността на грешките, трябва да се изчисли горната граница на грешката (ULE). Тази горна граница е равна на сбора на самата предвидена грешка EE и точността на проектиране:

$$ULE = EE + SE = 513,036 + 1,062,778 = 1,575,814$$

След това предвидената грешка и горната граница следва да бъдат сравнени с максималната допустима грешка, за да се направят одитни заключения.

След това предвидената грешка и горната граница следва да бъдат сравнени с максималната допустима грешка, за да се направят одитни заключения.

В този конкретен случай както предвидената грешка, така и горната граница са по-малки от максималната допустима грешка. Това означава, че одиторът би заключил, че няма достатъчно доказателства в подкрепа на тезата, че грешките в съвкупността са по-големи от прага на същественост:



6.3.5 Консервативен подход

6.3.5.1 Въведение

В контекста на одитирането е прието да се използва консервативен подход за формирането на извадки по парична единица. Предимството на този консервативен подход е, че се изисква по-малко информация за съвкупността (напр. за изчисляването на размера на извадката не е необходима информация за променливостта на съвкупността). Освен това този подход се прилага автоматично от различни софтуерни пакети, използвани в сферата на одита, което улеснява неговото използване. Всъщност с адекватната помощ на тези пакети прилагането на консервативния метод изисква значително по-малко технически и статистически познания от т.нар. стандартен подход. Основният недостатък на този консервативен подход всъщност е свързан именно с лесното му прилагане: тъй като не използва толкова подробна информация за изчисляване на размера на извадката и за определяне на точността, обикновено той дава по-големи размери на извадката и по-големи предварително определени извадкови грешки от точните формули, използвани при стандартния подход. Все пак, когато извадката е вече с възможен за работа размер и не представлява повод за сериозно безпокойство на одитора, поради своята простота този подход може да е удачен вариант. Важно е да се подчертае също така, че този метод е приложим само в ситуации, когато честотата на грешките е малка и процентите на грешка определено са под прага на същественост³⁶. Накрая следва да се отбележи, че вследствие на факта, че с този метод обикновено се получават извадки с голям

³⁶ По-специално не е възможно да се изчисли размерът на извадката, ако очакваната грешка е по-голяма или близка до прага на същественост.

размер, потребителите понякога са изкушени да го запазват с много малки и нереалистични очаквани грешки. Тази практика неизбежно ще води до резултати, от които не може да се направи заключение за одита, поради твърде високата горна граница на грешка и е наложително да се има предвид, че, подобно на всеки друг метод за формиране на извадки, трябва да се избере реалистична очаквана грешка въз основа на най-добрите данни и становището на одитора.

Този метод не може да се съчетава със стратификация или разделяне на одитната работа на два или повече периода в рамките на референтния период, тъй като това би довело до неработещи формули за определяне на точността. Затова на одитиращите органи се препоръчва да използват стандартния подход за тези цели.

6.3.5.2 Размер на извадката

За изчисляването на размера на извадката n в рамките на консервативния подход за формиране на извадки по парична единица се разчита на следната информация:

- счетоводна стойност на съвкупността (обща декларирана разходи) BV ;
- константа, наречена коефициент на надеждност (RF), който се определя чрез гаранционната вероятност;
- максимална допустима грешка TE (обикновено 2 % от общите разходи);
- очаквана грешка AE , определена от одитора на база на професионална преценка и информация от минали периоди;
- коефициент на разширяване — EF , — който представлява една константа, също свързана с гаранционната вероятност и използвана, когато се очакват грешки.

Размерът на извадката се изчислява по следния начин:

$$n = \frac{BV \times RF}{TE - (AE \times EF)}$$

Коефициентът на надеждност (RF) е константа от разпределението на Поасон за очаквана нулева грешка. Той зависи от гаранционната вероятност, като стойностите, приложими за всяка ситуация, са посочени в следната таблица.

Гаранционна вероятност	99 %	95 %	90 %	85 %	80 %	75 %	70 %	60 %	50 %
Коефициент на надеждност (RF)	4,61	3,00	2,31	1,90	1,61	1,39	1,21	0,92	0,70

Таблица 4: Коефициенти на надеждност според гаранционната вероятност

Коефициентът на разширяване — EF , — е коефициент, който се използва за изчисления при формиране на MUS, когато се очакват грешки, базирани на риска

от неправилно приемане. Той намалява извадковата грешка. Ако не се очакват грешки, очакваната грешка (AE) ще бъде нула и не се използва коефициент на разширяване. Стойностите на коефициента на разширяване са посочени в следната таблица.

Гаранционна вероятност	99 %	95 %	90 %	85 %	80 %	75 %	70 %	60 %	50 %
Коефициент на разширяване (EF)	1,9	1,6	1,5	1,4	1,3	1,25	1,2	1,1	1,0

Таблица 5: Коефициенти на разширяване според гаранционната вероятност

Формулата за определяне на размера на извадката показва защо този подход се нарича консервативен. Всъщност размерът на извадката не зависи нито от размера на съвкупността, нито от нейната променливост. Това означава, че целта е формулата да може да се използва при всеки вид съвкупност, независимо от специфичните ѝ характеристики, като вследствие на това обикновено се получават по-големи размери на извадката от необходимите на практика.

6.3.5.3 Подбор на извадки

След като размерът на извадката бъде определен, подборът ѝ се извършва, като се използва вероятност, пропорционална на размера, т.е. пропорционална на счетоводните стойности на единицата BV_i . Обикновено подборът се извършва чрез систематичен подбор с използване на интервал на извадката, еквивалентен на общите разходи (BV), разделени на размера на извадката (n), т.е.

$$SI = \frac{BV}{n}$$

Обикновено извадката се подбира от списък на всички единици, изготвен на случаен принцип, като се подбира всяка единица, съдържаща x -та парична единица, **където x е стъпката, съответстваща на счетоводната стойност, разделена на размера на извадката**, т.е. интервалът на извадката.

Някои единици могат да бъдат избрани многократно (ако стойностите им са по-големи от интервала на извадката). В такъв случай одиторът следва да създаде изчерпателна страта, в която да бъдат включени всички единици с по-голяма от счетоводна стойност от интервала на извадката. Както обикновено, тази страта ще се третира по различен начин за целите на проектирането на грешките.

6.3.5.4 Предвидена грешка

Проектирането на грешките върху съвкупността се извършва на база на процедурата, представена в контекста на стандартния подход на MUS. Екстраполирането също се извършва по различен начин за единиците в изчерпателната страта и за единиците в неизчерпателната страта.

Що се отнася до изчерпателната страта, т.е. стратата, съдържаща статистически единици със счетоводна стойност, която е по-голяма от интервала на извадката — $BV_i > \frac{BV}{n}$ — предвидената грешка е равна точно на сбора от грешките, открити в единиците, които се числят към стратата:

$$EE_e = \sum_{i=1}^{n_e} E_i$$

Що се отнася до неизчерпателната страта, т.е. стратата, съдържаща статистически единици със счетоводна стойност, която е по-малка или равна на интервала на извадката — $BV_i \leq \frac{BV}{n}$ — предвидената грешка е:

$$EE_s = SI \sum_{i=1}^{n_s} \frac{E_i}{BV_i}$$

За изчисляване на тази предвидена грешка:

- 1) за всяка единица в извадката се изчислява процентът на грешка, т.е. съотношението между грешката и съответните разходи; $\frac{E_i}{BV_i}$
- 2) тези проценти на грешка се сумират за всички единици в извадката;
- 3) предходният резултат се умножава по интервала на извадката (SI).

Предвидената грешка на равнище съвкупност е равна точно на сбора на тези два компонента:

$$EE = EE_e + EE_s$$

6.3.5.5 Точност

Точността, с която се измерва извадковата грешка, се състои от два компонента: основна точност (BP ,) и допълнителна компенсаторна стойност (IA).

Основната точност е просто произведението на интервала на извадката и коефициента на надеждност (вече използван за изчисляване на размера на извадката):

$$BP = SI \times RF.$$

Допълнителната компенсаторна стойност се изчислява за всяка статистическа единица, която се числи към неизчерпателната страта и съдържа грешка.

Първо, единиците с грешки следва да бъдат подредени в низходящ ред според стойността на предвидената грешка.

Второ, за всяка една от тези единици (с грешки) се изчислява допълнителна компенсаторна стойност, като се използва формулата:

$$IA_i = (RF(n) - RF(n - 1) - 1) \times SI \times \frac{E_i}{BV_i}.$$

където $RF(n)$ е коефициентът на надеждност за грешката, която настъпва в n -тия пореден номер (n^{th}) при дадена гаранционна вероятност (обикновено същата, която е използвана за изчисляване на размера на извадката), а $RF(n - 1)$ е коефициентът на надеждност за грешката от $(n - 1)^{th}$ -тия пореден номер при дадена гаранционна вероятност. Например съответната таблица с коефициенти на надеждност при увереност от 90 % е:

Пореден номер на грешката	Коефициент на надеждност (RF)	$RF(n) - RF(n - 1) - 1$
Нулев номер	2,31	
1-ви	3,89	0,58
2-ри	5,33	0,44
3-ти	6,69	0,36
4-ти	8,00	0,31
...		

Таблица 7: Коефициенти на надеждност според поредния номер на грешката

Например, ако по-голямата предвидена грешка в извадката е равна на 10 000 EUR (25 % от разходите в размер на 40 000 EUR), а интервалът на извадката е

200 000 EUR, отделната допълнителна компенсаторна стойност за тази грешка е равна на $0,58 \times 0,25 \times 200\,000 = 29\,000$ EUR.

В приложението е дадена таблица с коефициенти на надеждност за различни стойности на гаранционна вероятност и различен брой грешки, открити в извадката.

Накрая, допълнителната компенсаторна стойност представлява сборът от допълнителните компенсаторни стойности на всички единици:

$$IA = \sum_{i=1}^{n_s} IA_i.$$

Обединената точност (SE) е равна на сбора на двата компонента: основна точност (BP) и допълнителна компенсаторна стойност (IA).

$$SE = BP + IA$$

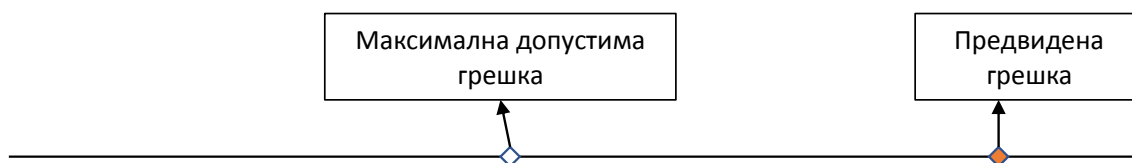
6.3.5.6 Оценяване

За да се направи заключение относно съществеността на грешките, трябва да се изчисли горната граница на грешката (ULE). Тази горна граница е равна на сбора на самата предвидена грешка (EE) и обединената точност на екстраполирането:

$$ULE = EE + SE$$

След това предвидената грешка и горната граница следва да бъдат сравнени с максималната допустима грешка, за да се направят одитни заключения:

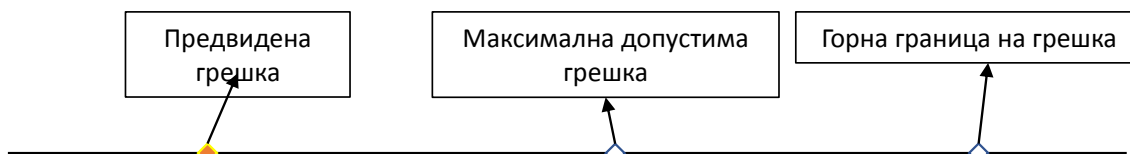
- ако предвидената грешка е по-голяма от максималната допустима грешка, това означава, че одиторът би заключил, че има достатъчно доказателства в подкрепа на тезата, че грешките в съвкупността са по-големи от прага на същественост:



- ако горната граница на грешката е по-малка от максималната допустима грешка, тогава одиторът следва да заключи, че грешките в съвкупността са по-малки от прага на същественост:



Ако предвидената грешка е по-малка от максималната допустима грешка, но горната граница на грешката е по-голяма, вж. раздел 4.12 за повече подробности относно анализа, който трябва да се направи.



6.3.5.7 Пример

Да приемем съвкупност от разходи, декларирани пред Комисията през дадена година, за операциите в определена програма. Извършените от одитирация орган одити на системи са дали ниско ниво на увереност. Следователно формирането на извадки от тази програма следва да се извърши с гаранционна вероятност от 90 %.

Съвкупността е представена накратко в таблицата по-долу:

Размер на съвкупността (брой операции)	3 852
Счетоводна стойност (сума на разходите през референтния период)	4 199 882 024 EUR

Размерът на извадката се изчислява по следния начин:

$$n = \frac{BV \times RF}{TE - (AE \times EF)}$$

където BV е общата счетоводна стойност на съвкупността, т.е. общите разходи, декларирани пред Комисията през референтния период, RF е коефициентът на надеждност — 2,31, отговарящ на 90 % гаранционна вероятност, EF , е коефициентът на разширяване — 1,5, съответстващ на гаранционната вероятност, ако се очакват грешки. Що се отнася конкретно до тази съвкупност, одитирацият орган, на база на опита от минали години и на информацията относно подобренията в системата за управление и контрол, решава, че очакваният процент на грешка от 0,2 % е надежден:

$$n = \frac{4,199,882,024 \times 2.31}{0.02 \times 4,199,882,024 - (0.002 \times 4,199,882,024 \times 1.5)} \approx 136$$

Подборът на извадката се извършва, като се използва вероятност, пропорционална на размера, т.е. пропорционална на счетоводните стойности на единиците BV_i посредством систематичен избор, като се използва интервал на извадката, еквивалентен на общите разходи (BV), разделени на размера на извадката (n), т.е.:

$$SI = \frac{BV}{n} = \frac{4,199,882,024}{136} = 30,881,485$$

Множеството, съдържащо 3 852-те операции от съвкупността, се подрежда на случаен принцип и в резултат се образува променлива от кумулативната счетоводна стойност.

Извадката се подбира от този списък от всички операции, изготвен на случаен принцип, като се взема всяка единица, съдържаща 30 881 485-та парична единица.

Операция	Счетоводна стойност (BV)	Натрупана BV
239	10 173 875 EUR	10 173 875 EUR
424	23 014 045 EUR	33 187 920 EUR
2327	32 886 198 EUR	66 074 118 EUR
5009	34 595 201 EUR	100 669 319 EUR
1491	78 695 230 EUR	179 364 549 EUR
(...)	(...)	(...)

Генерира се случайна стойност (16 385 476) между 0 и интервала на извадката 30 881 485. Първата единица, която следва да бъде подбрана, е единицата, която съдържа 16 385 476-та парична единица. Вторият подбор съответства на първата операция в множеството с натрупана счетоводна стойност, която е по-голяма или равна на 16 385 476 + 30 881 485 и т.н....

Операция	Счетоводна стойност (BV)	Натрупана BV	Извадка
239	10 173 875 EUR	10 173 875 EUR	Не
424	23 014 045 EUR	33 187 920 EUR	Да
2327	32 886 198 EUR	66 074 118 EUR	Да
5009	34 595 201 EUR	100 669 319 EUR	Да

	201 EUR	319 EUR	
1491	78 695 230 EUR	179 364 549 EUR	Да
(...)	(...)	(...)	(...)
2596	8 912 999 EUR	307 654 321 EUR	Да
779	26 009 790 EUR	333 664 111 EUR	Не
1250	264 950 EUR	333 929 061 EUR	Не
3895	30 949 004 EUR	364 878 065 EUR	Да
2011	617 668 EUR	365 495 733 EUR	Не
4796	335 916 EUR	365 831 649 EUR	Не
3632	7 971 113 EUR	373 802 762 EUR	Не
2451	17 470 048 EUR	391 272 810 EUR	Да
(...)	(...)	(...)	(...)

Има 24 операции, чиято счетоводна стойност е по-голяма от интервала на извадката, което означава, че всяка една от тях ще бъде подбрана поне веднъж (например операция 1491 е подбрана 3 пъти, вж. предходната таблица). Счетоводната стойност на тези 24 операции възлиза на 1 375 130 377 EUR. При 4 от тези 24 операции се съдържат грешки, съответстващи на величина на грешката от 7 843 574 EUR.

Грешката в останалата част от извадката се третира по различен начин. За тези операции се използва следната процедура:

- 1) за всяка единица в извадката се изчислява процентът на грешка, т.е. съотношението между грешката и съответните разходи; $\frac{E_i}{BV_i}$
- 2) тези проценти на грешка се сумират за всички единици в извадката;
- 3) предходният резултат се умножава по интервала на извадката (SI).

$$EE_s = SI \sum_{i=1}^{n_s} \frac{E_i}{BV_i}$$

Операция	Счетоводна стойност (BV)	Точна счетоводна стойност (CBV)	Грешка	Процент на грешка
----------	--------------------------	---------------------------------	--------	-------------------

2596	8 912 999 EUR	8 912 999 EUR	- EUR	-
459	869 080 EUR	869 080 EUR	- EUR	-
2073	859 992 EUR	859 992 EUR	- EUR	-
239	10 173 875 EUR	9 962 918 EUR	210 956 EUR	0,02
989	394 316 EUR	394 316 EUR	- EUR	-
65	25 234 699 EUR	25 125 915 EUR	108 784 EUR	0,00
5010	34 595 201 EUR	34 595 201 EUR	- EUR	-
...
3632	7 971 113 EUR	7 971 113 EUR	- EUR	-
3672	624 882 EUR	624 882 EUR	- EUR	-
2355	343 462 EUR	301 886 EUR	41 576 EUR	0,12
959	204 847 EUR	204 847 EUR	- EUR	-
608	15 293 716 EUR	15 293 716 EUR	- EUR	-
4124	6 773 014 EUR	6 773 014 EUR	- EUR	-
262	662 EUR	662 EUR	- EUR	-
Общо				1,077

$$EE_s = 30,881,485 \times 1.077 = 33,259,360$$

Предвидената грешка на равнище съвкупност е равна точно на сбора на тези два компонента:

$$EE = 7,843,574 + 33,259,360 = 41,102,934$$

съответстваща на процент на предвидена грешка от 0,98%.

За определянето на горната граница на грешката трябва да бъдат изчислени двата компонента на точността — основната точност (BP_s) и допълнителната компенсаторна стойност (IA).

Основната точност е точно произведението на интервала на извадката и коефициента на надеждност (вече използван за изчисляване на размера на извадката):

$$BP = 30,881,485 \times 2.31 = 71,336,231$$

Допълнителната компенсаторна стойност се изчислява за всяка статистическа единица, която се числи към неизчерпателната страта и съдържа грешка.

Първо, единиците с грешки следва да бъдат подредени в низходящ ред според предвидената грешка. Второ, за всяка една от тези единици (с грешки) се изчислява допълнителна компенсаторна стойност, като се използва формулата:

$$IA_i = (RF(n) - RF(n - 1) - 1) \times SI \times \frac{E_i}{BV_i}$$

където $RF(n)$ е коефициентът на надеждност за грешката в n-ти пореден номер (n^{th}) при дадена гаранционна вероятност (обикновено същата, която е използвана за изчисляване на размера на извадката), а $RF(n - 1)$ е коефициентът на надеждност за грешката в пореден номер $(n - 1)^{th}$ при дадена гаранционна вероятност (вж. таблицата в приложението).

Накрая, допълнителната компенсаторна стойност представлява сборът от допълнителните компенсаторни стойности на всички единици:

$$IA = \sum_{i=1}^{n_s} IA_i$$

Резултатите за 16-те операции, съдържащи грешка, са обобщени в следната таблица:

Пореден номер	Грешка (A)	Процент на грешка (B):=(A)/BV	Предвидена грешка:=(B)*SI	RF(n)	(RF(n)-RF(n-1))-1	IA _i
0				2,30		
1	4 705 321 EUR	0,212	6 546 875 EUR	3,89	0,59	3 862 656 EUR
(...)	(...)	(...)	(...)	(...)	(...)	(...)
12	12 332 EUR	0,024	741 156 EUR	17,78	0,18	133 408 EUR
13	6 822 EUR	0,02	617 630 EUR	18,96	0,18	111 173 EUR
14	7 706 EUR	0,012	370 578 EUR	20,13	0,17	62 998 EUR
15	4 787 EUR	0,008	247 052 EUR	21,29	0,16	39 528 EUR
16	26 952 EUR	0,001	29 488 EUR	22,45	0,16	4 718 EUR

Общо	1,077	38 264 277 EUR		14 430 761 EUR
------	-------	----------------	--	-------------------

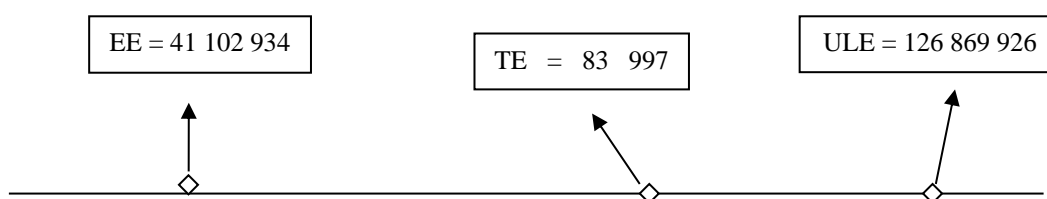
Обединената точност (SE) е равна на сбора на двата компонента: основна точност (BP) и допълнителна компенсаторна стойност (IA).

$$SE = 71,336,231 + 14,430,761 = 85,766,992$$

За да се направи заключение относно съществеността на грешките, трябва да се изчисли горната граница на грешката (ULE). Тази горна граница е равна на сбора на самата предвидена грешка (EE) и обединената точност на проектирането:

$$ULE = 41,102,933 + 85,766,992 = 126,869,926$$

След това максималната допустима грешка $TE = 2\% \times 4\,199\,882\,024 = 83\,997\,640$ EUR следва да се съпостави както с предвидената грешка, така и с горната граница на грешката. Максималната допустима грешка е по-голяма от предвидената грешка, но по-малка от горната граница на грешката. Вж. раздел 4.12 за повече подробности относно анализа, който трябва да се направи.



6.4 Нестатистически подход за формиране на извадки

6.4.1 Въведение

Нестатистически метод за формиране на извадки може да се използва по професионалната преценка на одитирация орган в надлежно обосновани случаи в съответствие с международно признатите одитни стандарти и във всеки случай, когато броят операции не е достатъчен, за да се използва статистически метод.

Както е обяснено по-горе в раздел 5.2, статистически подход за формиране на извадки трябва да се използва, като общо правило, за одитиране на декларираните разходи и за достигане до заключения относно величината на грешката в дадена съвкупност. Нестатистическият подход за формиране на извадки не дава

възможност за изчисляване на точността, следователно липсва контрол върху одитния риск. По тази причина нестатистическо формиране на извадки трябва да се използва само в случаи, в които статистическото формиране на извадки не може да се приложи.

На практика специфичните ситуации, които може да обосноват използването на нестатистически подход за формиране на извадки, са свързани с размера на съвкупността. Всъщност възможно е този подход да е подходящ за много малка съвкупност, чийто размер не е достатъчен, за да може да се използват статистически методи (съвкупността е по-малка или много близка до препоръчителния размер на извадката).

В обобщение нестатистическият подход за формиране на извадки се счита за подходящ за случаи, когато не е възможно да бъде постигнат съответният размер на извадката, който би бил необходим за одобряване на статистическото формиране на извадки. Не е възможно да се посочи точен размер на съвкупността, под който да е наложително нестатистическо формиране на извадки, тъй като това зависи от различни характеристики на съвкупността, но обикновено този праг е някъде между 50 и 150 статистически единици. При вземане на окончателното решение, разбира се, трябва да се вземе предвид балансът между разходите и ползите, които се свързват с всеки от методите. Препоръчва се одитиращият орган да се посъветва с Комисията преди да вземе решение за прилагане на нестатистическо формиране на извадки при определени обстоятелства, когато прагът от 150 единици е надвишен. Комисията може да се съгласи с използването на нестатистическо формиране на извадки след анализ на база конкретен случай.

За периода 2014—2020 г. в Регламента са включени също така критерии, които трябва да се спазват при прилагане на нестатистическо формиране на извадки, а именно да бъдат обхванати най-малко 5 % от операциите и 10 % от декларираните разходи (член 127, параграф 1 от POP). На практика това може да доведе до размери на извадките, еквивалентни на получените чрез статистически методи за формиране на извадки. В такива ситуации на одитиращите органи се препоръчва да използват статистически методи, вместо нестатистически.

Дори в ситуации, когато одитиращият орган е използвал нестатистически метод за формиране на извадки, извадката трябва да се подбере чрез метод за случаен подбор^{37 38}. Размерът на извадката трябва да се определя, като се вземе

³⁷ т.е. като се използва статистически метод (на вероятностите), вж. раздели 4.1 и 4.2 за разграничението между метод за формиране на извадки и метод на подбор. Освен това следва да се има предвид практическото правило, чрез което при статистическо формиране на извадки минималният размер на извадката се определя равен на 30.

предвид нивото на увереност, което дава системата, и трябва да е достатъчен, за да може одитирацият орган да си състави валидно одитно становище относно законосъобразността и редовността на разходите. **Одитирацият орган трябва да може да екстраполира резултатите върху съвкупността, от която е подбрана извадката.**

Когато се използва нестатистическо формиране на извадки, одитирацият орган трябва да разгледа възможностите за стратифициране на съвкупността, като я раздели на подсъвкупности, всяка от които представлява група от статистически единици със сходни характеристики, по-специално що се отнася до риска или очаквания процент на грешка, или когато съвкупността съдържа специфични видове операции (например финансови инструменти). Стратификацията е много ефективен инструмент за подобряване на качеството на проекциите и силно се препоръчва в рамките на нестатистическото формиране на извадки да се използва даден вид стратификация.

6.4.2 Нестатистическо формиране на извадки със и без стратификация

Когато одитирацият орган е изправен пред невъзможността да използва статистическо формиране на извадки, първият вариант, който трябва да разгледа, е нестатистическо формиране на извадки със стратификация. Както е обяснено за стратификацията при планове за статистическо формиране на извадки, критериите, които следва да се използват за целите на стратификацията, се отнасят до очакването на одитора от нейния принос за изясняване на нивото на грешки в съвкупността. Когато се очаква, че нивото на грешки ще е различно за различните групи в съвкупността, при тази класификация е подходящо да се приложи стратификация.

Когато се използва подбор с еднаква вероятност (при който всяка статистическа единица има равен шанс да бъде подбрана, независимо от размера на декларираните разходи в статистическата единица), тогава като много ефективен инструмент за повишаване на качеството на оценките се препоръчва стратификация по ниво на разходите. Следва да се отбележи, че макар тази стратификация да не е задължителна, подобен план също може да помогне на одитирация орган да гарантира препоръчителното покритие на декларираните разходи, което се изисква за програмен период 2014—2020 г.

³⁸ Нестатистическо формиране на извадки, основано на неслучаен подбор (т.е. основан на риска), може да се използва само за допълнителната извадка, предвидена в член 17 (параграфи 5 и 6) от Регламент (ЕО) № 1828/2006 (период 2007—2013 г.) и член 28 от Регламент (ЕС) № 480/2014 (период 2014—2020 г.).

За тази стратификация (която би могло да се използва както при подбор с еднаква вероятност, така и с вероятност, пропорционална на размера):

- се определя граничната стойност на разходите за единиците, които да бъдат включени в стратата с високи стойности. Няма общо правило за определяне на граничната стойност. Следователно, ако е приложена най-често използваната практика за определяне на граничната стойност, равна на максималната допустима грешка (2 % от общите разходи) за съвкупността, следва тя да се счита само като отправна точка, която трябва да бъде адаптирана към характеристиките на съвкупността. Тази гранична стойност може и следва да се променя в съответствие с характеристиките на съвкупността. Накратко, граничната стойност се определя главно по професионални преценки. Когато одиторът може да идентифицира малко на брой единици, чиито разходи са значително по-високи от наблюдаваните в останалите единици, той следва да включи тези елементи в отделна страта. Освен това одиторът се приканва да използва повече от две основания на разходите страти, ако разделянето на две страти изглежда недостатъчно, за да се получи желаното ниво на еднородност във всяка страта.
- Основният метод, който се има предвид, е 100 % одит на единиците с висока стойност. Въпреки това на практика може да възникнат ситуации, при които установената гранична стойност да води до образуването на твърде голяма страта с високи стойности, чието изчерпателно наблюдение би било трудно. В такива ситуации е възможно също така стратата с високи стойности да се следи чрез формирането на извадки, но като общо правило извадковият процент (т.е. дялът на единиците и разходите от тази страта, които са включени в извадката) трябва да бъде по-голям или равен на използвания за стратата с ниска стойност.
- Размерът на извадката, която трябва да се отнесе към неизчерпателната страта, се изчислява като разликата между общия размер на извадката и броя на статистически единици (например операции) в страта с висока стойност. Ако одитиращият орган желае да използва стратификация така също при единиците с ниска стойност, този изчислен размер на извадката се разпределя между отделните страти в съответствие с методите, предложени в раздел 6.1.2.2 (ако подборът се базира на еднаква вероятност) или 6.3.2.2 (ако подборът се базира на вероятност, пропорционална на размера).

Ако не е възможно да се идентифицират каквито и да било критерии за стратификация (която според становището на одитора би могла да допринесе за създаването на по-хомогенни подсъвкупности от гледна точка на очакваните грешки или проценти на грешка) и по-специално ако не може да се установи каквато и да било съществена променливост в разходите на единиците от

съвкупността, тогава вариантът би бил да се използва план за нестатистическо формиране на извадки без стратификация. В този случай извадката се подбира направо от цялата съвкупност, без да се разглеждат никакви подсъвкупности.

6.4.3 Размер на извадката

При нестатистическото формиране на извадки размерът на извадката се изчислява въз основа на професионална преценка и като се вземе предвид нивото на увереност, определено от одитите на системи. Крайната цел е да се получи достатъчен размер на извадката, за да може одитирацият орган да достигне до валидни заключения за съвкупността и да състави валидно одитно становище (вж. член 127, параграф 1 от POP).

Що се отнася до програмен период 2014—2020 г. и както е установено в член 127, параграф 1 от POP, нестатистическата извадка трябва да обхваща минимум 5 % от операциите³⁹ и 10 % от разходите. Тъй като Регламентът се отнася до минимално покритие, следователно тези прагове съответстват на „най-добрия случай“, т.е. голяма увереност от системата. В съответствие с приложение 3 към ISA 530 колкото по-висока е оценката на одитора за риска от съществена неточност, толкова по-голям трябва да е размерът на извадката. Изискването за 10 % от декларираните разходи (член 127, параграф 1 от POP) се отнася до разходите в извадката, независимо от използването на подизвадки. Това означава, че извадката трябва да съответства на най-малко 10 % от декларираните разходи, но когато се използват подизвадки, действително одитираните разходи биха могли всъщност да са по-малко, при условие че одитирацият орган може да си състави валидно одитно становище (вж. раздел 6.4.10).

Няма твърдо правило за избора на размера на извадката въз основа на нивото на увереност от одитите на системите, но, когато определя размера на извадката при нестатистическо формиране на извадки, одитирацият орган може да вземе предвид като отправна точка следните ориентировъчни прагове⁴⁰:

³⁹ За програмен период 2007—2013 г. Комисията счита, че размерът на извадката при нестатистическо формиране на извадки трябва да обхваща минимум 10 % от операциите (вж. раздел 7.4.1 от указанията за подбор на извадки COCOF_08-0021-03_EN от 4.4.2013 г.).

⁴⁰ Тези референтни стойности може, разбира се, да се променят в съответствие с професионалната преценка на одитирация орган и всяка допълнителна информация, с която може да разполага относно риска от съществена неточност.

Ниво на увереност от одити на системите	Препоръчано покритие	
	на операциите	на декларираните разходи
Функционира добре: не е необходимо подобрение или са необходими само незначителни подобрения.	5 %	10 %
Функционира: нуждае се от някои подобрения.	Между 5 % и 10 % (определя се от одитиращия орган въз основа на неговата професионална преценка)	10 %
Функционира отчасти: необходими са значителни подобрения.	Между 10 % и 15 % (определя се от одитиращия орган въз основа на неговата професионална преценка)	Между 10 % и 20 % (определя се от одитиращия орган въз основа на неговата професионална преценка)
Системата като цяло не функционира.	Между 15 % и 20 % (определя се от одитиращия орган въз основа на неговата професионална преценка)	Между 10 % и 20 % (определя се от одитиращия орган въз основа на неговата професионална преценка)

Таблица 6: Препоръчително покритие при нестатистическо формиране на извадки

6.4.4 Подбор на извадки

Извадката от положителната съвкупност се подбира по метод за случаен подбор. На практика подборът може да се направи или чрез:

- подбор с еднаква вероятност (в рамките на който всяка статистическа единица има еднакъв шанс да бъде побрана, независимо от размера на декларираните разходи в статистическата единица), като при прости случайни извадки (вж. раздели 6.1.1 и 6.1.2 за препратката към прости случайни извадки и стратифицирани прости случайни извадки); или
- вероятност, пропорционална на размера (разходи) (при което се прави подбор на случаен принцип на първия елемент за извадката и след това последващите елементи се подбират с помощта на интервал, докато се достигне желания размер на извадката; паричната единица, която се използва като помощна променлива за формирането на извадките), както

се прави в случая с MUS (вж. раздели 6.3.1 и 6.3.2 за препратка към формиране на извадка по парична единица и по стратифицирана парична единица).

6.4.5 Проекция

Следва да се отбележи, че с използването на нестатистическо формиране на извадки не се избягва необходимостта от проектиране на наблюдаваните в извадката грешки върху съвкупността. При проектирането трябва да се вземе предвид планът за формиране на извадки, т.е. наличието на стратификация или не, вида на подбора (еднаква вероятност или вероятност, пропорционална на размера), както и всички други съответни характеристики на плана. Използването на обикновени извадкови статистически данни (като процент на грешка в извадката) е възможно само в много специфични случаи, когато формирането на извадки е съвместимо с тези статистически данни. Например процентът на грешка в извадката може да се използва само за проектиране на грешките върху съвкупността при план без никакво ниво на стратификация, базиран на подбор с еднаква вероятност и определяне на съотношението. Следователно единствената съществена разлика между статистическо и нестатистическо формиране на извадки е, че за последното не се изчислява ниво на точност и съответно горна граница на грешки.

6.4.5.1 Подбор с еднаква вероятност

Ако се подбират единици с еднаква вероятност, предвидената грешка трябва да следва един от методите за проектиране, представени в раздел 6.1.1.3, т.е. определяне на средната стойност на единица или определяне на съотношението.

Определяне на средната стойност на единица (абсолютни грешки)

Предвидената грешка се получава, като средната грешка на операция, наблюдавана в извадката, се умножи по броя на операциите в съвкупността:

$$EE_1 = N \times \frac{\sum_{i=1}^n E_i}{n}.$$

Определяне на съотношението (проценти на грешка)

Процентът на средната грешка, наблюдавана в извадката, се умножава по счетоводната стойност на равнище съвкупност:

$$EE_2 = BV \times \frac{\sum_{i=1}^n E_i}{\sum_{i=1}^n BV_i}$$

Процентът на грешка в извадката в горната формула представлява частното, получено като общата величина на грешките в извадката, се раздели на общата стойност на разходите за единиците в извадката (одитирани разходи).

Предлага се изборът между двата метода за проектиране да се базира на препоръката, включена в раздел 6.1.1.3 по отношение на формирането на прости случайни извадки.

6.4.5.2 Стратифициран подбор с еднаква вероятност

Предвидената грешка на равнище съвкупност може да се изчисли отново на базата на H подбрани на случаен принцип извадки от операциите (H страти) посредством двата обичайни метода: определяне на средната стойност на единица и определяне на съотношението. Проектирането следва процедурата, описана в раздел 6.1.2.3 за формиране на стратифицирани прости случайни извадки.

Определяне на средната стойност на единица

Във всяка група от съвкупността (страта) средната стойност на грешката на операция, наблюдавана в извадката, се умножава по броя на операциите в стратата (N_h); след това се събират всички получени резултати за всяка страта, което дава предвидената грешка:

$$EE_1 = \sum_{h=1}^H N_h \times \frac{\sum_{i=1}^{n_h} E_i}{n_h}.$$

Определяне на съотношението

Във всяка група от съвкупността (страта) средният процент на грешка, наблюдаван в извадката, се умножава по счетоводната стойност на съвкупността на равнище страта (BV_h):

$$EE_2 = \sum_{h=1}^H BV_h \times \frac{\sum_{i=1}^{n_h} E_i}{\sum_{i=1}^{n_h} BV_i}$$

Предлага се изборът измежду двата метода да се базира на съображенията, представени за метода без стратификация.

Ако 100 % от стратата са били взети предвид и преди това извадени от съвкупността, тогава към горната оценка (EE_1 или EE_2) следва да се добави общата величина на грешката, наблюдавана в тази изчерпателна страта, за да се получи окончателното проектиране на величината на грешката върху цялата съвкупност.

6.4.5.3 Подбор с вероятност, пропорционална на разходите

Ако са подбрани единици с вероятност, пропорционална на стойността на разходите, предвидената грешка трябва да следва метода за проектиране, представен в раздел 6.3.1.4 (формиране на извадки по парична единица).

За изчерпателната страта, т.е. за стратата, съдържаща статистическите единици със счетоводна стойност, превишаваща граничната стойност — $BV_i > \frac{BV}{n}$, предвидената грешка е равна точно на сбора на грешките, които са открити в единиците, принадлежащи към стратата :

$$EE_e = \sum_{i=1}^{n_e} E_i$$

За неизчерпателната страта, т.е. стратата, съдържаща статистически единици със счетоводна стойност, по-малка или равна на граничната стойност — $BV_i \leq \frac{BV}{n}$, предвидената грешка е:

$$EE_s = \frac{BV_s}{n_s} \sum_{i=1}^{n_s} \frac{E_i}{BV_i}$$

Предвидената грешка на равнище съвкупност е равна точно на сбора на тези два компонента:

$$EE = EE_e + EE_s$$

6.4.5.4 Стратифициран подбор с вероятност, пропорционална на разходите

Ако са подбрани единици с вероятност, пропорционална на стойността на разходите, и съвкупността е стратифицирана въз основа на дадени конкретни критерии, за предвидената грешка трябва да се следва метода на проектиране, представен в раздел 6.3.2.4 (формиране на извадки по парична единица със стратификация).

Проектирането на грешките върху съвкупността се извършва по различен начин за единиците, които принадлежат към изчерпателните групи, и за единици в неизчерпателните групи.

Що се отнася до изчерпателните групи, т.е. групите, съдържащи статистическите единици със счетоводна стойност, по-висока от граничната стойност — $BV_{hi} >$

$\frac{BV_h}{n_h}$ — предвидената грешка представлява сборът на грешките, открити в единиците, които се числят към тези групи:

$$EE_e = \sum_{h=1}^H \sum_{i=1}^{n_h} E_{hi}$$

При неизчерпателните групи, т.е. групите, съдържащи статистическите единици със счетоводна стойност, която е по-малка или равна на граничната стойност — $BV_{hi} \leq \frac{BV_h}{n_h}$, предвидената грешка е:

$$EE_s = \sum_{h=1}^H \frac{BV_{sh}}{n_{sh}} \sum_{i=1}^{n_{sh}} \frac{E_{hi}}{BV_{hi}}$$

Предвидената грешка на равнище съвкупност е равна точно на сбора на тези два компонента:

$$EE = EE_e + EE_s$$

6.4.6 Оценяване

Във всяка от споменатите по-горе стратегии предвидената грешка накрая се сравнява с максималната допустима грешка (съществеността по разходите на съвкупността):

- ако е под допустимата грешка, тогава се прави заключение, че съвкупността не съдържа съществена грешка,
- ако е над допустимата грешка, тогава се прави заключение, че съвкупността съдържа съществена грешка.

Въпреки ограниченията (т.е. не е възможно да се изчисли горната граница на грешката и следователно одитният риск не може да се контролира), процентът на предвидената грешка представлява най-добрата оценка за грешката в съвкупността и по тази причина може да бъде съпоставен с прага на същественост, за да се направи заключение дали съвкупността е (или не е) съществено неточно определена.

6.4.7 Пример 1 — формиране на извадки с вероятност, пропорционална на размера

Да вземем за пример положителна съвкупност от 36 операции, за които са декларирани разходи в размер на 22 031 228 EUR.

Размерът на тази съвкупност не е достатъчен, за да бъде одитирана чрез статистическо формиране на извадката. Освен това не е възможно да се формират извадки от искания за плащане за целите на увеличаването на размера на съвкупността. Затова одитирацията решава да използва нестатистически подход. Поради голямата променливост на разходите за тази съвкупност, одитирацията решава да подбере извадка, като използва вероятност, пропорционална на размера .

Одитирацията счита, че системата за управление и контрол „*като цяло не функционира*“, затова решава да избере извадка с размер 20 % от съвкупността от операции. В нашия случай това означава $20\% \times 36 = 7,2$ закръглено към по-голямото — 8.

Въпреки че покритието на разходите на съвкупността може да се оцени едва след подбора на извадката, фактът, че 20 % от единиците в съвкупността са подбрани, заедно с решението за подбор с вероятност, пропорционална на размера, се очаква подборът да доведе до обхващане на най-малко 20 % от разходите.

Първо, необходимо е да бъдат установени единиците с висока стойност в рамките на съвкупността (ако има такива), които ще бъдат включени в стратата с висока стойност, която да бъде одитирана на 100 %. Граничната стойност за определяне на тази страта с високи стойности е равна на съотношението между счетоводната стойност (BV) и планирания размер на извадката (n). Всички единици, чиято счетоводна стойност е по-висока от тази гранична стойност (ако $BV_i > BV/n$) се включват в стратата за одитиране на 100 %. В такъв случай граничната стойност е $22\,031\,228/8=2\,753\,904$ EUR⁴¹.

Тези резултати са обобщени в следната таблица:

Декларирани разходи (DE) през референтния период	22 031 228 EUR
Размер на съвкупността (брой операции)	36
Праг на същественост (максимум 2 %)	2 %

⁴¹ Следва да се отбележи, че одитирацията би могъл също така да реши да приложи по-ниска гранична стойност от изчислената въз основа на съотношението между положителната съвкупност и броя на операциите, които следва да бъдат подбрани, за да се увеличи покритието на декларираните разходи.

Допустима неточност (TE)	440 625 EUR
Гранична стойност	2 753 904 EUR
Брой на единиците над граничната стойност	4
Счетоводна стойност на съвкупността над граничната стойност	12 411 965 EUR
Размер на останалата съвкупност (брой операции)	32
Стойност на останалата съвкупност	9 619 263,00 EUR

Одитиращият орган включва в отделна страта всички операции със счетоводна стойност, по-голяма от 2 753 904 EUR, което отговаря на 4 операции на стойност 12 411 965 EUR. Величината на грешката, открита в тези четири операции, възлиза на:

$$EE_e = 80,028.$$

Интервалът на извадката за останалата съвкупност е равен на счетоводната стойност в неизчерпателната страта (BV_s) (разликата между общата счетоводна стойност и счетоводната стойност на четирите операции, числящи се към стратата с високи стойности), разделена на броя на операциите, от които се формира извадката (8 минус 4-те операции от стратата с високи стойности).

$$Sampling\ interval = \frac{BV_s}{n_s} = \frac{22,031,228 - 12,411,965}{4} = 2,404,816^{42}$$

Множеството, съдържащо останалите 32 операции от съвкупността се подрежда на случаен принцип и в резултат се образува променлива от кумулативната счетоводна стойност. Извадката се подбира, като се подбира всяка единица, съдържаща 2 404 816-та парична единица⁴³.

⁴² На практика е възможно, след като се изчисли интервалът на извадката въз основа на разходите и размера на извадката от стратата за формиране на извадката, някои единици от съвкупността все още да имат по-високи разходи от този интервал на извадката BV_s/n_s (макар преди в тях да не е имало разходи, по-високи от граничната стойност (BV/n)). Всъщност всички единици, чиято счетоводна стойност все още е по-висока от този интервал ($BV_i > BV_s/n_s$), също трябва да се добавят към стратата от единици с висока стойност. Ако това стане и след като новите единици бъдат преместени в стратата от единици с висока стойност, интервалът на извадката трябва да се преизчисли за стратата, формираща извадката, като се вземат предвид новите стойности за съотношението BV_s/n_s . Може да се наложи този повтарящ се процес да се извърши няколко пъти, докато повече не останат единици с по-високи разходи от интервала на извадката.

⁴³ Ако някоя от избраните операции е трябвало да бъде заменена поради ограничения, наложени от разпоредби съгласно член 148, новата(ите) операция/операции трябва да се подберат чрез подбор с вероятност, пропорционална на размера. Вж. раздел 7.10.3.1 за пример за такава подмяна.

Одитираните разходи възлизат на общата счетоводна стойност на проектите с висока стойност — 12 411 965 EUR, плюс одитираните разходи в извадката от останалата съвкупност — 1 056 428 EUR. Общите одитирани разходи възлизат на 13 468 393 EUR, което представлява 61,1 % от изисканите общи декларираните разходи. Като се има предвид нивото на увереност от системата за управление и контрол, одитирацият орган счита, че това ниво на одитираните разходи е повече от достатъчно, за да се гарантира надеждността на одитните заключения.

Стойността на екстраполираната грешка за стратата с ниска стойност е:

$$EE_s = \frac{BV_s}{n_s} \sum_{i=1}^{n_s} \frac{E_{si}}{BV_{si}}$$

където BV_s е общата счетоводна стойност на останалата съвкупност, а n_s — съответният размер на извадката от останалата съвкупност. Следва да се отбележи, че тази предвидена грешка е равна на сбора на процентите грешки, умножен по интервала на извадката. Сборът на процентите грешки е равен на 0,0272:

$$EE_s = \frac{9,619,623}{4} \times 0.0272 = 65,411.$$

Общата екстраполирана грешка на равнище съвкупност е равна точно на сбора на тези два компонента:

$$EE = EE_e + EE_s = 80,028 + 65,411 = 145,439$$

Накрая, предвидената грешка се съпоставя с максималната допустима грешка (2 % от 22 031 228 EUR = 440 625 EUR). Предвидената грешка е по-малка от нивото на същественост.

Въз основа на тези резултати одиторът може с основание да заключи, че съвкупността не съдържа съществена грешка. Въпреки това постигнатата точност не може да бъде определена и надеждността на заключението не е известна.

Процедура в случай на недостатъчен обхват на разходите

Следва да се отбележи, че ако поради специфични характеристики на съвкупността прагът на изисквания обхват на разходите не бъде достигнат, одитирацият орган трябва да подбере допълнителна(и) операция/операции с вероятност, пропорционална на размера. В такъв случай новите операции/статистически единици, които следва да се одитират допълнително, трябва да бъдат подбрани от съвкупността, като се изключат вече подбраните

операции. Използваният за този подбор интервал трябва да се изчисли, като се използва интервалът за формиране на извадката $\frac{BV_{SI}}{n_{SI}}$, където BV_{SI} е счетоводната стойност на стратата с ниска стойност без операциите, които вече са избрани в тази страта, а n_{SI} е броят на операциите, които желаем да добавим за одит в стратата с ниска стойност.

6.4.8 Пример 2 — формиране на извадки с еднаква вероятност

Да вземем за пример съвкупност от 48 операции, за които са декларирани разходи в размер на 10 420 247 EUR.

Размерът на тази съвкупност не е достатъчен, за да бъде одитирана чрез статистическо формиране на извадката. Освен това не е възможно да се формират извадки от искания за плащане за целите на увеличаването на размера на съвкупността. Затова одитирацият орган решава да използва нестатистически подход със стратификация на операциите с висока стойност, тъй като има малко на брой операции с изключително големи разходи. Одитирацият орган решава да идентифицира тези операции, като определи нивото на граничната стойност на 5 % от 10 420 247 EUR, т.е. 521 012 EUR.

Характеристиките на съвкупността са обобщени по-долу:

Декларирани разходи през референтния период	10 420 247 EUR
Размер на съвкупността (брой операции)	48
Праг на същественост (максимум 2 %)	2 %
Допустима неточност (TE)	208 405 EUR
Гранична стойност (5 % обща счетоводна стойност)	521 012 EUR

Резултатите са обобщени в следната таблица:

Брой на единиците над граничната стойност	12
Счетоводна стойност на съвкупността над граничната стойност	8 785 634 EUR
Размер на останалата съвкупност (брой операции)	36
Стойност на останалата съвкупност	1 634 613 EUR

Системата за управление и контрол е класифицирана в категория 3 „Функционира частично: необходими са значителни подобрения“, затова одитирацият орган решава да подбере размер на извадката от 15 % от съвкупността от операции.

Това означава $15\% \times 48 = 7,2$, закръглено към по-голямото — 8. Одитирацият орган решава, че в стратата с висока стойност трябва да бъде подбрана по-голяма съвкупност от операции. Одитирацият орган решава да одитира 50% от операциите в стратата с висока стойност, т.е. 6 операции. Останалите операции ($8 - 6 = 2$) се подбират от останалата съвкупност. Въпреки това одитирацият орган решава да увеличи тази извадка от 2 на 3 операции, за да се постигне по-добро представителство на тази страта.

Поради малката променливост на разходите за тази съвкупност във всяка страта одиторът решава да подбере извадка от съвкупността с еднаква вероятност и в двете страти.

Макар да е базирана на еднаква вероятност, все пак се очаква, че тази извадка ще доведе до обхващането на най-малко 20% от разходите на съвкупността, което се дължи на големия обхват на стратата с висока стойност. Всъщност, като се умножи размерът на извадката по средната счетоводна стойност на операция във всяка страта, одитирацият орган очаква да одитира 4 392 817 EUR в стратата с висока стойност и 136 218 EUR в останалата съвкупност, което представлява около 43,5% от общите разходи.

От стратата с висока стойност на случаен принцип се подбира извадка от 6 операции. Одитираните разходи, които са включени в извадката, възлизат на 4 937 894 EUR. В тези 6 операции не са открити грешки.

От останалата съвкупност от операции също е подбрана извадка от 3 операции. Одитираните разходи, които са включени от извадката от останалата съвкупност, възлизат на 153 647 EUR. Установената обща грешка на извадката в тази страта възлиза на 4 374 EUR.

Общите одитирани разходи възлизат на $153\,647\text{ EUR} + 4\,937\,894\text{ EUR} = 5\,091\,541\text{ EUR}$, което представлява 48,9% от общите деклариращи разходи. Като се има предвид нивото на увереност от системата за управление и контрол, одитирацият орган счита, че това ниво на одитираните разходи е достатъчно, за да се гарантира надеждността на одитните заключения.

За да избере дали да използва определяне на средната стойност на единица или определяне на съотношението, одитирацият орган е проверил данните за извадката, за да установи дали е изпълнено условието $\frac{COV_{E,BV}}{VAR_{BV}} > ER/2$, което е потвърдено. На тази база решението е да се използва определяне на съотношението.

Стойността на екстраполираната грешка за двете страти е:

$$EE = BV_e \times \frac{\sum_{i=1}^6 E_i}{\sum_{i=1}^6 BV_i} + BV_s \times \frac{\sum_{i=1}^3 E_i}{\sum_{i=1}^3 BV_i} = 0 + 1,634,613 \times \frac{4,374}{153,647} = 46,534.$$

където BV_e и BV_s са общите счетоводни стойности на стратите с висока стойност и с ниска стойност. Следва да се отбележи, че предвидената грешка е равна на процента на грешка, умножен по счетоводната стойност на извадката.

Накрая, предвидената грешка се съпоставя с максималната допустима грешка (2 % от 10 420 247 EUR = 208 405 EUR). Предвидената грешка е по-малка от нивото на същественост.

Заклучението, което може да бъде направено от горното, е, че одиторът с основание може да заключи, че съвкупността не съдържа съществена грешка. Въпреки това постигнатата точност не може да бъде определена и надеждността на заключението не е известна.

6.4.9 Нестатистическо формиране на извадки — два периода

Одитиращият орган може реши да осъществи процеса на формиране на извадки на няколко периода през годината, както се прилага при статистическите методи за формиране на извадки (обикновено две шестмесечия), като се използва нестатистически подход за формирането на извадките. Основното предимство на този подход не е свързано с намаляване на размера на извадката, а главно дава възможност за разпределяне на натоварването от одитната дейност през цялата година, чрез което се намалява работното натоварване, което би възникнало в края на годината, ако наблюдението е само едно.

При този подход съвкупността за референтния период/счетоводна година се разделя на две подсъвкупности — всяка съответстваща на операциите/исканията за плащане и разходите от съответното шестмесечие. Подбират се отделни извадки за всяко шестмесечие, като се използва или подбор с еднаква вероятност, или подбор с вероятност, пропорционална на размера (разходи), наричан по-долу PPS подбор.

Двата примера по-долу (единият за подбор с еднаква вероятност, а другият за PPS подбор) илюстрират формирането на извадки на два периода, използвано с нестатистически методи за формиране на извадки. Следва да се отбележи, че плановете за формиране на извадки и методиките на проектиране, използвани при нестатистическо формиране на извадки през два периода, са същите като използваните при статистическото формиране на извадки, т.е. прости случайни извадки при подбор с еднаква вероятност и MUS (стандартен подход) при PPS подбор. Единствените разлики са:

- размерът на извадката не се изчислява със специална формула;

- точността не се изчислява.

Вниманието обаче е насочено към специалното изискване за нестатистическото формиране на извадки, произтичащо от правните разпоредби за програмен период 2014—2020 г., що се отнася до обхващането на най-малко 10 % от декларираните разходи пред Комисията през счетоводната година⁴⁴ и 5 % от операциите. В случай на формиране на извадки за един период, подборът с еднаква вероятност често води до процент на обхващане на разходите, който е близък до частта от извадката, използвана за определянето на броя на операциите. В случай на формиране на извадки на два или повече периода, процентът на обхващане обикновено е по-малък предвид факта, че при някои операции (т.е. операциите, декларирани през повече от един одитен период) се проверяват само част от разходите, които са декларирани през годината.

Следователно при прилагането на формиране на извадки на два или множество периоди може да се наложи да бъдат обхванати повече операции, отколкото при формиране на извадки за един период, за да се спази изискваният праг за обхващане на разходите.

Следва да се отбележи, че тъй като одитът на операции обхваща разходи, декларирани през част от референтния период, средното натоварване от одитната дейност на операция при формирането на извадки на два или множество периоди би могло да отнема по-малко време. Въпреки това обаче общото работно натоварване за счетоводната година би могло да се увеличи, за да бъде постигнат желаният обхват на разходите.

За да се реши този проблем, одитиращият орган би могъл да реши да използва страта с висока стойност, чрез което е възможно да се ограничи броят на операциите, които следва да бъдат проверени през счетоводната година, до изисквания минимум (тъй като операциите с по-високи разходи ще бъдат по-силно представени в извадката).

6.4.9.1 Нестатистическо формиране на извадки — два периода — подбор с еднаква вероятност

За да се намали натоварването от одитната дейност в края на референтния период, одитиращият орган решава да раздели одитната работа на два периода. В края на първото шестмесечие одитиращият орган разглежда съвкупността като разделена на две групи, съответстващи на всяко от двете шестмесечия. Съвкупността в края на първото шестмесечие може да бъде обобщена, както следва:

⁴⁴ Вж. също така раздел 6.4.3 по-горе.

Деклариран разход в края на първото шестмесечие	19 930 259 EUR
Размер на съвкупността (операции — първо шестмесечие)	41

На одитиращия орган е известно от опит, че обикновено не всички операции, които са включени в програмата в края на референтния период, са активни в съвкупността още през първото шестмесечие. Освен това се очаква, че декларираните разходи през второто шестмесечие ще бъдат два пъти по-големи от декларираните разходи през първото шестмесечие. Това увеличение на разходите между двете шестмесечия се съпътства от по-малко увеличение в броя на операциите. Одитиращият орган очаква, че през второто шестмесечие ще има 62 активни операции (1 операция ще бъде приключена през първото шестмесечие, останалите 40 операции от първото шестмесечие ще продължат през второто шестмесечие и се очаква да бъдат деклариран разходи за 22 нови операции през второто шестмесечие). Подборът на извадката по искане за плащане не би увеличил размера на съвкупността, тъй като в нашия хипотетичен пример, основан на националните програмни правила, има по едно искане за плащане на шестмесечие. Одитиращият орган решава да използва нестатистически подход, като подбира извадката с еднаква вероятност.

Въз основа на тези допускания в следната таблица е представено обобщение на съвкупността:

Деклариран разход в края на първото шестмесечие	19 930 259 EUR
Разходи за деклариране през второто шестмесечие (прогноза) (19 930 259 EUR * 2 = 39 860 518 EUR)	39 860 518 EUR
Общи прогнозни разходи за референтния период:	59 790 777 EUR
Размер на съвкупността (операции — първо шестмесечие)	41
Размер на съвкупността (операции — второ шестмесечие, прогнозни)	62(40+22)
Праг на същественост (максимум 2 %)	2 %
Допустима грешка (TE)	1 195 816 EUR

Одитиращият орган счита, че системата за управление и контрол „*функционира отчасти: необходими са значителни подобрения*“, затова решава да избере размер на извадка от 15 % от броя на операциите (вж. раздел 6.4.3). В нашия случай през референтния период има общо 63 операции⁴⁵, в рамките на които разходи са били деклариран и в двата периода на формиране на извадките

⁴⁵ 62 активни операции плюс една операция, приключила през първото шестмесечие.

(41 операции, които са започнали през първото шестмесечие, и 22 нови операции през второто шестмесечие). Следователно обединеният размер на извадката за цялата година е:

$$n = 0.15 \times 63 \approx 10$$

Разпределението на извадката по шестмесечия е следното:

$$n_1 = \frac{N_1}{N_1 + N_2} = \frac{41}{41 + 62} \times 10 \approx 4$$

както и

$$n_2 = n - n_1 = 6$$

Одитирацият орган е решил да използва страта с висока стойност, чрез което е възможно да се ограничи броят на операциите, които следва да бъдат проверени през счетоводната година, до изисквания минимум (тъй като операциите с по-високи разходи ще бъдат по-силно представени в извадката).

Що се отнася до съвкупността от първото шестмесечие, в нашия пример има една голяма операция с обща стойност от 3 388 144 EUR, а останалите 40 операции са много по-малки. На база на професионалната си преценка одитирацият орган е решил да използва страта с висока стойност по отношение на 1 операция (т.е. най-голямата операция в съвкупността от първото шестмесечие). Посредством тази стратификация одитирацият орган очаква да обхване най-малко 20 % от общите разходи през първото шестмесечие, като одитира 4 операции.

Останалите 3 операции от извадката са избрани на произволен принцип от съвкупността от първото шестмесечие, като е изключена операцията от стратата с висока стойност (т.е. от съвкупност от 16 542 115 EUR). Общата стойност на 3-те операции възлиза на 1 150 398 EUR.

Следователно извадката от 4 операции през първото шестмесечие обхваща 22,77 % от разходите, декларирани през първото шестмесечие.

Одитният орган е открил грешка в размер на 127 EUR⁴⁶ в операцията в стратата с висока стойност и обща грешка от 4 801 EUR в 3-те операции, подбрани на случаен принцип.

⁴⁶ Тази грешка би могла да се установи на база на проверка на всички фактури (разходни позиции) в тази операция в стратата с висока стойност, декларирана през първото шестмесечие. Алтернативно би могло да се подбере подизвадка от най-малко 30 фактури (разходни позиции). Ако се използва подизвадка от разходни позиции, тази грешка ще се отнася до екстраполирана грешка на база на подбраните разходни позиции до ниво операция. Трябва да се гарантира, че подизвадката от фактурите е подбрана на случаен принцип или алтернативно може да се използва стратификация на ниво операция с изчерпателна проверка на някои страти и случаен подбор на разходни позиции в останалите страти.

В края на второто шестмесечие на разположение има повече информация, по-специално известни са с точност общите разходи и броят на операциите, които са били активни през второто шестмесечие.

Одитиращият орган разбира, че допускането относно общите разходи — 39 860 518 EUR, което е направено в края на първото шестмесечие, е под действителната стойност от 40 378 264 EUR. Броят на операциите, които са били активни през второто шестмесечие, е малко по-малък от първоначално очаквания. По тази причина не е необходимо одитиращият орган да преразглежда размера на извадката за второто шестмесечие, тъй като първоначално предвиденият брой на операциите през второто шестмесечие е близък до реалния. Данните са обобщени в следната таблица:

Параметър	Прогноза, направена през първото шестмесечие	Края на второто шестмесечие
Брой на операциите през второто шестмесечие	62	61
Общи разходи през второто шестмесечие	39 860 518 EUR	40 378 264 EUR

Като се вземат предвид характеристиките на съвкупността, одитиращият орган решава отново да използва стратификация по разходи, като определи страта с висока стойност на база на праг от 5 % от разходите на съвкупността през второто шестмесечие. 3 операции надвишават този праг с обща стойност 6 756 739 EUR. Останалите 3 операции (6 операции, които следва да бъдат обхванати през второто шестмесечие, минус 3 операции от стратата с висока стойност) са подбрани на случаен принцип от съвкупност от 58 операции в стратата с ниска стойност за второто шестмесечие, т.е. съвкупност от 33 621 525 EUR. Общата стойност на случайната извадка за второто шестмесечие е 1 200 987 EUR. Одитиращият орган установява, че общата стойност на извадката за второто шестмесечие ($7\,957\,726\text{ EUR} = 1\,200\,987 + 6\,756\,739$) е малко под прага от 20 % за второто шестмесечие. Тъй като обаче общата стойност на извадката за двете шестмесечия надвишава изисквания минимум от 20 %, се стига до заключението, че не е необходима допълнителна извадка, за да се гарантира обхващането на разходите.

Одитиращият орган открива грешка от 432 076 EUR в 3-те операции от стратата с висока стойност и 5 287 EUR в стратата с ниска стойност.

Като се вземе предвид взаимовръзката между грешките в стратата с ниска стойност и разходите, одитиращият орган решава да проектира грешката чрез определяне на съотношението.

Стойността на екстраполираната грешка за двете шестмесечия чрез определяне на съотношението⁴⁷ е

$$EE = EE_{e1} + EE_{e2} + BV_{s1} \times \frac{\sum_{i=1}^{n_{s1}} E_{s1i}}{\sum_{i=1}^{n_{s1}} BV_{s1i}} + BV_{s2} \times \frac{\sum_{i=1}^{n_{s2}} E_{s2i}}{\sum_{i=1}^{n_{s2}} BV_{s2i}}$$

където:

- EE_{e1} и EE_{e2} се отнасят до грешки, открити в стратата с висока стойност за първото и второто шестмесечие;
- BV_{s1} и BV_{s2} се отнасят до счетоводните стойности на неизчерпателните страти за първото и второто шестмесечие;
- $\frac{\sum_{i=1}^{n_{s1}} E_{s1i}}{\sum_{i=1}^{n_{s1}} BV_{s1i}}$ и $\frac{\sum_{i=1}^{n_{s2}} E_{s2i}}{\sum_{i=1}^{n_{s2}} BV_{s2i}}$ отразяват съответно средния процент на грешка, наблюдаван в неизчерпателните страти за първото и второто шестмесечие.

Следва да се отбележи, че предвидената грешка е равна на сбора от грешките, открити в стратите с висока стойност за двете шестмесечия, и процентите на грешка на случайните извадки, умножени по счетоводните стойности на съответните страти на тези случайни извадки.

По специално в нашия пример екстраполираната грешка на равнище съвкупност е:

$$EE = 127 + 432,076 + 16,542,115 \times \frac{4,801}{1,150,398} + 33,621,524 \times \frac{5,287}{1,200,987} = 649$$

247,94
(т.е. 1,08 % от стойността на съвкупността).

Накрая, предвидената грешка се съпоставя с максималната допустима грешка (2 % от 60 308 523 EUR, т.е. 1 206 170 EUR). Предвидената грешка е по-малка от нивото на същественост.

Въпреки това постигнатата точност не може да бъде определена и надеждността на заключението не е известна.

6.4.9.2 Нестатистическо формиране на извадки — два периода — PPS подбор

За да се намали натоварването от одитната дейност в края на референтния период, одитиращият орган решава да раздели одитната работа на два периода. В края на първото шестмесечие одитиращият орган разглежда съвкупността като разделена

⁴⁷ Ако се използва средна стойност на единица, формулата би била:

$$EE = EE_{e1} + EE_{e2} + \frac{N_{s1}}{n_{s1}} \sum_{i=1}^{n_{s1}} E_{s1i} + \frac{N_{s2}}{n_{s2}} \sum_{i=1}^{n_{s2}} E_{s2i}$$

на две групи, съответстващи на всяко от двете шестмесечия. Съвкупността в края на първото шестмесечие може да бъде обобщена, както следва:

Деклариран разход в края на първото шестмесечие	16 930 259 EUR
Размер на съвкупността (операции — първо шестмесечие)	34

На одитиращия орган е известно от предишен опит, че обикновено не всички операции, които са включени в програмата в края на референтния период, са активни в съвкупността още през първото шестмесечие. Освен това се очаква, че декларираните разходи през второто шестмесечие ще бъдат два пъти и половина по-големи от декларираните разходи в края на първото шестмесечие. Предвижда се също така да се повиши и броят на операциите, които са активни в края на второто шестмесечие, макар и по-малко от предвидения растеж на разходите. Одитиращият орган очаква, че през второто шестмесечие ще има 52 активни операции (2 операции ще бъдат приключени през първото шестмесечие, останалите 32 операции от първото шестмесечие ще продължат през второто шестмесечие и се очаква да бъдат деклариран разходи за 20 нови операции през второто шестмесечие). Не е възможно да се формират извадки от искания за плащане за целите на увеличаването на размера на съвкупността. Затова одитиращият орган решава да използва нестатистически подход.

Въз основа на тези допускания в следната таблица е представено обобщение на съвкупността:

Деклариран разход в края на първото шестмесечие	16 930 259 EUR
Разходи за деклариране през второто шестмесечие (прогноза) (16 930 259 EUR * 2,5 = 42 325 648 EUR)	42 325 648 EUR
Общи прогнозни разходи за годината	59 255 907 EUR
Размер на съвкупността (операции — първо шестмесечие)	34
Размер на съвкупността (операции — второ шестмесечие, прогнозни)	52(32+20)
Праг на същественост (максимум 2 %)	2 %
Допустима грешка (TE)	1 185 118 EUR

Одитиращият орган счита, че системата за управление и контрол „*функционира отчасти: необходими са значителни подобрения*“, затова решава да избере размер на извадка от 15 % от броя на операциите. Освен това, за да се увеличи до максимум обхващането на разходите в случайната извадка, одиторът решава да подбере извадката чрез вероятност, пропорционална на размера. В нашия случай през референтния период има общо 54 операции, в рамките на които са били деклариран разходи и в двата периода на формиране на извадките (34 операции,

които са включени през първото шестмесечие, и 20 нови операции през второто шестмесечие). Обединеният размер на извадката за цялата година е:

$$n = 0.15 \times 54 \approx 9$$

Разпределението на извадката по шестмесечия е следното:

$$n_1 = \frac{BV_1}{BV_1 + BV_2} = \frac{16,930,259}{16,930,259 + 42,325,648} \times 9 \approx 3$$

както и

$$n_2 = n - n_1 = 6$$

Въпреки че обхватът на разходите на съвкупността може да се оцени едва след подбора на извадката, фактът, че 15 % от операциите са подбрани, заедно с решението за подбор с вероятност, пропорционална на размера, се очаква подборът в нашия случай да доведе до обхващане на най-малко 20 % от разходите в съвкупността.

Първо, необходимо е да бъдат установени единиците с висока стойност в рамките на съвкупността (ако има такива), които ще бъдат включени в стратата с висока стойност, която да бъде подложена на изчерпателно одитиране. Граничната стойност за определяне на тази страта с високи стойности е равна на съотношението между счетоводната стойност (BV_1) и планирания размер на извадката (n_1). Всички единици, чиято счетоводна стойност е по-висока от тази гранична стойност, се включват в стратата за изчерпателно одитиране. В такъв случай граничната стойност е $16\,930\,259 \text{ EUR} / 3 = 5\,643\,420 \text{ EUR}$.

Няма операции, чиято счетоводна стойност е по-голяма от 5 643 420, и следователно интервалът на извадката съответства на граничната стойност, т.е. 5 643 420 EUR.

Тези резултати са обобщени в следната таблица:

Гранична стойност — първо шестмесечие	5 643 420 EUR
Брой на операциите със счетоводна стойност, по-голяма от граничната стойност — първо шестмесечие	0
Счетоводна стойност на операциите със счетоводна стойност, по-голяма от граничната стойност — първо шестмесечие	0
BV_{s1} - счетоводна стойност на съвкупността в неизчерпателната страта през първото шестмесечие (тъй като няма операции над граничната стойност през първото шестмесечие, това е цялата съвкупност през първото шестмесечие)	16 930 259 EUR
n_{s1} - размер на извадката от неизчерпателната страта за първото шестмесечие	3
SI_{s1} - интервал на извадката през първото шестмесечие	5 643 420 EUR

Множеството, съдържащо 34-те операции от съвкупността, се подрежда на случаен принцип и в резултат се образува променлива от кумулативната счетоводна стойност. Извадката се подбира, като се взема всяка единица, съдържаща 5 643 420-та парична единица.⁴⁸ Прави се одит на стойността на тези три операции. Сумата от процентите на грешка за първото шестмесечие е:

$$\sum_{i=1}^3 \frac{E_{1i}}{BV_{1i}} = 0.066$$

Одитираните разходи от извадката възлизат на 6 145 892 EUR, което представлява 36,3 % от общите деклариран разходи. Като се има предвид нивото на увереност от системата за управление и контрол, одитиращият орган счита, че това ниво на одитираните разходи е повече от достатъчно, за да се гарантира надеждността на одитните заключения.

В края на второто шестмесечие на разположение има повече информация, по-специално известни са с точност общите разходи и броят на операциите, които са били активни през второто шестмесечие.

Одитиращият орган разбира, че допускането за общите разходи — 42 325 648 EUR, което е направено в края на първото шестмесечие, е под действителната стойност от 49 378 264 EUR. Броят на операциите, които са активни през това второ шестмесечие, е по-малък от първоначално очаквания. В резултат на намаляването на броя на операциите, извадката за второто шестмесечие може да бъде намалена. В следната таблица е обобщена съвкупността през второто шестмесечие:

Параметър	Прогноза, направена през първото шестмесечие	Край на второто шестмесечие
Брой на операциите през второто шестмесечие	52	46
Общи разходи през второто шестмесечие	42 325 648 EUR	49 378 264 EUR

Следователно общият брой на операциите, които са деклариран за двете шестмесечия, е 48 операции⁴⁹ (34 операции, включени в първото шестмесечие и 14 операции, които са започнали през второто шестмесечие).

⁴⁸ Ако някоя от подбраните операции е трябвало да бъде заменена поради ограничения, произтичащи от разпоредбите по член 148, подборът на новата(ите) операция/операции трябва да се извърши с вероятност, пропорционална на размера. Вж. раздел 7.10.3.1 за пример за такава подмяна.

⁴⁹ 46 операции плюс 2 операции, приключили през 2-то шестмесечие.

Като се вземе предвид тази корекция, размерът на извадката за второто шестмесечие, преизчислен поради промяна в броя на операциите, е:

$$n_2 = 0.15 \times 48 - 3 \approx 5$$

Необходимо е да бъдат установени единиците с висока стойност в рамките на съвкупността (ако има такива), които ще бъдат включени в стратата с висока стойност, която да бъде подложена на 100 % одитиране. Граничната стойност за определянето на тази страта с висока стойност е 9 875 653 EUR (49 378 264/5)⁵⁰. Всички единици, чиято счетоводна стойност е по-висока от тази гранична стойност, се одитират. Има две операции, чиято счетоводна стойност е по-голяма от тази гранична стойност. Общата счетоводна стойност на тези операции възлиза на 21 895 357 EUR. В тези две операции е открита обща грешка от 56 823 EUR.

Размерът на извадката, която трябва да се отнесе към неизчерпателната страта — n_{s2} , се изчислява като разликата между n_2 и броя на статистическите единици (напр. операции) в изчерпателната страта (n_{e2}). В нашия случай е 3 операции (5, което е размерът на извадката, минус 2-те операции с висока стойност). Затова одиторът трябва да подбере случайната извадка, като използва интервал на извадката:

$$SI_{s2} = \frac{BV_{s2}}{n_{s2}} = \frac{49,378,264 - 21,895,357}{3} = 9,160,969^{51}$$

Тези резултати са обобщени в следната таблица:

Гранична стойност — второ шестмесечие	9 875 653 EUR
Брой на операциите със счетоводна стойност, по-голяма от граничната стойност — второ шестмесечие	2
Счетоводна стойност на операциите със счетоводна стойност, по-голяма от граничната стойност — второ шестмесечие	21 895 357 EUR
BV_{s2} - съвкупност от операции със счетоводна стойност под граничната стойност (неизчерпателна страта) — второ шестмесечие	27 482 907 EUR

⁵⁰ Следва да се отбележи, че одитиращият орган би могъл също така да реши да приложи по-ниска гранична стойност от изчислената въз основа на съотношението между съвкупността през шестмесечието и броя на операциите, които следва да бъдат подбрани през шестмесечието. Използването на по-ниска гранична стойност за увеличаване на броя на операциите в стратата с висока стойност би могло да е особено полезно за одитиращия орган, ако след анализ на специфичните характеристики на съвкупността се окаже, че прагът за обхващане на разходите трудно може да се достигне, дори ако се използва PPS.

⁵¹ Следва да се отбележи, че на практика е възможно, след като се изчисли интервалът на извадката въз основа на разходите и размера на извадката от стратата, формираща извадката, някои единици от съвкупността все още да имат по-високи разходи от този интервал на извадката BV_s/n_s (макар преди в тях да не е имало разходи, по-високи от граничната стойност (BV/n)). Всъщност всички единици, чиято гранична стойност все още е по-висока от този интервал ($BV_i > BV_s/n_s$), също трябва да се добавят към стратата от единици с висока стойност. Ако това стане и след като новите единици бъдат преместени в стратата от единици с висока стойност, интервалът на извадката трябва да се преизчисли за стратата, формираща извадката, като се вземат предвид новите стойности за съотношението BV_s/n_s . Може да се наложи този повтарящ се процес да се извърши няколко пъти, докато повече не останат единици с по-високи разходи от интервала на извадката.

n_{s2} - размер на извадката от неизчерпателната страта за второто шестмесечие	3
SI_{s2} - интервал на извадката през второто шестмесечие	9 160 969 EUR

Множеството, съдържащо останалите 43 операции от съвкупността за второто шестмесечие, се подрежда на случаен принцип и в резултат се образува променлива от кумулативната счетоводна стойност. Подбрана е извадка от 3 операции, като е използвана систематичната процедура с пропорционалност на размера.

Прави се одит на стойността на тези 3 операции. Сборът на процентите на грешка за второто шестмесечие е:

$$\sum_{i=1}^3 \frac{E_{2i}}{BV_{2i}} = 0.0475$$

Одитираните разходи в извадката за второто шестмесечие възлизат на общата счетоводна стойност на проектите с висока стойност 21 895 357 EUR плюс одитираните разходи в извадката от останалата съвкупност 2 245 892 EUR. Общите одитирани разходи през второто шестмесечие възлизат на 24 141 249 EUR, което представлява 48,89 % от общите декларираните разходи. Като се има предвид нивото на увереност от системата за управление и контрол, одитиращият орган счита, че това ниво на одитираните разходи е повече от достатъчно, за да се гарантира надеждността на одитните заключения⁵².

Проектирането на грешките върху съвкупността се извършва по различен начин за статистическите единици (операциите), които принадлежат към изчерпателната страта, и за единиците в неизчерпателната страта.

При изчерпателната страта, т.е. стратата, съдържаща статистическите единици със счетоводна стойност, по-голяма от граничната стойност — $BV_{ti} > \frac{BV_t}{n_t}$, предвидената грешка е равна на сбора от грешките, които са открити в единиците, числящи се към тази страта:

$$EE_e = \sum_{i=1}^{n_1} E_{1i} + \sum_{i=1}^{n_2} E_{2i} = 0 + 56,823 = 56,823$$

На практика:

- 1) за всяко шестмесечие t се определят единиците, които принадлежат към изчерпателната група, и техните грешки се сумират;
- 2) предходните резултати се сумират за двете шестмесечия.

При неизчерпателната група, т.е. стратата, съдържаща статистически единици със счетоводна стойност, по-малка или равна на граничната стойност — $BV_{ti} \leq \frac{BV_t}{n_t}$, предвидената грешка е:

⁵² Вж. например раздел 6.4.7 относно процедурата в случай на недостатъчно обхващане.

$$\begin{aligned}
EE_s &= \frac{BV_{s1}}{n_{s1}} \times \sum_{i=1}^{n_{s1}} \frac{E_{1i}}{BV_{1i}} + \frac{BV_{s2}}{n_{s2}} \times \sum_{i=1}^{n_{s2}} \frac{E_{2i}}{BV_{2i}} \\
&= 5,643,420 \times 0.066 + 9,160,969 \times 0.0475 = 807,612
\end{aligned}$$

Тази предвидена грешка се изчислява:

- 1) за всяко шестмесечие t — за всяка единица в извадката се изчислява процентът на грешка, т.е. съотношението между грешката и съответните разходи; $\frac{E_{ti}}{BV_{ti}}$
- 2) за всяко шестмесечие t — тези проценти на грешка се сумират за всички единици в извадката;
- 3) през шестмесечие t — предходният резултат се умножава по интервала на извадката, използван за подбора на случаен принцип на операциите в неизчерпателната страта;
- 4) предходните резултати се сумират за двете шестмесечия.

Предвидената грешка на равнище съвкупност е равна точно на сбора на тези два компонента:

$$EE = EE_e + EE_s = 56,823 + 807,612 = 864,435$$

(т.е. 1,30 % от стойността на съвкупността).

Накрая, предвидената грешка се съпоставя с максималната допустима грешка (2 % от 66 308 523 EUR = 1 326 170 EUR). Предвидената грешка е по-малка от нивото на същественост.

Въпреки това постигнатата точност не може да бъде определена и надеждността на заключението не е известна.

6.4.10 *Формиране на извадки на два етапа (формиране на подизвадки) с нестатистически методи за формиране на извадки*

Като цяло на одитиране подлежат всички деклариращи пред Комисията разходи в извадката. Когато обаче подбраните статистически единици включват по-голям брой първични искания за плащане или фактури/други разходни позиции, одитирацията орган може да ги одитира чрез формиране на подизвадки. По-подробна информация в това отношение е представена в раздел 7.6 *Формиране на извадки на два етапа* и в раздел 6.5.3.1, насочен към формирането на извадки на два и три етапа в програмите за ЕТС.

Следва да се отбележи, че единиците в подизвадката трябва да се подбират на случаен принцип. Възможно е също така да се приложи план със стратификация на нивото на формирането на подизвадки, като фактури/разходни позиции от някои страти се проверят изчерпателно, а други страти се подложат на проверка чрез подбор на разходни единици на случаен принцип. Обикновено стратификацията може да се направи по вида на разходите или сумата на фактурата/разходната позиция (например чрез изчерпателна проверка на всички

единици с висока стойност и създаване на страта с единици с ниска стойност, от която да се подберат единици на случаен принцип).

За програмен период 2014—2020 г. и в съответствие с член 28 от РОР, когато се формират подизвадки със статистически единици или фактури, или искания за плащане, одитиращият орган трябва да обхване най-малко 30 фактури/други разходни позиции или искания за плащане. Когато се използват други единици за подизвадката при нестатистическо формиране на извадки (като например проект в рамките на операция, партньор по проект в програми за ЕТС), на база на професионалната си преценка одитиращият орган може да определи достатъчния обхват на подизвадката. В такъв случай се препоръчва, ако са подбрани по-малко от 30 единици в подизвадката, те да обхващат най-малко 10 % от разходите на статистическата единица (например на операция).

6.5 Методи за формиране на извадки за програмите по цел „Европейско териториално сътрудничество“ (ЕТС)

6.5.1 Въведение

Програмите ЕТС имат редица особености: обикновено не е възможно те да се групират, тъй като всяка система и подсистема е различна; броят на операциите често е малък. При всяка операция обикновено има водещ партньор (водещ бенефициер според член 13 от Регламент (ЕС) № 1299/2013) и редица други партньори по проекта (останалите бенефициери според член 13 от Регламент (ЕС) № 1299/2013). Операциите, които са подбрани по линия на трансграничното и транснационалното сътрудничество, трябва да включват партньори от най-малко две участващи държави, докато операциите по линия на междурегионалното сътрудничество трябва да включват партньори от най-малко три държави (член 12 от Регламент (ЕС) № 1299/2013).

6.5.2 Статистическа единица

Статистическата единица се определя от одитния орган въз основа на професионална преценка. Тя може да бъде операция, проект в рамките на дадена операция или искане за плащане от бенефициер (член 28, параграф 6 от Делегиран регламент (ЕС) № 480/2014). Ако одитиращият орган реши да използва искане за плащане като статистическа единица, той може да избере или агрегирано искане за плащане, включващо отделните искания за плащане на водещия партньор и на останалите партньори по проекта, или алтернативно да избере искане за плащане на даден партньор по проекта (без да прави разлика между водещия партньор и останалите партньори по проекта). Одитиращият орган може да реши също така да използва групирани искания за плащане на партньор по проекта, които са декларирани в рамките на определена операция през даден период на формиране на извадката. В такъв случай групираните искания за плащане на партньора по

проекта представляват статистическата единица (по-нататък в текста тази статистическа единица се нарича партньор по проекта).

Подходът към проектирането се определя от подбора на статистическата единица. Проектирането на грешките на ниво съвкупност се базира на грешките в подбраните статистически единици. Следователно, ако одитиращият орган не провери всички разходи в подбраната статистическа единица (прилага се формиране на подизвадки), той трябва да екстраполира грешките от подизвадката на нивото на статистическата единица преди екстраполирането на ниво съвкупност.

По-специално, ако одитиращият орган реши да избере операциите като статистически единици и подизвадка от партньори по проекта, той трябва да проектира откритите грешки в разходите на подбраните партньори на нивото на операцията преди екстраполирането на ниво съвкупност.

От друга страна ще се осигури по-прост подход към проектирането, ако за статистически единици се използват партньорите по проекта⁵³ (или исканията за плащане на партньорите по проекта). Използването на тези статистически единици дава възможност да се проектират грешките, открити в разходите, които са декларирани от подбраните партньори по проекта (или в подбраните искания за плащане на партньорите по проекта), направо на ниво съвкупност от всички разходи, декларирани пред ЕК, без да се преминава през описаното по-горе проектиране на два етапа. (Тъй като в такъв случай операцията не представлява статистическа единица, не е необходимо откритите грешки да се екстраполират на нивото на операциите).

Въпреки че може да съществуват и други варианти, когато се планира методиката за формиране на извадките, службите на ЕК препоръчват, по-специално в програми за ЕТС, да се използва една от следните статистически единици:

- а) искане за плащане на (отделен) партньор по проекта;
- б) партньор по проекта (т.е. всички искания за плащане, декларирани от даден партньор по проекта в рамките на определена операция през съответния период на формиране на извадки); или
- в) операцията.

Всички горепосочени статистически единици може да се използват както при статистически, така и при нестатистически методи за формиране на извадки. Използването на операции като статистически единици при статистически метод за формиране на извадки може да е свързано обаче с голям обем от работа в контекста на програмите за ЕТС в сравнение с другите две горепосочени

⁵³ без да е необходимо да се прави разграничение между водещия и останалите партньори по проекта.

статистически единици. Затова използването на операцията като статистическа единица се препоръчва при нестатистическите методи за формиране на извадки.

В раздел 6.5.3 по-долу в контекста на формирането на извадки на два и три етапа е представена по-подробна информация относно възможните статистически единици и единиците на подизвадките в програми за ЕТС, заедно с допълнителни бележки по съответните методически ограничения и отражения.

6.5.3 Методика за формиране на извадки

В случай както на статистически, така и на нестатистически процедури за формиране на извадки в програми за ЕТС, са приложими общите методики за формиране на извадки, описани в съответните раздели от настоящите указания. В настоящия раздел са представени допълнителни разяснения, предвид характерните особености на програмите за ЕТС.

При програмите за ЕТС прагът от 50—150 операции може да не бъде достиган, тъй като те се характеризират с малък размер на съвкупността, по-специално в началото на периода на изпълнение. Дори обаче този праг да бъде достигнат, като се има предвид специфичната структура на програмите за ЕТС, може да не е икономически ефективно да се използва статистическо формиране на извадките. Затова въз основа на своята професионална преценка одитиращият орган може да използва нестатистическо формиране на извадки за ЕТС съгласно условията по член 127, параграф 1 от РОР, при спазване на минималния обхват от 5 % от операциите и 10 % от разходите. Обосновката на одитиращия орган и избраните от него варианти трябва да бъдат отразени в неговата одитна стратегия, която трябва да се актуализира ежегодно, както е посочено в член 127, параграф 4 от РОР.

Когато се използват статистически методи за формиране на извадки, точността може да бъде изчислена, вследствие на което може да се контролира одитният риск. Когато определена операция представлява статистическата единица, прилагането на статистически методи за формиране на извадки може да доведе до големи разходи за одитиране на програмите за ЕТС, като се има предвид специфичната им структура. Затова на одитиращия орган се препоръчва да използва други статистически единици (партньор или искане за плащане на отделен партньор по проекта), с което разходите за одитните процедури при статистическо формиране на извадките може да бъдат намалени. Този подход е улеснен с това, че системата за мониторинг позволява разбивка на данните за разходите между партньорите по проекта (предвидено в член 24 от Регламент (ЕС) № 480/2014).

Освен това трябва да се отбележи, че през програмен период 2014—2020 г. според разпоредбите на член 127 от Регламент (ЕС) № 1303/2013 се изисква да бъдат обхванати минимум 5 % от операциите и 10 % от декларираните разходи, ако се използва нестатистически метод за формиране на извадки. Тъй като в случай на статистическо формиране на извадки това изискване не е приложимо, одитирацият орган трябва да вземе предвид, че използването на статистически метод за формиране на извадки би могло в някои случаи да доведе до същия или дори по-малък обем одитна работа (в сравнение с нестатистическо формиране на извадки), по-специално ако исканията за плащане на партньорите по проекта се използват като статистически единици и се избере формиране на прости случайни извадки. Ако одитирацият орган е изправен пред избор между сходни одитни разходи и усилия, тогава се препоръчва статистическо формиране на извадките.

Накрая, поради специфичната система за контрол, която се използва за програмите за ЕТС (например децентрализирани, а не централизирани системи), одитирацият орган може да приложи стратификация (например като използва резултатите от одитите на системи), което ще му даде възможност да направи заключения по страти, ако това е необходимо. Стратификацията по ДЧ също може да се приложи както предварително, така и последващо (например когато процентът на грешка е над 2 %), за да може одитирацият орган да определи откъде идва грешката. В това отношение в методиката за формиране на извадки може да се вземе предвид „стратегията отдолу-нагоре“, обяснена в раздел 7.8 от настоящите указания.

6.5.3.1 Формиране на извадки на два и три етапа (формиране на подизвадки)

Когато използва статистически или нестатистически методи за формиране на извадки, одитирацият орган трябва да определи грешките на нивото на избраните статистически единици, преди да проектира върху съвкупността откритите в извадката грешки. Като общо правило на одитиране подлежат всички декларирани пред Комисията разходи в извадката. Въпреки това, когато избраните статистически единици включват по-голям брой първични искания за плащане или фактури, одитирацият орган може да ги одитира чрез формиране на подизвадки. В такива случаи, за да определи грешката на нивото на избраните статистически единици, одитирацият орган трябва да проектира откритите в подизвадката грешки на нивото на статистическата единица. На следващия етап грешките на избраните статистически единици (определени въз основа на подизвадка), се проектират върху съвкупността от операции или искания за плащане, за да се изчисли предвидената грешка на съвкупността.

Статистически единици на подизвадките

Както при статистическо, така и при нестатистическо формиране на извадки, одитирацият орган може да използва различни статистически единици за подизвадките при план за формиране на извадки на два/три етапа като фактури, проекти в рамките на дадена операция, агрегирани искания за плащане, включващи отделни искания за плащане на водещия партньор и на останалите партньори по проекта, искания за плащане на отделни партньори по проекта, партньори по проекта.

Поради структурата на операциите в контекста на програмите за ЕТС, одитирацият орган често прилага план за формиране на извадки на два или три етапа, в рамките на който на някой от етапите на формиране на извадки статистическата единица може да бъде партньор по проекта или искане за плащане на партньор по проекта.

Ако статистическата единица е операция, одитирацият орган може да избере план за формиране на извадки с подизвадка от исканията за плащане на отделните партньори по проекта (формиране на извадки на два етапа). Друг вариант на план за формиране на извадки на два етапа, който се използва най-често в контекста на ЕТС, е да се групират всички искания за плащане на отделните партньори по проекта по партньор по проекта и да се избере подизвадка от партньорите по проекта в рамките на избраната операция. В такива случаи грешката, открита на ниво искания за плащане/партньори по проекта, трябва да се проектира първо на нивото на операцията преди окончателното проектиране на грешките на ниво съвкупност от операции.

Фактури като статистическа единица на подизвадката

Ако някои статистически единици в рамките на избраната подизвадка (искания за плащане/партньори) съдържат голям брой фактури/други разходни позиции, одитирацият орган може да реши да ги одитира въз основа на извадка, което ще доведе до план за формиране на извадки на три етапа. В такъв случай грешката, открита в подизвадката от фактурите, първо трябва да се проектира на ниво искане за плащане/партньор. Впоследствие грешките, които са установени на ниво искане за плащане/партньори, трябва да бъдат проектирани на ниво операция, както при плана за формиране на извадки на два етапа.

При формиране на извадки на два етапа одитирацият орган може да използва също така фактури като статистическа единица, което се прилага по-специално, когато основната статистическа единица е или искане за плащане на отделен партньор по проекта, или партньор. Ако основната статистическа единица е операция при план за формиране на извадки на два етапа, подизвадката от фактурите ще бъде избрана направо от съвкупността на всички фактури в рамките на операцията, без междинния етап на подизвадка на ниво партньор/искане за плащане.

Подбор на статистически единици за подизвадки при статистически и нестатистически методи

Всички статистически единици в подизвадките трябва да се подбират на случаен принцип⁵⁴, като това важи също и при нестатистически методи за формиране на извадките. Все пак ако на нивото на подизвадките се прилага стратификация, очевидно одитирацият орган може да реши да одитира всички статистически единици от дадена страта.

Пример: ако одитирацият орган реши да използва операция като статистическа единица на основната извадка и партньори по проекта като статистически единици на подизвадката, тогава той може или:

- *да подбере партньорите по проекта на случаен принцип (без да прави разлика между водещия партньор и останалите партньори по проекта); или*
- *да използва стратификация на нивото на операцията:*
 - *една страта за разходите на водещия партньор, и*
 - *втора страта за разходите на останалите партньори по проекта.*

Тъй като в последния случай водещият партньор не се подбира на случаен принцип, а разходите му представляват изчерпателна страта, това обстоятелство трябва да се вземе предвид в модела на проектиране. За да се изчисли грешката на ниво операция, грешките на останалите партньори по проекта, подбрани на случаен принцип в рамките на операцията, трябва да бъдат проектирани върху стратата на останалите партньори по проекта, докато грешката на водещия партньор трябва да се добави към проектираната грешка, за да се получи общият процент на предвидена грешка на операцията. Раздел 6.5.3.3 по-долу включва пример, основан на такъв план за формиране на извадки.

Следва да се напомни също така, че ако за основната извадка се прилага статистическо формиране на извадки, одитирацият орган трябва да гарантира прилагането на статистически метод и за подбора на статистическите единици на подизвадките на всички етапи. По-специално, ако операциите са избрани за статистически единици с подизвадка от партньорите по проекта на втория етап и подизвадка от фактурите на третия етап, одитирацият орган трябва да гарантира наблюдение на най-малко 30 единици на втория етап и също така на третия етап.

⁵⁴ Чрез подбор с еднаква вероятност (при което всяка статистическа единица има еднакъв шанс да бъде подбрана, независимо от сумата на декларираните разходи в статистическата единица) или вероятност, пропорционална на размера (разходи) (при което се прави подбор на случаен принцип на първия елемент за извадката и след това последващите елементи се подбират с помощта на интервал, докато се достигне желания размер на извадката), като паричната единица се използва за спомагателна променлива за целите на формирането на извадки, както е в случая на MUS.

Следователно, ако статистическата единица на подизвадката, подбрана в рамките на определена операция, е партньор по проекта, това означава, че трябва да се подберат 30 партньора по проекта (малко на брой случаи биха били приложими, ако изобщо има такива). В противен случай методът все пак може да се приложи, но ще се стигне до подбор на всички партньори, участващи в операцията, което на практика ще доведе до прилагането на формиране на извадки на два етапа (операция на първи етап и фактура на втори етап), вместо формирането на извадки на три етапа. Аналогично за всеки подбран партньор трябва да се осигури проверка на подизвадка от най-малко 30 фактури, ако изчерпателните одити са твърде скъпи.

За програмен период 2014—2020 г. и в съответствие с член 28 от РОР, когато се използват подизвадки със статистически единици или фактури, или искания за плащане, одитиращият орган трябва да обхване най-малко 30 фактури/други разходни позиции или искания за плащане също при нестатистическо формиране на извадките. Когато се използват други единици за подизвадката при нестатистическо формиране на извадки (като например проект в рамките на операция, партньор по проект), на база на професионалната си преценка одитиращият орган може да определи достатъчния обхват на подизвадката. В такъв случай се препоръчва, ако са подбрани по-малко от 30 единици в подизвадката, те да обхващат най-малко 10 % от разходите на статистическата единица (например на операция).

6.5.3.2 Основни потенциални конфигурации на статистическите единици при формиране на извадки на два и три етапа

В таблиците по-долу са обобщени основните потенциални конфигурации на статистическите единици при формирането на извадки на два или три етапа в контекста на ЕТС. На база на статистически съображения тези конфигурации може да се прилагат както при статистически, така и при нестатистически методи за формиране на извадки. Както е пояснено в таблицата обаче, някои от посочените конфигурации може да не са приложими поради високата цена на одита, а в някои случаи на използването им при статистически методи за формиране на извадки биха попречили методически ограничения поради на практика недостатъчния брой статистически единици на подизвадките. **По-специално, докато варианти 1 и 2, представени в таблицата по-долу, се считат за най-ефективни от икономическа гледна точка при статистически методи за формиране на извадките, а варианти 2 и 3 — при нестатистически методи за формиране на извадките, за останалите варианти може да са необходими много повече одитни ресурси и съответно те често не са приложими на практика.**

6.5.3.2.1 Планове за формиране на извадки на два етапа

Вариант	Статистическа единица на основната извадка	Статистическа единица на подизвадката (ако е от значение)	Препоръка да се прилага при нестатистически и статистически методи за формиране на извадки	Други забележки/ограничения
1.	Искане за плащане на партньор по проекта	Фактура/друга разходна позиция	<i>статистическо формиране на извадки:</i> да	Измежду представените планове за статистическо формиране на извадки, това е конфигурацията, за която са необходими най-малко одитни ресурси, като в същото време дава възможност за изчисляване на точността и горната граница на грешка, което позволява контролиране на одитния риск.
			<i>Нестатистическо формиране на извадки:</i> Този подход е значително по-малко ефективен от икономическа гледна точка в сравнение с използването на партньор по проекта като основна статистическа единица поради изискването за обхващане на минимум 10 % от разходите, които са декларирани пред ЕК, и 5 % от операциите по отношение на дадена счетоводна година. (Одитиращият орган ще трябва да обхване повече статистически единици, за да изпълни изискването за обхващане на минимално ниво на разходите).	При нестатистическите методи за формиране на извадки варианти 2 и 3 са по-ефективни от икономическа гледна точка.
2.	Партньор по проекта	Фактура/друга разходна позиция	<i>Статистическо формиране на извадки:</i> да	Този подход се препоръчва при статистически метод за формиране на извадки. Може да е по-скъп от вариант 1.
			<i>Нестатистическо формиране на извадки:</i> да (Според член 127 от POP се изисква да бъдат обхванати минимум 5 % от операциите и 10 % от декларираните разходи.)	Този подход се препоръчва при нестатистически метод за формиране на извадки Трябва да се отбележи, че в сравнение с друг икономически ефективен подход при нестатистическото формиране на извадки (т.е. вариант 3 по-долу) при вариант 2 не се изисква проектиране от партньори по проекта на ниво операция, тъй като проектирането върху съвкупността се извършва направо от партньори по проекта. В случай на партньори по проекта, чиито фактури/разходни позиции не са изчерпателно проверени, грешката на определен партньор ще се изчислява въз основа на проектиране на грешките, открити в подизвадката на фактурите/другите разходни позиции.

Вариант	Статистическа единица на основната извадка	Статистическа единица на подизвадката (ако е от значение)	Препоръка да се прилага при нестатистически и статистически методи за формиране на извадки	Други забележки/ограничения
3.	Операция	Партньор по проекта ⁵⁵	<p><i>Статистическо формиране на извадки:</i></p> <p>а) Ако в операцията има до 30 партньора по проекта, този план не се прилага. (При статистическите методи се изисква проверка на всички или най-малко на 30 партньора на нивото на подизвадката. Когато броят на партньорите е равен или по-малък от 30, методът ще доведе до подбиране на всички съществуващи партньори, съответно до план за формиране на извадки на един етап.)</p> <p>б) В случай на повече от 30 партньори по проекта: високи одитни разходи за обхващане на най-малко 30 партньора.</p> <p><i>Нестатистическо формиране на извадки:</i> да (Според член 127 от POP се изисква да бъдат обхванати минимум 5 % от операциите и 10 % от декларираните разходи.)</p>	<p>При статистическите методи за формиране на извадки варианти 1 и 2 са по-ефективни от икономическа гледна точка</p> <p>За подбора на партньорите по проекта може да се приложат два варианта: а) подбор на партньорите на случаен принцип, без да се прави разлика между водещия партньор и останалите партньори по проекта; б) за всяка подбрана операция — проверка на разходите, декларирани от водещия партньор, и на разходите, декларирани от останалите партньори по проекта, подбрани на случаен принцип.</p> <p>При този подход е необходимо проектиране на грешките на подбраните партньори по проекта върху нивото на операцията (вж. вариант 2 за другия икономически ефективен подход при нестатистическо формиране на извадки, при който не е необходимо проектиране от нивото на партньорите върху нивото на операцията).</p> <p>При нестатистическото формиране на извадки се препоръчва подизвадката на партньорите по проекта да обхване поне 10 % от разходите на операцията.</p>
4.	Операция/Аг регистрирано	Фактура/друга разходна	<i>Статистическо формиране на извадки:</i>	При статистическите методи за формиране на извадки варианти 1 и

⁵⁵ При тази статистическа единица на подизвадката всички искания за плащане, които са декларирани от даден партньор по проекта в рамките на операция през даден период на формиране на извадки, се групират по партньор.

Вариант	Статистическа единица на основната извадка	Статистическа единица на подизвадката (ако е от значение)	Препоръка да се прилага при нестатистически и статистически методи за формиране на извадки	Други забележки/ограничения
	искане за плащане	позиция	Тъй като може да е необходима проверка на разходите, направени от различни партньори в рамките на подбрана операция (агрегирано искане за плащане), тази конфигурация не е икономически ефективна. За нея са необходими повече одитни ресурси, отколкото при варианти 1 и 2. <i>Нестатистическо формиране на извадки:</i> обикновено не е приложимо поради високите разходи за одита	2 са по-ефективни от икономическа гледна точка При нестатистическите методи за формиране на извадки варианти 2 и 3 са по-ефективни от икономическа гледна точка.
5.	Операция	Агрегирано искане за плащане	<i>Статистическо формиране на извадки:</i> а) Ако агрегираните искания за плащане са до 30, този план изисква проверка на всички агрегирани искания за плащане, което води до план на един етап. б) В случай на повече от 30 искания за плащане: високи одитни разходи за обхващане на най-малко 30 агрегирани искания за плащане. <i>Нестатистическо формиране на извадки:</i> обикновено не е приложимо поради високите разходи за одита	При статистическите методи за формиране на извадки варианти 1 и 2 са по-ефективни от икономическа гледна точка При нестатистическите методи за формиране на извадки варианти 2 и 3 са по-ефективни от икономическа гледна точка.
б.	Операция или агрегирано искане за плащане	Искане за плащане на партньор по проекта	<i>Статистическо формиране на извадки:</i> а) Ако исканията за плащане на отделните партньори по проекта са до 30, този план изисква проверка на всички искания за плащане на отделните партньори по проекта, което ще доведе до план за формиране на извадки на един етап. б) В случай на повече от 30 искания за плащане: високи одитни разходи за обхващане на най-малко 30 искания за плащане на отделни партньори по проекта. <i>Нестатистическо формиране на извадки:</i> обикновено не е приложимо поради високите разходи за одита	При статистическите методи за формиране на извадки варианти 1 и 2 са по-ефективни от икономическа гледна точка При нестатистическите методи за формиране на извадки варианти 2 и 3 са по-ефективни от икономическа гледна точка.

На практика в контекста на ЕТС най-често използваните планове за формиране на извадки на два етапа са:

- използването на операция като статистическа единица и партньор по проекта като статистическа единица на подизвадката в случай на нестатистическо формиране на извадки (вж. вариант 3 по-горе);

- използването на искане за плащане на отделен партньор по проекта като статистическа единица и фактура/други разходни позиции като статистическа единица на подизвадката в случай на статистическо формиране на извадки (вж. вариант 1 по-горе).

Конфигурацията на партньор по проекта като статистическа единица и на фактура/друга разходна позиция като статистическа единица на подизвадката (вж. вариант 2 по-горе) също е препоръчителен подход, който може да бъде икономически ефективен както при статистически, така и при нестатистически методи за формиране на извадки. В такъв случай грешката на всеки партньор може да се изчисли въз основа на проектиране на грешките, открити в подизвадката на фактурите. Грешките на партньорите се екстраполират направо на ниво съвкупност (без да е необходимо да се изчислява грешката на съответните операции, тъй като в такава конфигурация операцията не е статистическа единица).

Специално внимание трябва да се обърне на случая, когато одитиращият орган реши да избере операция за статистическа единица при статистически метод за формиране на извадки. В такъв случай може да се използват различни подизвадки като агрегирано искане за плащане (вж. вариант 5 по-горе), партньор по проекта (вж. вариант 3 по-горе) или искане за плащане на отделен партньор по проекта (вж. вариант 6 по-горе). При статистически метод за формиране на извадки се изисква обаче да се осигурят най-малко 30 наблюдения на всеки етап на формиране на извадки, като за това може да е необходима проверка на всичките единици на подизвадката (тъй като обикновено на разположение има по-малко от 30 статистически единици в подизвадката).

Исключението се отнася до подбора на операция като статистическа единица и фактура/друга разходна позиция като статистическа единица на подизвадката (вж. вариант 4 по-горе). В такъв случай статистическата подизвадка на фактурите се подбира от съвкупността на всички фактури, декларирани за операцията през периода на формиране на извадки (т.е. обхващащ всички партньори по проекта, които са декларирали разходи през периода на формиране на извадката). Натоварването от одитната дейност значително ще намалее в сравнение с прилагането на другите статистически единици за подизвадката, които са посочени по-горе. Тази конфигурация обаче обикновено изисква много повече одитни ресурси в сравнение с използването на партньор по проекта или искания за плащане на партньори по проекта като статистически единици с подизвадка от фактури (вж. варианти 1 и 2 по-горе).

6.5.3.2.2 Планове на три етапа

Статистическа единица на основната извадка	Статистическа единица на подизвадката	Статистическа единица на подизвадка на най-ниския етап	Забележки
Операция	Партньор по проекта ⁵⁶	Фактура/друга разходна позиция	Вж. вариант 3 в таблицата по-горе.
Операция	Агрегирано искане за плащане	Фактура/друга разходна позиция	Вж. вариант 5 в таблицата по-горе.
Операция	Искане за плащане на отделен партньор по проекта	Фактура/друга разходна позиция	Вж. вариант 6 в таблицата по-горе.
Агрегирано искане за плащане	Искане за плащане на отделен партньор по проекта	Фактура/друга разходна позиция	Вж. вариант 6 в таблицата по-горе.

В контекста на ЕТС планът на три етапа главно се използва при нестатистически методи на формиране на извадки, при които операциите са подбрани като статистически единици, а партньорите по проекта — като статистическа единица на подизвадката, при което се проверяват подбрани на случаен принцип фактури.

⁵⁶ При тази статистическа единица на подизвадката всички искания за плащане, които са декларирани от даден партньор по проекта в рамките на операция през даден период на формиране на извадки, се групират по партньор.

6.5.3.3 *Възможен подход при формиране на извадки на два етапа (операция като статистическа единица и подизвадка от партньорите по проекта, при което се подбира водещият партньор и извадка от партньорите по проекта)*

6.5.3.3.1 План за формиране на извадки

Да разгледаме случай, когато одитиращият орган е решил, че за избраните операции одитът на водещия партньор винаги ще се извършва при обхващане както на неговите разходи, така и на процеса на агрегиране на исканията за плащане на партньорите по проекта. Когато броят на останалите партньори по проекта е такъв, че не е възможно всички те да бъдат одитирани, тогава се подбира случайна извадка. Затова одитиращият орган е избрал стратификация на ниво статистическа единица на основната извадка с отделна страта на разходите, декларирани от водещия партньор, и страта на разходите, декларирани от другите партньори по проекта. Комбинираната извадка от водещия партньор и партньорите по проекта трябва да е с достатъчен размер, за да позволи на одитиращия орган да формулира валидни заключения.

В такива случаи при проектирането на грешките върху съвкупността (или върху съответната операция) трябва да се вземе предвид, че водещият партньор е бил одитиран, докато партньорите по проекта са били одитирани чрез формиране на извадки.

При следната методика, приложена от одитиращия орган в настоящия пример, се допуска:

- използването на план за нестатистическо формиране на извадките;
- план на два етапа, където първото ниво е подборът на операциите, а второто ниво е подборът на извадка на партньорите в рамките на всяка операция⁵⁷;
- подбор на всички единици (операции, партньори) с еднаква вероятност (приемливи са и други методи за формиране на извадките);
- във всяка операция винаги се подбира водещият партньор;
- подбира се извадка на партньорите по проекта от списъка с партньорите.

Първо, трябва да се потвърди, че на първия етап на подбор (операции) планът ще следва един от предложените преди това методи. В рамките на всяка операция стратегията формално отговаря на стратифициран план с две страти:

- първата страта съответства на водещия партньор и включва съвкупност от само една единица, която винаги трябва да бъде подбрана в извадката. На

⁵⁷ Възможно е също така да се подбере подизвадка на исканията за плащане или други единици на избраните партньори, ако са твърде големи за изчерпателно наблюдение.

практика тази страта трябва да се третира като изчерпателна страта, аналогична на стратите с висока стойност;

- втората страта съответства на набор от партньори по проекта и се наблюдава чрез формиране на извадки.

За една конкретна операция — i — в извадката предвидената грешка за изчерпателната страта (съответстваща на водещия партньор) е:

$$EE_e = E_{LP}$$

където E_{LP} е величината на грешката, открита в разходите на водещия партньор. С други думи, предвидената грешка на изчерпателната страта е просто величината на грешката, открита при водещия партньор.

Следва да се има предвид, че не е задължително да се прави пълен одит на водещия партньор; формирането на подизвадка с разходите на водещия партньор е вариант, ако включват голям брой искания за плащане (или други поединици). Ако случаят е такъв, подизвадката на исканията за плащане (или други поединици) трябва да се използва, за да се проектира величината на грешката на водещия партньор.

Ако се използва подизвадка и отново се приеме подбор на база еднаква вероятност и определяне на съотношението⁵⁸, предвидената грешка на водещия партньор ще бъде:

$$EE_{LP} = BV_{LP} \frac{\sum_{j=1}^{n_{LP}} E_j}{\sum_{j=1}^{n_{LP}} BV_j}$$

където BV_{LP} са разходите на водещия партньор, а n_{LP} е размерът на извадката на одитираните поединици за този партньор.

За стратата, съдържаща другите партньори по проекта, грешката трябва да бъде проектирана, като се вземе предвид, че е наблюдавана само извадка от тези партньори.

Отново, ако партньорите са подбрани с еднаква вероятност и се приеме определяне на съотношението, предвидената грешка е:

⁵⁸ Следва да се има предвид, че тази формула трябва да се адаптира към конкретния процес на подбор и екстраполиране, който е избран във всеки случай. Няма да натоварваме читателя с факторите, които трябва да се вземат предвид за този избор, тъй като те са разгледани изцяло в предходни раздели.

$$EE_{PP} = BV_{PP} \frac{\sum_{i=1}^{n_{s,PP}} E_i}{\sum_{i=1}^{n_{s,PP}} BV_i}$$

където BV_{PP} са разходите на набора от партньори по проекта, а $n_{s,PP}$ е размерът на извадката в стратата на партньорите по проекта.

Тази проектирана грешка е равна на процента на грешка в извадката на партньорите по проекта, умножен по разходите на съвкупността на стратата.

Следва да се има предвид, че в случаи, когато подобрите в извадката партньори по проекта не са напълно одитирани, а са одитирани само чрез подизвадка на искания за плащане (или други единици), тогава грешките E_i трябва да бъдат проектирани, както е обяснено за водещия партньор.

Общата предвидена грешка за операция I е равна точно на сбора на тези два компонента:

$$EE_i = EE_{LP} + EE_{PP}$$

Тази процедура на проектиране трябва да се спазва за всяка операция в извадката, за да се получат предвидените грешки за всяка операция ($EE_i, i = 1, \dots, n$). След като бъдат изчислени предвидените грешки на всички операции в извадката, проектирането върху съвкупността е пряко, като се използват подходящите методики, представени в предходните раздели.

Предвидената грешка (и горната граница на грешка, когато се използва статистически план) накрая се сравнява(т) с максималната допустима грешка (праг на същественост, умножен по разходите на съвкупността), за да се стигне до заключение за наличието на съществена грешка в съвкупността.

6.5.3.3.2 Пример

Да приемем съвкупност от разходи, декларирани пред Комисията през даден референтен период, за операциите в програми за Европейско териториално сътрудничество (ЕТС). Тъй като системите за управление и контрол не са общи за всички участващи държави членки, не е възможно те да бъдат групирани. Освен това, тъй като броят на операциите е доста малък (само 47) и за всяка операция има повече от един партньор по проекта (водещият партньор и най-малко един от останалите партньори по проекта), а има така също няколко операции с изключително големи счетоводни стойности, одитиращият орган е решил да използва подход на нестатистическо формиране на извадки със стратификация на операциите с висока стойност. Одитиращият орган е решил да идентифицира тези

операции, като определи нивото на граничната стойност на 3 % от общата счетоводна стойност.

Наличната информация за съвкупността е обобщена в следната таблица:

Декларирани разходи (DE) през референтния период	113 300 285 EUR
Размер на съвкупността (операции)	47
Праг на същественост (максимум 2 %)	2 %
Допустима неточност (TE)	2 266 006 EUR
Гранична стойност (3 % от общата счетоводна стойност)	3 399 009 EUR

Този проект с висока стойност се изключва от формирането на извадки и се разглежда отделно. Общата стойност на този проект е 4 411 965 EUR. Величината на грешката, открита в тази операция, възлиза на

$$EE_e = 80,328.$$

Тези резултати са обобщени в следната таблица:

Брой на единиците над граничната стойност	1
Счетоводна стойност на съвкупността над граничната стойност	4 411 965 EUR
Величина на грешката, открита в операциите със счетоводна стойност над граничната стойност	80 328 EUR
Размер на останалата съвкупност (брой операции)	46
Стойност на останалата съвкупност	108 888 320 EUR

Одитирацият орган счита, че системата за управление и контрол „като цяло не функционира“, затова решава да избере размер на извадка от 20 % от съвкупността от операции. Това означава $20\% \times 47 = 9,4$, закръглено към по-голямото — 10. Поради малката променливост на разходите за тази съвкупност, одиторът решава да подбере извадка от останалата съвкупност, като използва еднаква вероятност. Макар да е базирана на еднакви вероятности, все пак се очаква, че тази извадка ще доведе до обхващането на най-малко 20 % от стратата на съвкупността на разходите (вж. 6.4.3).

Подбира се на случаен принцип извадка от 9 операции (10 минус операцията с висока стойност). Одитирани са 100 % от разходите на водещия партньор. Открити са две грешки.

Ид. номер на операцията	Разходи на водещия партньор		
	Счетоводна стойност	Одитирани разходи	Величина на грешката
864	890 563 EUR	890 563 EUR	0 EUR
12 895	1 278 327 EUR	1 278 327 EUR	0 EUR
6 724	658 748 EUR	658 748 EUR	5 274 EUR
763	234 739 EUR	234 739 EUR	20 327 EUR
65	987 329 EUR	987 329 EUR	0 EUR
3	1 045 698 EUR	1 045 698 EUR	0 EUR
65	895 398 EUR	895 398 EUR	0 EUR
567	444 584 EUR	444 584 EUR	0 EUR
24	678 927 EUR	678 927 EUR	0 EUR
Общо	7 114 313 EUR		

Що се отнася до разходите, които са представени от останалите партньори по проекта, одитиращият орган решава да подбере за всяка операция на случаен принцип един партньор по проекта, който да бъде одитиран изчерпателно.

Ид. номер на операцията	Разходи на партньорите по проекта				
	Брой одитирани партньори	Счетоводна стойност (за всички партньори по проекта в стратата с ниска стойност)	Одитирани разходи	Величина на грешката	Предвидена грешка
864	1	234 567 EUR	37 147 EUR	0 EUR	0 EUR
12 895	1	834 459 EUR	164 152 EUR	0 EUR	0 EUR
6 724	1	766 567 EUR	152 024 EUR	23 EUR	116 EUR
763	1	666 578 EUR	83 384 EUR	0 EUR	0 EUR
65	1	245 538 EUR	56 318 EUR	127 EUR	554 EUR
3	1	344 765 EUR	101 258 EUR	0 EUR	0 EUR
65	1	678 927 EUR	97 656 EUR	0 EUR	0 EUR
567	1	1 023 346 EUR	213 216 EUR	1 264 EUR	6 067 EUR
24	1	789 491 EUR	137 311 EUR	0 EUR	0 EUR
Общо		5 584 238 EUR			

Одитиращият орган проектира грешката за всяка операция чрез определяне на съотношението. Например предвидената грешка за операция с ид. номер 65 се получава от процента на грешка в извадката ($127/56\,318 \times 100\% = 0,23\%$), умножен по счетоводната стойност на партньорите по проекта в рамките на операцията ($0,23\% \times 245\,538 \text{ EUR} = 554 \text{ EUR}$).

За всяка операция в извадката предвидената грешка е равна на грешката, която е проектирана за партньорите по проекта, плюс грешката, наблюдавана при водещия партньор.

Ид. номер на операцията	Обща счетоводна стойност	Предвидена грешка (водещ партньор)	Предвидена грешка (останалите партньори по проекта)	Обща предвидена грешка по операция
864	1 125 130 EUR	0 EUR	0 EUR	0 EUR
12 895	2 112 786 EUR	0 EUR	0 EUR	0 EUR
6 724	1 425 315 EUR	5 274 EUR	116 EUR	5 390 EUR
763	901 317 EUR	20 327 EUR	0 EUR	20 327 EUR
65	1 232 867 EUR	0 EUR	554 EUR	554 EUR
3	1 390 463 EUR	0 EUR	0 EUR	0 EUR
65	1 574 325 EUR	0 EUR	0 EUR	0 EUR
567	1 467 930 EUR	0 EUR	6 067 EUR	6 067 EUR
24	1 468 418 EUR	0 EUR	0 EUR	0 EUR
Общо	12 698 551 EUR			32 338 EUR

Предвидената грешка за цялата страта с ниска стойност се получава от сбора на предвидените грешки по операция (32 338 EUR), разделен на общата счетоводна стойност на операциите, включени в извадката ($7\,114\,313 \text{ EUR} + 5\,584\,238 \text{ EUR} = 12\,698\,551 \text{ EUR}$, което означава, че процентът на грешка в извадката на ниво страта с ниска стойност е 0,25 %. Отново, като се използва процедурата за определяне на съотношението, този процент на грешка в извадката, приложен върху счетоводната стойност на стратата с ниска стойност — 108 888 320 EUR, дава предвидената грешка на ниво страта с ниска стойност — 277 294 EUR.

Като се събере предвидената грешка за стратите с висока и с ниска стойност, одитирацият орган получава общата предвидена грешка.

$$EE = EE_e + EE_s = 80,328 + 277,294 = 357,622\text{€}$$

Накрая, както обикновено, предвидената грешка се съпоставя с прага на същественост (2 266 006 EUR), което води до извода, че предвидената грешка е под прага на същественост.

7 Избрани теми

7.1 Как се определя очакваната грешка

Очакваната грешка може да се определи като величината на грешката, която одиторът очаква да открие в съвкупността. Факторите, които оказват влияние върху одиторската оценка на очакваната грешка, включват резултатите от проверката на контролните механизми, резултатите от одитни процедури, които са прилагани през предходния период, и резултатите от други съществени процедури. Следва да се има предвид, че колкото повече очакваната грешка се различава от действителната грешка, толкова по-голям е рискът от достигането до резултати, които не позволяват да се направи заключение след извършването на одита ($EE < 2\%$ и $ULE > 2\%$).

За определяне на стойността на очакваната грешка одиторът взема предвид следното:

1. ако одиторът има информация за процентите на грешка от предходни години, по принцип очакваната грешка следва да се базира на предвидената грешка, която е получена през предходната година; ако обаче одиторът е получил информация за промени в качеството на системите за контрол, тази информация може да се използва за намаляване или за увеличаване на очакваната грешка. Например ако последната година процентът на предвидената грешка е бил 0,7 % и няма допълнителна информация, тази стойност може да се използва за процента на очакваната грешка. Ако обаче одиторът е получил сведения за подобряване на системите, които с основание са го/я убедили, че процентът на грешка през текущата година ще бъде по-нисък, тази информация може да се използва за понижаване на очакваната грешка до по-малка стойност — например 0,4 %;
2. ако няма информация относно процентите на грешка от минали периоди, одиторът може да използва предварителна/пилотна извадка, за да получи първоначална оценка на процента на грешка в съвкупността. Процентът на очакваната грешка се счита за равен на предвидената грешка от тази

предварителна извадка. Ако вече е подбрана предварителна извадка с оглед на намирането на стандартното отклонение, необходимо за изчисленията във формулите за размера на извадката, тогава същата тази предварителна извадка може да се използва също така за изчисляване на първоначалното проектиране на процента на грешка и следователно на очакваната грешка;

3. ако няма информация от минали периоди за получаване на очакваната грешка и не може да се използва предварителна извадка поради ограничения, неподлежащи на контрол, тогава одиторът следва да определи стойност за очакваната грешка на база на професионалния си опит и преценка. Стойността най-вече следва да отразява очакването на одитора за действителното ниво на грешки в съвкупността.

Накратко, одиторът следва да използва данни от минали периоди, спомагателни данни, професионална преценка или комбинация от тях, за да избере възможно най-реалистична стойност за очакваната грешка.

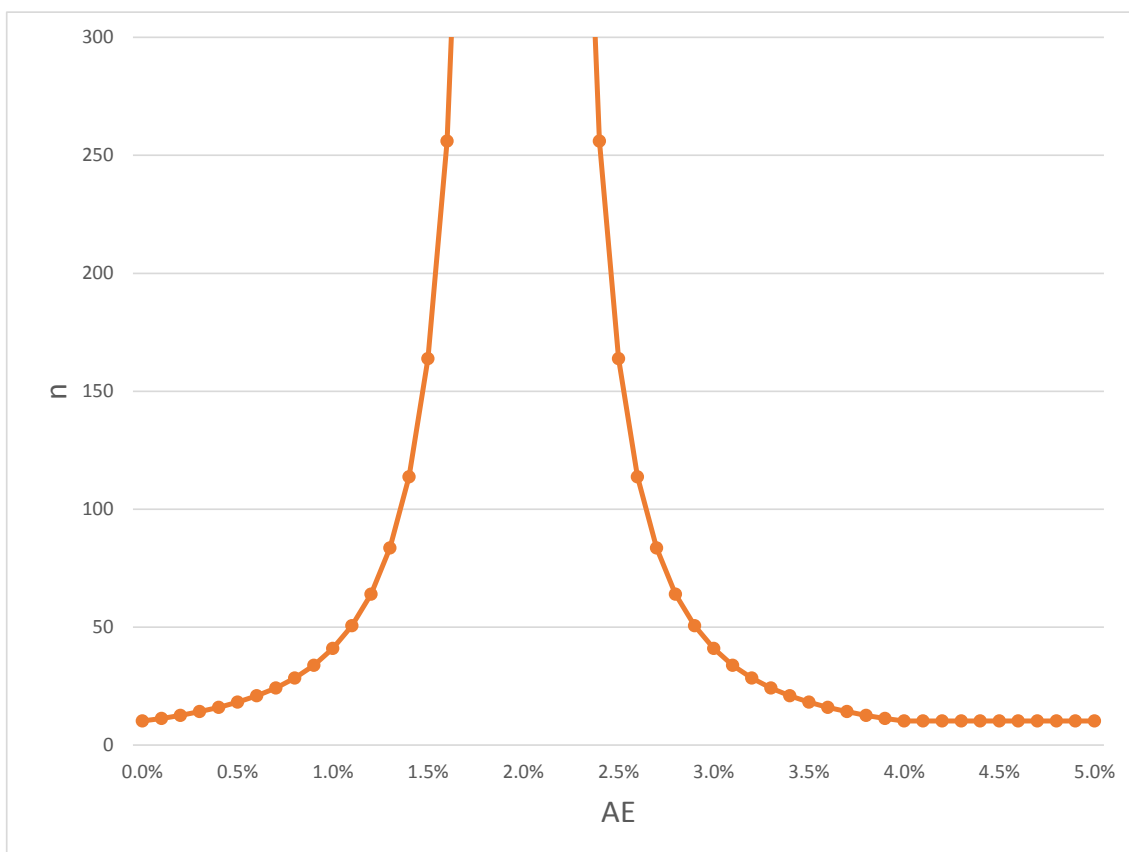
Очакваната грешка, базирана на обективни количествени данни, обикновено е точна и с нея се избягва извършването на допълнителна работа, в случай че резултатите от одита не позволяват да се достигне до заключение. Например ако одиторът определи очакваната грешка на 10 % от съществеността, т.е. 0,2 % от разходите, и в края на одита получи предвидена грешка от 1,5 %, резултатите най-вероятно няма да позволяват да се достигне до заключение, тъй като горната граница на грешката ще е по-висока от нивото на същественост. Такива ситуации могат да се избегнат, ако при формирането на извадки в бъдеще одиторът използва като очаквана грешка възможно най-реалистичната мярка на действителната грешка в съвкупността.

Частен случай може да възникне, когато процентът на очакваната грешка е около 2 % (вж. фигура 6). Например ако очакваната грешка е 1,9 % и гаранционната вероятност е висока (напр. 90 %), полученият размер на извадката може да е изключително голям и трудно постижим. Това явление е общо за всички методи за формиране на извадки и се наблюдава, когато планираната точност е много малка (0,1 % в примера)⁵⁹. В такава ситуация като възможност се препоръчва съвкупността да бъде разделена на две отделни подсъвкупности, в които одиторът очаква да открие различни нива на грешки. Ако е възможно да бъде определена една подсъвкупност с очаквана грешка под 2 % и друга подсъвкупност, за която очакваната грешка е над 2 %, одиторът може спокойно да планира две различни извадки за тези подсъвкупности, без да рискува да се получат твърде големи размери на извадките.

⁵⁹ Не трябва да се забравя, че планираната точност е функция на очакваната грешка, т.е. равна е на разликата между максималната допустима грешка и очакваната грешка.

Накрая, одитиращият орган следва да планира своята одитна работа по такъв начин, че да получи достатъчна точност на MLE, дори когато очакваната грешка е доста над съществеността (т.е. равна или по-голяма от 4,0 %). В такъв случай се препоръчва формулите за размера на извадката да се изчисляват с очакваната грешка, водеща до максимална планирана точност от 2,0 %, т.е. като се приеме, че очакваната грешка е равна на 4,0 % (вж. фигура 6).

Когато данните за минали периоди относно резултати от одити на операции и евентуално одити на системи сочат много нисък процент на очаквана грешка, одиторът може да реши да използва като очаквана грешка данните за минали периоди или някаква по-голяма грешка, за да подходи благоразумно по отношение на фактическата точност (например ако действителният процент на грешка е по-висок от предвидения).



Фиг. 6 Размер на извадката като функция на очакваната грешка

7.2 Формиране на допълнителни извадки

7.2.1 Формиране на допълнителни извадки (поради недостатъчно покритие на области с висок риск)

Формиране на допълнителни извадки по отношение на програмен период 2007—2013 г. се предвижда в член 17, параграф 5 от Регламент (ЕО) № 1828/2006 на Комисията (за ЕФРР, КФ и ЕСФ) и в член 43, параграф 5 от Регламент (ЕО) № 498/2007 на Комисията (за ЕФР).

Аналогична разпоредба има и за програмен период 2014—2020 г., предвидена в член 28, параграф 12 от Регламент (ЕС) № 480/2014: *„[к]огато бъдат открити нередности или риск от нередности, одитният орган решава въз основа на професионална преценка дали е необходимо да одитира чрез допълнителна извадка още операции или части от операции, които не са били одитирани чрез случайната извадка, за да се отчетат установените специфични рискови фактори.“*

Одитната увереност се получава въз основа на работата на одитиращия орган по одити на системите, както и по одити на операциите и всички допълнителни одити, които одитиращият орган сметне за нужни на база на оценката на риска, отчитайки одитната работа, извършена по време на програмния период.

Резултатите от формирането на случайни статистически извадки трябва да се оценяват по отношение на резултатите от анализа на риска за всяка програма. Когато на база на това сравнение се заключи, че случайната статистическа извадка не отчита някои области с висок риск, тя следва да бъде оформена чрез допълнителен подбор на операции, т.е. допълнителна извадка.

Одитиращият орган следва редовно да прави такава оценка през периода на изпълнение.

В тази рамка резултатите от одитите, обхващащи допълнителната извадка, се анализират отделно от резултатите от одитите, обхващащи случайната статистическа извадка. По-специално грешките, които са открити в допълнителната извадка, не се вземат предвид при изчисляване на процента на грешка, получен от одита на случайната статистическа извадка. Трябва да се направи обаче подробен анализ така също на грешките, които са открити в допълнителната извадка, за да се определи естеството на грешките и да се отправят препоръки за отстраняването им.

Резултатите от допълнителната извадка трябва да се докладват на Комисията в годишния доклад за контрола непосредствено след одита на допълнителната извадка.

7.2.2 Формиране на допълнителни извадки (поради резултати от одита, които не позволяват да се достигне до заключение)

Да се подбере допълнителна извадка е един от вариантите, когато резултатите от одита не позволяват да се достигне до заключение и след отчитане на възможностите, предложени в раздел 7.7, е нужна допълнителна работа (обикновено когато предвидената грешка е под съществеността, но горната граница е над нея). За тази цел очакваната грешка във формулите за определяне на размера на извадката следва да бъде заменена от предвидената грешка, получена от първоначалната извадка (всъщност предвидената грешка е най-добрата оценка на грешката в съвкупността в този момент). По този начин може да бъде изчислен нов размер на извадката въз основа на новата информация, получена от първоначалната извадка. Размерът на необходимата допълнителна извадка може да се определи като първоначалният размер на извадката се извади от новия размер на извадката. Накрая, може да бъде подбрана нова извадка (като се използва същият метод, както и за първоначалната извадка), двете извадки да се групират и резултатите (предвидена грешка и точност) се преизчисляват, като се използват данни от окончателната групирана извадка.

Да си представим, че първоначалната извадка с размер, равен на 60 операции, дава процент на предвидена грешка от 1,5 % с точност 0,9 %. Следователно горната граница на процента на грешка е $1,5 + 0,9 = 2,4$ %. В този случай процентът на предвидената грешка е под нивото на същественост от 2 %, но горната граница е над него. В резултат на това одиторът е в ситуация, при която е нужна допълнителна работа, за да се стигне до заключение (вж. раздел 4.12). Измежду наличните алтернативи може да се избере извършването на по-нататъшни проверки чрез формиране на допълнителни извадки. Ако се постъпи по този начин, следва да се използва процентът на предвидената грешка от 1,5 %, вместо очакваната грешка във формулата за определяне на размера на извадката, което води до преизчисляване на размера на извадката, което в нашия пример е нов размер на извадката $n = 78$. Тъй като размерът на първоначалната извадка е 60 операции, тази стойност следва да бъде извадена от новия размер на извадката, в резултат на което се получават $78 - 60 = 18$ нови наблюдения. Затова на този етап следва да се подбере допълнителна извадка от 18 операции от съвкупността, като се използва същият метод, както и за първоначалната извадка (напр. MUS). След като се направи този избор двете извадки се групират и се образува нова цяла извадка от $60 + 18 = 78$ операции. Тази обединена извадка накрая се използва за преизчисляване на предвидената грешка и точността на проектиране при използване на обичайните формули.

7.3 Формиране на извадки през годината

7.3.1 Въведение

Допуска се одитиращият орган да реши да извърши процеса на формиране на извадки на няколко периода през годината (обикновено две шестмесечия). Този подход не се използва за намаляване на обединения размер на извадката. По принцип сборът на размерите на извадките за няколко периода на наблюдение е по-голям от размера на извадката, който би се получил при формирането на извадка през един единствен период в края на годината. Ако изчисленията обаче се базират на реалистични допускания, обикновено сборът от размерите на частичните извадки не би бил значително по-голям от този при единично наблюдение. Основното предимство на този подход не е свързано с намаляване на размера на извадката, а главно дава възможност за разпределяне на натоварването от одитната дейност през цялата година, чрез което се намалява работното натоварване, което би възникнало в края на годината, ако наблюдението е само едно.

Този подход налага през първия период на наблюдение да се направят някои допускания по отношение на последващите периоди на наблюдение (обикновено следващото шестмесечие). Например може да се наложи одиторът да направи оценка на общите разходи, които се очаква да бъдат установени в съвкупността през следващото шестмесечие. Това означава, че този метод се прилага с известен риск, поради евентуални неточности в допусканията, свързани със следващите периоди. Ако характеристиките на съвкупността през следващите периоди се различават значително от допусканията, може да се наложи размерът на извадката за следващия период да бъде увеличен, а обединеният размер на извадката (включващ всички периоди) може да е по-голям от очаквания и планирания.

В глава 6 от настоящите указания са представени конкретните формули и подробни насоки за формирането на извадки през два периода на наблюдение в рамките на една година. Следва да се отбележи, че този подход може да се прилага с всеки метод за формиране на извадки, който бъде избран от одитора, включително с евентуална стратификация. Приемливо е също така различните периоди през годината да се разглеждат като различни съвкупности, от които се планират и подбират различните извадки⁶⁰. Подходът не е разглеждан при предложените в глава 6 методи, тъй като приложението му е лесно с помощта на стандартните формули за различните методи на формиране на извадки. При този подход единствената допълнителна работа се състои в сумиране на частичните предвидени грешки в края на годината.

Одитиращият орган се стреми да използва един и същ метод за формиране на извадки през даден референтен период. Не се препоръчва да се използват различни методи за формиране на извадки в рамките на един и същ референтен период, тъй като това би довело до по-сложни формули за екстраполиране на

⁶⁰ В такъв случай, разбира се, размерите на извадките ще бъдат по-големи от размерите чрез подхода, представен в глава 6.

грешката за съответната година. Общи мерки за точност могат да бъдат получени, при условие че през същия референтен период е въведено статистическо формиране на извадки. Тези по-сложни формули обаче не са включени в настоящия документ. Следователно, ако одитиращият орган използва различни методи за формиране на извадки в рамките на една и съща година, той трябва да се консултира със съответните специалисти, за да бъде правилно изчислен процентът на предвидената грешка.

Ако одитиращият орган реши да използва планове за формиране на извадки на три или четири периода, вж. приложение 2, където са дадени съответните формули.

7.3.2 Допълнителни бележки относно формирането на извадки на множество периоди

7.3.2.1 Представяне

При предложените преди това методики за формиране на извадки на два периода или на множество периоди винаги се започва с изчисляване на обединения размер на извадката (за цялата година), която впоследствие се разпределя на няколко периода.

Например при MUS с два периода се започва с изчисляване на размера на извадката:

$$n = \left(\frac{z \times BV \times \sigma_{rw}}{TE - AE} \right)^2$$

и се разпределя на два периода чрез:

$$n_1 = \frac{BV_1}{BV} n$$

и:

$$n_2 = \frac{BV_2}{BV} n$$

За изчисляването и разпределянето на размера на извадката се разчита на определени допускания относно параметрите на съвкупността (разходи, стандартни отклонения и т.н.), които ще станат известни едва в края на следващият период на одитиране.

По тази причина в края на следващото шестмесечие може да се наложи преизчисляване на размера на извадката, ако допусканията значително се

отклоняват от известните параметри на съвкупността. Затова се предлага размерът на извадката за второто шестмесечие да се преизчисли с помощта на:

$$n_2 = \frac{(z \times BV_2 \times \sigma_{r2})^2}{(TE - AE)^2 - z^2 \times \frac{BV_1^2}{n_1} \times s_{r1}^2}$$

С този препоръчан подход не се изключва използването на други подходи за преизчисляване на размера на извадката, които също може да са подходящи за осигуряване на изискваната точност в края на програмната година. Всъщност предложеният подход е разработен по такъв начин, че да се избегне необходимостта от преизчисляване на размера на извадката за първия период (вече одитирана) и съответно да се избегне необходимостта да се подбере допълнителна извадка за този период. Ако обаче това е целесъобразният вариант за одитиращия орган⁶¹, може да се преизчисли обединеният размер на извадката (след одитирането на извадката за първия период) и пропорционалното разпределение по период, като корекцията обхване извадките за първия и за втория период.

Един от възможните подходи за постигането на това може да е, ако се процедира по следния начин. След одита на извадката от първия период обединеният размер на извадката се преизчислява по формулата:

$$n' = \left(\frac{z \times BV \times \sigma_{rw}}{TE - AE} \right)^2$$

където σ_{rw}^2 е среднопретеглената стойност на дисперсията на процентите на грешка през всяко шестмесечие, като тежестта на всяко шестмесечие е равна на съотношението между счетоводната стойност за шестмесечието (BV_t) и счетоводната стойност за цялата съвкупност (BV):

$$\sigma_w^2 = \frac{BV_1}{BV} s_{r1}^2 + \frac{BV_2}{BV} \sigma_{r2}^2$$

Следва да се отбележи, че в това изчисление дисперсията s_{r1}^2 може вече да се получи от извадката от първото шестмесечие (вече одитирана), докато σ_{r2}^2 е просто приближение на дисперсията на процентите на грешка за второто шестмесечие, базирано както обикновено на данни от минали периоди, предварителна извадка или просто на професионалната преценка на одитора.

⁶¹ Тази алтернативна стратегия може да се използва като средство, с което да се избегне концентрирането на корекциите на размера на извадката, наложени от първоначално неправилна прогноза за параметрите на съвкупността, изцяло през последния период на одита.

Така също счетоводната стойност на съвкупността (BV), която е използвана в тази формула, може да се различава от използваната през първия период. Всъщност, ако това преизчисляване се направи в края на втория период, разходите за двете шестмесечия ще бъдат точно известни. През първото шестмесечие е била известна само счетоводната стойност за първия период, а счетоводната стойност за второто шестмесечие е била базирана на прогноза, направена от одитора.

След като размерът на извадката за цялата година бъде преизчислен, той трябва да бъде преразпределен между двете шестмесечия, като се използва обичайният подход:

$$n'_1 = \frac{BV_1}{BV} n'$$

както и:

$$n'_2 = \frac{BV_2}{BV} n'$$

Така също балансът на това разпределение може да се различава от първоначалния поради факта, че BV_2 вече е известна, а не е само прогноза.

Накрая, подбира се извадка с размер n'_2 от разходите от втория период и се одитира. Също така, ако новият преизчислен размер на извадката n'_1 е по-голям от първоначално планирания n_1 , трябва да се подбере и одитира допълнителна извадка от разходите от първото шестмесечие с размер $n'_1 - n_1$. Тази допълнителна извадка ще бъде прибавена към първоначално избраната извадка за първия период и ще се използва за целите на проектирането чрез общата методика, предложена в раздел 7.2.2.

7.3.2.2 Пример

С оглед на очакваното натоварване от одитната дейност, което обикновено е най-високо в края на одитната година, одитирацията орган решава да раздели одитната работа на два периода. В края на първото шестмесечие одитирацията орган разглежда съвкупността като разделена на две групи, съответстващи на всяко от двете шестмесечия. В края на първото шестмесечие характеристиките на съвкупността са следните:

Декларирани разходи в края на първото шестмесечие	1 827 930 259 EUR
Размер на съвкупността (операции — първо шестмесечие)	2 344

На одитирацията орган е известно от предишен опит, че обикновено всички операции, които са включени в програмите в края на референтния период, са активни в съвкупността още през първото шестмесечие. Освен това се очаква, че

декларираните разходи в края на първото шестмесечие представляват около 35 % от общите декларирани разходи в края на референтния период. Въз основа на тези допускания в следната таблица е представено обобщение на съвкупността:

Декларирани разходи (DE) в края на първото шестмесечие	1 827 930 259 EUR
Декларирани разходи (DE) в края на второто шестмесечие (прогнозни) 1 827 930 259 EUR/0,35 - 1 827 930 259 EUR) = 3 394 727 624 EUR)	3 394 727 624 EUR
Общи прогнозни разходи за годината	5 222 657 883 EUR
Размер на съвкупността (операции — първо шестмесечие)	2 344
Размер на съвкупността (операции — второ шестмесечие, прогнозни)	2 344

Одитиращият орган е решил да приложи стандартния план за формиране на MUS, като раздели декларираните разходи съответно на шестмесечието, през което са подадени. Обединеният размер на извадката (и за двете шестмесечия) през първия период се изчислява, както следва:

$$n = \left(\frac{z \times BV \times \sigma_{rw}}{TE - AE} \right)^2$$

където σ_{rw}^2 е среднопретеглената стойност на дисперсията на процентите на грешка през всяко шестмесечие, като тежестта за всяко шестмесечие е равна на съотношението между счетоводната стойност за шестмесечието (BV_t) и счетоводната стойност за цялата съвкупност (BV):

$$\sigma_{rw}^2 = \frac{BV_1}{BV} \sigma_{r1}^2 + \frac{BV_2}{BV} \sigma_{r2}^2$$

и σ_{rt}^2 е дисперсията на процентите на грешка през всяко шестмесечие. Дисперсията на процентите на грешка се изчислява за всяко шестмесечие като:

$$\sigma_{rt}^2 = \frac{1}{n_t^p - 1} \sum_{i=1}^{n_t^p} (r_{ti} - \bar{r}_t)^2, t = 1, 2, \dots, T$$

Тъй като тези дисперсии не са известни, в края на първото шестмесечие от текущата година одитиращият орган решава да подбере предварителна извадка от 20 операции. Стандартното отклонение на процентите на грешка в тази предварителна извадка за първото шестмесечие е 0,12. На базата на професионална преценка и на информацията, че обикновено разходите през второто шестмесечие са по-големи отколкото през първото шестмесечие, одитиращият орган прави предварителна прогноза, че стандартното отклонение

на процентите на грешка за второто шестмесечие ще бъде 110 % по-голямо, отколкото през първото шестмесечие, т.е. 0,25. Следователно среднопретеглената стойност на дисперсията на процентите на грешка е:

$$\sigma_{rw}^2 = \frac{1,827,930,259}{1,827,930,259 + 3,394,727,624} \times 0.12^2 + \frac{3,394,727,624}{1,827,930,259 + 3,394,727,624} \times 0.25^2 = 0.0457$$

През първото шестмесечие одитирацият орган, предвид равнището на функциониране на системата за управление и контрол, счита гаранционна вероятност от 60 % за подходяща. Обединеният размер на извадката за цялата година е:

$$n = \left(\frac{0.842 \times (1,827,930,259 + 3,394,727,624) \times \sqrt{0.0457}}{104,453,158 - 20,890,632} \right)^2 \approx 127$$

където z е 0,842 (коефициент, съответстващ на гаранционна вероятност от 60%), TE , допустимата грешка, е 2 % (максимален праг на същественост, определен по Регламента) от счетоводната стойност. Общата счетоводна стойност включва действителната счетоводна стойност в края на първото шестмесечие плюс прогнозната счетоводна стойност за второто шестмесечие 3 394 727 624 EUR, което означава, че допустимата грешка е 2 % x 5 222 657 883 EUR = 104,453,158 EUR. По миналогодишния одит е проектиран процент на грешка от 0,4 %. Следователно AE — очакваната грешка, е 0,4 % x 5 222 657 883 EUR = 20 890 632 EUR.

Разпределението на извадката по шестмесечия е следното:

$$n_1 = \frac{BV_1}{BV_1 + BV_2} = \frac{1,827,930,259}{1,827,930,259 + 3,394,727,624} \times 127 \approx 45$$

както и

$$n_2 = n - n_1 = 82$$

В края на второто шестмесечие има повече налична информация, известни са по-специално точните общи разходи на операциите, които са активни през второто шестмесечие, дисперсията на процента на грешка в извадката s_{r1} , изчислена въз основа на извадката от първото шестмесечие, би могла вече да е на разположение, а стандартното отклонение на процентите на грешка за второто шестмесечие σ_{r2}

сега може по-точно да се оцени въз основа на предварителна извадка от реални данни.

Одитирацият орган разбира, че допускането относно общите разходи — 3 394 727 624 EUR, което е направено в края на първото шестмесечие, надхвърля действителната стойност от 2 961 930 008. Има също така два допълнителни параметъра, за които следва да се използват актуализирани данни.

Въз основа на оценката за стандартното отклонение на процентите на грешка — на база на извадката от 45 операции от първото шестмесечие, се стига до оценка от 0,085. Тази нова стойност следва да се използва сега за преоценяване на планирания размер на извадката. Освен това въз основа на предварителна извадка от 20 операции от съвкупностите за второто шестмесечие е направена предварителна оценка на стандартното отклонение на процентите на грешка от 0,32, далеч от първоначалната стойност от 0,25. Актуализираните числа за стандартното отклонение на процентите на грешка и за двете шестмесечия се различават много от първоначалните оценки. В резултат на това извадката за второто шестмесечие следва да се преразгледа.

Параметър	Прогноза, направена през първото шестмесечие	Края на второто шестмесечие
Стандартно отклонение на процентите на грешка през първото шестмесечие	0,12	0,085
Стандартно отклонение на процентите на грешка през второто шестмесечие	0,25	0,32
Общи разходи през второто шестмесечие	3 394 727 624 EUR	2 961 930 008 EUR

Стандартният подход за преизчисляване на размера на извадката (вж. раздел 6.3.3.7) би включвал преизчисляване на размера на извадката за второто шестмесечие въз основа на актуализираните параметри на съвкупността. Въпреки това одитирацият орган решава да приложи алтернативен подход, базиран на преизчисляване на обединения размер на извадката и преразпределение между двете шестмесечия. Преизчисленият обединен размер на извадката е:

$$n' = \left(\frac{z \times BV \times \sigma_{rw}}{TE - AE} \right)^2,$$

където σ_{rw}^2 е определен преди това, но се базира на напълно известни стойности BV_1 , BV_2 и BV , а дисперсията s_{r1}^2 е получена от извадката от първото шестмесечие (вече одитирана), докато σ_{r2}^2 е просто приближение на дисперсията на процентите на грешка за второто шестмесечие въз основа на предварителна извадка от съвкупността през второто шестмесечие:

$$\sigma_{rw}^2 = \frac{BV_1}{BV} s_{r1}^2 + \frac{BV_2}{BV} \sigma_{r2}^2.$$

Следователно:

$$\sigma_{rw}^2 = \frac{1,827,930,259}{4,789,860,267} \times 0.085^2 + \frac{2,961,930,008}{4,789,860,267} 0.32^2 = 0.066,$$

както и

$$n' = \left(\frac{0.842 \times 4,789,860,267 \times 0.2571}{95,797,205 - 19,159,441} \right)^2 \approx 183.$$

След като размерът на извадката за цялата година бъде преизчислен, той трябва да бъде преразпределен между двете шестмесечия, като се използва обичайният подход

$$n'_1 = \frac{1,827,930,259}{4,789,860,267} \times 183 \approx 70$$

както и

$$n'_2 = 183 - 70 = 113$$

Преизчисляването на размера на извадката предполага увеличаването на извадката за първото шестмесечие с 25 операции. За да подбере допълнителна извадка, одитирацият орган изважда от съвкупността за първото шестмесечие включените преди това в извадката операции, възлизащи на 1 209 191 248 EUR. Останалата съвкупност е с обща счетоводна стойност от 618 739 011 EUR. Отново, когато одитирацият орган изчислява новата гранична стойност (съотношението между счетоводната стойност на останалата съвкупност, възлизаща на 618 739 011 EUR, и размера на извадката, който е 25 операции), тогава има 2 операции с по-голяма счетоводна стойност. Счетоводната стойност на тези 2 операции възлиза на 83 678 923 EUR. След като извади тези две операции, одитирацият орган получава крайната съвкупност, от която трябва да бъде подбрана извадката чрез подхода на MUS с интервал на извадката от:

$$SI'_{s1} = \frac{BV'_{s1}}{n'_{s1}} = \frac{618,739,011 - 83,678,923}{23} = 27,263,482.$$

Не са открити грешки в 2-те операции със счетоводна стойност, по-голяма от граничната стойност. Въпреки това тези статистически единици трябва да бъдат групирани с вече включените в стратата с висока стойност на първоначалната извадка за първото шестмесечие. От общо 45 операции, подбрани през първото шестмесечие, 11 се числят към стратата с висока стойност. Общата грешка на тези операции възлиза на 19 240 855 EUR.

Множеството, съдържащо останалите операции от съвкупността (2 344 минус 45 операции, вече подбрани през първото шестмесечие, минус 2-те операции със счетоводна стойност, по-голяма от граничната стойност), се подрежда на случаен принцип и в резултат се образува променлива от кумулативната счетоводна стойност. Подбрана е извадка от 23 операции, като е използвана систематичната процедура с пропорционалност на размера.

Одитирана е стойността на 23-те операции. Сборът на процентите на грешка в цялата извадка от 57 от неизчерпателната страта (34 през първото шестмесечие + 23 през второто) за първото шестмесечие е:

$$\sum_{i=1}^{57} \frac{E_{is1}}{BV_{is1}} = 0.8391.$$

Стандартното отклонение на процента на грешка за тази извадка възлиза на 0,059.

Що се отнася до работата, свързана с второто шестмесечие, първо е необходимо да се определят единиците с висока стойност в рамките на съвкупността (ако има такива), които да бъдат включени в страта с висока стойност за одитиране на 100 %. Граничната стойност за определяне на тази страта с високи стойности е равна на съотношението между счетоводната стойност (BV_2) и планирания размер на извадката (n_2). Всички единици, чиято счетоводна стойност е по-висока от тази гранична стойност (ако $BV_{i2} > BV_2/n_2$), се включват в стратата за одитиране на 100 %. В такъв случай граничната стойност е 26 211 770 EUR. Има 6 операции, чиято счетоводна стойност е по-голяма от тази гранична стойност. Общата счетоводна стойност на тези операции възлиза на 415 238 983 EUR.

Размерът на извадката, която трябва да се отнесе към неизчерпателната страта — n_{s2} , се изчислява като разликата между n_2 и броя статистически единици (напр. операции) в изчерпателната страта (n_{e2}), т.е. 107 операции (размер на извадката, 113 операции, минус 6-те операции с висока стойност). Следователно одиторът трябва да направи подбор в извадката, като използва интервала на извадката:

$$SI_{s2} = \frac{BV_{s2}}{n_{s2}} = \frac{2,961,930,008 - 415,238,983}{107} = 23,800,851$$

Счетоводната стойност в неизчерпателната страта (BV_{s2}) е равна точно на разликата между общата счетоводна стойност и счетоводната стойност на 6-те операции, включени в стратата с високи стойности.

Грешка има в 4 от 6-те операции със счетоводна стойност, по-голяма от граничната стойност. Общата открита в стратата грешка е 9 340 755 EUR.

Множеството, съдържащо останалите 2 338 операции от съвкупността за второто шестмесечие, се подрежда на случаен принцип и в резултат се образува променлива от кумулативната счетоводна стойност. Подбрана е извадка от 107 операции, като е използвана систематичната процедура с пропорционалност на размера.

Прави се одит на стойността на тези 107 операции. Сборът на процентите на грешка за второто шестмесечие е:

$$\sum_{i=1}^{107} \frac{E_{2i}}{BV_{2i}} = 0.2875.$$

Стандартното отклонение на процентите на грешка в извадката на неизчерпателната съвкупност от второто шестмесечие е:

$$s_{rs2} = \sqrt{\frac{1}{107-1} \sum_{i=1}^{107} (r_{is2} - \bar{r}_{s2})^2} = 0.129$$

като \bar{r}_{s2} е равно на средноаритметичната стойност на процентите на грешка в извадката на неизчерпателната група от второто шестмесечие.

Проектирането на грешките върху съвкупността се извършва по различен начин за единиците, които принадлежат към изчерпателната страта, и за единиците в неизчерпателната страта.

При изчерпателната страта, т.е. стратата, съдържаща статистическите единици със счетоводна стойност, по-голяма от граничната стойност — $BV_{ti} > \frac{BV_t}{n_t}$, предвидената грешка е равна на сбора от грешките, които са открити в единиците, числящи се към тази страта:

$$EE_e = \sum_{i=1}^{n_1} E_{1i} + \sum_{i=1}^{n_2} E_{2i} = 19,240,855 + 9,340,755 = 28,581,610$$

На практика:

- 1) за всяко шестмесечие t се определят единиците, които принадлежат към изчерпателната група, и техните грешки се сумират;
- 2) предходните резултати се сумират за двете шестмесечия.

При неизчерпателната група, т.е. стратата, съдържаща статистическите единици със счетоводна стойност, по-малка или равна на граничната стойност — $BV_{ti} \leq \frac{BV_t}{n_t}$, предвидената грешка е:

$$\begin{aligned}
 EE_s &= \frac{BV_{s1}}{n_{s1}} \times \sum_{i=1}^{n_{s1}} \frac{E_{1i}}{BV_{1i}} + \frac{BV_{s2}}{n_{s2}} \times \sum_{i=1}^{n_{s2}} \frac{E_{2i}}{BV_{2i}} \\
 &= \frac{1,827,930,259 - 891,767,519 - 83,678,923}{57} \times 0.8391 \\
 &\quad + \frac{2,546,691,025}{107} \times 0.2875 = 19,392,204
 \end{aligned}$$

За изчисляване на тази предвидена грешка:

- 1) за всяко шестмесечие t — за всяка единица в извадката се изчислява процентът на грешка, т.е. съотношението между грешката и съответните разходи; $\frac{E_{ti}}{BV_{ti}}$
- 2) за всяко шестмесечие t — тези проценти на грешка се сумират за всички единици в извадката;
- 3) за шестмесечие t — предходният резултат се умножава по общите разходи в съвкупността на неизчерпателната група (BV_{st}); тези разходи са равни също така на общите разходи за шестмесечието минус разходите за единици, числящи се към изчерпателната група;
- 4) за всяко шестмесечие t — предходният резултат се разделя на размера на извадката в неизчерпателната група (n_{st});
- 5) предходните резултати се сумират за двете шестмесечия.

Предвидената грешка на равнище съвкупност е равна точно на сбора на тези два компонента:

$$EE = EE_e + EE_s = 28,581,610 + 19,392,204 = 47,973,814$$

съответстваща на процент на предвидена грешка от 1,0 %.

Точността е мярка за несигурността, свързана с проектирането. Точността се намира по формулата:

$$\begin{aligned}
SE &= z \times \sqrt{\frac{BV_{s1}^2}{n_{s1}} \times s_{rs1}^2 + \frac{BV_{s2}^2}{n_{s2}} \times s_{rs2}^2} \\
&= 0.842 \\
&\times \sqrt{\frac{(1,827,930,259 - 891,767,519 - 83,678,923)^2}{57} \times 0.059^2 + \frac{2,546,691,025^2}{107} \times 0.129^2} \\
&= 27,323,507
\end{aligned}$$

където s_{rst} е вече изчисленото стандартно отклонение на процентите на грешка.

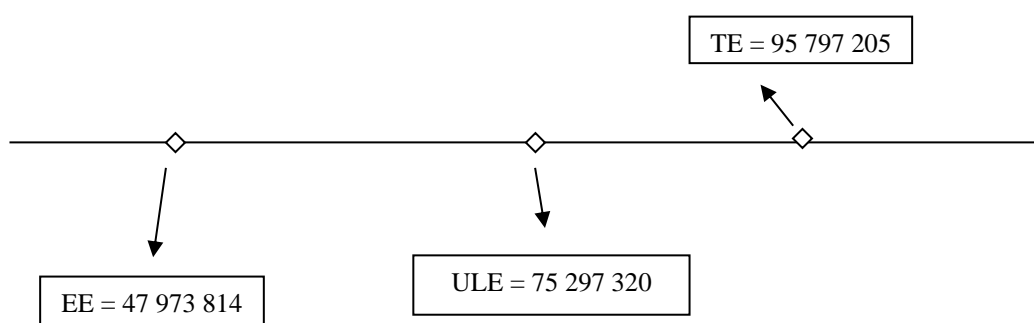
Извадковата грешка се изчислява само за неизчерпателната страта, тъй като от изчерпателните групи не възниква извадкова грешка.

За да се направи заключение относно съществеността на грешките, трябва да се изчисли горната граница на грешката (ULE). Тази горна граница е равна на сбора на самата предвидена грешка EE и точността на проектиране:

$$ULE = EE + SE = 47,973,814 + 27,323,507 = 75,297,320$$

След това предвидената грешка и горната граница следва да бъдат сравнени с максималната допустима грешка, за да се направят одитни заключения.

В този конкретен случай предвидената грешка и горната граница на грешка са по-малки от максималната допустима грешка. Това означава, че одиторът би заключил, че има доказателства в подкрепа на тезата, че грешките в съвкупността са по-малки от прага на същественост.



7.4 Промяна на метода на формиране на извадки през програмния период

Ако одитирацията орган сметне, че първоначално избраният метод за формиране на извадки не е най-подходящият, той може да реши да смени метода. Комисията

обаче следва да бъде уведомена за това в рамките на годишния доклад за контрола или в преразгледаната одитна стратегия.

7.5 Проценти на грешка

С представените в глава 6 формули и методики за получаване на предвидената грешка и съответната точност се предполагат грешки от гледна точка на парични единици, т.е. разликата между счетоводната стойност в съвкупността (декларирани разходи) и точната/одитираната счетоводна стойност. Все пак обичайна практика е да се получават резултати под формата на проценти на грешка, тъй като те представляват интерес поради интуитивното им тълкуване. Преобразуването на грешките в проценти на грешка се извършва лесно и е общо за всички методи за формиране на извадки.

Процентът на предвидената грешка е равен на предвидената грешка, разделена на счетоводната стойност на съвкупността:

$$EER = \frac{EE}{BV}$$

Аналогично точността за оценяването на процента на грешка е равна на точността на предвидената грешка, разделена на счетоводната стойност:

$$SER = \frac{SE}{BV}$$

7.6 Формиране на извадки на два етапа (формиране на подизвадки)

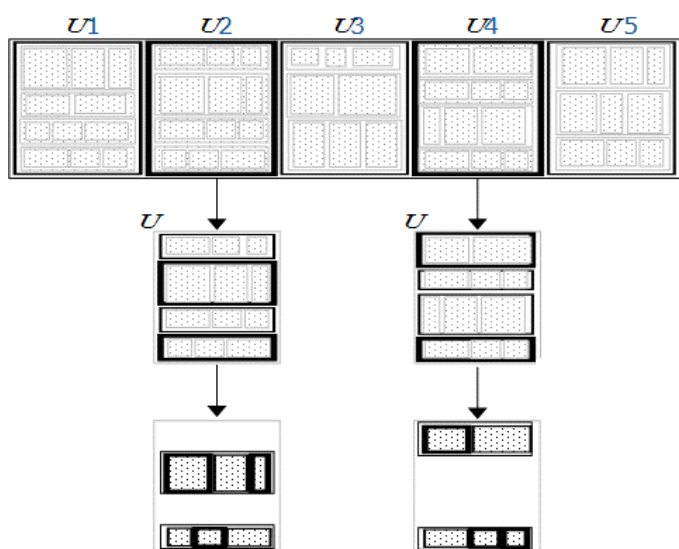
7.6.1 Въведение

По принцип на одитиране подлежат всички разходи, декларирани пред Комисията, по всички подобрани операции в извадката. Все пак, когато подобрите операции включват голям брой искания за плащане или фактури, одитиращият орган може да използва формиране на извадки на два етапа, като исканията/фактурите се подбират при същите принципи, които са използвани за подбора на операциите⁶². Това дава възможност за значително намаляване на

⁶² Теоретично от операцията може да бъде подбрана подизвадка, независимо от броя на исканията/фактурите. Разбира се, когато при определянето на размера на подизвадката се получи брой, който е близък до размера на съвкупността (операцията), стратегията за формиране на подизвадки няма да доведе до някакво значително намаляване на одитното усилие. Следователно прагът, предполагащ използването на формиране на подизвадки на ниво операция, е резултат единствено от субективната преценка на одитиращия орган относно ползите (намаляване на одитното усилие), които може да бъдат реализирани благодарение на тази стратегия.

натоварването от одитната дейност, като в същото време се осигурява контрол върху надеждността на заключенията. Когато се прилага този подход, в одитния доклад или в работната документация трябва да се впише методиката за формиране на извадки. Важно е да се отбележи, че се одитират само разходите на вторичните единици, които са подбрани в подизвадката; това означава, че в ГДК одитираните разходи са само подбраните в извадката, а не всички разходи на подбраната операция.

На следващата фигура е илюстриран процесът на подбор, базиран на план на два етапа. Първият етап представлява подбор на операциите, а вторият — подбор на разходните позиции в рамките на всяка операция, която е включена в извадката.



Фиг. 7 Илюстриране на формирането на извадки на два етапа

В този случай трябва да се изчислят подходящи размери на извадките в рамките на всяка операция. Много прост подход за определяне на размерите на подизвадките е да се използват същите формули за определяне на размера на извадките, които са предложени за основната извадка според различните планове за формиране на извадки и са базирани на параметри, съвместими с очакваните характеристики на операцията. Тук трябва да се отчете, че референтната съвкупност сега е операцията, в рамките на която се подбира подизвадката, и че параметрите на съвкупността, използвани за определянето на размера на подизвадката, трябва, по възможност, да отразяват характеристиките на съответната операция. Независимо от методиката за формиране на извадки, използвана за определяне на размерите на извадките, практическото правило е

никога да не се използват размери на извадките, по-малки от 30 наблюдения (т.е. фактури или искания за плащане от бенефициери).

Одитиращият орган може да избере да използва всеки статистически метод за формиране на извадки и подбор на исканията/фактурите в рамките на операциите. Всъщност методът за формиране на извадки, използван на ниво подизвадка, не е задължително да е равностоеен на използвания за основната извадка. Например възможно е подборът на операциите за извадката да се базира на MUS, а подизвадката от фактури в рамките на една операция да бъде въз основа на формиране на проста случайна извадка. Следователно на това ниво на подизвадките може да се използва целият диапазон от методи за формиране на извадки (в това число стратификация на искания/фактури по ниво на разходите, подбор на база на вероятност, пропорционална на размера, като MUS или подбор на база на еднаква вероятност). Въпреки това стратегията за формиране на подизвадки (формиране на извадки в рамките на първичната единица) винаги трябва да бъде статистическа (освен ако самото формиране на извадки в първичните единици не е статистическо). Изборът между възможните методи се прави при същите условия на приложимост, които са предложени в раздел 5.2. Например, ако в рамките на една операция се очаква да има голяма променливост на разходите, що се отнася до разходните позиции, избрани в подизвадката, и ако се очаква да има положителна взаимовръзка между грешките и разходите, тогава може да е препоръчително да се направи подбор от разходните позиции въз основа на MUS. Така също, когато се използва формиране на прости случайни извадки (SRS), може да се окаже, че в рамките на операцията има по-малко единици, които се обособяват поради високото ниво на разходите. В такъв случай горещо се препоръчва да се използва SRS със стратификация, като се създаде страта за единиците с висока стойност (обикновено изчерпателно наблюдавани).

Въпреки съображенията относно избора на най-подходящия план за формиране на извадки, трябва да се вземе предвид, че в много ситуации (главно поради оперативни ограничения), най-лесният начин за подбор на извадката на втория етап (искания или фактури) е да се използва формирането на прости случайни извадки. Това се случва, тъй като в много случаи одитиращият орган желае да извърши подбора на разходните позиции на място (в момента на одита), когато е по-трудно да се приложат по-сложни планове (особено ако не са базирани на подбор с еднаква вероятност).

След като подизвадката бъде подбрана и одитирана, наблюдаваните грешки трябва да бъдат проектирани върху съответната операция, като се използва метод за проектиране, съвместим с избрания план за формиране на извадки. Например, ако разходните позиции са избрани с еднаква вероятност, тогава грешката може да бъде проектирана върху операцията, като се използва определяне на средната стойност на единица или определяне на съотношението. Следва да се отбележи, че грешките, които са открити в подизвадките, НЕ трябва да са третираны по

какъвто и да било друг начин (като да се третират като системни, освен ако действително имат системен характер, т.е. откритата грешка е системна в цялата одитирана съвкупност и може изцяло да бъде ограничена от одитиращия орган).

Накрая, след като грешките бъдат проектирани за всяка операция от извадката, от която е подбрана подизвадка, проектирането върху съвкупността се извършва по обичайната процедура (както, ако е направено наблюдение на всички разходи от операцията). Например, да си представим, че дадена операция от извадката има разходи в размер на 2 500 000 EUR и 400 фактури. Решава се да се подбере извадка от 40 фактури въз основа на равна вероятност и без никаква стратификация и да се използва определяне на съотношението. Да си представим, че общите одитирани разходи са в размер на 290 000 EUR и общата наблюдавана грешка е 9 280 EUR. Определеният процент на грешката за операцията е $3,2\% = (9\,280\text{ EUR}/290\,000\text{ EUR})$, а предвидената грешка за операцията е $80\,000\text{ EUR} = 3,2\% * 2\,500\,000\text{ EUR}$.

Следва да се отбележи, че в раздел 6.5.3 са включени допълнителни бележи за формирането на извадки на два и три етапа в контекста на програмите за ЕТС.

7.6.2 Размер на извадката

Съществуват формални начини за едновременно изчисляване на размера на извадката на всеки етап чрез формули за формиране на извадки на множество етапи. Одитиращите органи, които могат да разработят такива методи, се приканват да го направят.

Въпреки това, както вече беше обяснено, предложеният прост подход може да се приложи, като се изчисли размерът на извадката поотделно на два етапа:

- Първи етап: изчислява се размерът на извадката на ниво операции, като се използват обичайните подходящи формули и параметри (винаги трябва да е по-голям или равен на 30).
- Втори етап: за всяка операция, която е обект на формирането на подизвадки, се изчислява размерът на извадката, като отново се използват обичайните формули (подходящи с оглед на вида на използвания подбор на втория етап). Параметрите трябва да бъдат съвместими с използваните на първия етап, макар че някои от тях може да бъдат приспособени, за да се отразят реалните характеристики на референтната операция (ако например има данни от минали периоди за нивото на дисперсията на грешките в рамките на операцията, трябва да се използва тази дисперсия, а не дисперсията на грешките, използвана за изчисляването на размера на грешките на първия етап). На този етап големината на извадката също трябва да бъде по-голяма или равна на 30.

Ако подборът на този 2-ри етап се базира на еднаква вероятност, размерът на извадката се получава от:

$$n_i = \left(\frac{N_i \times z \times \sigma_{ei}}{TE_i - AE_i} \right)^2$$

където индексът i представлява операцията, N_i е размерът на операцията, σ_{ei} е стандартното отклонение на грешките на ниво операция TE_i , а AE_i е допустимата и очакваната грешка на ниво операция. Следва да се отбележи, че размерът на съвкупността трябва да се приспособи към нивото на операцията и че стандартното отклонение на грешките и очакваната грешка също може да се приспособят на база на данни от минали периоди и професионална преценка, ако има някаква информация или очакване, което би предположило нужда от приспособяването на тези параметри към реалните характеристики на операцията.

Ако подборът на този 2-ри етап се базира на MUS, размерът на извадката се получава по:

$$n_i = \left(\frac{z \times BV_i \times \sigma_{ri}}{TE_i - AE_i} \right)^2$$

където индексът i представлява операцията, BV_i са разходите на операцията, σ_{ri} е стандартното отклонение на процентите на грешка на ниво операция TE_i , а AE_i е допустимата и очакваната грешка на ниво операция. Счетоводната стойност отново трябва да бъде приспособена към нивото на операцията, а стандартното отклонение на процентите на грешка и очакваната грешка също може да бъдат приспособени на база на данни от минали периоди и професионална преценка.

7.6.3 Проекция

Както и при изчисляването на размера на извадката, проектирането също се извършва на два етапа. Първо, подизвадките в рамките на операциите се използват за проектирането на грешките за тези операции. След като грешките на операциите бъдат проектирани (определени), те се третират като „действителни“ грешки на операциите и стават част от обичайния процес на екстраполиране, базиран на основната извадка.

Накратко казано:

- за всяка операция, която е обект на формирането на подизвадки, се определя нейната грешка (или процент на грешка), като се използва извадката на вторичните единици;
- след като бъдат определени грешките за всички операции, извадката от операциите се използва за проектиране на общата грешка върху съвкупността;
- и в двата случая проектирането трябва да се базира на формули, които съответстват на плановете на извадката, използвани за подбор на единиците.

Например една от обичайните стратегии е да се подберат операциите на база на MUS, а подизвадките на разходите позиции — на базата на еднаква вероятност. В такъв случай проектирането на грешките е:

Ниво подизвадка

Определяне на средната стойност на единица

$$EE_{1i} = N_i \times \frac{\sum_{j=1}^{n_i} E_{ij}}{n_i}.$$

или

Определяне на съотношението

$$EE_{2i} = BV_i \times \frac{\sum_{j=1}^{n_i} E_{ij}}{\sum_{j=1}^{n_i} BV_{ij}}$$

където всички параметри са с обичайното значение, i представлява операцията, а j е документът в рамките на операцията.

Ниво основна извадка

Проектирането се извършва по обичайните формули за MUS. Единствената разлика, касаеща стандартната MUS, се състои в това, че някои грешки E_i се базират на пълно наблюдение на операциите, докато други са проектирани на база на подизвадка от разходни позиции. Този факт не се взема под внимание на този етап, тъй като всички грешки се третират като „действителни“ грешки на операциите, макар че са изцяло наблюдавани или са получени чрез подизвадка.

$$EE_e = \sum_{i=1}^{n_e} E_i$$
$$EE_s = \frac{BV_s}{n_s} \sum_{i=1}^{n_s} \frac{E_i}{BV_i}$$

7.6.4 Точност

Точността се изчислява по обичайния начин, т.е. по формули, съответстващи на плана за формиране на извадки, който е използван на първия етап на формиране на извадки, като наличието на подизвадки не се взема под внимание. Грешките на операциите се попълват във формулите за точността, независимо какъв е техният характер (било то действителни, когато подлежат на пълен одит, или определени, когато са обект на формиране на подизвадки).

7.6.5 Пример

Да приемем съвкупност от разходи, декларирани пред Комисията през дадена година. Извършените от одитирация орган одити на системи са дали ниско ниво на увереност. Следователно формирането на извадки от тази програма следва да се извърши с гаранционна вероятност от 90 %. Тази конкретна програма се характеризира с операции, включващи голям брой помощни разходни позиции. Одитирацият орган разглежда възможността тази съвкупност да се одитира чрез формиране на подизвадки, т.е. одит само на ограничен брой искания за плащане от всяка операция, включена в извадката. Освен това, поради очакваната променливост на грешките в съвкупността, одитирацият орган решава да подбере операциите на първия етап чрез подхода на вероятност, пропорционална на размера (MUS).

Основните характеристики на съвкупността са обобщени в следната таблица:

Размер на съвкупността (брой операции)	3 852
Счетоводна стойност (сума на разходите през референтния период)	4 199 882 024 EUR

Размерът на извадката е изчислен по следния начин:

$$n = \left(\frac{z \times BV \times \sigma_r}{TE - AE} \right)^2$$

където σ_r е стандартното отклонение на процентите на грешка, дадено от MUS. С цел да получи приблизителната стойност на това стандартно отклонение одитирацият орган решава да използва стандартното отклонение от предходната година. Извадката от предходната година се състои от 50 операции, 5 от които имат счетоводна стойност, по-голяма от интервала на извадката.

На база на тази предварителна извадка стандартното отклонение на процентите на грешка — σ_r , е 0,087.

Предвид тази оценка за стандартното отклонение на процентите на грешка, максималната допустима грешка и очакваната грешка, размерът на извадката може да бъде изчислен. Приема се допустима грешка, равна на 2 % от общата счетоводна стойност, $2 \% \times 4\,199\,882\,024 = 83\,997\,640$ (праг на същественост, определен по Регламента), и процент на очакваната грешка от 0,4 %, $0,4 \% \times 4\,199\,882\,024 = 16\,799\,528$ (което съответства на силна увереност на одитирация орган, основана на информация от миналата година и на резултатите от доклада за оценка на системите за управление и контрол):

$$n = \left(\frac{1.645 \times 4,199,882,024 \times 0.085}{83,997,640 - 16,799,528} \right)^2 \approx 77$$

На първо място е необходимо да се идентифицират единиците с висока стойност в съвкупността (ако има такива), които да бъдат включени в страта от единици с висока стойност, за одитиране на 100 %. Граничната стойност за определяне на тази страта с високи стойности е равна на съотношението между счетоводната стойност (BV) и планирания размер на извадката (n). Всички единици, чиято счетоводна стойност е по-висока от тази гранична стойност (ако $BV_i > BV/n$) се включват в стратата за одитиране на 100 %. В такъв случай граничната стойност е $4\,199\,882\,024\text{ EUR}/77 = 54\,593\,922\text{ EUR}$.

Одитирацият орган включва в отделна страта всички операции със счетоводна стойност, която е по-голяма от 54 593 922, което отговаря на 8 операции на обща стойност 786 837 081 EUR.. Както е посочено по-горе, тази програма включва голям брой искания за плащане с ниска счетоводна стойност на операция. Например тези 8 операции съответстват на повече от 14 000 искания за плащане. Следователно одитирацият орган решава да подбере извадка от искания за плащане във всяка от тези 8 операции. Тази процедура включва определянето на размера на извадката на ниво операция. Ако се използва еднаква вероятност, размерът на извадката на ниво операция се определя по:

$$n_i = \left(\frac{N_i \times z \times \sigma_{ei}}{TE_i - AE_i} \right)^2$$

където индексът i представлява операцията, N_i е размерът на операцията, σ_{ei} е стандартното отклонение на грешките на ниво операция TE_i , а AE_i е допустимата и очакваната грешка на ниво операция. Следва да се отбележи, че размерът на съвкупността трябва да се приспособи към нивото на операцията и че стандартното отклонение на грешките и очакваната грешка също може да се приспособят на база на данни от минали периоди и професионална преценка, ако има някаква информация или очакване, което би предположило нужда от приспособяването на тези параметри към реалните характеристики на операцията.

Предварителната информация и опитът, базиран на одити през предходни години, предполагат стандартно отклонение на грешките от около 8 800 EUR. Ако се използва същата гаранционна вероятност и очакван процент на грешка като използваните на ниво съвкупност — съответно 90 % и 0,4 % — одитирацият орган може да изчисли например размера на извадката за операция с ид. номер 243:

$$n_i = \left(\frac{629 \times 1.645 \times 8,800}{1,802,856 - 360,571} \right)^2 \approx 40,$$

която ще бъде подбрана на базата на план с еднаква вероятност (формиране на прости случайни извадки). Тъй като са изпълнени условията, посочени в раздел 6.1.1.3, като подход за проектиране се избира определяне на съотношението. Резултатите са обобщени в следната таблица:

Ид. номер на операцията	Счетоводна стойност	Брой искания за плащане	Одитирани разходи	Величина на грешката във включените в	Предвидена грешка (определяне на съотношението)

				извадка а искания за плащане	
243	90 142 818 EUR	629	7 829 EUR	845 EUR	9 729 299 EUR
6 324	89 027 451 EUR	1 239	1 409 EUR	76 EUR	4 802 048 EUR
734	79 908 909 EUR	729	56 729 EUR	1 991 EUR	2 804 538 EUR
451	79 271 094 EUR	769	48 392 EUR	3 080 EUR	5 045 358 EUR
95	89 771 154 EUR	2 839	3 078 EUR	81 EUR	2 362 399 EUR
9 458	100 525 834 EUR	4 818	67 128 EUR	419 EUR	627 463 EUR
849	165 336 715 EUR	1 972	12 345 EUR	1 220 EUR	16 339 473 EUR
872	92 853 106 EUR	1 256	29 735 EUR	1 544 EUR	4 821 429 EUR
Общо	786 837 081 EUR	14 251	226 645 EUR	9 256 EUR	46 532 007 EUR

Предвидената грешка за тази страта, подложена на 100 % одит, възлиза на 46 532 007 EUR.

Интервалът на извадката за останалата съвкупност е равен на счетоводната стойност в неизчерпателната страта (BV_s) (разликата между общата счетоводна стойност и счетоводната стойност на осемте операции, числящи се към стратата с високи стойности), разделена на броя на операциите, от които се формира извадката (77 минус 8-те операции от стратата с високи стойности).

$$Sampling\ interval = \frac{BV_s}{n_s} = \frac{4,199,882,024 - 786,837,081}{69} = 49,464,419$$

Извадката се подбира от списък с операции, изготвен на случаен принцип, като се избира всяка единица, съдържаща 49 464 419-та парична единица.

Множеството, съдържащо останалите 3 844 операции от съвкупността (3 852 минус 8 операции с висока стойност), се подрежда на случаен принцип и в резултат се образува променлива от кумулативната счетоводна стойност. Подбира се стойност на извадката от 69 операции (77 минус 8-те операции с висока стойност), като се използва абсолютно същия алгоритъм за систематичен подбор, който е описан в раздел 6.3.1.3. Одитиращият орган определя размера на извадката от исканията за плащане, които подлежат на одитиране, във всяка подобрена операция, точно както е направено преди.

В следната таблица са обобщени резултатите от одита на 69-те операции, подбрани на първия етап:

Счетоводна стойност	Брой искания за плащане	Одитирани разходи	Величина на грешката в исканията за плащане, включени в извадката	Предвидена грешка	Процент на грешка
901 818 EUR	689	616 908 EUR	58 889 EUR	86 086 EUR	0,0955
89 251 EUR	1 989	59 377 EUR	4 784 EUR	7 191 EUR	0,0806
799 909 EUR	799	308 287 EUR	17 505 EUR	45 421 EUR	0,0568
792 794 EUR	369	504 EUR		0 EUR	0,0000
8 971 154 EUR	1 839	8 613 633 EUR	406 545 EUR	423 419 EUR	0,0472
...
1 525 348 EUR	5 618	1 483 693 EUR	74 604 EUR	76 699 EUR	0,0503
1 653 365 EUR	1 272	82 240 EUR	1 565 EUR	31 461 EUR	0,0190
853 106 EUR	1 396	69 375 EUR		0 EUR	0,0000
...
Общо					1,034

За останалата извадка грешката се третира по различен начин. По отношение на тези операции се прилага следната процедура:

- 1) за всяка единица в извадката се изчислява процентът на грешка, т.е. съотношението между грешката и съответните разходи $\frac{E_i}{BV_i}$; в този случай процентите на грешка са изчислени чрез подизвадки от исканията за плащане, но за целите на това проектиране те са третирани като действителни;
- 2) тези проценти на грешка се сумират за всички единици в извадката;
- 3) предходният резултат се умножава по интервала на извадката (SI).

$$EE_s = SI \sum_{i=1}^{n_s} \frac{E_i}{BV_i}$$

$$EE_s = 49,464,419 \times 1.034 = 51,146,209$$

Предвидената грешка на равнище съвкупност е равна точно на сбора на тези два компонента:

$$EE = 46,532,007 + 51,146,209 = 97,678,216$$

Процентът на предвидена грешка е съотношението между предвидената грешка и общите разходи:

$$r = \frac{97,678,216}{4,199,882,024} = 2.33\%$$

Тъй като предвидената грешка е по-голяма от максималната допустима грешка, одитирацият орган може да заключи, че съвкупността съдържа съществена грешка.

7.7 Преизчисляване на гаранционната вероятност

Когато одитирацият орган установи след извършване на одита, че предвидената грешка е по-ниска от нивото на същественост, но горната граница е по-голяма от този праг, той може да реши да преизчисли гаранционната вероятност, така че да се получат убедителни резултати (т.е. при които както предвидената грешка, така и горната граница, да са под нивото на същественост).

Когато тази преизчислена гаранционна вероятност продължава да съответства на дадена оценка на качеството на системите за управление и контрол (вж. таблицата в раздел 3.2), тогава съвсем спокойно може да се заключи, че съвкупността не е съществено неточно определена, дори без да се извършва допълнителна одитна дейност. Следователно само в ситуации, когато преизчислената гаранционна вероятност не е приемлива (не съответства на оценката на системите), трябва да се извърши допълнителната работа, която е предвидена в раздел 4.12.

Преизчисляването на доверителния интервал се извършва по следния начин:

- изчислява се стойността на нивото на същественост, т.е. нивото на същественост (2 %) по общата счетоводна стойност на съвкупността;
- предвидената грешка (EE) се изважда от стойността на нивото на същественост;
- този резултат се разделя на точността на проектирането (SE). Въпросната точност зависи от извадковия метод и е описана в разделите, които са посветени на представянето на методите,
- горният резултат се умножава по параметъра z, който е използван за изчислението както на размера на извадката, така и на точността, и се получава нова стойност: z*

$$z^* = z \times \frac{(0.02 \times BV) - EE}{SE}$$

- гаранционната вероятност, свързана с този нов параметър (z^*) се търси в таблицата на нормалното разпределение (в приложението). Алтернативно може да се използва следната формула в Excel „=1-(1-NORMSDIST(z^*))*2“.

Пример: след одитиране на съвкупност със счетоводна стойност от 1 858 233 036 EUR и гаранционна вероятност от 90 % (съответстваща на $z = 1.645$, вж. раздел 5.3), се получават следните резултати:

Характеристика	Стойност
Счетоводна стойност (BV)	1 858 233 036 EUR
Същественост (2 % от BV)	37 164 661 EUR
Предвидена грешка (EE)	14 568 765 EUR (0,8 %)
Точност (SE)	26 195 819 EUR (1,4 %)
Горна граница на грешката (ULE)	40 764 584 EUR (2,2 %)

Новият параметър z^* се получава по:

$$z^* = 1.645 \times \frac{37,164,661\text{€} - 14,568,765\text{€}}{26,195,819\text{€}} = 1.419$$

Като се използва функцията „=1-(1-NORMSDIST(1.419))*2“ в MS Excel, се получава новата гаранционна вероятност от 84,4 %.

Тъй като тази преизчислена гаранционна вероятност е съвместима с оценката на качеството на системите за управление и контрол, може да се заключи, че съвкупността не е съществено неточно определена.

7.8 Стратегии за одититиране на групи от програми и програми, осъществявани с подкрепа от няколко фонда

7.8.1 Въведение

Често одитиращите органи решават да групират две или повече оперативни програми, които използват една и съща система, за да могат да подберат една единствена извадка, която да е представителна за групираната съвкупност.

Така също в някои случаи оперативната програма се съфинансира от повече от един фонд. В тези случаи също може да се подбере една единствена извадка, а резултатите може да се проектират за групата от операции.

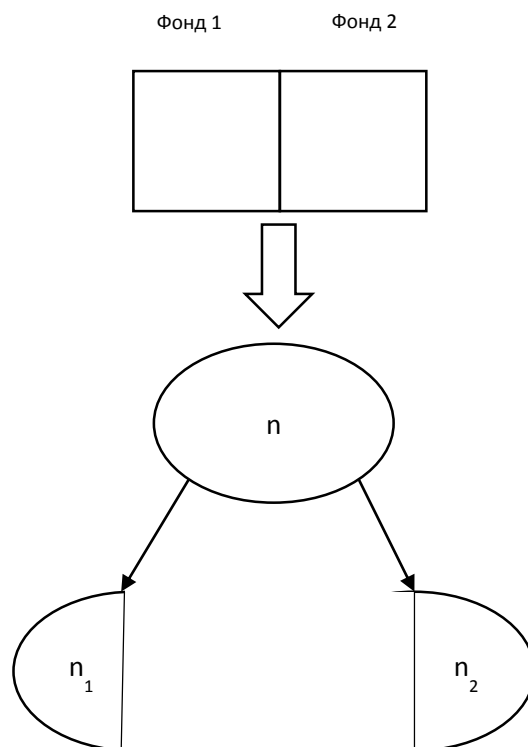
И в двата случая трябва да се представи единно становище за групата от ОП или за различните фондове, но за постигането на тази цел е възможно прилагането на различни стратегии за формиране на извадки като тази разнородност на съвкупността може да се вземе предвид в стратегията за формиране на извадки. Това може да се направи чрез стратификация (по ОП или фонд) и също като се вземат предвид желаните нива на представителност, когато се изчисляват размерите на извадката.

Двете обичайни алтернативни стратегии са следните:

- избор на една единствена извадка;
- използване на различни извадки (свързани с различни страти) за всяка ОП или всеки фонд.

Ако се избере една единствена извадка, размерът на извадката се изчислява за цялата група (без да се прави разлика между ОП и фондове). Този вариант, който се нарича също така подход „отгоре-надолу“, позволява използването на извадка с по-малък размер, но се гарантира само, че извадката е представителна за „групираната“ съвкупност. Това означава, че резултатите от извадката може да се проектират върху групата от ОП или различните фондове, но да се извърши проектиране за отделните фондове или за отделните програми обикновено не е възможно. Макар да е планирано извадката да бъде представителна само за групираната съвкупност, все пак е препоръчително тя да бъде стратифицирана по фонд (или ОП). Ако случаят е такъв, първо се изчислява обединеният размер на извадката и съответно се разпределя между стратите, но едва след като обединеният размер на извадката е изчислен. За изчисляването и разпределянето на размера на извадката се използват обичайните стратегии, които преди това бяха предложени за различни стратифицирани планове за формиране на извадки.

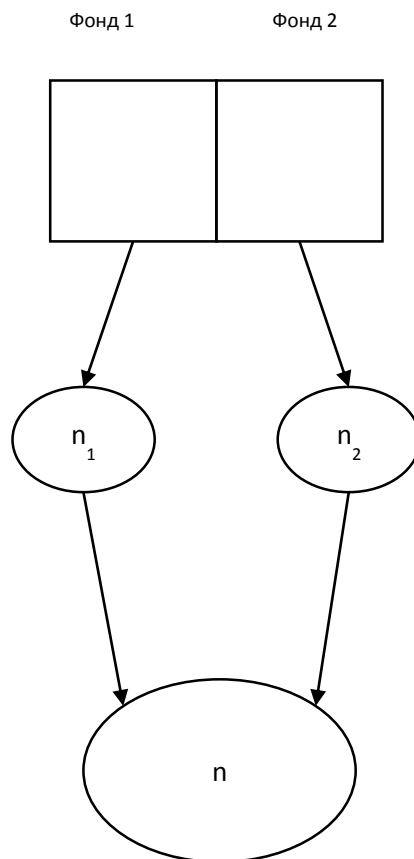
Тази стратегия е обобщена в следващата фигура:



Фиг. 8 Стратегия „отгоре-надолу“

Ако се използват различни извадки (по една за всяка ОП или фонд), тогава размерите на извадките се изчисляват поотделно за всяка страта (ОП или фонд). Този вариант, наречен също така подход „отдолу-нагоре“, води до по-голям размер на извадката (тъй като трябва да се подберат няколко извадки), но се гарантира представителността на извадката не само за „групиранията“ съвкупност, но също така за всяка страта (ОП или фонд). Това означава, че резултатите от извадката може да се проектират върху групата от ОП или групата от фондове, а може да се проектират също така за отделните фондове или отделните програми, благодарение на което може да се постигнат резултати, позволяващи да се направи заключение на ниво страта. Тези извадки, разбира се, трябва да бъдат стратифицирани по фонд (или ОП). При тази стратегия обединеният размер на извадката просто е сборът от размерите на извадките, получени при изчисляването за всяка страта.

Тази стратегия е обобщена в следващата фигура:



Фиг. 9 Стратегия „отдолу-нагоре“

Тя е обусловена от представеното, че основното предимство на подхода, основан на една единствена извадка (подход „отгоре-надолу“), се състои в това, че позволява по-малък размер на извадката, но основният му недостатък е фактът, че не осигурява *a priori* представителност по страти (т.е. отделни заключения по страти може да не са възможни). Ако одитиращият орган не очаква да е нужно резултатите да се екстраполират на ниво страта, този вариант със сигурност е препоръчителният.

Стратегията, базирана на различни извадки, позволява проектиране на ниво страта, но ще се получи значително по-голям размер на извадката. Затова тя е препоръчителна, когато от някоя ОП или някой фонд се очакват съществено различаващи се резултати, за да се гарантира представителността на резултатите по страти, както и диференцираните заключения.

Важно е също така да се отбележи, че когато извадката е планирана само да се осигури представителността на „групирания“ съвкупност, все пак може да е възможно резултатите да се проектират по страти или поне за някои страти при следните условия:

- всяка страта има най-малко 30 наблюдения (препоръчително е този размер на извадката да се предвиди от самото начало);

- точността за всяка страта е подходяща за получаването на резултати, от които може да се направи заключение (връзка между горната граница на грешка и прага от 2 %).

Когато се използва тази стратегия и изчислението се прави впоследствие, резултатите често са представителни за някои страти (обикновено по-големите), но не и за други (обикновено най-малките), т.е. те ще позволяват прилагането на проекции, от които може да се направят заключения, само за някои страти. Например, ако съвкупността е съфинансирана от два фонда и основната част от разходите са от единия от фондовете, извадката обикновено е представителна за по-големия фонд, но не и за по-малкия. Ако това стане, т.е. ако резултатите позволяват достигането до заключение (представителни са) за някои страти, но не и за други, все пак може да се извършат допълнителни дейности, за да се получат представителни резултати за всички страти. Това може да се постигне чрез подбор на допълнителна извадка за стратата без представителни резултати, която, след като се съчетае с първоначалната, дава резултати, от които може да се направи заключение. Стратегията не се различава от вече представената в раздел 7.2. Преизчисляването на гаранционната вероятност (раздел 7.7) също може да е вариант за получаването на представителни резултати на ниво страта.

Накратко казано, може да се препоръча следната стратегия:

- когато одитиращият орган планира да проектира резултатите на ниво страта, той трябва да използва подход „отдолу-нагоре“;
- когато одитиращият орган планира да проектира резултатите на ниво съвкупност (за групата ОП или фондове) и смята, че няма да е необходимо проектиране на ниво страта, той може да използва подход „отгоре-надолу“;
- когато одитиращият орган няма ясно решение относно стратегията, той може да използва подход „отгоре-надолу“, но да приложи известен „свръхподбор на извадката“ за по-малките страти, за да се получат най-малко 30 наблюдения за тези страти. По този начин ще се увеличат шансовете за получаване на представителни резултати. Освен това, ако резултатите не са представителни, чрез формиране на допълнителни извадки от по-малките страти одитиращият орган ще намали обема допълнителна работа, която ще е необходима, за да може да се направят заключения за тези страти.

7.8.2 Пример

Да приемем съвкупност от разходи, декларирани пред Комисията през даден референтен период, за операциите в група от програми. Системата за управление и контрол е обща за групата от програми и извършените от одитиращия орган одити на системата дават умерено ниво на увереност. Затова одитиращият орган е

решил да направи одити на операции с гаранционна вероятност от 80 %. Одитирацият орган предвижда издаването само на едно становище за групираната съвкупност и поради тази причина решава да използва подход „отгоре-надолу“, т.е. да използва стратифицирана извадка по програми, при което обаче се осигурява представителност само на агрегираното ниво.

Одитирацият орган има основания да смята, че при операциите с висока стойност има значителен риск от грешки, независимо от програмата, към която се числят. Освен това има основания да се очаква, че различните програми се характеризират с различни проценти на грешка. Предвид цялата тази информация одитирацият орган решава да стратифицира съвкупността по програми и по разходи (като изолира всички операции със счетоводна стойност над гранична стойност от 3 % от всички разходи в страта със 100 % подбор на извадката).

Наличната информация е обобщена в следната таблица:

Размер на съвкупността (брой операции)	6 723
Размер на съвкупността — страта 1 (брой на операциите в програма 1)	4 987
Размер на съвкупността — страта 2 (брой на операциите в програма 2)	1 728
Размер на съвкупността — страта 3 (брой на операциите със счетоводна стойност > нивото на същественост)	8
Счетоводна стойност (сума на разходите през референтния период)	123 987 653 EUR
Счетоводна стойност — страта 1 (обща разходи в програма 1)	85 672 981 EUR
Счетоводна стойност — страта 2 (обща разходи в програма 2)	19 885 000 EUR
Счетоводна стойност — страта 3 (обща разходи на операции със счетоводна стойност > прага на същественост)	18 429 672 EUR

Проектите с висока стойност се изключват от подбора на извадки и се разглеждат отделно. Величината на грешката, открита в тези 8 операции, възлиза на 2 975 EUR.

Размер на съвкупността (брой операции)	6 723
Счетоводна стойност (обща разходи, декларирани през референтния период)	123 987 653 EUR
Гранична стойност	3 719 630
Брой на единиците над граничната стойност	8
Счетоводна стойност на съвкупността над граничната стойност	18 429 672 EUR
Размер на останалата съвкупност (брой операции)	6 715
Стойност на останалата съвкупност	105 557 981 EUR

Първо се изчислява изискваният размер на извадката, като се използва формулата:

$$n = \left(\frac{N \times z \times \sigma_w}{TE - AE} \right)^2$$

където z е 1,282 (коефициент, съответстващ на гаранционна вероятност от 80 %), а TE , допустимата грешка, е 2 % (максимален праг на същественост, определен по Регламента) от счетоводната стойност, т.е. 2 % x 123 987 653 EUR = 2 479 753 EUR. Въз основа на опита от предходната година или на заключенията от доклада относно системите за управление и контрол одитиращият орган очаква процент на грешка, не по-висок от 1,4%. Следователно AE — очакваната грешка, е 1,4% от общите разходи, т.е. 1,4% x 123 987 653 EUR = 1 735 827 EUR.

Въз основа на предварителна извадка от 20 операции от програма 1 е направена предварителна оценка на стандартното отклонение на грешките в размер на 1 008 EUR. Същата процедура е приложена за съвкупността от програма 2. Оценката на стандартното отклонение на грешките е 876 EUR.

Следователно среднопретеглената стойност на дисперсията на грешките в тези две страти е:

$$\sigma_w^2 = \frac{4,987}{6,715} 1,008^2 + \frac{1,728}{6,715} 876^2 = 950,935$$

Размерът на извадката се получава от:

$$n = \left(\frac{6,715 \times 1,282 \times \sqrt{950,935}}{2,479,753 - 1,735,827} \right)^2 \approx 128$$

Общият размер на извадката се получава от тези 128 операции плюс 8-те операции от изчерпателната страта, а именно 136 операции.

Разпределението на извадката по страти е следното:

$$n_1 = \frac{N_1}{N_1 + N_2} \times n = \frac{4,987}{6,715} \times 128 \approx 95,$$

$$n_2 = n - n_1 = 33$$

и

$$n_3 = N_3 = 5$$

Одиторът получава общата грешка за операциите, които формират извадката, чрез одитирането на 95 операции в програма 1, 33 операции в програма 2 и 8 операции в страта 3. Предходните предварителни извадки от 20 единици в програми 1 и 2 се

използват като част от основната извадка. Следователно одиторът трябва да избере на случаен принцип само още 75 операции в програма 1 и 13 операции в програма 2. За да се установи дали определянето на средната стойност на единица или на съотношението е най-добрият метод на определяне, одитирацият орган изчислява съотношението на съвместна дисперсия между грешките и счетоводните стойности към дисперсията на счетоводните стойности на включените в извадката операции, което е равно на 0,0109 за програма 1. Тъй като съотношението е по-малко от половината от процента на грешка в извадката, одитирацият орган може да е сигурен, че определянето на средната стойност на единица е надежден метод за определяне. Това е потвърдено също така за стратата на програма 2.

В следната таблица са представени резултатите от извадката за одитираните операции:

Резултати от извадката — програма 1		
A	Счетоводна стойност на извадката	1 667 239 EUR
B	Обща грешка за извадката	47 728 EUR
C	Средна извадкова грешка (C=B/95)	502,4 EUR
D	Стандартно отклонение на грешките за извадката	674 EUR
Резултати от извадката — програма 2		
E	Счетоводна стойност на извадката	404 310 EUR
F	Обща грешка за извадката	3 298 EUR
G	Средна извадкова грешка (G=F/33)	100 EUR
H	Стандартно отклонение на грешките за извадката	1 183 EUR
Резултати от извадката — изчерпателна страта		
I	Счетоводна стойност на извадката	18 429 672
J	Обща грешка за извадката	2 975 EUR

Екстраполирането на грешката за двете страти, от които са формирани извадките, се извършва, като се умножи средната извадкова грешка по размера на съвкупността. Сборът от тези две цифри трябва да бъде добавен към откритата грешка в стратата със 100 % подбор на извадките, за да може грешката да бъде проектирана върху съвкупността:

$$EE = \sum_{h=1}^3 N_h \times \frac{\sum_{i=1}^{n_h} E_i}{n_h} = 4,987 \times 502 + 1,728 \times 100 + 2,975 = 2,681,139$$

Процентът на предвидена грешка се изчислява като съотношението между предвидената грешка и счетоводната стойност на съвкупността (общи разходи).

Ако се използва определяне на средната стойност на единица, процентът на предвидената грешка е:

$$r_1 = \frac{2,681,139}{123,987,653} = 2.16\%.$$

Предвидената грешка е по-голяма от нивото на същественост. Следователно одитирацият орган може с основание да бъде сигурен, че съвкупността съдържа съществена грешка. Одитната дейност обаче е породила съмнения, че грешките може да са съсредоточени по-специално в една от програмите. Всъщност одитирацият орган подозира, че този резултат се дължи на програма 1. Одитирацият орган решава да определи резултатите на ниво програма. В следната таблица са обобщени характеристиките на съвкупностите на ниво програма

		Програма 1	Програма 2
(A)	Обща счетоводна стойност (декларирани разходи през референтния период в стратата с ниска стойност)	85 672 981 EUR	19 885 000 EUR
(B)	Обща счетоводна стойност (декларирани разходи през референтния период в стратата с висока стойност)	12 286 448 EUR	6 143 224 EUR
(C)	Размер на съвкупността (брой операции в стратата с ниска стойност)	4 987	1 728
(D)	Размер на съвкупността (брой операции в стратата с висока стойност)	6	2

В следващата таблица са обобщени резултатите за цялата извадка по програми:

		Програма 1 (страта с ниска стойност)	Програма 2 (страта с ниска стойност)
(E)	Одитирани разходи	1 667 239 EUR	404 310 EUR
(F)	Размер на извадката (брой операции)	95	33
(G)	Обща грешка за извадката	47 728 EUR	3 298 EUR
(H)	Средна грешка за извадката	502,4 EUR	100 EUR
(I)	Стандартно отклонение на грешките за извадката	674 EUR	1 183 EUR

Освен информацията по отношение на стратата с ниска стойност, одитирацият орган трябва да вземе предвид също така информацията за изчерпателната страта. Резултатите са обобщени в следната таблица:

		Програма 1 (изчерпателна страта)	Програма 2 (изчерпателна страта)
(J)	Одитирани разходи	12 286 448 EUR	6 143 224 EUR
(K)	Обща грешка за	1 983 EUR	992 EUR

	извадка		
--	---------	--	--

С тези данни одитирацият орган може да проектира процентите на грешка и да изчисли точността на ниво програма. В следната таблица са обобщени резултатите за определяне на средната стойност на единица:

		Програма 1	Програма 2
(L)	Точност: $= (C) \times 1.282 \times \frac{(I)}{\sqrt{(F)}}$	442 105 EUR	456 204 EUR
(M)	Предвидена грешка (определяне на средната стойност на единица): $= (C) \times (H) + (K)$	2 507 452 EUR	173 687 EUR
(N)	Горна граница на грешката: $= (M) + (L)$	2 949 557 EUR	629 892 EUR
(O)	Процент на предвидената грешка (%): $= \frac{(M)}{(A)+(B)}$	2,56 %	0,67 %
(P)	Горна граница на процента на предвидената грешка: $= \frac{(N)}{(A)+(B)}$	2,90 %	2,42 %

Резултатите за програма 1 изглежда позволяват да се направи заключение, тъй като предвидената грешка е по-голяма от максималната допустима грешка (изчислена на ниво програма, а именно 2 % от 97 959 429 EUR). Това заключение може да се направи, само като се види процентът на предвидената грешка (над 2 % от нивото на същественост). Въпреки това резултатите за програма 2 не позволяват напълно да се направи заключение. Всъщност, макар че предвидената грешка е под нивото на същественост (2 % от 26 028 224 EUR), горната граница на грешка е над него, което е ясен сигнал, че ще е необходим допълнителен анализ, за да направи категорично заключение. С данните от програма 2, т.е. 33 операции, включени в извадката (с изключение на 2 операции от изчерпателната страта), одитиращият орган решава да планира подходящата извадка. В следната таблица е обобщена информацията, необходима за планирането на размера на извадката:

	Програма 2
Обща счетоводна стойност (декларирани разходи през референтния период с изключение на операциите от изчерпателната страта)	19 885 000 EUR (с изключение на разходите на 2 операции в изчерпателната страта)
Размер на съвкупността (брой операции, включително изчерпателната страта)	1 728 (с изключение на 2 операции от изчерпателната страта)
Праг на същественост	2 %
Максимална допустима грешка	397 700 EUR
Очакван процент на грешка	0,6 %
Очаквана грешка	119 310 EUR
Стандартно отклонение на грешките за извадката	1 183 EUR

Следователно планираният размер на извадката за получаването на надеждни резултати е:

$$n = \left(\frac{1,728 \times 1.282 \times 1,183}{397,700 - 149,138} \right)^2 \approx 89$$

Одитирацият орган може да получи категорични резултати за програма 2, като използва предишните 33 операции и подбере допълнителна извадка от 56 операции. В следната таблица са обобщени резултатите за всичките 89 операции (включително 33-те операции от първата извадка):

		Програма 2 (страта с ниска стойност)
(E1)	Одитирани разходи	1 236 789 EUR
(F1)	Размер на извадката (брой операции)	89
(G1)	Обща грешка за извадката	8 278 EUR
(H1)	Средна грешка за извадката	93 EUR
(I1)	Стандартно отклонение на грешките за извадката	1 122 EUR

Направените от одитирация орган изчисления са представени в следващата таблица:

		Програма 2
(L1)	Точност (определяне на средната стойност на единица):= $(C) \times 1.282 \times \frac{(I1)}{\sqrt{(F1)}}$	263 469 EUR
(M1)	Предвидена грешка (определяне на средната стойност на единица):= $(H1) \times (C) + (K)$	161 715 EUR
(N1)	Горна граница на грешката:= $(M1) + (L1)$	425 184 EUR
(O1)	Процент на предвидената грешка (%):= $\frac{(M1)}{(A)+(B)}$	0,62 %
(P1)	Горна граница на процента на предвидената грешка:= $\frac{(N1)}{(A)+(B)}$	1,63 %

Въз основа на резултатите от тази разширена извадка (89 операции) одитирацият орган може да заключи, че съвкупността от декларираните разходи по програма 2 не съдържа съществена неточност.

7.9 Техники за формиране на извадки, приложими към одитите на системи

7.9.1 Въведение

Член 62 от Регламент (ЕО) № 1083/2006 на Съвета гласи: „Одитирацият орган на оперативна програма отговаря по-специално: а) да гарантира, че одитите се извършват с цел да се провери ефективното функциониране на системата за управление и контрол на оперативната програма...“. Тези одити се наричат одити на системи. Одитите на системи имат за цел да се провери ефективността на контролните механизми в системата за управление и контрол и да се направи заключение относно нивото на увереност, което системата може да осигури. Решението дали да се използва даден подход на статистическо формиране на извадки за проверката на контролните механизми подлежи на професионална преценка относно най-ефективния начин за получаване на достатъчни подходящи одитни доказателства при конкретните обстоятелства.

Тъй като за одити на системи одиторският анализ на характера на грешките и причините за възникването им е от значение, както и самото отсъствие или наличие на грешки, може и нестатистически метод да е подходящ. В такъв случай одиторът може да избере фиксиран размер на извадката от единици, подлежащи на проверка, за всеки ключов контролен механизъм. Въпреки това е необходимо да се упражни професионална преценка за прилагането на съответните фактори⁶³. Ако бъде използван нестатистически метод, резултатите не подлежат на екстраполиране.

Подборът на атрибутивни извадки представлява статистически подход, който може да помогне на одитора да определи нивото на увереност на системата и да оцени степента, на която в извадката възникват грешки. Най-често при одитиране подходът се използва с цел да се провери степента на отклонение от предвидената контролна процедура в подкрепа на оцененото от одитора ниво на контролен риск. Тогава резултатите може да се проектират върху съвкупността.

Като метод с общ характер, обхващащ различни варианти, формирането на атрибутивна извадка е основният статистически метод, който се прилага при одитите на системи; всеки друг метод, който може да се прилага при одитите на системи, ще се основава на изложеното по-долу концептуално представяне.

Атрибутивната извадка третира бинарни задачи (с две възможни стойности), като „да“ или „не“, „високо“ или „ниско“, „верни“ или „неверни“ отговори. Чрез този

⁶³ За допълнителни обяснения или примери вж. „Audit Guide on Sampling, American Institute of Certified Public Accountants“, 1.4.2001 г.

метод свързаната с извадката информация се проектира върху съвкупността, за да се определи дали съвкупността принадлежи към една или към друга категория.

Според Регламента не се изисква задължително прилагане на статистически подход към подбора на извадки за проверки на контролните механизми в обхвата на одита на системи. Следователно тази глава и свързаните с нея приложения са включени за обща информация и няма да бъдат развивани допълнително.

Допълнителна информация и примери, свързани с техниките за формиране на извадки, приложими към одити на системи, могат да бъдат намерени в специализираните публикации по темата за формиране на одитни извадки.

Когато при одит на система се използва подбор на атрибутивни извадки, следва да се прилага следният общ план в шест стъпки:

1. определяне на целите на проверката: например определяне дали честотата на грешките в дадена съвкупност отговаря на критериите за високо ниво на увереност;
2. определяне на единицата на съвкупността и на извадката: например фактурите, които са отнесени към дадена програма;
3. определяне на условието за отклонение: това е оценяваният атрибут, напр. наличието на подпис върху фактурите, които са отнесени към дадена операция в рамките на програмата;
4. определяне на размера на извадката според формулата по-долу;
5. подбор на извадка и извършване на одита (извадката следва да бъде подбрана на случаен принцип);
6. оценяване и документиране на резултатите.

7.9.2 *Размер на извадката*

Изчисляването на размера на извадката n в рамките на формирането на атрибутивни извадки се основава на следната информация:

- гаранционната вероятност и съответният коефициент z от нормалното разпределение (вж. раздел 5.3);
- максимален допустим процент на отклонение T , определен от одитора; допустимите равнища се определят от одитирация орган на държавата членка (напр. брой на фактурите без подпис, под който одиторът счита, че няма проблем);
- очакван процент на отклонение за съвкупността — p , предварително определен или наблюдаван от предварителна извадка. Следва да се отбележи, че допустимият процент на отклонение трябва да бъде по-висок от очаквания процент на отклонение за съвкупността, тъй като, ако случаят не е такъв, няма смисъл от проверката (т.е. ако се очаква процент на

грешка от 10 %, няма смисъл да бъде определен процент на допустима грешка от 5 %, тъй като се очаква в съвкупността да бъдат открити повече грешки, отколкото биха могли да бъдат толерирани).

Размерът на извадката се изчислява по следния начин⁶⁴:

$$n = \frac{z^2 \times p \times (1 - p)}{T^2}.$$

Пример: да приемем гаранционна вероятност от 95 % ($z = 1.96$), допустим процент на отклонение (T) от 12 % и очакван процент на отклонение за съвкупността (p) от 6 %, тогава минималният размер на извадката е:

$$n = \frac{1.96^2 \times 0.06 \times (1 - 0.06)}{0.12^2} \approx 16.$$

Следва да се отбележи, че размерът на съвкупността не оказва влияние върху размера на извадката; чрез горното изчисление леко се завишава изискваният размер на извадката за малки съвкупности, което е приемливо. Към начините за намаляване на изисквания размер на извадката спадат намаляване на гаранционната вероятност (т.е. повишаване на риска от оценяването на твърде нисък контролен риск) и повишаване на допустимия процент на отклонение.

7.9.3 Екстраполация

Броят на наблюдаваните отклонения в извадката, разделен на броя на единиците в извадката (т.е. размерът на извадката) представлява процентът на отклонение за извадката:

$$EDR = \frac{\text{\# of deviations in the sample}}{n}$$

Той е също така най-доброто средство за определяне на екстраполирания процент на отклонение (EDR), който може да се получи от извадката.

7.9.4 Точност

⁶⁴ Когато размерът на съвкупността е малък, т.е. ако окончателният размер на извадката представлява голяма част от съвкупността (според практическото правило повече от 10 % от съвкупността), може да се използва по-точна формула, а именно $n = \frac{z^2 \times p \times (1-p)}{T^2} / \left(1 + \frac{z^2 \times p \times (1-p)}{N \cdot T^2}\right)$.

Следва да се има предвид, че точността (извадковата грешка) е мярка за несигурността, която се свързва с проектирането (екстраполиране). Точността се намира по следната формула:

$$SE = z \times \frac{p_s \times (1 - p_s)}{\sqrt{n}}$$

където p_s е съотношението на броя на наблюдаваните в извадката отклонения към размера на извадката — процентът на отклонение за извадката.

7.9.5 Оценка

Получената горна граница на отклонението е теоретично число, определено въз основа на размера на извадката и броя на откритите грешки:

$$ULD = EDR + SE.$$

Тя представлява максималният процент на грешка в съвкупността при определена гаранционна вероятност и се получава от дупараметърни таблици (например за размер на извадката — 150 и брой на наблюдавани отклонения — 3 (процент на отклонение за извадката от 2 %), максималният процент на отклонение (или получената горна граница на отклонение) при 95 % гаранционна вероятност е:

$$ULD = \frac{3}{150} + 1.96 \times \frac{\frac{3}{150} \times (1 - \frac{3}{150})}{\sqrt{150}} = 0.023.$$

Ако този процент е по-висок от допустимия процент на отклонение, извадката не потвърждава приетия очакван процент на грешка за съвкупността при тази гаранционна вероятност. Следователно логичното заключение е, че съвкупността не отговаря на определения критерий за високо ниво на увереност и трябва да се класифицира като такава със средно или ниско ниво на увереност. Следва да се отбележи, че прагът, при който се постига ниска, средна или висока увереност, се определя от одитиращия орган.

7.9.6 Специални методи за формиране на атрибутивни извадки

Формирането на атрибутивни извадки е общ метод и затова са разработени няколко варианта за конкретни цели. Измежду тях формирането на извадки чрез откриване и чрез спиране или продължаване се използват в по-специални случаи.

Формирането на извадки чрез откриване е насочен към случаите на одитиране, в които една единствена грешка би била от критично значение; затова методът е

насочен предимно към откриване на случаи на измама или избягване на контролни механизми. Въз основа на формирането на атрибутивни извадки, при този метод се приема нулев (или най-малкото много нисък) процент на грешка и не е подходящ за проектиране на резултатите върху съвкупността, ако в извадката бъдат открити грешки. Формирането на извадки чрез откриване дава възможност на одитора въз основа на извадката да направи заключение дали приетият много нисък или нулев процент на грешка в съвкупността представлява валидно допускане. Този метод не е достоверен за оценяване на нивото на увереност на вътрешните контролни механизми и следователно не се прилага при одити на системи.

Формирането на извадки чрез спиране или продължаване произтича от обичайната нужда за възможно най-голямо намаляване на размера на извадката. С този метод се цели с разглеждане на възможно най-малко единици от извадката да се достигне до заключението дали процентът на грешка в съвкупността е под предварително определено равнище при дадена гаранционна вероятност, като формирането на извадки се преустановява веднага след достигане до очаквания резултат. Този метод също не е много подходящ за проектиране на резултатите върху съвкупността, макар че може да е полезен за оценяване на заключенията от одита на системата. Може да се използва, когато се постави под съмнение резултатът от одита на системи, за да се провери дали наистина е постигнат критерият за определеното ниво на увереност.

7.10 Разпоредби за пропорционален контрол за програмен период 2014—2020 г. — отражение върху формирането на извадки

7.10.1 Ограничения на подбора на извадки, наложени от член 148, параграф 1 от POP

С разпоредбите за пропорционален контрол, установени от член 148, параграф 1 от POP, се цели да се намали административната тежест за бенефициерите и да се избегне одитирането им на няколко пъти от различни органи, понякога дори на едни и същи разходи. Тези разпоредби са обобщени по-долу и имат отражение върху работата на одитиращите органи:

а) в случай на операции, чиито общи допустими разходи не надвишават **100 000 EUR (ЕФМДР), 150 000 EUR (ЕСФ) или 200 000 EUR (ЕФРР и Кохезионен фонд)**, може да се проведе само един одит от одитиращия орган или от Комисията преди подаването на отчетите за счетоводната година, през която е приключена операцията;

б) в случай на операции, чиито общи допустими разходи надвишават **100 000 EUR (ЕФМДР), 150 000 EUR (ЕСФ) или 200 000 EUR (ЕФРР и**

Кохезионен фонд), може да се провежда по един одит на счетоводна година от одитирация орган или от Комисията преди подаването на отчетите за счетоводната година, през която е приключена операцията;

в) одитирацият орган или Комисията не може да провеждат одит през годината, в която вече е извършен одит от Европейската сметна палата, при условие че резултатите от одитната дейност, извършена от Европейската сметна палата за тези операции, могат да бъдат използвани от одитния орган или от Комисията за целите на изпълнението на съответните им задачи.

За да се определи дали този член е приложим, определянето на нивото на „общите допустими разходи на операцията“ следва да се направи на база на сумата по споразумението за безвъзмездни средства, тъй като предварително не са известни точните разходи, които ще бъдат декларираны по време на програмния период.

В член 148, параграф 4 от РОР е предвидено, че одитирацият орган и Комисията все пак може да одитират операциите, за които важат горепосочените условия (ако на база на оценка на риска или одит, извършен от Европейската сметна палата, се установи специфичен риск от нередност или измама или в случай че са налице доказателства за сериозни недостатъци в ефективното функциониране на системата за управление и контрол на съответната оперативна програма през периода, посочен в член 140, параграф 1). **По-специално за одитирация орган това означава, че разпоредбите на член 148, параграф 1 не са приложими в случай на основани на риска допълнителни извадки за одита.**

С член 148, параграф 1 от РОР се въвеждат някои практически затруднения в работата на одитиращите органи, а именно по отношение на стратегията, която трябва да се възприеме относно подбора на извадки, като се има предвид общото правило, предвидено в член 127, параграф 1 от РОР. Според тази разпоредба одитирацият орган осигурява извършването на одити на „подходяща извадка от операции въз основа на декларираните разходи“ и, ако се използва нестатистическо формиране на извадки, на извадка с достатъчен размер, за да позволи на одитирация орган да си състави валидно одитно становище. В раздел 7.10.2 по-долу са дадени разяснения по отношение на корекциите, които трябва да се направят в методиката за формиране на извадки съгласно разпоредбите на член 148.

Одитирацият орган може да извърши своя одит за дадена счетоводна година или след счетоводната година в рамките на процедура за формиране на извадки за един период или на етапи, като използва план за формиране на извадки на два етапа или на множество етапи.

В контекста на подбора на извадки на един период, фактът, че одитиращият орган (или ЕК) одитира операции през една година под горепосочените прагове, предполага, че тези операции не може да се одитират от одитиращия орган през следващи години преди подаването на отчетите за счетоводната година, през която е приключена операцията, освен ако се приложи член 148, параграф 4 от POP.

В контекста на подбора на извадки на множество периоди по отношение на счетоводна година и когато разходите за същата операция са подбрани повече от веднъж за тази година, одитиращият орган може да разгледа възможностите за одит на отделна операция на два (или повече) етапа. Това означава, че, ако дадена операция е била подбрана за включване в извадка през един период на формиране на извадки на счетоводната година, одитиращият орган оставя операцията в съвкупността, от която следва да се подберат извадките и да се одитират за следващите периоди на формиране на извадки на същата счетоводна година. В този случай подмяна или изключване на операции не е приложимо, тъй като става дума за един одит, работата по който е разпределена в различни моменти, отнасящи се до същата година. Тъй като след подбора на извадката за първия период на формиране на извадки одитиращият орган не може да предвиди дали подбраните операции ще бъдат подбрани за одит на разходите за някой друг период на формиране на извадки в рамките на въпросната счетоводна година, препоръчва се одитиращият орган да уведоми съответните бенефициери за факта, че техните операции са подбрани за одит, отнасящ се до съответната счетоводна година, и за възможността операцията да бъде одитирана на различни етапи. За тази цел в писмото до УО/бенефициера, с което се обявява, че операцията е подбрана за одит, трябва да се включи разяснение⁶⁵.

В член 148, параграф 1 от POP е посочено, че може да се извършва по един одит на счетоводна година по отношение на операции, надвишаващи съответните прагове. Това изискване се тълкува като един одит, отнасящ се до разходите, декларирани в рамките на счетоводната година, а не като един одит през периода на дадена счетоводна година.

За да се избегне административна тежест за бенефициера, свързан с повече от едно посещение на място за една и съща операция, одитиращият орган може да реши да продължи следващите етапи на одита след първите проверки на нивото

⁶⁵ На одитиращите органи се препоръчва да включат следния (или аналогичен) текст в писмата, с които се обявява одит в рамките на планове за формиране на извадки на два или на множество периоди: „Вашата операция е подбрана за извършването на одит от страна на одитиращия орган на програмата във връзка с разходите, декларирани от националните органи пред Европейската комисия през счетоводната година юли 20xx г. — юни 20xx г. Уведомяваме Ви, че този одит може да обхване повече от един одитен етап през следващите месеци. На по-късен етап ще бъдете информирани дали одитът ще бъде ограничен до разходите, декларирани за първото шестмесечие (*друг период на формиране на извадки*) или ще включва само разходите, свързани с второто шестмесечие (*друг период на формиране на извадки*).“

на управляващия орган/междинното звено, при условие, че разходооправдателните документи може да бъдат проверени въз основа на досиетата, съхранявани от въпросните органи.

Операции, одитирани от ЕСП:

В допълнение към първите две условия по член 148, параграф 1 от POP, с тази разпоредба се определя, че одитиращият орган не може да извършва одит на операция, ако тя вече е била одитирана през същата година от ЕСП и одитиращият орган може да използва заключенията, направени от тази институция.

Тази разпоредба също е свързана с практически трудности за одитиращия орган, по-специално когато заключенията на ЕСП относно одита на подбраните операции не са своевременно на разположение, за да може одитиращият орган да разгледа съответните заключения и да прецени дали може да се използват за целите на одитното становище на одитиращия орган. Освен това може да се окаже, че заключенията на ЕСП се отнасят до референтен период за декларирани разходи, различен от този, за който одитиращият орган трябва да излезе с одитно становище, което означава, че заключенията на ЕСП не може да се използват от одитиращия орган за тази цел.

Ако действително своевременно са налице заключенията на ЕСП относно одита на операцията, подбрана от одитиращия орган, за да може той да си състави съответното одитно становище, одитиращият орган използва резултатите от одитната дейност, извършена от ЕСП, за да определи грешката за въпросната операция, когато е съгласен със заключенията и без да е необходимо да повтаря одитните процедури.

7.10.2 Методика за формиране на извадки при разпоредбите за пропорционален контрол

Подбор на извадки

Както е посочено в член 28, параграф 8 от ДРК: „*Когато се прилагат условията за пропорционалния контрол по член 148, параграф 1 от Регламент (ЕС) № 1303/2013, одитният орган може да изключи единиците по посочения член от съвкупността, от която се формира извадка. Ако съответната операция вече е била избрана в извадката, одитният орган я заменя чрез подходящ случаен подбор.*“

Както следва от разпоредбите по този член, одитиращият орган може да използва за подбора на извадката или първоначалната положителна съвкупност на декларираните разходи, или намалена съвкупност, т.е. съвкупност, от която са изключени статистическите единици, които попадат под действието на член 148 от POP.

В случай на заменяне на разглежданите операции/други статистически единици, тези статистически единици трябва да бъдат заменени в извадката, като се подбере допълнителна извадка с размер, еквивалентен на броя на заменените операции. „Заменящите единици“ трябва да бъдат подбрани, като се използва същата методика, приложена за първоначалната извадка. По-специално при PPS методите (т.е. нестатистическо формиране на извадки с MUS и PPS), допълнителните статистически единици трябва да бъдат подбрани чрез подбор с вероятност, пропорционална на размера. Примерите за подбора са включени в раздел 7.10.3.1.

В случай както на заменяне, така и на изключване, размерът на извадката се изчислява въз основа на параметрите на съвкупността (като счетоводна стойност, брой статистически единици), съответстващи на първоначалната съвкупност (т.е. съвкупност, включваща операции/други статистически единици, засегнати от член 148, параграф 1 от POP). Използват се съответните стандартни формули за изчисляване на размера на извадката (представени в раздел 6 от насоките).

Решението за използване или на изключване, или заменяне на статистически единици, трябва да се вземе от одитиращия орган въз основа на неговата професионална преценка. Одитиращият орган може да реши, че е по-практично да приложи заменяне на операции при съвкупности с малък брой статистически единици (прости случайни извадки) или малка част от разходите (MUS), засегнати от член 148, тъй като е малка вероятността такива единици да бъдат подбрани (и свързаните технически последици от заменянето). Обратно, в случай на съвкупности с по-голям брой статистически единици/разходи, които попадат под действието на член 148, заменянето би било по често, а понякога може да се наложи да се повтаря няколко пъти. Следователно в такива случаи одитиращият орган може да реши, че е по-практично да използва изключване на единици от съвкупността, които попадат под действието на член 148 от POP, от съвкупността, от която ще се подбери извадката, за да се избегне заменяне на статистически единици.

Проектиране на грешки

Одитиращият орган трябва да си състави одитно становище за общите декларираните разходи, което следва от член 127, параграф 1 от POP. Следователно, дори ако съвкупността, от която е подбрана извадката, съответства на декларираните разходи, от които са извадени разходите, свързани с операциите, засегнати от член 148, все пак е необходимо да се изчисли общата грешка за декларираните разходи, за да се състави одитното становище за тези разходи.

Това може да се постигне по два различни начина. Първо, във формулите за проектиране се използват тези стойности на размера на съвкупността $N_{(h)}$ и на счетоводната стойност на съвкупността $BV_{(h)}$, които съответстват на първоначалната съвкупност (т.е. съвкупността, включително счетоводните

единици, засегнати от член 148). В такъв случай проектирането на грешката се извършва върху първоначалната съвкупност (по страти) и не е необходимо да се предприемат никакви по-нататъшни действия. Този подход е препоръчителен, по-специално в случай на заменяне на операции/други статистически единици.

Алтернативно това може да се извърши на два етапа: първо, във формулите за проектиране се използват тези стойности на размера на съвкупността $N_{(h)}$ и на счетоводната стойност на съвкупността $BV_{(h)}$, които съответстват на намалената съвкупност (т.е. получени след изваждането на единиците от съвкупността, засегнати от член 148 от POP). След като грешката бъде проектирана по този начин, въпросната предвидена грешка се умножава по съотношението между разходите, декларирани в първоначалната съвкупност, и разходите, декларирани в намалената съвкупност $\frac{BV_{(h) \text{ original population}}}{BV_{(h) \text{ reduced population}}}$, за да се получи общата предвидена грешка на първоначалната съвкупност (обикновено в MUS и в прости случайни извадки с определяне на съотношението). Това проектиране от намалената към първоначалната съвкупност може да се направи също така, като се умножи грешката на намалената съвкупност по съотношението между размера на съвкупността на първоначалната съвкупност и намалената съвкупност $\frac{N_{(h) \text{ original population}}}{N_{(h) \text{ reduced population}}}$ (обичайно при прости случайни извадки с определяне на средната стойност на единица). По-специално тази процедура, извършвана на два етапа, е препоръчителният подход в случай на изключване на операции/други статистически единици.

Аналогично точността също може да се изчисли или по отношение на първоначалната съвкупност $SE_{(h) \text{ original}}$, или по отношение на намалената съвкупност $SE_{(h) \text{ reduced}}$ (вж. обаче някои ограничения, представени в таблиците по-долу). Ако точността се изчислява за намалената съвкупност, на следващия етап тя трябва да бъде коригирана, за да се отчете първоначалната съвкупност.

Подобно на случая с проектирането на грешката, тази корекция се извършва чрез умножаване на точността за намалената съвкупност по съотношението $\frac{BV_{(h) \text{ original population}}}{BV_{(h) \text{ reduced population}}}$ (в случай на MUS и прости случайни извадки с определяне на съотношението) или по съотношението $\frac{N_{(h) \text{ original population}}}{N_{(h) \text{ reduced population}}}$ (в случай на прости случайни извадки с определяне на средната стойност на единица).

Не е възможно да се определи методика, която винаги да е по-подходяща от останалите (например проектирането и изчисляването на точността по отношение на първоначалната или намалената съвкупност), тъй като някои методи за формиране на извадки налагат определени технически ограничения в това отношение.

В таблиците по-долу е представено обобщение на подходите за подбор на извадка, проектиране на грешки и изчисляване на точността на извадките при ограниченията, наложени от принципите на разпоредбите за пропорционален контрол.

а) стандартен подход на MUS

План формирането на извадки	на на	стандартен подход на MUS: изключване на статистически единици	стандартен подход на MUS: заменяне на статистически единици
Параметри, използвани за изчисляване размера на извадката	за на на	Съответства на първоначалната съвкупност.	Съответства на първоначалната съвкупност.
Съвкупност, използвана за подбор на извадката		Намалена съвкупност	Първоначална съвкупност
Препоръчан подход за проектиране на грешката и за изчисляване на точността	на на	<p>Проектиране на грешката и изчисляване на точността за намалената съвкупност се коригират на следващия етап, за да се отчете първоначалната съвкупност.</p> <p>Коригирането може да се извърши, като се умножи предвидената грешка и точността по съотношението между разходите $BV_{(h) original}$ на първоначалната съвкупност и разходите $BV_{(h) reduced}$ на намалената съвкупност.</p> <p>Ако има единици в стратата с висока стойност, които са засегнати от член 148 (или някоя друга изчерпателна страта), може да се наложи да се изчисли грешката за стратата с висока стойност и тази грешка да се проектира върху единиците, които не са били одитирани в тази страта по формулата $EE_e = EE_{e reduced} \times \frac{BV_{e original}}{BV_{e reduced}}$ (където $EE_{e reduced}$ представлява величината на грешката в статистическите единици в одитираната страта с висока стойност, $BV_{e original}$ се отнася до счетоводната стойност на първоначалната страта с висока стойност и $BV_{e reduced}$ се отнася до счетоводната стойност на единиците в стратата с висока стойност, които са подлежали на одит.)</p>	<p>Проектиране на грешките и изчисляване на точността за първоначалната съвкупност.</p> <p>Единиците от стратата с висока стойност (или единици от някоя друга изчерпателна страта), които са изключени от одитните процедури съгласно разпоредбите на член 148, трябва да бъдат заменени със статистически единици от стратата с ниска стойност. В такъв случай може да се наложи да се изчисли грешката за стратата с висока стойност и тази грешка да се проектира върху единиците, които не са били одитирани в тази страта по формулата $EE_e = EE_{e reduced} \times \frac{BV_{e original}}{BV_{e reduced}}$ (където $EE_{e reduced}$ представлява величината на грешката в статистическите единици от одитираната страта с висока стойност, $BV_{e original}$ се отнася до счетоводната стойност на първоначалната страта с висока стойност и $BV_{e reduced}$ се отнася до счетоводната стойност на единиците в стратата с висока стойност, които са подлежали на одит).</p>

б) консервативен подход за MUS

План формирането на	на на	Консервативен подход на MUS: изключване на статистически единици	Консервативен подход на MUS: заменяне на статистически

извадки		единици
<i>Параметри, използвани за изчисляването на размера на извадката</i>	Не е приложимо (извадката ще остане същата, независимо от това дали се изчислява с параметрите на първоначалната съвкупност или с параметрите на намалената съвкупност)	Не е приложимо (извадката ще остане същата, независимо от това дали се изчислява с параметрите на първоначалната съвкупност или с параметрите на намалената съвкупност)
<i>Съвкупност, използвана за подбор на извадката</i>	Намалена съвкупност	Първоначална съвкупност
<i>Препоръчан подход за проектиране на грешката и за изчисляване на точността</i>	<p>Проектирането на грешката и изчисляването на точността за намалената съвкупност се коригират на следващия етап, за да се отчете първоначалната съвкупност.</p> <p>Коригирането може да се извърши, като се умножи предвидената грешка и точността по съотношението между разходите $BV_{(h) original}$ на първоначалната съвкупност и разходите $BV_{(h) reduced}$ на намалената съвкупност.</p> <p>Ако има единици в стратата с висока стойност, които са засегнати от член 148, може да се наложи да се изчисли грешката за стратата с висока стойност и тази грешка да се проектира върху единиците, които не са били одитирани в тази страта, като се използва формулата $EE_e = EE_e reduced \times \frac{BV_e original}{BV_e reduced}$ (където $EE_e reduced$ представлява величината на грешката в статистическите единици в одитираната страта с висока стойност, $BV_e original$ се отнася до счетоводната стойност на първоначалната страта с висока стойност и $BV_e reduced$ се отнася до счетоводната стойност на единиците в стратата с висока стойност, които са подлежали на одит.)</p>	С оглед на техническите въпроси, свързани с проектирането на грешката и с изчисляването на точността в случай на заместване на статистически единици при консервативния подход на MUS, се препоръчва да се използва изключване на статистически единици, ако се прилага консервативния подход на MUS ⁶⁶ .

в) формиране на прости случайни извадки

<i>План формирането на извадки</i>	<i>на</i>	Формиране на прости случайни извадки: изключване на статистически единици	Формиране на прости случайни извадки: заместване на статистически единици
<i>Параметри, използвани за изчисляването на</i>	<i>на</i>	Съответства на първоначалната съвкупност.	Съответства на първоначалната съвкупност.

⁶⁶ Ако одитиращият орган е решил да приложи заместване при консервативния подход на MUS, той може да се посъветва с Комисията за определянето на конкретните формули, които следва да използва, и да получи техническа информация по отношение на подбора на извадки и проектирането.

План на формирането на извадки	Формиране на прости случайни извадки: изключване на статистически единици	Формиране на прости случайни извадки: заменяне на статистически единици
размера на извадката		
Съвкупност, използвана за подбор на извадката	Намалена съвкупност	Първоначална съвкупност
<p>Препоръчан подход за проектиране на грешката и за изчисляване на точността</p>	<p>Проектиране на грешката и изчисляване на точността за намалената съвкупност се коригират на следващия етап, за да се отчете първоначалната съвкупност.</p> <p>Когато се използва определяне на средната стойност на единица, коригирането може да се извърши, като се умножи предвидената грешка и точността по съотношението между размера на съвкупността $N_{(h) \text{ original}}$ на първоначалната съвкупност и $N_{(h) \text{ reduced}}$ на намалената съвкупност.</p> <p>Когато се използва определяне на съотношението, коригирането може да се извърши, като се умножи предвидената грешка и точността по съотношението между разходите $BV_{(h) \text{ original}}$ на първоначалната съвкупност и разходите на $BV_{(h) \text{ reduced}}$ на намалената съвкупност.</p> <p>Проектирането на грешката може да се извърши също така направо за първоначалната съвкупност както при определяне на съотношението, така и при определяне на средната стойност на единица.</p> <p>При определяне на съотношението точността не трябва да се изчислява направо за първоначалната съвкупност; това е възможно само при определяне на средната стойност на единица. Изчислената точност за намалената съвкупност при определяне на съотношението трябва да се коригира за първоначалната съвкупност, като се умножи точността на намалената съвкупност по съотношението $\frac{BV_{(h) \text{ original population}}}{BV_{(h) \text{ reduced population}}}$.</p> <p>В случай на единици от стратата с висока стойност (или някоя друга изчерпателна страта), които попадат под действието на член 148, може да се наложи да се изчисли грешка за стратата с висока стойност и тази грешка да се проектира върху единиците, които не са били одитирани в тази страта. В</p>	<p>Проектиране на грешки върху първоначалната съвкупност (както в случай на определяне на съотношение, така и на определяне на средната стойност на единица).</p> <p>В случай на определяне на средната стойност на единица точността се изчислява за първоначалната съвкупност. В случай на определяне на съотношението точността трябва да се изчисли за намалената съвкупност (съвкупност, от която са извадени всички статистически единици, които попадат под действието на член 148). Следователно на следващия етап тя трябва да бъде коригирана, за да се отчете първоначалната съвкупност. Това може да се извърши, като се умножи точността на намалената съвкупност по съотношението между разходите $BV_{(h) \text{ original}}$ на първоначалната съвкупност и разходите $BV_{(h) \text{ reduced}}$ на намалената съвкупност. Следва да се отбележи също така, че, дори ако одитиращият орган не е подбрал в извадката никакви статистически единици, засегнати от член 148, в случай на определяне на съотношението точността също трябва да се изчисли за намалената съвкупност и впоследствие да се коригира по горепосочените формули.</p> <p>В случай на единици от стратата с висока стойност (или някоя друга изчерпателна страта), които попадат под действието на член 148, може да се наложи да се изчисли грешка за стратата с висока стойност и тази грешка да се проектира върху единиците, които не са били одитирани в тази страта. В случай на определяне на съотношението това се</p>

План на формирането на извадки	Формиране на прости случайни извадки: изключване на статистически единици	Формиране на прости случайни извадки: заменяне на статистически единици
	<p>случай на определяне на съотношението това се извършва по формулата $EE_e = EE_e reduced \times \frac{BV_e original}{BV_e reduced}$, където $EE_e reduced$ е величината на грешката в статистическите единици от одитираната страта с висока стойност, $BV_e original$ се отнася до счетоводната стойност на първоначалната страта с висока стойност и $BV_e reduced$ се отнася до счетоводната стойност на единиците в стратата с висока стойност, които са подлежащи на одит. В случай на определяне на средната стойност на единица това се извършва по формулата $EE_e = EE_e reduced \times \frac{N_e original}{N_e reduced}$, където $EE_e reduced$ представлява величината на грешка в статистическите единици от одитираната страта с висока стойност, $N_e original$ се отнася до броя на статистическите единици в първоначалната страта с висока стойност и $N_e reduced$ се отнася до броя на статистическите единици от одитираната страта с висока стойност.</p>	<p>извършва по формулата $EE_e = EE_e reduced \times \frac{BV_e original}{BV_e reduced}$, където $EE_e reduced$ е величината на грешката в статистическите единици от одитираната страта с висока стойност, $BV_e original$ се отнася до счетоводната стойност на първоначалната страта с висока стойност и $BV_e reduced$ се отнася до счетоводната стойност на единиците в стратата с висока стойност, които са подлежащи на одит. В случай на определяне на средната стойност на единица това се извършва по формулата $EE_e = EE_e reduced \times \frac{N_e original}{N_e reduced}$, където $EE_e reduced$ представлява величината на грешка в статистическите единици от одитираната страта с висока стойност, $N_e original$ се отнася до броя на статистическите единици в първоначалната страта с висока стойност и $N_e reduced$ се отнася до броя на статистическите единици от одитираната страта с висока стойност.</p>

7.10.3 Примери

7.10.3.1 Примери за заменяне на статистически единици при методи с вероятност, пропорционална на размера (нестатистическо формиране на извадки с MUS и PPS)

Както е пояснено в раздела по-горе, при методи с PPS (нестатистическо формиране на извадки с MUS и PPS) статистическите единици, които попадат под действието на член 148, трябва да бъдат заменени, като се подберат нови единици чрез подбор с вероятност, пропорционална на размера.

Следва да се отбележи, че процедурата за подбор на нови статистически единици при нестатистическо формиране на извадки с PPS е същата като при стандартния подход на MUS, следователно заменянето на статистически единици при тези 2 метода може да се илюстрира с общи примери. Представените по-долу 2 примера илюстрират съответно:

- а) заменяне на статистически единици в страта с ниска стойност при стандартен подход на MUS и нестатистическо формиране на извадки с PPS;
- б) заменяне на статистически единици в страта с висока стойност при стандартен подход на MUS и нестатистическо формиране на извадки с PPS.

а) *Заменяне на статистически единици в страта с ниска стойност — стандартен подход на MUS и нестатистическо формиране на извадки с PPS*

Да приемем положителна съвкупност от разходи, декларирани пред Комисията през даден референтен период за операциите в дадена програма.

Съвкупността е представена накратко в следната таблица:

Размер на съвкупността (брой операции)	3 852
Счетоводна стойност (разходите през референтния период)	4 199 882 024 EUR

Размерът на извадката е 30 операции (изчислен за стандартния подход на MUS въз основа на съответните параметри на извадката или препоръчаното обхващане на операциите за нестатистическо формиране на извадки с PPS въз основа на нивото на увереност от одитите на системите). Стратата с висока стойност включва 8 операции над граничната стойност от 139 996 067,47 с обща стойност от 1 987 446 254 EUR. Съответно интервалът за подбор на извадки е в размер на 100 565 262 EUR:

$$Sampling\ interval\ (SI) = \frac{BV_s}{n_s} = \frac{4,199,882,024 - 1,987,446,254}{22\ (i.\ e.\ 30 - 8)} = 100,565,262$$

Стойността на 22-те операции, избрани от одитирация орган от страта с ниска стойност при прилагане на горепосочения интервал е 65 550 000 EUR. Тази извадка включва две операции, одитирани от службите на ЕК, по които пред ЕК са декларирани разходи в размер на 950 000 EUR. Операциите са заменени с оглед на разпоредбите на член 148, като е избрана заместваща единица чрез подбор с вероятност, пропорционална на размера.

Новите статистически единици трябва да бъдат избрани от останалата съвкупност в стратата с ниска стойност, т.е. множество, съдържащо 3 822 статистически единици (3 852 операции в съвкупността минус 30-те

първоначално подбрани операции)⁶⁷, като се използва интервал от 1 073 442 885 EUR:

$$\text{Sampling interval used for replacement (SI')} = \frac{BV_{SI'}}{n_{SI'}} = \frac{4,199,882,024 - 1,987,446,254 - 65,550,000}{2} = 1\,073\,442\,885$$

В първоначалната извадка операциите, засегнати от член 148, са заместени от 2-те новоподбрани операции. Проектирането се извършва по обичайния начин, като се използват параметрите на съвкупността и на извадката BV_s и n_s , т.е. намира се сборът на грешките в стратата с висока стойност и се проектират грешките на стратата с ниска стойност по формулата:

$$EE_s = \frac{BV_s}{n_s} \sum_{i=1}^{n_s} \frac{E_i}{BV_i}$$

където $BV_s = 2\,212\,435\,770 (4,199,882,024 - 1,987,446,254)$ с $n_s = 22$.

Ако се приеме, че сборът на процентите на грешка за всички единици в стратата с ниска стойност ($\sum_{i=1}^{n_s} \frac{E_i}{BV_i}$) е 0,52, екстраполираната грешка за стратата с ниска стойност възлиза на 52 293 936 EUR.

Одитирацият орган е открил грешки в общ размер от 692 EUR в стратата с висока стойност. Следователно предвидената грешка в нашата съвкупност възлиза на 52 294 628 EUR (52 293 936 + 692), т.е. 1,25 % от стойността на съвкупността.

Ако се използва нестатистическо формиране на извадки с PPS, одитирацият орган би преценил, че няма достатъчно доказателства, за да се заключи, че операцията съдържа съществена грешка. Въпреки това постигнатата точност не може да бъде определена и надеждността на заключението не е известна.

Ако се използва стандартен подход на MUS, за да определи горната граница на грешка, одитирацият орган трябва да изчисли точността по стандартната формула:

$$SE = z \times \frac{BV_s}{\sqrt{n_s}} \times s_r$$

където $BV_s = 2\,212\,435\,770 (4,199,882,024 - 1,987,446,254)$ с $n_s = 22$.

⁶⁷ Одитирацият орган може да реши също така да извади от множеството всички други статистически единици, засегнати от член 148, и да избере нови статистически единици само от съвкупността на стратата с ниска стойност, които не са засегнати от член 148. Благодарение на тази процедура ще се избегне рискът да се прави няколко пъти подбор поради заместване, което би било необходимо, ако новоподбраните единици също попадат под действието на член 148.

б) *Заменяне на статистически единици в страта с висока стойност — стандартен подход на MUS и нестатистическо формиране на извадки с PPS*

Да приемем положителна съвкупност от разходи, декларирани пред Комисията през даден референтен период за операциите в дадена програма.

Съвкупността е представена накратко в следната таблица:

Размер на съвкупността (брой операции)	3 852
Счетоводна стойност (разходите през референтния период)	4 199 882 024 EUR

Размерът на извадката е 30 операции (изчислен за стандартния подход на MUS въз основа на съответните параметри на извадката или препоръчаното обхващане на операциите за нестатистическо формиране на извадки с PPS въз основа на нивото на увереност от одитите на системите). Стратата с висока стойност включва 8 операции над граничната стойност от 139 996 067,47 с обща стойност от 1 987 446 254 EUR.

След като се определят операциите/статистическите единици, принадлежащи на стратата с висока стойност при стандартния подход на MUS и нестатистическото формиране на извадки с PPS, се препоръчва преди подбора на извадката в стратата с ниска стойност одитиращият орган да провери дали стратата с висока стойност включва статистически единици, засегнати от член 148. Ако в нашия пример 8-те операции от стратата с висока стойност включват една операция, засегната от член 148, размерът на извадката, който трябва да бъде отнесен към стратата с ниска стойност, би бил 23 (30 минус 7), при което се осигурява одит на 30 операции. В такъв случай не е необходимо да се извършва специален подбор на статистически единици, за да се заменят операциите, които попадат под действието на член 148 в стратата с висока стойност.

Ако обаче одитиращият орган установи след подбора от стратата с ниска стойност на 22 операции (30 минус 8), че 1 операция в стратата с висока стойност подлежи на действието на член 148, допълнителната статистическа единица от стратата с ниска стойност, предназначена да замени статистическата единица от стратата с висока стойност, следва да бъде подбрана с вероятност, пропорционална на размера. (Тъй като няма налични други единици за заменяне в стратата с висока стойност, за да се избегне изкуствено намаляване на размера на извадката поради това ограничение, за заменянето се подбира една единица от стратата с ниска стойност, при което се осигурява обхващането на 30 операции).

Първоначално одитиращият орган е подбрал 22-те операции с обща стойност от 65 550 000 EUR от стратата с ниска стойност с интервал от 100 565 262 EUR:

$$\text{Sampling interval (SI)} = \frac{BV_s}{n_s} = \frac{4,199,882,024 - 1,987,446,254}{22 \text{ (i. e. } 30 - 8)} = 100,565,262$$

Новата статистическа единица от стратата с ниска стойност, с която се цели заменяне на статистическата единица от стратата с висока стойност, трябва да се подбере от останалата съвкупност от стратата с ниска стойност, т.е. множеството, съдържащо 3 822 статистически единици (3 852 операции в съвкупността минус 30 операции, които са подбрани първоначално)⁶⁸ с интервал от 2 146 885 770 EUR:

$$\text{Sampling interval used for replacement (SI')} = \frac{BV_{SI}}{n_{SI}} = \frac{4,199,882,024 - 1,987,446,254 - 65,550,000}{1} = 2\,146\,885\,770$$

Следователно нашият одит обхваща 7 операции в стратата с висока стойност и 23 операции в стратата с ниска стойност.

Проектирането на грешките в стратата с ниска стойност се основава на стандартната формула:

$$EE_s = \frac{BV_s}{n_s} \sum_{i=1}^{n_s} \frac{E_i}{BV_i}$$

където $BV_s = 2\,212\,435\,770$ ($4,199,882,024 - 1,987,446,254$) и $n_s = 23$.

Ако се приеме, че сборът на процентите на грешка за всички единици в стратата с ниска стойност ($\sum_{i=1}^{n_s} \frac{E_i}{BV_i}$) е 0,52, екстраполираната грешка за стратата с ниска стойност е в размер на 50 020 287 EUR.

Одитирацият орган е открил грешки в общ размер от 420 EUR в 7-те операции от стратата с висока стойност, които са подлежали на одит. Грешката на стратата с висока стойност трябва да се изчисли по следната формула:

$$EE_{e \text{ original}} = EE_{e \text{ reduced}} \times \frac{BV_{e \text{ original}}}{BV_{e \text{ reduced}}}$$

където:

- $EE_{e \text{ reduced}}$ се отнася до величината на грешката, открита в операциите от стратата с висока стойност, които са подлежали на одит (с изключение на операциите, засегнати от член 148);

⁶⁸ Вж. също така бележката под линия по-горе, в която се пояснява, че одитирацият орган може да реши да подбере нови статистически единици само от съвкупността, която не е засегната от член 148.

- $BV_{e\ original}$ се отнася до общата счетоводна стойност на стратата с висока стойност, включително операциите, засегнати от член 148; както и
- $BV_{e\ reduced}$ се отнася до счетоводната стойност на стратата с висока стойност, с изключение на операциите, засегнати от член 148.

Ако приемем, че в нашия случай сума в размер на 290 309 600 EUR е била декларирана за операцията, която подлежи на разпоредбите на член 148 в стратата с висока стойност, грешката на стратата с висока стойност би била в размер на 492 EUR:

$$EE_{e\ original} = 420 \times \frac{1,987,446,254}{1,697,136,654} = 492$$

Съответно екстраполираната грешка на ниво съвкупност би била 50 020 779 (т.е. 1,19 % от стойността на съвкупността):

$$EE = 50,020,287 + 492 = 50,020,779$$

Ако се използва нестатистическо формиране на извадки с PPS, одитирацият орган би преценил, че няма достатъчно доказателства, за да се заключи, че съвкупността съдържа съществена грешка. Въпреки това постигнатата точност не може да бъде определена и надеждността на заключението не е известна.

Ако се използва стандартен подход на MUS, за да определи горната граница на грешка, одитирацият орган трябва да изчисли точността по стандартната формула:

$$SE = z \times \frac{BV_s}{\sqrt{n_s}} \times s_r$$

където $BV_s = 2\ 212\ 435\ 770$ ($4,199,882,024 - 1,987,446,254$) и $n_s = 23$.

7.10.3.2 Пример за изключване на операции на етапа на подбор на извадки при стандартен подход на MUS

Да приемем съвкупност от разходи, декларирани пред Комисията през даден референтен период, за операциите в дадена програма. Одитите на системи, извършени от одитирация орган, са дали ниско ниво на увереност. Следователно формирането на извадки за тази програма следва да се извърши с гаранционна вероятност от 90 %.

Съвкупността е представена накратко в следната таблица:

Размер на съвкупността (брой операции)	3 852
Счетоводна стойност (сума на разходите през референтния период)	4 199 882 024 EUR

От разпоредбите на член 148, параграф 1 са засегнати 4 операции; общият брой на техните счетоводни стойности е 12 706 417 EUR. Те се изключват от съвкупността, от която се подбира извадката.

Размерът на извадката се изчислява по следния начин:

$$n = \left(\frac{z \times BV \times \sigma_r}{TE - AE} \right)^2$$

където σ_r е стандартното отклонение на процентите на грешка в резултат на извадката MUS и BV са общите разходи през референтната година, включващи предходните четири операции. Въз основа на предварителна извадка от 20 операции одитиращият орган определя стандартното отклонение на процентите на грешка в размер на 0,0935.

Предвид тази оценка за стандартното отклонение на процентите на грешка, максималната допустима грешка и очакваната грешка, може да се изчисли размерът на извадката. Ако приемем допустима грешка в размер на 2 % от общата счетоводна стойност, 2 % x 4 199 882 024 = 83 997 640, (стойност на прага на същественост съгласно определеното от Регламента), и очаквана грешка от 0,4 %, 0,4 % x 4 199 882 024 = 16 799 528, тогава:

$$n = \left(\frac{1.645 \times 4,199,882,024 \times 0.0935}{83,997,640 - 16,799,528} \right)^2 \approx 93$$

Първо, необходимо е да бъдат установени единиците с висока стойност в рамките на съвкупността (ако има такива), които ще бъдат включени в стратата с висока стойност, подлежаща на 100 % одитиране. Граничната стойност за определяне на тази страта с високи стойности е равна на съотношението между счетоводната стойност (BV), като се изключат четирите вече споменати операции (на обща стойност от 12 706 417 EUR), и планирания размер на извадката (n). Всички единици, чиято счетоводна стойност е по-висока от тази гранична стойност (ако $BV_i > BV/n$) се включват в стратата за одитиране на 100 %. В такъв случай граничната стойност е $4\,187\,175\,607/93=45\,023\,394$ EUR.

Одитиращият орган включва в отделна страта всички операции със счетоводна стойност, която е по-голяма от 45 023 394, което отговаря на 6 операции на обща стойност 586 837 081 EUR.

Интервалът на извадката за останалата съвкупност е равен на счетоводната стойност в неизчерпателната страта (BV_s (разликата между общата счетоводна стойност, от която са извадени изключените операции, и счетоводната стойност на 6-те операции, числящи се към стратата с високи стойности, разделена на броя на операциите, от които се формира извадката (93 минус 6-те операции от стратата с високи стойности)).

$$Sampling\ interval = \frac{BV_s}{n_s} = \frac{4,187,175,607 - 586,837,081}{87} = 41,383,201$$

Одитирацият орган е проверил, че няма операции със счетоводни стойности, по-високи от интервала, следователно стратата с високи стойности включва само 6-те операции със счетоводна стойност, по-висока от граничната стойност. Извадката се подбира от списък с операции, изготвен на случаен принцип, като се избира всяка единица, съдържаща 41 383 201-та парична единица.

Множеството, съдържащо останалите 3 842 операции от съвкупността (3 852 минус 4 изключени операции и 6 операции с висока стойност), се подрежда на случаен принцип и в резултат се образува променлива от кумулативната счетоводна стойност. Подбира се извадка от 87 операции (93 минус 6 операции с висока стойност), като се използва систематичен подбор.

След одита на 93-те операции одитирацият орган е в състояние да проектира грешката.

От 6-те операции с висока стойност (обща счетоводна стойност от 586 837 081 EUR) 3 операции съдържат грешка, равна на стойност от 7 616 805 EUR.

За останалата извадка грешката се третира по различен начин. По отношение на тези операции се прилага следната процедура:

- 1) за всяка единица в извадката се изчислява процентът на грешка, т.е. съотношението между грешката и съответните разходи; $\frac{E_i}{BV_i}$
- 2) тези проценти на грешка се сумират за всички единици в извадката;
- 3) предходният резултат се умножава по интервала на извадката (SI).

$$EE_s = \frac{BV_s}{n_s} \sum_{i=1}^{n_s} \frac{E_i}{BV_i}$$

където BV_s и n_s са съответно счетоводната стойност, използвана за изчисляване на интервала за подбор на извадки (4 187 175 607 EUR - 586 837 081 EUR = 3 600 338 526 EUR) и 87.

$$EE_s = 41,383,201 \times 1.026 = 42,459,164$$

За да се проектира грешката (в евро) от страта, от която е подбрана извадката, върху първоначалната положителна съвкупност на разходите, декларирани пред ЕК, предвидената грешка трябва да бъде умножена по съотношението между първоначалните разходи на стратата (без да се изваждат изключените единици) и намалените разходи на стратата (след като се извадят изключените единици):

$$EE_{s,original} = \frac{BV_{s,original}}{BV_{s,reduced}} \times EE_s = \frac{3,613,044,943}{3,600,338,526} \times 42,459,164 = 42,609,012$$

Грешката, открита в стратата с висока стойност, не трябва да се проектира върху първоначалната съвкупност, тъй като разходите на 4-те изключени единици са под граничната стойност.

Предвидената грешка на нивото на първоначалната съвкупност е точно сборът от двата компонента (страта с висока стойност и страта, от която е подбрана извадката):

$$EE_{original} = 7,616,805 + 42,609,012 = 50,225,817$$

Процентът на предвидена грешка е съотношението между предвидената грешка и общите разходи на първоначалната съвкупност:

$$r = \frac{50,225,817}{4,199,882,024} = 1.20\%$$

Стандартното отклонение на процентите на грешка в стратата, от която е подбрана извадката, е 0,0832.

Точността се получава по:

$$SE = z \times \frac{BV_s}{\sqrt{n_s}} \times s_r = 1.645 \times \frac{3,600,338,526}{\sqrt{87}} \times 0.0832 = 52,829,067$$

За да се проектира тази точност върху първоначалната съвкупност (в това число изключените единици), получената стойност трябва да бъде умножена по съотношението между първоначалните разходи на стратата, от която е подбрана извадката, и намалените разходи на стратата (от която са извадени изключените единици):

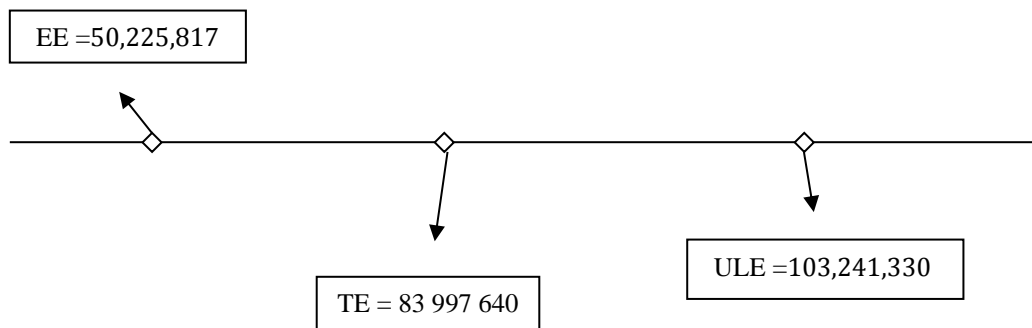
$$SE_{original} = \frac{BV_{s,original}}{BV_{s,reduced}} \times SE = \frac{3,613,044,943}{3,600,338,526} \times 52,829,067 = 53,015,513$$

За да се направи заключение относно съществеността на грешките, трябва да се изчисли горната граница на грешката (ULE). Тази горна граница е равна на сбора на самата предвидена грешка *EE* и точността на екстраполиране:

$$ULE = 50,225,817 + 53,015,513 = 103,241,330$$

Тогава предвидената грешка и горната граница следва да бъдат сравнени с максималната допустима грешка — 83 997 640 EUR, за да се направят заключенията от одита.

Тъй като максималната допустима грешка е по-голяма от предвидената грешка, но по-малка от горната граница на грешката, това означава, че резултатите от подбора на извадки може да не позволят да се достигне до заключение. Вж. допълнителни обяснения в раздел 4.12.



7.10.3.3 Пример за изключване на операции на етапа на подбор на извадки при консервативен подход на MUS

Да приемем съвкупност от 3 857 операции с общи разходи в размер на 4 207 500 608 EUR, декларирани пред Комисията през даден референтен период (съвкупност от положителни суми). Одитирацият орган е решил да използва консервативен подход на MUS, като за статистическа единица избира операция. Освен това, въз основа на член 28, параграф 8 от ДПК, одитирацият орган е решил да изключи операциите, посочени в член 148, параграф 1 от POP, от съвкупността, от която следва да се подберат извадките.

Разпоредбите на член 148 от POP засягат 5 операции от съвкупността на обща стойност от 7 618 584 EUR, които са изключени от съвкупността преди подбора на извадката. Следователно извадката е подбрана от съвкупност от 3 852 операции с общи разходи от 4 199 882 024 EUR.

Съвкупността, от която са извадени операциите, засегнати от разпоредбите на член 148, е обобщена в следната таблица:

Размер на съвкупността (брой операции)	3 852
Счетоводна стойност (разходите през референтния период)	4 199 882 024 EUR

Размерът на извадката, съответстваща на ниво на доверие от 90 % и праг на същественост от 2 %, е

$$136 \left(n = \frac{BV \times RF}{TE - (AE \times EF)} = \frac{4,207,500,608 \times 2.31}{0.02 \times 4,207,500,608 - (0.002 \times 4,207,500,608 \times 1.5)} \approx 136 \right).$$

Подборът на извадката се извършва с вероятност, пропорционална на размера, като се прилага интервал от 30 881 485 ($SI = \frac{BV}{n} = \frac{4,199,882,024}{136} = 30,881,485$).

В нашата съвкупност има 24 операции, чиято счетоводна стойност е по-голяма от интервала за подбор на извадката. Тези 24 операции с обща счетоводна стойност от 1 375 130 377 EUR ще представляват нашата страта с висока стойност (включваща 45 попадения, тъй като някои операции са избирани повече от веднъж). Размерът на извадката от стратата с ниска стойност е 91 операции на обща стойност от 301 656 001 EUR.

Проектирането на грешките в стратата с ниска стойност се извършва по обичайната формула:

$$EE_s = SI \sum_{i=1}^{n_s} \frac{E_i}{BV_i}$$

където

$$SI = \frac{BV}{n}$$

се отнася до интервала, използван за подбора на извадката, т.е. базиран на стойността на намалената съвкупност ($BV = 4 199 882 024$) и размера на извадката (брой попадения $n = 136$).

Ако се приеме, че сборът на процентите на грешка в извадката с ниска стойност ($\sum_{i=1}^{n_s} \frac{E_i}{BV_i}$) е 1,077, предвидената грешка на стратата с ниска стойност е 33 259 360:

$$EE_s = 30,881,485 \times 1.077 = 33,259,360$$

За да се проектира грешката (в евро) от страта, от която е подбрана извадката, върху първоначалната положителна съвкупност на разходите, декларирани пред ЕК, предвидената грешка трябва да бъде умножена по съотношението между първоначалните разходи на стратата (без да се изваждат изключените единици) и намалените разходи на стратата (след като се извадят изключените единици). В нашия пример и 5-те операции, засегнати от член 148, са част от стратата с ниска стойност.

$$EE_{s,original} = \frac{BV_{s,original}}{BV_{s,reduced}} \times EE_s = \frac{2,832,370,231}{2,824,751,647} \times 33,259,360 = 33,349,063$$

Грешката, открита в стратата с висока стойност, не трябва да се проектира върху първоначалната съвкупност, тъй като разходите на 5-те изключени операции са под граничната стойност.

Предвидената грешка на нивото на първоначалната съвкупност е точно сборът от откритата грешка в стратата с висока стойност и предвидената грешка в стратата с ниска стойност (коригирана за първоначалната съвкупност). Ако приемем, че одитирацията орган е открил обща грешка в размер на 7 843 574 в стратата с висока стойност, предвидената грешка на нивото на първоначалната съвкупност е:

$$EE_{original} = 7,843,574 + 33,349,063 = 41,192,637$$

(което съответства на процент на предвидена грешка от 0,98 %).

Обединената точност (SE) за намалената съвкупност се изчислява по обичайния начин, като се намери сборът на двата компонента: основна точност ($BP = SI \times RF$) и допълнителна компенсаторна стойност ($IA = \sum_{i=1}^{n_s} IA_i$), където допълнителната компенсаторна стойност се изчислява за всяка статистическа единица, която се числи към неизчерпателната страта, съдържаща грешка, по следната стандартна формула:

$$IA_i = (RF(n) - RF(n - 1) - 1) \times SI \times \frac{E_i}{BV_i}$$

Основната точност в нашия пример е 71 336 231:

$$BP = 30\,881\,485 \times 2,31 = 71\,336\,231$$

Ако приемем, че IA възлиза на 14 430 761 (изчислена с интервал 30 881 485 като SI), обединената точност на намалената съвкупност възлиза на 85 766 992 (сбора на 71 336 231 и 14 430 761).

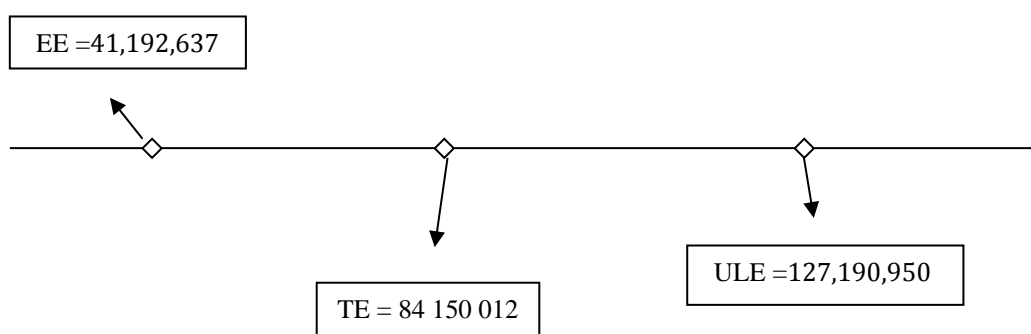
За да се проектира тази точност върху първоначалната съвкупност (която включва операциите, засегнати от член 148), получената стойност трябва да бъде умножена по съотношението между първоначалните разходи на стратата, от която е подбрана извадката, и намалените разходи на стратата, (от която са извадени операциите, засегнати от член 148):

$$SE_{original} = \frac{BV_{s,original}}{BV_{s,reduced}} \times SE_{reduced} = \frac{2,832,370,231}{2,824,751,647} \times 85,766,992 \approx 85,998,313$$

За да се направи заключение относно съществеността на грешките, трябва да се изчисли горната граница на грешката (ULE). Тази горна граница е равна на сбора на самата предвидена грешка EE и точността на екстраполиране:

$$ULE = 41,192,637 + 85,998,313 = 127,190,950$$

Тогава предвидената грешка и горната граница следва да бъдат сравнени с максималната допустима грешка — 84 150 012 EUR (2 % от 4 207 500 608). В нашия пример максималната допустима грешка е по-голяма от предвидената грешка, но по-малка от горната граница на грешката.



7.10.3.4 Пример за изключване на операции на етапа на подбор на извадката при прости случайни извадки (определяне на средната стойност на единица и на съотношението)

Да приемем съвкупност от 3 520 операции с общи разходи в размер на 2 301 882 970 EUR, декларирани пред Комисията през даден референтен период (съвкупност от положителни суми). Одитирацият орган е решил да приложи план за формиране на извадки, като използва метод за формиране на прости случайни извадки, съчетан със стратификация на ниво разходи на операция, което ще представлява нашата статистическа единица. Освен това, въз основа на член 28, параграф 8 от ДРК, одитирацият орган е решил да изключи операциите, посочени

в член 148, параграф 1 от POP, от съвкупността, от която следва да се подберат извадките.

Разпоредбите на член 148 от POP засягат 6 операции от съвкупността на обща стойност от 93 598 481 EUR, които са изключени от съвкупността преди подбора на извадката. Следователно извадката е подбрана от съвкупност от 3 514 операции с общи разходи от 2 208 284 489 EUR.

Като се вземат предвид характеристиките на съвкупността, одитирацият орган е приложил гранична стойност от 3 % от (намалената) положителна съвкупност (3 % x 2 208 284 489 = 66 248 535). Двете операции имат разходи над този праг на обща стойност от 203 577 481 EUR. Следователно стратата с единици с ниска стойност включва 3 512 операции с обща стойност от 2 004 707 008 EUR.

Намалената положителна съвкупност без 6-те операции, които попадат под действието на член 148, е обобщена в следната таблица:

Размер на съвкупността без 6-те операции, които попадат под действието на член 148 (брой операции)	3 514
Обща счетоводна стойност без 6-те операции (положителна съвкупност от разходите през референтния период)	2 208 284 489 EUR
Гранична стойност (3 % от стойността на съвкупността)	66 248 535 EUR
Страта с висока стойност (2 операции)	203 577 481 EUR
Операции от стратата с ниска стойност без 5-те операции, които попадат под действието на член 148 (3 512 операции)	2 004 707 008 EUR

Първоначалната положителна съвкупност, декларирана пред ЕК, е обобщена по-долу:

Размер на съвкупността (брой операции)	3 520
Обща счетоводна стойност (положителна съвкупност от разходите през референтния период)	2 301 882 970 EUR
Страта с висока стойност (3 операции)	295 006 242 EUR
Операции в стратата с ниска стойност (3 517 операции)	2 006 876 728 EUR

За изчисляването на размера на извадката одитирацият орган прилага стандартната формула:

$$n = \left(\frac{N \times z \times \sigma_e}{TE - AE} \right)^2$$

като използва, в съответствие с обяснението по-горе, параметрите за подбор на извадки, съответстващи на пълната съвкупност (в това число операциите, изключени от подбора на извадката с оглед на разпоредбите на член 148).

По-специално изчисляването на размера на извадката е базирано на следните параметри:

1) z — 1,036

Коефициент, съответстващ на 70 % гаранционна вероятност, определена въз основа на одитната дейност по системите, когато е определено, че увереността от системата е средна (категория 2);

2) AE — 13 811 297,82 EUR

Одитиращият орган е решил да използва данни от минали периоди за определяне на очакваната грешка. Използваният процент на очаквана грешка е 0,6 % (процентът на грешка, получен от последния одит на операции), вследствие на което е получена AE в размер на 13 811 297,82 EUR ($0,006 \times 2\,301\,882\,970$ EUR, т.е. общата стойност на положителната съвкупност — общият размер на стратите с висока и с ниска стойност, който включва операциите, изключени на по-късен етап с оглед на разпоредбите по член 148);

3) TE — 46 037 659,40 EUR

2 % от общата стойност на съвкупността, т.е. максималният праг на същественост, предвиден в член 28, параграф 11 от ДПК;

4) σ_e — 58 730

Одитиращият орган е решил да използва данни от минали периоди за определяне на стандартното отклонение на грешките. На база на професионалната преценка на одитиращия орган е взето решение да се приложи средно стандартно отклонение, получено от 3 предходни подбора на извадки: съответно 34 973; 97 654; 97 654 с 43,564:

$$\sigma_e = \frac{34,973+97,654+43,564}{3} \approx 58\,730;$$

5) N — 3 517

$N = 3\,512 + 5$ (размер на съвкупността в стратата с ниска стойност, включително операциите, попадащи под действието на член 148 от стратата с ниска стойност, които са изключени от процедурата за подбор на извадката; в нашия случай от 6 изключени операции 5 са под граничната стойност).

На база на посочените по-горе параметри е определено, че размерът на извадката от стратата с ниска стойност трябва да бъде 45 операции:

$$n = \left(\frac{3,517 \times 1,036 \times 58,730}{0,02 \times 2,301,882,970 - 0,006 \times 2,301,882,970} \right)^2 \approx 45$$

Следователно нашата извадка включва общо 47 операции, в това число 2 операции от стратата с висока стойност и 45 операции от стратата с ниска стойност.

За целите на подбора на извадки в стратата с ниска стойност одитирацият орган е създал множество от 3 512 операции, като са изключени операциите, засегнати от член 148, от съвкупността, от която се подбира извадката, и също така са изключени операциите от стратата с висока стойност. Съответно на случаен принцип е подбрана извадка от 45 операции от тази съвкупност с обща стойност от 23 424 898 EUR.

При одита на операциите от стратата с висока стойност е открита грешка от 469 301 EUR в едната от двете одитирани операции. Тъй като във втората одитирана операция от тази страта не са открити нередовни разходи, общата величина на грешката в одитираната страта с висока стойност е 469 301 EUR.

При одита на останалата извадка от 45 операции, подбрани на случаен принцип, е открита обща грешка от 378 906 EUR.

Определяне на средната стойност на единица

Предвид получените резултати, одитирацият орган установява, че определянето на средната стойност на единица ще се прилага за проектиране на грешките върху съвкупността. Решено е грешката от стратата с ниска стойност да се проектира на право на нивото на първоначалната съвкупност⁶⁹.

$$EE_{low-value stratum} = N_{low-value stratum of original population} \times \frac{\sum_{i=1}^n E_i}{n}$$

$$EE_{low-value stratum} = N \times \frac{\sum_{i=1}^{45} E_i}{n} = 3,517 \times \frac{378,906}{45} \approx 29,613,608.93 \text{ EUR}$$

За да се изчисли общата грешка на съвкупността в стандартни процедури за SRS, одитирацият орган трябва да добави тази екстраполирана грешка в стратата с ниска стойност към грешката на стратата с висока стойност. Следва обаче да се отбележи, че в нашия случай една операция от стратата с висока стойност е изключена от одитната процедура с оглед на разпоредбите по член 148. Следователно одитирацият орган трябва да екстраполира грешката, установена в

⁶⁹ Одитирацият орган би могъл също така да изчисли грешката за намалената съвкупност и впоследствие да я коригира за първоначалната съвкупност. Това коригиране може да се направи, като се умножи грешката на намалената съвкупност по съотношението $\frac{N_{low-value stratum of original population}}{N_{low-value stratum of reduced population}}$. Крайният резултат от това изчисление ще бъде същият като при изчисляване на грешката чрез пряко проектиране на нивото на първоначалната съвкупност, както е представено в настоящия пример.

стратата с висока стойност, в която не е включена една операция, върху цялата страта с висока стойност. В нашия случай изчисляваме грешката на стратата с висока стойност по следната формула:

$$EE_{original\ high-value\ stratum} = \frac{N_{high-value\ stratum\ of\ original\ population}}{N_{high-value\ stratum\ of\ reduced\ population}} \times \sum_{i=1}^2 E_i = \frac{3}{2} \times 469,301 = 703\ 951,5$$

За да изчисли общата грешка на първоначалната съвкупност, одитиращият орган трябва да добави екстраполираната грешка на стратата с ниска стойност към грешката на първоначалната страта с висока стойност.

$$EE = 29\ 613\ 608,93 + 703\ 951,5 = 30\ 317\ 560,43$$

Следователно нашата най-вероятна грешка от 30 317 560,43 представлява 1,32 % от разходите на първоначалната съвкупност.

Точността на първоначалната съвкупност може да се изчисли по следната стандартна формула⁷⁰:

$$SE_{original} = N_{original} \times z \times \frac{s_e}{\sqrt{n}}$$

където $N_{original} = 3\ 517$ (т.е. всички операции с ниска стойност в първоначалната съвкупност). Ако приемем, че s_e възлиза на 28 199, точността на нивото на първоначалната съвкупност е 15 316 501,38:

$$SE_{original} = 3,517 \times 1.036 \times \frac{28,199}{\sqrt{45}} \approx 15\ 316\ 501,38$$

На база на това изчисление горната граница на грешка е 45 634 061,81 (30 317 560,43 + 15 316 501,38), т.е. под прага на същественост от 2 % от първоначалната съвкупност (46 037 659).

Определяне на съотношението

За да се илюстрира изчисляването на предвидената грешка за определяне на съотношението, да приемем, че предвид получените резултати одитиращият орган е приложил определяне на съотношението.

⁷⁰ Одитиращият орган би могъл също така да изчисли точността за намалената съвкупност и впоследствие да я коригира за първоначалната съвкупност. Това коригиране може да се направи, като се умножи точността на намалената съвкупност по съотношението $\frac{N_{low-value\ stratum\ of\ original\ population}}{N_{low-value\ stratum\ of\ reduced\ population}}$. Крайният резултат от това изчисление е същият като в случай на изчисляване на точността направо на нивото на първоначалната съвкупност, както е представено в настоящия пример.

За да се получи грешката в стратата с ниска стойност на нивото на намалената съвкупност одитирацият орган прилага стандартната формула:

$$EE_{low\text{-value stratum of reduced population}} = BV_{low\text{-value stratum of reduced population}} \times \frac{\sum_{i=1}^n E_i}{\sum_{i=1}^n BV_i}$$

В примера се използват следните данни за изчисляване на предвидената грешка в стратата с ниска стойност на намалената съвкупност⁷¹ въз основа на описаните по-горе резултати:

$$BV_{low\text{ value stratum of reduced population}} = 2\,004\,707\,008$$

$$\sum_{i=1}^n E_i = 378\,906 \text{ (обща величина на грешката, открита в стратата с ниска стойност)}$$

$$\sum_{i=1}^n BV_i = 23\,424\,898 \text{ (общ размер на разходите, декларирани за 45 операции, одитирани в рамките на случайната извадка от стратата с ниска стойност)}$$

$$EE_{low\text{-value stratum of reduced population}} = 2,004,707,008 \times \frac{378,906}{23,424,898} \approx 32\,426\,844,02$$

Предвидената грешка в стратата с ниска стойност на първоначалната съвкупност може да се получи по следната формула:

$$EE_{original\ low\text{-value stratum}} = EE_{reduced\ low\text{-value stratum}} \times \frac{BV_{low\text{-value stratum of original population}}}{BV_{low\text{-value stratum of reduced population}}$$

$$EE_{low\text{ value stratum of original population}} = 32,426,844.02 \times \frac{2,006,876,728}{2,004,707,008} \approx 32\,461\,940,01$$

За да се изчисли общата грешка на съвкупността в стандартни процедури за SRS, одитирацият орган трябва да добави тази екстраполирана грешка на стратата с ниска стойност към грешката на стратата с висока стойност. Следва обаче да се отбележи, че в нашия случай една операция от стратата с висока стойност е изключена от одитната процедура с оглед на разпоредбите по член 148. Следователно одитирацият орган трябва да екстраполира грешката, установена в стратата с висока стойност, в която не е включена едната операция, върху цялата страта с висока стойност, включваща тази операция. В нашия случай изчисляваме грешката на стратата с висока стойност по следната формула:

⁷¹ Както е пояснено в раздел 7.10.2 по-горе, предвидената грешка в стратата също така може да се изчисли направо за първоначалната съвкупност (като ще се получи същият резултат). В такъв случай може да се използва следната формула:

$$EE_{original\ low\text{-value stratum}} = BV_{original\ low\text{-value stratum}} \times \frac{\sum_{i=1}^n E_i}{\sum_{i=1}^n BV_i}$$

$$EE_{e\ original} = \sum_{i=1}^2 E_i \times \frac{BV_{e\ original}}{BV_{e\ reduced}} = 469,301 \times \frac{295,006,242}{203,577,481} = 680\ 068,95$$

За да изчисли общата грешка на първоначалната съвкупност, одитирацият орган трябва да добави екстраполираната грешка на първоначалната страта с ниска стойност към грешката на първоначалната страта с висока стойност.

$$EE = 32\ 461\ 940,01 + 680\ 068,95 = 33\ 142\ 008,96$$

Тази екстраполирана грешка на първоначалната съвкупност представлява 1,44 % от стойността на първоначалната съвкупност.

Точността на намалената съвкупност се изчислява по следната стандартна формула (както е пояснено в раздел 7.10.2 по-горе, в случай на определяне на съотношението не е възможно да се изчисли точността направо за първоначалната съвкупност):

$$SE_{reduced\ population} = N_{low\text{-}value\ stratum\ of\ reduced\ population} \times z \times \frac{S_q}{\sqrt{n}}$$

В нашия пример използваме следните данни за изчисляването на точността за намалената съвкупност:

$$N_{reduced\ population\ of\ the\ low\text{-}value\ stratum} \text{ — } 3\ 512$$

$$z \text{ — } 1,036$$

$$n \text{ — } 45$$

S_q е стандартното отклонение на променливата за извадката q :

$$q_i = E_i - \frac{\sum_{i=1}^n E_i}{\sum_{i=1}^n BV_i} \times BV_i.$$

където:

$\sum_{i=1}^n E_i$ — 378 906 (обща величина на грешките, открити в стратата с ниска стойност)

$\sum_{i=1}^n BV_i$ — 23 424 898 (общ размер на разходите, декларирани за 45 операции, одитирани в рамките на случайната извадка от стратата с ниска стойност)

Точността за първоначалната съвкупност ще трябва да се коригира на база на формулата:

$$SE_{original\ population} = SE_{reduced\ population} \times \frac{BV_{low\ value\ stratum\ of\ original\ population}}{BV_{low\ value\ stratum\ of\ reduced\ population}} = SE_{reduced\ population} \times \frac{2,006,876,728}{2,004,707,008} = SE_{reduced\ population} \times 1.0011$$

За да изчисли горната граница на грешка, одитирацият орган трябва да добави най-вероятната грешка на първоначалната съвкупност (в нашия случай 33 142 008,96) и точността, изчислена за първоначалната съвкупност (т.е. $SE_{reduced\ population} \times 1.0011$ в нашия пример). Тази горна граница на грешка трябва да се съпостави с прага на същественост (46 037 659, което е 2 % от първоначалната съвкупност), за да се направят одитните заключения.

Приложение 1 — Проектиране на случайни грешки при установяване на системни грешки

1. Въведение

Настоящото приложение е предвидено за разясняване на изчисляването на предвидените случайни грешки, когато са установени системни грешки. Установяването на потенциална системна грешка предполага извършването на допълнителна работа с оглед на установяването на нейното цялостно значение и последващото ѝ количествено определяне. Това означава, че трябва да бъдат установени всички случаи, за които се допуска, че може да съдържат грешка от същия вид като откритата в извадката, като по този начин се дава възможност за ограничаване на общото ѝ отражение върху съвкупността. Ако такова ограничаване не се направи преди представянето на ГДК, системните грешки следва да се третират като случайни такива за целите на изчисляването на предвидената случайна грешка.

Общият процент на грешка (TER) е равен на сбора от следните грешки: предвидени случайни грешки, системни грешки и некоригирани аномални грешки.

В този контекст при екстраполиране на случайните грешки, открити в извадката, върху съвкупността, одитирацият орган следва да извади стойността на системната грешка от счетоводната стойност (общи разходи, декларирани през референтния период), когато тази стойност е част от формулата за проектиране, както е обяснено по-долу.

Що се отнася до определянето на средната стойност на единица⁷² и определянето на разликата, представените в указанията формули за проектиране на случайни грешки са същите. По отношение на формирането на извадка по парична единица в настоящото приложение са представени два възможни подхода (един подход, при който формулата не се променя, и друг подход, при който се изискват по-сложни формули за получаване на по-голяма точност). За определяне на съотношението, проектирането на случайни грешки и изчисляване на точността (SE) трябва да се използва общата счетоводна стойност, от която са извадени системните грешки.

При всички статистически методи за формиране на извадки, когато има системни грешки или аномални некоригирани грешки, горната граница на грешката (ULE) е равна на сбора на TER и точността (SE). Когато има само случайни грешки, ULE е сборът на предвидените случайни грешки и точността.

⁷² Вж. раздела за „формиране на прости случайни извадки“ в указанията.

В следващите раздели е предложено по-подборно обяснение относно екстраполирането на случайни грешки при наличието на системни грешки за най-важните техники за подбор на извадки.

2. Формиране на прости случайни извадки

2.2 Определяне на средната стойност на единица

Проектирането на случайни грешки и изчисляването на точността се извършват по обичайния начин:

$$EE_1 = N \times \frac{\sum_{i=1}^n E_i}{n}.$$

$$SE_1 = N \times z \times \frac{S_e}{\sqrt{n}}$$

където E_i представлява стойността на случайната грешка, която е открита във всяка статистическа единица, а S_e , както обикновено, е стандартното отклонение на случайните грешки в извадката.

Общата предвидена грешка е сбор от случайните предвидени грешки, системните грешки и аномалните некоригирани грешки.

Горната граница на грешката (ULE) е равна на сбора на общата предвидена грешка (TPE) и точността на екстраполирането:

$$ULE = TPE + SE$$

2.3 Определяне на съотношението

Проектирането на случайната грешка е:

$$EE_2 = BV' \times \frac{\sum_{i=1}^n E_i}{\sum_{i=1}^n BV'_i}$$

където BV' е общата счетоводна стойност на съвкупността, от която са извадени системите грешки, които преди това са били ограничени, $BV' = BV - \text{systemic errors}$. BV'_i е счетоводната стойност на единица i , извадена от размера на системната грешка, засягаща тази единица.

Процентът на грешка в извадката в горната формула е равен точно на частното от общата стойност на случайната грешка в извадката, разделена на общата стойност

на разходите (от която са извадени системните грешки) на единиците в извадката (одитирани разходи).

Точността се намира по формулата:

$$SE_2 = N \times z \times \frac{S_{q'}}{\sqrt{n}}$$

където $S_{q'}$ е стандартното отклонение на променливата за извадката q' :

$$q'_i = E_i - \frac{\sum_{i=1}^n E_i}{\sum_{i=1}^n BV'_i} \times BV'_i.$$

За всяка единица в извадката тази променлива се изчислява като разликата между нейната случайна грешка и произведението между нейната счетоводна стойност (от която са извадени системните грешки) и процента на грешка в извадката.

Общата предвидена грешка е сбор от случайните предвидени грешки, системните грешки и аномалните некоригирани грешки.

Горната граница на грешката (ULE) е равна на сбора на общата предвидена грешка (TPE) и точността на екстраполирането:

$$ULE = TPE + SE$$

3. Определяне на разликата

Предвидената случайна грешка на равнище съвкупност може да бъде изчислена по обичайния начин, като средната случайна грешка, която се наблюдава по операция в извадката, се умножи по броя на операциите в съвкупността, при което се получава предвидената грешка:

$$EE = N \times \frac{\sum_{i=1}^n E_i}{n}.^{73}$$

След това общият процент на грешка (TER) трябва да се изчисли, като към случайната проектирана грешка (EE) се добави стойността на системната грешка и на аномалните некоригирани грешки.

⁷³ Алтернативно предвидената случайна грешка може да се получи по формулата, предложена при определяне на съотношението $EE_2 = BV \hat{\cdot} \times \frac{\sum_{i=1}^n E_i}{\sum_{i=1}^n BV'_i}$.

Точната счетоводна стойност (точните разходи, които биха били установени, ако се извърши одит на всички операции в съвкупността) може да бъде проектирана, като от счетоводна стойност (BV) в съвкупността (декларирани разходи без да се изваждат системните грешки) бъде извадена TER. Проектирането на точната счетоводна стойност (CBV) е:

$$CBV = BV - TER$$

Както обикновено, точността на проектирането се намира по:

$$SE = N \times z \times \frac{S_e}{\sqrt{n}}$$

където S_e е стандартното отклонение на случайните грешки в извадката.

Заключение относно съществеността на грешките може да се направи, след като първо се изчисли долната граница на коригираната счетоводна стойност. Както обикновено, тази долна граница е равна на:

$$LL = CBV - SE$$

Проектирането на точната счетоводна стойност и горната граница следва да бъдат сравнени с разликата между счетоводната стойност (декларирани разходи) и максималната допустима грешка (TE), която е равна на нивото на същественост по счетоводната стойност:

$$BV - TE = BV - 2\% \times BV = 98\% \times BV$$

Оценяването на грешките се извършва в съответствие с раздел 6.2.1.5 от указанията.

4. Формиране на извадка по парична единица

Съществуват два възможни подхода за проектиране на случайни грешки и изчисляване на точността при формиране на извадки по парична единица и при наличието на системни грешки. Те се наричат *стандартен подход на MUS* и *определяне на съотношението при MUS*. Вторият метод е основан на по-сложно изчисляване. Макар че е възможно и двата метода да се използват при всяка ситуация, вторият метод като цяло дава по-точни резултати, когато случайните грешки са по-тясно свързани със счетоводните стойности, коригирани със системната грешка, отколкото, когато са свързани с първоначалните счетоводни стойности. Когато равнището на системните грешки в съвкупността е ниско, по-

голямата точност, която се получава при втория метод, обикновено е твърде ограничена и е възможно предпочитаният избор да бъде първият метод, благодарение на неговото лесно прилагане.

4.1 Стандартен подход на MUS

Проектирането на случайни грешки и изчисляването на точността се извършват по обичайния начин.

Проектирането на случайни грешки върху съвкупността следва да се извършва по различен начин за единиците в изчерпателната страта и за единиците в неизчерпателната страта.

За изчерпателната страта, т.е. стратата, съдържаща единиците, от които се формира извадката, със счетоводна стойност, по-голяма от граничната стойност ($BV_i > \frac{BV}{n}$), предвидената грешка е равна точно на сбора на грешките, открити в единиците, които се числят към стратата:

$$EE_e = \sum_{i=1}^{n_e} E_i$$

За неизчерпателната страта, т.е. стратата, съдържаща единиците, от които се формира извадката, със счетоводна стойност, по-малка или равна на граничната стойност ($BV_i \leq \frac{BV}{n}$), предвидената случайна грешка е:

$$EE_s = \frac{BV_s}{n_s} \sum_{i=1}^{n_s} \frac{E_i}{BV_i}$$

Следва да се отбележи, че счетоводните стойности, посочени в горната формула, се отнасят за разходите **без** да е изваждана стойността на системната грешка. Това означава, че процентите на грешка — $\frac{E_i}{BV_i}$, следва да се изчисляват, като се използват общите разходи на единиците от извадката, въпреки че не във всяка единица е била намерена системна грешка.

Точността също се намира по обичайната формула:

$$SE = z \times \frac{BV_s}{\sqrt{n_s}} \times s_r$$

където s_r е стандартното отклонение на процентите на случайна грешка в извадката от неизчерпателната страта. И тук тези проценти на грешка се изчисляват, като се използват първоначалните счетоводни стойности — BV_i , **без** да е изваждана стойността на системната грешка.

Общата предвидена грешка е сбор от случайните предвидени грешки, системните грешки и аномалните некоригирани грешки.

Горната граница на грешката (*ULE*) е равна на сбора на общата предвидена грешка (*TPE*) и точността на екстраполирането:

$$ULE = TPE + SE$$

4.2 Определяне на съотношението при MUS

Проектирането на случайни грешки върху съвкупността отново следва да се извърши по различен начин за единиците в изчерпателната страта и за единиците в неизчерпателната страта.

За изчерпателната страта, т.е. за стратата, съдържаща статистически единици със счетоводна стойност, по-голяма от граничната стойност ($BV_i > \frac{BV}{n}$), предвидената грешка е равна точно на сбора на случайните грешки, открити в единиците, принадлежащи към стратата:

$$EE_e = \sum_{i=1}^{n_e} E_i$$

За неизчерпателната страта, т.е. стратата, съдържаща статистически единици със счетоводна стойност, по-малка или равна на граничната стойност ($BV_i \leq \frac{BV}{n}$), предвидената случайна грешка е:

$$EE_s = BV'_s \times \frac{\sum_{i=1}^{n_s} \frac{E_i}{BV_i}}{\sum_{i=1}^{n_s} \frac{BV'_i}{BV_i}}$$

където BV'_s е общата счетоводна стойност на стратата с ниска стойност, от която са извадени системните грешки, които преди това са били ограничени в същата страта, $BV'_s = BV_s - \text{systemic errors in the sampling stratum}$. BV'_i е счетоводната стойност на единица i , намалена с размера на системната грешка, засягаща тази единица.

Точността се намира по формулата:

$$SE = z \times \frac{BV_s}{\sqrt{n_s}} \times s_{rq}$$

където s_{rq} е стандартното отклонение на процентите на грешка за **трансформираната грешка** q' . За изчислението по тази формула е необходимо първо да се изчислят стойностите на **трансформираните грешки** за всички единици в извадката:

$$q'_i = E_i - \frac{\sum_{i=1}^{n_s} \frac{E_i}{BV_i}}{\sum_{i=1}^{n_s} \frac{BV'_i}{BV_i}} \times BV'_i.$$

Накрая, стандартното отклонение на процентите на грешка в извадката на неизчерпателната страта (s_{rq}) за трансформираната грешка q' се получава като:

$$s_{rq} = \sqrt{\frac{1}{n_s - 1} \sum_{i=1}^{n_s} \left(\frac{q'_i}{BV_i} - \bar{rq}_s \right)^2}$$

като \bar{rq}_s е равно на средноаритметичната стойност на процентите на трансформирани грешки в извадката от стратата:

$$\bar{rq}_s = \frac{\sum_{i=1}^{n_s} \frac{q'_i}{BV_i}}{n_s}$$

Общата предвидена грешка е сбор от случайните предвидени грешки, системните грешки и аномалните некоригирани грешки.

Горната граница на грешка (ULE) е равна на сбора на общата предвидена грешка (TPE) и точността на екстраполирането:

$$ULE = TPE + SE$$

4.3 Консервативен подход на MUS

В контекста на консервативния подход на MUS не е препоръчително да се използва определяне на съотношението, тъй като не е възможно да се отчете неговото отражение върху определянето на точността. По тази причина се препоръчва да се проектират грешките и да се изчислят предвидената грешка и точността по обичайните формули (без от разходите да се изважда сумата, засегната от системни грешки).

5. Нестатистическо формиране на извадки

Ако проектирането се базира на определянето на средната стойност на единица, тогава проектирането се извършва по обичайния начин.

Предвидената грешка за изчерпателна страта, т.е. стратата, съдържаща статистическите единици със счетоводна стойност, по-голяма от граничната стойност, е равна точно на сбора от случайните грешки, открити в тази група:

$$EE_e = \sum_{i=1}^{n_e} E_i$$

Ако са подбрани единици с еднаква вероятност от стратата, от която се подбира извадката, предвидената случайна грешка се изчислява по обичайния начин:

$$EE_s = N_s \frac{\sum_{i=1}^{n_s} E_i}{n_s}$$

където N_s е размерът на съвкупността, а n_s е размерът на извадката в стратата с ниска стойност.

Ако се използва определяне на съотношението (свързано с формиране на прости случайни извадки), проектирането на случайната грешка е по същия начин като представеното в контекста на формирането на прости случайни извадки:

$$EE_{s2} = BV'_s \times \frac{\sum_{i=1}^{n_s} E_i}{\sum_{i=1}^{n_s} BV'_i}$$

където BV'_s е общата счетоводна стойност на съвкупността в стратата, от която е подбрана извадката и от която са извадени системните грешки. BV'_i е счетоводната стойност на единица i , от която е изваден размерът на системната грешка, засягаща тази единица.

Ако единиците се подбират с вероятности, пропорционални на стойността на разходите, предвидената случайна грешка за стратата с ниска стойност е:

$$EE_s = \frac{BV_s}{n_s} \sum_{i=1}^{n_s} \frac{E_i}{BV_i}$$

където BV_s е общата счетоводна стойност (без да е извадена стойността на системната грешка), BV_i — счетоводната стойност на статистическата единица i (без да е изваждана стойността на системната грешка), а n_s е размерът на извадката в стратата с ниска стойност.

Аналогично на представеното във връзка с метода на MUS, за определяне на съотношението може да се използва формулата:

$$EE_s = BV'_s \times \frac{\sum_{i=1}^{n_s} \frac{E_i}{BV_i}}{\sum_{i=1}^{n_s} \frac{BV'_i}{BV_i}}$$

като алтернатива. Отново BV'_s е общата счетоводна стойност на стратата с ниска стойност, от която са извадени системните грешки, които преди това са били ограничени в същата страта, $BV'_s = BV_s - \text{systemic errors in the sampling stratum}$. BV'_i е счетоводната стойност на единица i , намалена с размера на системната грешка, засягаща тази единица.

Общият процент на грешка (TER) представлява сборът на случайните предвидени грешки, системните грешки и аномалните некоригирани грешки.

Приложение 2 — Формули за формиране на извадки за множество периоди

1. Формиране на прости случайни извадки

1.1 Три периода

1.1.1 Размер на извадката

Първи период:

$$n_{1+2+3} = \frac{(z \times N_{1+2+3} \times \sigma_{ew1+2+3})^2}{(TE - AE)^2}$$

където

$$\sigma_{ew1+2+3}^2 = \frac{N_1}{N_{1+2+3}} \sigma_{e1}^2 + \frac{N_2}{N_{1+2+3}} \sigma_{e2}^2 + \frac{N_3}{N_{1+2+3}} \sigma_{e3}^2$$

$$N_{1+2+3} = N_1 + N_2 + N_3$$

$$n_t = \frac{N_t}{N_{1+2+3}} n_{1+2+3}$$

Втори период:

$$n_{2+3} = \frac{(z \times N_{2+3} \times \sigma_{ew2+3})^2}{(TE - AE)^2 - z^2 \times \frac{N_1^2}{n_1} \times s_{e1}^2}$$

където

$$\sigma_{ew2+3}^2 = \frac{N_2}{N_{2+3}} \sigma_{e2}^2 + \frac{N_3}{N_{2+3}} \sigma_{e3}^2$$

$$N_{2+3} = N_2 + N_3$$

$$n_t = \frac{N_t}{N_{2+3}} n_{2+3}$$

Трети период:

$$n_3 = \frac{(z \times N_3 \times \sigma_{e3})^2}{(TE - AE)^2 - z^2 \times \frac{N_1^2}{n_1} \times s_{e1}^2 - z^2 \times \frac{N_2^2}{n_2} \times s_{e2}^2}$$

Забележки:

Във всеки период всички параметри на съвкупността трябва да се актуализират с най-точната налична информация.

Когато не може да се получат/не са приложими различни приближения на стандартните отклонения за всеки период, може да се приложи една и съща стойност на стандартното отклонение за всички периоди. В такъв случай $\sigma_{ew1+2+3}$ е равно точно на единственото стандартно отклонение на грешките σ_e . Параметърът σ се отнася до стандартното отклонение, получено от спомагателни данни (например данни от минали периоди), а s се отнася до стандартното отклонение, получено от одитираната извадка. Във формулите, когато s не е налично, то може да се замести с σ .

1.1.2 Проектиране и точност

Определяне на средната стойност на единица

$$EE_1 = \frac{N_1}{n_1} \sum_{i=1}^{n_1} E_{1i} + \frac{N_2}{n_2} \sum_{i=1}^{n_2} E_{2i} + \frac{N_3}{n_3} \sum_{i=1}^{n_3} E_{3i}$$

$$SE = z \times \sqrt{\left(N_1^2 \times \frac{s_{e1}^2}{n_1} + N_2^2 \times \frac{s_{e2}^2}{n_2} + N_3^2 \times \frac{s_{e3}^2}{n_3} \right)}$$

Определяне на съотношението

$$EE_2 = BV_1 \times \frac{\sum_{i=1}^{n_1} E_{1i}}{\sum_{i=1}^{n_1} BV_{1i}} + BV_2 \times \frac{\sum_{i=1}^{n_2} E_{2i}}{\sum_{i=1}^{n_2} BV_{2i}} + BV_3 \times \frac{\sum_{i=1}^{n_3} E_{3i}}{\sum_{i=1}^{n_3} BV_{3i}}$$

$$SE = z \times \sqrt{\left(N_1^2 \times \frac{s_{q1}^2}{n_1} + N_2^2 \times \frac{s_{q2}^2}{n_2} + N_3^2 \times \frac{s_{q3}^2}{n_3} \right)}$$

$$q_{ti} = E_{ti} - \frac{\sum_{i=1}^{n_t} E_{ti}}{\sum_{i=1}^{n_t} BV_{ti}} \times BV_{ti}$$

1.2 Четири периода

1.2.1 Размер на извадката

Първи период:

$$n_{1+2+3+4} = \frac{(z \times N_{1+2+3+4} \times \sigma_{ew1+2+3+4})^2}{(TE - AE)^2}$$

където

$$\sigma_{ew1+2+3+4}^2 = \frac{N_1}{N_{1+2+3+4}} \sigma_{e1}^2 + \frac{N_2}{N_{1+2+3+4}} \sigma_{e2}^2 + \frac{N_3}{N_{1+2+3+4}} \sigma_{e3}^2 + \frac{N_4}{N_{1+2+3+4}} \sigma_{e4}^2$$

$$N_{1+2+3+4} = N_1 + N_2 + N_3 + N_4$$

$$n_t = \frac{N_t}{N_{1+2+3+4}} n_{1+2+3+4}$$

Втори период:

$$n_{2+3+4} = \frac{(z \times N_{2+3+4} \times \sigma_{ew2+3+4})^2}{(TE - AE)^2 - z^2 \times \frac{N_1^2}{n_1} \times s_{e1}^2}$$

където

$$\sigma_{ew2+3+4}^2 = \frac{N_2}{N_{2+3+4}} \sigma_{e2}^2 + \frac{N_3}{N_{2+3+4}} \sigma_{e3}^2 + \frac{N_4}{N_{2+3+4}} \sigma_{e4}^2$$

$$N_{2+3+4} = N_2 + N_3 + N_4$$

$$n_t = \frac{N_t}{N_{2+3+4}} n_{2+3+4}$$

Трети период:

$$n_{3+4} = \frac{(z \times N_{3+4} \times \sigma_{ew3+4})^2}{(TE - AE)^2 - z^2 \times \frac{N_1^2}{n_1} \times s_{e1}^2 - z^2 \times \frac{N_2^2}{n_2} \times s_{e2}^2}$$

където

$$\sigma_{ew3+4}^2 = \frac{N_3}{N_{3+4}} \sigma_{e3}^2 + \frac{N_4}{N_{3+4}} \sigma_{e4}^2$$

$$N_{3+4} = N_3 + N_4$$

$$n_t = \frac{N_t}{N_{3+4}} n_{3+4}$$

Четвърти период:

$$n_4 = \frac{(z \times N_4 \times \sigma_{e4})^2}{(TE - AE)^2 - z^2 \times \frac{N_1^2}{n_1} \times s_{e1}^2 - z^2 \times \frac{N_2^2}{n_2} \times s_{e2}^2 - z^2 \times \frac{N_3^2}{n_3} \times s_{e3}^2}$$

Забележки:

Във всеки период всички параметри на съвкупността трябва да се актуализират с най-точната налична информация.

Когато не може да се получат/не са приложими различни приближения на стандартните отклонения за всеки период, може да се приложи една и съща стойност на стандартното отклонение за всички периоди. В такъв случай $\sigma_{ew1+2+3+4}$ е равно точно на единственото стандартно отклонение на грешките σ_e .

Параметърът σ се отнася до стандартното отклонение, получено от спомагателни данни (например данни от минали периоди), а s се отнася до стандартното отклонение, получено от одитираната извадка. Във формулите, когато s не е налично, то може да се замести с σ .

1.2.2 Проектиране и точност

Определяне на средната стойност на единица

$$EE_1 = \frac{N_1}{n_1} \sum_{i=1}^{n_1} E_{1i} + \frac{N_2}{n_2} \sum_{i=1}^{n_2} E_{2i} + \frac{N_3}{n_3} \sum_{i=1}^{n_3} E_{3i} + \frac{N_4}{n_4} \sum_{i=1}^{n_4} E_{4i}$$

$$SE = z \times \sqrt{\left(N_1^2 \times \frac{s_{e1}^2}{n_1} + N_2^2 \times \frac{s_{e2}^2}{n_2} + N_3^2 \times \frac{s_{e3}^2}{n_3} + N_4^2 \times \frac{s_{e4}^2}{n_4} \right)}$$

Определяне на съотношението

$$EE_2 = BV_1 \times \frac{\sum_{i=1}^{n_1} E_{1i}}{\sum_{i=1}^{n_1} BV_{1i}} + BV_2 \times \frac{\sum_{i=1}^{n_2} E_{2i}}{\sum_{i=1}^{n_2} BV_{2i}} + BV_3 \times \frac{\sum_{i=1}^{n_3} E_{3i}}{\sum_{i=1}^{n_3} BV_{3i}} + BV_4 \times \frac{\sum_{i=1}^{n_4} E_{4i}}{\sum_{i=1}^{n_4} BV_{4i}}$$

$$SE = z \times \sqrt{\left(N_1^2 \times \frac{s_{q1}^2}{n_1} + N_2^2 \times \frac{s_{q2}^2}{n_2} + N_3^2 \times \frac{s_{q3}^2}{n_3} + N_4^2 \times \frac{s_{q4}^2}{n_4} \right)}$$

$$q_{ti} = E_{ti} - \frac{\sum_{i=1}^{n_t} E_{ti}}{\sum_{i=1}^{n_t} BV_{ti}} \times BV_{ti}$$

2. Извадка по парична единица

2.1 Три периода

2.1.1 Размер на извадката

Първи период:

$$n_{1+2+3} = \frac{(z \times BV_{1+2+3} \times \sigma_{rw1+2+3})^2}{(TE - AE)^2}$$

където

$$\sigma_{rw1+2+3}^2 = \frac{BV_1}{BV_{1+2+3}} \sigma_{r1}^2 + \frac{BV_2}{BV_{1+2+3}} \sigma_{r2}^2 + \frac{BV_3}{BV_{1+2+3}} \sigma_{r3}^2$$

$$BV_{1+2+3} = BV_1 + BV_2 + BV_3$$

$$n_t = \frac{BV_t}{BV_{1+2+3}} n_{1+2+3}$$

Втори период:

$$n_{2+3} = \frac{(z \times BV_{2+3} \times \sigma_{rw2+3})^2}{(TE - AE)^2 - z^2 \times \frac{BV_1^2}{n_1} \times s_{r1}^2}$$

където

$$\sigma_{rw2+3}^2 = \frac{BV_2}{BV_{2+3}} \sigma_{r2}^2 + \frac{BV_3}{BV_{2+3}} \sigma_{r3}^2$$

$$BV_{2+3} = BV_2 + BV_3$$

$$n_t = \frac{BV_t}{BV_{2+3}} n_{2+3}$$

Трети период:

$$n_3 = \frac{(z \times BV_3 \times \sigma_{r3})^2}{(TE - AE)^2 - z^2 \times \frac{BV_1^2}{n_1} \times s_{r1}^2 - z^2 \times \frac{BV_2^2}{n_2} \times s_{r2}^2}$$

Забележки:

Във всеки период всички параметри на съвкупността трябва да се актуализират с най-точната налична информация.

Когато не може да се получат/не са приложими различни приближения на стандартните отклонения за всеки период, може да се приложи една и съща стойност на стандартното отклонение за всички периоди. В такъв случай $\sigma_{rw_{1+2+3}}$ е равно точно на единственото стандартно отклонение на процентите на грешка σ_r .

Параметърът σ се отнася до стандартното отклонение, получено от спомагателни данни (например данни от минали периоди), а s се отнася до стандартното отклонение, получено от одитираната извадка. Във формулите, когато s не е налично, то може да се замести с σ .

2.1.2 Проектиране и точност

$$EE_e = \sum_{i=1}^{n_1} E_{1i} + \sum_{i=1}^{n_2} E_{2i} + \sum_{i=1}^{n_3} E_{3i}$$

$$EE_s = \frac{BV_{1s}}{n_{1s}} \times \sum_{i=1}^{n_{1s}} \frac{E_{1i}}{BV_{1i}} + \frac{BV_{2s}}{n_{2s}} \times \sum_{i=1}^{n_{2s}} \frac{E_{2i}}{BV_{2i}} + \frac{BV_{3s}}{n_{3s}} \times \sum_{i=1}^{n_{3s}} \frac{E_{3i}}{BV_{3i}}$$

$$SE = z \times \sqrt{\frac{BV_{1s}^2}{n_{1s}} \times s_{r1s}^2 + \frac{BV_{2s}^2}{n_{2s}} \times s_{r2s}^2 + \frac{BV_{3s}^2}{n_{3s}} \times s_{r3s}^2}$$

2.2 Четири периода

2.2.1 Размер на извадката

Първи период:

$$n_{1+2+3+4} = \frac{(z \times BV_{1+2+3+4} \times \sigma_{rw1+2+3+4})^2}{(TE - AE)^2}$$

където

$$\sigma_{rw1+2+3+4}^2 = \frac{BV_1}{BV_{1+2+3+4}} \sigma_{r1}^2 + \frac{BV_2}{BV_{1+2+3+4}} \sigma_{r2}^2 + \frac{BV_3}{BV_{1+2+3+4}} \sigma_{r3}^2 + \frac{BV_4}{BV_{1+2+3+4}} \sigma_{r4}^2$$

$$BV_{1+2+3+4} = BV_1 + BV_2 + BV_3 + BV_4$$

$$n_t = \frac{BV_t}{BV_{1+2+3+4}} n_{1+2+3+4}$$

Втори период:

$$n_{2+3+4} = \frac{(z \times BV_{2+3+4} \times \sigma_{rw2+3+4})^2}{(TE - AE)^2 - z^2 \times \frac{BV_1^2}{n_1} \times s_{r1}^2}$$

където

$$\sigma_{rw2+3+4}^2 = \frac{BV_2}{BV_{2+3+4}} \sigma_{r2}^2 + \frac{BV_3}{BV_{2+3+4}} \sigma_{r3}^2 + \frac{BV_4}{BV_{2+3+4}} \sigma_{r4}^2$$

$$BV_{2+3+4} = BV_2 + BV_3 + BV_4$$

$$n_t = \frac{BV_t}{BV_{2+3+4}} n_{2+3+4}$$

Трети период:

$$n_{3+4} = \frac{(z \times BV_{3+4} \times \sigma_{rw3+4})^2}{(TE - AE)^2 - z^2 \times \frac{BV_1^2}{n_1} \times s_{r1}^2 - z^2 \times \frac{BV_2^2}{n_2} \times s_{r2}^2}$$

където

$$\sigma_{rw3+4}^2 = \frac{BV_3}{BV_{3+4}} \sigma_{r3}^2 + \frac{BV_4}{BV_{3+4}} \sigma_{r4}^2$$

$$BV_{3+4} = BV_3 + BV_4$$

$$n_t = \frac{BV_t}{BV_{3+4}} n_{3+4}$$

Четвърти период:

$$n_4 = \frac{(z \times BV_4 \times \sigma_{r4})^2}{(TE - AE)^2 - z^2 \times \frac{BV_1^2}{n_1} \times s_{r1}^2 - z^2 \times \frac{BV_2^2}{n_2} \times s_{r2}^2 - z^2 \times \frac{BV_3^2}{n_3} \times s_{r3}^2}$$

Забележки:

Във всеки период всички параметри на съвкупността трябва да се актуализират с най-точната налична информация.

Когато не може да се получат/не са приложими различни приближения на стандартните отклонения за всеки период, може да се приложи една и съща стойност на стандартното отклонение за всички периоди. В такъв случай $\sigma_{rw1+2+3+4}$ е равно точно на единственото стандартно отклонение на процентите на грешка σ_r .

Параметърът σ се отнася до стандартното отклонение, получено от спомагателни данни (например данни от минали периоди), а s се отнася до стандартното отклонение, получено от одитираната извадка. Във формулите, когато s не е налично, то може да се замести с σ .

2.2.2 Проектиране и точност

$$EE_e = \sum_{i=1}^{n_1} E_{1i} + \sum_{i=1}^{n_2} E_{2i} + \sum_{i=1}^{n_3} E_{3i} + \sum_{i=1}^{n_4} E_{4i}$$

$$EE_s = \frac{BV_{1s}}{n_{1s}} \times \sum_{i=1}^{n_{1s}} \frac{E_{1i}}{BV_{1i}} + \frac{BV_{2s}}{n_{2s}} \times \sum_{i=1}^{n_{2s}} \frac{E_{2i}}{BV_{2i}} + \frac{BV_{3s}}{n_{3s}} \times \sum_{i=1}^{n_{3s}} \frac{E_{3i}}{BV_{3i}} + \frac{BV_{4s}}{n_{4s}} \times \sum_{i=1}^{n_{4s}} \frac{E_{4i}}{BV_{4i}}$$

$$SE = z \times \sqrt{\frac{BV_{1s}^2}{n_{1s}} \times s_{r1s}^2 + \frac{BV_{2s}^2}{n_{2s}} \times s_{r2s}^2 + \frac{BV_{3s}^2}{n_{3s}} \times s_{r3s}^2 + \frac{BV_{4s}^2}{n_{4s}} \times s_{r4s}^2}$$

Приложение 3 — Коэффициенты на надежность за MUS

Брой грешки	Риск от неправилно приемане									
	1 %	5 %	10 %	15 %	20 %	25 %	30 %	37 %	40 %	50 %
0	4,61	3,00	2,30	1,90	1,61	1,39	1,20	0,99	0,92	0,69
1	6,64	4,74	3,89	3,37	2,99	2,69	2,44	2,14	2,02	1,68
2	8,41	6,30	5,32	4,72	4,28	3,92	3,62	3,25	3,11	2,67
3	10,05	7,75	6,68	6,01	5,52	5,11	4,76	4,34	4,18	3,67
4	11,60	9,15	7,99	7,27	6,72	6,27	5,89	5,42	5,24	4,67
5	13,11	10,51	9,27	8,49	7,91	7,42	7,01	6,49	6,29	5,67
6	14,57	11,84	10,53	9,70	9,08	8,56	8,11	7,56	7,34	6,67
7	16,00	13,15	11,77	10,90	10,23	9,68	9,21	8,62	8,39	7,67
8	17,40	14,43	12,99	12,08	11,38	10,80	10,30	9,68	9,43	8,67
9	18,78	15,71	14,21	13,25	12,52	11,91	11,39	10,73	10,48	9,67
10	20,14	16,96	15,41	14,41	13,65	13,02	12,47	11,79	11,52	10,67
11	21,49	18,21	16,60	15,57	14,78	14,12	13,55	12,84	12,55	11,67
12	22,82	19,44	17,78	16,71	15,90	15,22	14,62	13,88	13,59	12,67
13	24,14	20,67	18,96	17,86	17,01	16,31	15,70	14,93	14,62	13,67
14	25,45	21,89	20,13	19,00	18,13	17,40	16,77	15,97	15,66	14,67
15	26,74	23,10	21,29	20,13	19,23	18,49	17,83	17,02	16,69	15,67
16	28,03	24,30	22,45	21,26	20,34	19,57	18,90	18,06	17,72	16,67
17	29,31	25,50	23,61	22,38	21,44	20,65	19,96	19,10	18,75	17,67
18	30,58	26,69	24,76	23,50	22,54	21,73	21,02	20,14	19,78	18,67
19	31,85	27,88	25,90	24,62	23,63	22,81	22,08	21,17	20,81	19,67
20	33,10	29,06	27,05	25,74	24,73	23,88	23,14	22,21	21,84	20,67
21	34,35	30,24	28,18	26,85	25,82	24,96	24,20	23,25	22,87	21,67
22	35,60	31,41	29,32	27,96	26,91	26,03	25,25	24,28	23,89	22,67
23	36,84	32,59	30,45	29,07	28,00	27,10	26,31	25,32	24,92	23,67
24	38,08	33,75	31,58	30,17	29,08	28,17	27,36	26,35	25,95	24,67
25	39,31	34,92	32,71	31,28	30,17	29,23	28,41	27,38	26,97	25,67
26	40,53	36,08	33,84	32,38	31,25	30,30	29,46	28,42	28,00	26,67
27	41,76	37,23	34,96	33,48	32,33	31,36	30,52	29,45	29,02	27,67
28	42,98	38,39	36,08	34,57	33,41	32,43	31,56	30,48	30,04	28,67
29	44,19	39,54	37,20	35,67	34,49	33,49	32,61	31,51	31,07	29,67
30	45,40	40,69	38,32	36,76	35,56	34,55	33,66	32,54	32,09	30,67
31	46,61	41,84	39,43	37,86	36,64	35,61	34,71	33,57	33,11	31,67
32	47,81	42,98	40,54	38,95	37,71	36,67	35,75	34,60	34,14	32,67
33	49,01	44,13	41,65	40,04	38,79	37,73	36,80	35,63	35,16	33,67
34	50,21	45,27	42,76	41,13	39,86	38,79	37,84	36,66	36,18	34,67
35	51,41	46,40	43,87	42,22	40,93	39,85	38,89	37,68	37,20	35,67
36	52,60	47,54	44,98	43,30	42,00	40,90	39,93	38,71	38,22	36,67
37	53,79	48,68	46,08	44,39	43,07	41,96	40,98	39,74	39,24	37,67
38	54,98	49,81	47,19	45,47	44,14	43,01	42,02	40,77	40,26	38,67
39	56,16	50,94	48,29	46,55	45,20	44,07	43,06	41,79	41,28	39,67
40	57,35	52,07	49,39	47,63	46,27	45,12	44,10	42,82	42,30	40,67
41	58,53	53,20	50,49	48,72	47,33	46,17	45,14	43,84	43,32	41,67
42	59,71	54,32	51,59	49,80	48,40	47,22	46,18	44,87	44,34	42,67
43	60,88	55,45	52,69	50,87	49,46	48,27	47,22	45,90	45,36	43,67
44	62,06	56,57	53,78	51,95	50,53	49,32	48,26	46,92	46,38	44,67
45	63,23	57,69	54,88	53,03	51,59	50,38	49,30	47,95	47,40	45,67
46	64,40	58,82	55,97	54,11	52,65	51,42	50,34	48,97	48,42	46,67
47	65,57	59,94	57,07	55,18	53,71	52,47	51,38	49,99	49,44	47,67
48	66,74	61,05	58,16	56,26	54,77	53,52	52,42	51,02	50,45	48,67
49	67,90	62,17	59,25	57,33	55,83	54,57	53,45	52,04	51,47	49,67
50	69,07	63,29	60,34	58,40	56,89	55,62	54,49	53,06	52,49	50,67

Приложение 4 — Стойности за стандартизираното нормално разпределение (z)

x	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.5000	0.5040	0.5080	0.5120	0.5160	0.5199	0.5239	0.5279	0.5319	0.5359
0.1	0.5398	0.5438	0.5478	0.5517	0.5557	0.5596	0.5636	0.5675	0.5714	0.5753
0.2	0.5793	0.5832	0.5871	0.5910	0.5948	0.5987	0.6026	0.6064	0.6103	0.6141
0.3	0.6179	0.6217	0.6255	0.6293	0.6331	0.6368	0.6406	0.6443	0.6480	0.6517
0.4	0.6554	0.6591	0.6628	0.6664	0.6700	0.6736	0.6772	0.6808	0.6844	0.6879
0.5	0.6915	0.6950	0.6985	0.7019	0.7054	0.7088	0.7123	0.7157	0.7190	0.7224
0.6	0.7257	0.7291	0.7324	0.7357	0.7389	0.7422	0.7454	0.7486	0.7517	0.7549
0.7	0.7580	0.7611	0.7642	0.7673	0.7704	0.7734	0.7764	0.7794	0.7823	0.7852
0.8	0.7881	0.7910	0.7939	0.7967	0.7995	0.8023	0.8051	0.8078	0.8106	0.8133
0.9	0.8159	0.8186	0.8212	0.8238	0.8264	0.8289	0.8315	0.8340	0.8365	0.8389
1.0	0.8413	0.8438	0.8461	0.8485	0.8508	0.8531	0.8554	0.8577	0.8599	0.8621
1.1	0.8643	0.8665	0.8686	0.8708	0.8729	0.8749	0.8770	0.8790	0.8810	0.8830
1.2	0.8849	0.8869	0.8888	0.8907	0.8925	0.8944	0.8962	0.8980	0.8997	0.9015
1.3	0.9032	0.9049	0.9066	0.9082	0.9099	0.9115	0.9131	0.9147	0.9162	0.9177
1.4	0.9192	0.9207	0.9222	0.9236	0.9251	0.9265	0.9279	0.9292	0.9306	0.9319
1.5	0.9332	0.9345	0.9357	0.9370	0.9382	0.9394	0.9406	0.9418	0.9429	0.9441
1.6	0.9452	0.9463	0.9474	0.9484	0.9495	0.9505	0.9515	0.9525	0.9535	0.9545
1.7	0.9554	0.9564	0.9573	0.9582	0.9591	0.9599	0.9608	0.9616	0.9625	0.9633
1.8	0.9641	0.9649	0.9656	0.9664	0.9671	0.9678	0.9686	0.9693	0.9699	0.9706
1.9	0.9713	0.9719	0.9726	0.9732	0.9738	0.9744	0.9750	0.9756	0.9761	0.9767
2.0	0.9772	0.9778	0.9783	0.9788	0.9793	0.9798	0.9803	0.9808	0.9812	0.9817
2.1	0.9821	0.9826	0.9830	0.9834	0.9838	0.9842	0.9846	0.9850	0.9854	0.9857
2.2	0.9861	0.9864	0.9868	0.9871	0.9875	0.9878	0.9881	0.9884	0.9887	0.9890
2.3	0.9893	0.9896	0.9898	0.9901	0.9904	0.9906	0.9909	0.9911	0.9913	0.9916
2.4	0.9918	0.9920	0.9922	0.9925	0.9927	0.9929	0.9931	0.9932	0.9934	0.9936
2.5	0.9938	0.9940	0.9941	0.9943	0.9945	0.9946	0.9948	0.9949	0.9951	0.9952
2.6	0.9953	0.9955	0.9956	0.9957	0.9959	0.9960	0.9961	0.9962	0.9963	0.9964
2.7	0.9965	0.9966	0.9967	0.9968	0.9969	0.9970	0.9971	0.9972	0.9973	0.9974
2.8	0.9974	0.9975	0.9976	0.9977	0.9977	0.9978	0.9979	0.9979	0.9980	0.9981
2.9	0.9981	0.9982	0.9982	0.9983	0.9984	0.9984	0.9985	0.9985	0.9986	0.9986
3.0	0.998650	0.998694	0.998736	0.998777	0.998817	0.998856	0.998893	0.998930	0.998965	0.998999
3.1	0.999032	0.999064	0.999096	0.999126	0.999155	0.999184	0.999211	0.999238	0.999264	0.999289
3.2	0.999313	0.999336	0.999359	0.999381	0.999402	0.999423	0.999443	0.999462	0.999481	0.999499
3.3	0.999517	0.999533	0.999550	0.999566	0.999581	0.999596	0.999610	0.999624	0.999638	0.999650
3.4	0.999663	0.999675	0.999687	0.999698	0.999709	0.999720	0.999730	0.999740	0.999749	0.999758
3.5	0.999767	0.999776	0.999784	0.999792	0.999800	0.999807	0.999815	0.999821	0.999828	0.999835
3.6	0.999841	0.999847	0.999853	0.999858	0.999864	0.999869	0.999874	0.999879	0.999883	0.999888
3.7	0.999892	0.999896	0.999900	0.999904	0.999908	0.999912	0.999915	0.999918	0.999922	0.999925
3.8	0.999928	0.999930	0.999933	0.999936	0.999938	0.999941	0.999943	0.999946	0.999948	0.999950
3.9	0.999952	0.999954	0.999956	0.999958	0.999959	0.999961	0.999963	0.999964	0.999966	0.999967
4.0	0.999968	0.999970	0.999971	0.999972	0.999973	0.999974	0.999975	0.999976	0.999977	0.999978

Приложение 5 — Формули в MS Excel, подпомагащи методите за формиране на извадки

Посочените по-долу формули могат да се използват в MS Excel в помощ на изчисляването на различните параметри, които се изискват по методите и понятията, подробно представени в настоящите указания. За допълнителна информация относно начина, по който се прилагат тези формули, може да се направи справка във файла „помощ“ на Excel, който съдържа подробности по основните математически формули.

В горните формули (.) означава вектор, съдържащ адреса на клетките със стойностите на извадката или съвкупността.

=AVERAGE(.) : средна стойност на набор от данни

=VAR.S(.) : дисперсия на набор от данни за извадка

=VAR.P(.) : дисперсия на набор от данни за съвкупност

=STDEV.S(.) : стандартно отклонение на набор от данни за извадка

=STDEV.P(.) : стандартно отклонение на набор от данни за съвкупност

=COVARIANCE.S(.) : съвместна дисперсия между две променливи в извадка

=COVARIANCE.P(.) : съвместна дисперсия между две променливи на извадка в дадена съвкупност

=RAND() : случайно число между 0 и 1, взето от равномерно разпределение

=SUM(.) : сбор на набор от данни

Приложение 6 — Речник

Термин	Определение
Аномална грешка	Грешка/неточност, за които може да се докаже, че не са представителни за съвкупността. Статистическата извадка е представителна за съвкупността и следователно аномални грешки следва да се приемат само при крайно ограничени и добре мотивирани обстоятелства.
Очаквана грешка (AE)	Очакваната грешка е величината на грешката, която одиторът очаква да открие в съвкупността (след извършване на одита). За целите на планирането на размера на извадката процентът на очакваната грешка се определя най-много на 4,0 % от счетоводната стойност на съвкупността.
Атрибутивно формиране на извадка	Представява статистически метод за определяне на нивото на увереност на системата и за оценяване на процента на възникване на грешки в извадката. Най-често подходът се използва при извършване на одити с цел да се провери степента на отклонение от предвидената контролна процедура в подкрепа на определеното от одитора ниво на контролен риск.
Одитна увереност	Моделът на увереност е противоположен на модела на риска. Ако одитният риск се приема 5 %, одитната увереност се счита 95 %. Прилагането на модела на одитната увереност е свързано с планирането и основното разпределение на ресурсите за дадена програма или група от програми.
Одитен риск (AR)	Представява рискът одиторът да издаде становище без резерви, когато декларацията за разходите съдържа съществени грешки.
Основна точност (BP)	Използва се при консервативно формиране на MUS и е равна на произведението между интервала на извадката и коефициента на надеждност (RF) (който вече е използван при изчисляването на размера на извадката).

Термин	Определение
Счетоводна стойност (<i>BV</i>)	Разходите, декларирани пред Комисията, за дадена единица (операция/искане за плащане), $BV_i, i = 1, 2, \dots, N$. Общата счетоводна стойност на дадена съвкупност представлява сбора от счетоводните стойности на единиците в съвкупността.
Доверителен интервал	Интервалът, който с определена вероятност (наречена гаранционна вероятност) съдържа действителната (неизвестна) стойност на съвкупността (по принцип величината на грешката или процента на грешка).
Гаранционна вероятност	Вероятността доверителният интервал, получен на база на извадковите данни, да съдържа действителната грешка на съвкупността (неизвестна).
Контролен риск (<i>CR</i>)	Представява възприеманото ниво на риск от това дадена съществена грешка във финансовите отчети на клиента или в основните нива на агрегиране да не бъде предотвратена, открита или коригирана чрез процедурите на ръководството за вътрешен контрол.
Точна счетоводна стойност (<i>CBV</i>)	Точните разходи, които биха били установени, ако се извърши одит на всички операции/искания за плащане в съвкупността и в съвкупността няма грешки.
Риск на откриване	Представява възприеманото ниво на риск от това дадена съществена грешка във финансовите отчети на клиента или в основните нива на агрегиране да не бъде открита от одитора. Рисковете на откриване се отнасят до извършването на одити на операции.
Определяне на разликата	Представява статистически метод за формиране на извадки, основан на избор с еднакви вероятности. Методът се базира на екстраполиране на грешката в извадката. Екстраполираната грешка се изважда от общите декларирани разходи в съвкупността с цел да се оценят точните разходи в съвкупността (т.е. разходите, които биха били получени, ако се извърши одит на всички операции в дадената съвкупност).

Термин	Определение
Грешка (E)	<p>За целите на настоящите указания грешката представлява количествено измерима завишена стойност на разходите, които са декларирани пред Комисията.</p> <p>Определя се като разликата между счетоводната стойност на i-та единица, включена в извадката, и съответната точна счетоводна стойност, $E_i = BV_i - CBV_i, i = 1, 2, \dots, N$.</p> <p>Ако съвкупността е стратифицирана, се използва индекс h за обозначаване на съответната страта: $E_{hi} = BV_{hi} - CBV_{hi}, \text{ where } i = 1, 2, \dots; N_h, h = 1, 2, \dots, H$ и H е броят на стратите.</p>
Коефициент на разширяване (EF)	<p>Това е коефициентът, основан на риска от неправилно приемане и използван за изчисляване на консервативна MUS, когато се очакват грешки. Той намалява извадковата грешка. Ако не се очакват грешки, очакваната грешка (AE) ще бъде нула и коефициентът на разширяване не се използва. Стойностите на коефициента на разширяване са посочени в раздел 6.3.4.2 от настоящите указания..</p>
Допълнителна компенсаторна стойност (IA)	<p>С допълнителната компенсаторна стойност се измерва повишаването на нивото на точност, което се реализира с всяка открита грешка в извадката. Тази компенсаторна стойност се използва при консервативния подход на MUS и следва да се добави към стойността на основната точност, когато в извадката бъдат открити грешки (вж. раздел 6.3.4.5 от настоящите указания).</p>

Термин	Определение
Присъщ риск (<i>IR</i>)	<p>Представява възприеманото ниво на риск от възникване на съществена грешка в декларираните отчети за разходите пред Комисията или в основните нива на агрегиране, при липсата на процедури за вътрешен контрол.</p> <p>Присъщият риск трябва да бъде оценен преди започване на детайлните одитни процедури чрез разговори с ръководството и ключови служители, анализ на контекстна информация като организационни схеми, ръководства и вътрешни/външни документи.</p>
Нередност	Същото значение като грешка.
Известна грешка	<p>Дадена грешка, която е открита в извадката, може да насочи одитора към откриването на една или повече грешки извън извадката. Тези грешки, които са открити извън извадката, се класифицират като „известни грешки“.</p> <p>Грешката, която е открита в извадката, се счита за случайна и се включва в проектирането. Следователно въпросната извадкова грешка, довела до установяването на известните грешки, следва да бъде екстраполирана върху цялата съвкупност като всяка друга случайна грешка.</p>
Същественост	<p>Грешките са съществени, ако превишават определено ниво на грешки, което е над равнището, считано за допустимо. По отношение на разходите, декларирани пред Комисията през референтния период, се прилага праг на същественост от максимум 2 %. Одитирацият орган може да реши да намали съществеността за целите на планирането (допустима грешка). Съществеността се използва като праг за съпоставяне на предвидената грешка в разходите.</p>

Термин	Определение
Максимална допустима грешка (TE)	Максималната допустима грешка, която може да бъде открита в дадена съвкупност за определена година, т.е. равнището, над което съвкупността се счита за съществено неточно определена. Следователно при праг на същественост от 2 % тази максимална допустима грешка е 2 % от разходите, декларирани пред Комисията за въпросния референтен период.
Неточност	Същото значение като грешка.
Формиране на извадка по парична единица (MUS)	Представява статистически метод за формиране на извадки, при който паричната единица се използва като допълнителна променлива за подбора на извадката. Този подход обикновено се базира на систематично формиране на извадки с вероятност, пропорционална на размера (PPS), т.е. пропорционална на паричната стойност на статистическата единица (за единиците с висока стойност има по-голяма вероятност да бъдат избрани).
Формиране на извадки за множество периоди	Извадка, която се подбира на етапи, като статистическите единици на всеки етап се подбират като подизвадка от (по-големите) единици, избрани на предходния етап. Статистическите единици, които се числят към първия етап, се наричат първични единици или единици на първи етап; и аналогично за единиците на втория етап и т.н.
Съвкупност	За целите на подбора на извадки съвкупността включва разходите, декларирани пред Комисията, за операции в рамките на програма или група от програми през референтния период, освен за отрицателни статистически единици (както е обяснено по-долу в раздел 4.6) и когато се прилагат разпоредбите за пропорционален контрол, определени в член 148, параграф 1 от ПОР и член 28, параграф 8 от Делегиран регламент (ЕС) № 480/2014 в контекста на подбора на извадки, извършван за програмен период 2014—2020 г.

Термин	Определение
Размер на съвкупността (N)	<p>Представява броят на операциите или исканията за плащане, които са включени в разходите, декларирани пред Комисията през референтния период.</p> <p>Ако съвкупността е стратифицирана, се използва индекс h за обозначаване на съответната страта, $N_h, h = 1, 2, \dots, H$, където H е броят на стратите.</p>
Планирана точност	<p>Максималната планирана извадкова грешка за определяне на размера на извадката, т.е. максималното отклонение между действителната стойност на съвкупността и оценката, получена от данните от извадката.</p> <p>Обикновено това е разликата между максималната допустима грешка и очакваната грешка, като стойността ѝ трябва да бъде определена под нивото на същественост (или равна на него).</p>
(Фактическа) точност (SE)	<p>Представява грешката, която възниква поради това, че не се наблюдава цялата съвкупност. Възниква поради формирането на извадки винаги предполага наличие на грешка при оценяването (екстраполирането), тъй като одиторът разчита на данни от извадката, за да извърши екстраполиране върху цялата съвкупност. Тази фактическа извадкова грешка е показател за разликата между проекцията на извадката (оценка) и действителния (неизвестен) параметър на съвкупността (стойност на грешката). Тя представлява несигурността при проектирането на резултатите върху съвкупността.</p>
Предвидена/Екстраполирана грешка (EE)	<p>Предвидената/екстраполираната грешка представлява предварително определеният ефект от случайните грешки на равнище съвкупност.</p>
Предвидена случайна грешка	<p>Предвидената случайна грешка представлява резултатът от екстраполирането на случайните грешки, които са открити в извадката (при одита на операции) върху цялата съвкупност. Процедурата на екстраполиране/проектиране зависи от използвания метод за формиране на извадки.</p>

Термин	Определение
Случайна грешка	Грешките, които не се считат за системни, известни или аномални, се класифицират като случайни грешки. Тази концепция предполага вероятността случайни грешки, открити в одитираната извадка, да има също така в неодитираната съвкупност. Тези грешки следва да бъдат включени в изчисленията за проектирането на грешките.
Референтен период	<p>Този термин съответства на периода, за който одитиращият орган трябва да даде увереност.</p> <p>За програмен период 2007—2013 г. референтният период съответства на година N, за която се отнася ГДК, подаден в края на година N+1; има изключения от това правило за първия ГДК и за последния доклад за контрола, който следва да се представи до 31.3.2017 г. (вж. указания относно приключването).</p> <p>За програмен период 2014—2020 г. референтният период съответства на счетоводната година, започваща от 1.7.N г. и приключваща на 30.6.N+1 г., за която се отнася ГДК, подаден до 15 февруари на година N+2.</p>
Коефициент на надеждност (<i>RF</i>)	Коефициентът на надеждност (<i>RF</i>) е константа от разпределението на Поасон за очаквана нулева грешка. Той зависи от гаранционната вероятност, като приложимите стойности за всяка ситуация са посочени в раздел 6.3.4.2 от настоящите указания.
Риск от съществена грешка	Представява производението от присъщия и контролния риск. Рискът от съществена грешка е свързан с резултата от одита на системи.
Процент на грешка в извадката	Процентът на грешка в извадката е равен на количеството нередности, установени от одитите на операциите, разделено на одитираните разходи.

Термин	Определение
Размер на извадката (n)	Това е броят на включените в извадката единици. Ако съвкупността е стратифицирана, се използва индекс h за обозначаване на съответната страта, n_h , $h = 1, 2, \dots, H$ и H е броят на стратите.
Извадкова грешка	Същото като точност.
Интервал на извадката (SI)	Интервалът на извадката представлява стъпката на подбор, използвана при методите за формиране на извадки въз основа на систематичен избор. За методите, при които се използва подбор с вероятност, пропорционална на разходите (като метода на MUS), интервалът на извадката е съотношението на общата счетоводна стойност в съвкупността и размера на извадката.
Метод за формиране на извадки	Методът за формиране на извадки включва два елемента: план за формиране на извадки (напр. еднаква вероятност, вероятност, пропорционална на размера) и процедурата за проектиране (определяне). Тези два елемента заедно дават рамката за изчисляване на размера на извадката и за проектиране на грешката.
Период на подбор на извадката	В контекста на формирането на извадки на два или на множество периоди, периодът(ите) се отнася(т) до част от референтния период (обикновено тримесечие, четиримесечен период или шестмесечие). Периодът на формиране на извадки може също така да е същият като референтния период.
Статистическа единица	Статистическата единица е една от единиците, на които е разделена съвкупността за целите на формирането на извадки. Статистическата единица може да бъде операция, проект в рамките на дадена операция или искане за плащане от бенефициер.

Термин	Определение
Формиране на прости случайни извадки	Формирането на прости случайни извадки представлява статистически метод за формиране на извадки. Статистическата единица, от която следва да се формират извадките, е операцията (или искането за плащане, както е обяснено по-горе). Единиците за извадката се избират на случаен принцип с еднакви вероятности.
Стандартно отклонение (σ или s)	Представлява мярка за променливостта на съвкупността около нейната средна стойност. То може да бъде изчислено на база на грешките или на счетоводните стойности. Когато се изчислява за съвкупността, то обикновено се обозначава с σ , а когато се изчислява за извадката, то се обозначава с s . Колкото по-голямо е стандартното отклонение, толкова по разнородна е съвкупността (извадката).
Стратификация	Състои се в разделянето на една съвкупност на няколко групи (страти) в според стойността на дадена допълнителна променлива (обикновено променливата, която е обект на одит, т.е. стойността на разходите на операция в рамките на одитираната програма). При стратифицираните извадки от всяка страта се подбират отделни извадки. Стратификацията има две основни цели: от една страна, обикновено дава възможност за повишаване на точността (за същия размер на извадката) или за намаляване на размера на извадката (за същото равнище на точност); от друга страна, се гарантира, че подсъвкупностите, които съответстват на всяка страта, са представени в извадката.

Термин	Определение
Системна грешка	Системните грешки са грешки, открити в одитираната извадка, които оказват въздействие върху неодитираната съвкупност и възникват при ясно определени и сходни обстоятелства. Тези грешки обикновено имат обща характеристика, напр. вид на операцията, местоположение или период от време. По принцип те се свързват с неефективни процедури за контрол в рамките на (част от) системите за управление и контрол.
Допустима грешка	Допустимата грешка е процентът на максималната допустима грешка, която може да бъде открита в съвкупността. Следователно, при праг на същественост от 2 %, допустимата грешка е 2 % от разходите, които са декларирани пред Комисията през референтния период.
Допустима неточност	Същото значение като допустима грешка.
Обща счетоводна стойност	Общите разходи, които са декларирани пред Комисията за дадена програма или група програми, съответстващи на съвкупността, от която е формирана извадката.
Общ процент на грешка (<i>TER</i>)	Общият процент на грешка съответства на сбора от следните грешки: предвидени случайни грешки, системни грешки и некоригирани аномални грешки. Всички грешки следва да бъдат количествено определени от одитиращия орган и включени в <i>TER</i> с изключение на коригираните аномални грешки. Същото значение като общия процент на предвидена грешка (<i>TPER</i>) или обща предвидена неточност.

Термин	Определение
Формиране на извадки на два етапа	Извадка, която е подбрана на 2 етапа, в която статистическите единици от втория етап (единици на подизвадката) се избират от статистическите единици на основната извадка. Когато се касае за одити на европейски структурни и инвестиционни фондове, като обичаен пример за план за формиране на извадки на два етапа може да се посочи използването на операция на първия етап и на фактура като статистическа единица на подизвадката на втория етап.
Горна граница на грешката (<i>ULE</i>)	Тази горна граница е равна на сумата от предвидената грешка и точността на екстраполиране. Същото значение като горна граница на доверителния интервал, горна граница на неточността за съвкупността и горна граница на неточността.
Дисперсия (σ^2)	Стандартното отклонение на квадрат
z	Това е параметър от нормалното разпределение, който е свързан с гаранционната вероятност, определена на база на одити на системата. Възможните стойности на z са представени в раздел 5.3 от настоящите указания.