

Софийски университет “ Св. Климент Охридски”

Факултет по математика и информатика

Катедра “Информационни технологии”

ДИПЛОМНА РАБОТА

**“Национална информационна система за
мониторинг на почвите”**

Дипломант:

Александрина Димитрова Киркова

Факултетен №: 50094

Специалност: Математика и информатика

Специализация: Информатика

Научен ръководител:

Доц. д-р Антоний Попов

гр. София, 17.07.2007 г.

Съдържание

1	Увод.....	2
1.1	Въведение.....	2
1.2	Организация на дипломната работа.....	2
1.3	Изисквания на потребителя към приложението.....	4
1.4	Цели, които трябва да бъдат постигнати с разработката на дипломната работа.....	11
2	Въведение в почвения мониторинг.....	12
2.1	Кратък преглед на съвременните изисквания за осъществяване мониторинг на почвената мрежа.....	12
2.2	Преглед на съществуващите решения за съхраняване, обработка, извличане и анализ на данните, получени при почвения мониторинг.....	13
3	Национална информационна система за обработка на данните от почвената мониторингова мрежа в РБ.....	15
3.1	Проектиране.....	15
3.1.1	Технологии и програмно – технически средства.....	15
3.1.2	Use –case диаграма.....	25
3.1.3	Описание на данните.....	26
3.1.4	Проектиране на потребителския интерфейс.....	33
3.2	Реализация.....	35
3.2.1	Структура на базата данни.....	35
3.2.2	UML диаграма на основните класове.....	43
3.2.3	Визуализация на данните.....	44
3.2.4	Актуализация на данните.....	47
3.2.5	Валидация на данните.....	48
3.2.6	Ръководство на потребителя.....	50
4	Тестване.....	81
5	Заключение.....	83
5.1	Анализ на постигнатото.....	83
5.2	Насоки на развитие.....	83
	Използвана литература.....	85

1 Увод

1.1 Въведение

Първата българска почвена мониторингова система датира от 1992 година. Тази система, обаче, не отговаря на съвременните цели и изисквания за осъществяване на почвен мониторинг. Тъй като Република България е член на ЕС, въвеждането на най – новите стандарти в политиката на почвен мониторинг е задължително. В резултат на това беше стартиран проектът “Развитие на почвения мониторинг и оценка на рамката за Република България”, дефиниран и одобрен в контекста на общото споразумение между Фламандското правителство и правителството на Република България, което, от своя страна, наложи необходимостта от реализация на Национална информационна система за обработка на данните от почвената мониторингова мрежа.

Предмет на настоящата дипломна работа е проектирането и разработката на НИСОДПММ (Национална информационна система за обработка на данните от почвената мониторингова мрежа) за нуждите на Изпълнителната агенция по околна среда към Министерство на околната среда и водите.

1.2 Организация на дипломната работа

Дипломната работа се състои от следните 5 раздела:

1 Увод.

Състои се от четири глави:

1.1 Въведение.

1.2 Организация на дипломната работа.

1.3 Изисквания на потребителя.

1.4 Цели.

В глава 1.2 е описана структурата на дипломната работа и е дадено кратко описание на съдържанието на отделните глави към всеки от разделите. В 1.3 са представени изискванията на потребителя, с които трябва да бъде съобразено разработването на приложението, а в 1.4 – целите, които си поставя дипломантът с разработката на дипломната работа.

2 Въведение в почвения мониторинг.

Състои се от две глави:

- 2.1 Кратък преглед на съвременните изисквания за осъществяване мониторинг на почвената мрежа - в тази глава се разглежда предметната област на дипломната работа – почвен мониторинг в РБ.
- 2.2 Преглед на съществуващите решения за съхраняване, обработка, извличане и анализ на данните, получени при почвения мониторинг – в тази глава е направен кратък преглед на решенията за съхраняване, обработка, извличане и анализ на данните, преди разработката на НИСОДПММ.
- 3 Национална информационна система за обработка на данните от почвената мониторингова мрежа в РБ - проследява етапите при проектирането, разработката и тестването на софтуерното приложение.
- 3.1 Проектиране – състои се от следните четири точки:
- 3.1.1 Технологии и програмно – технически средства - в тази точка са описани основните технологии и програмно – технически средства, на които се базира разработката на приложението и е обоснован техния избор.
- СУБД ORACLE – клиент – сървър приложения и релационни бази данни;
 - Borland Delphi;
 - TMS Grids;
 - OLE DB и ADO – осъществяване на връзка между базата данни и приложението;
- 3.1.2 Use – case диаграма.
- 3.1.3 Описание на данните – тук се определят същностите и техните атрибути и взаимовръзки, въз основа на които е реализирана базата данни.
- 3.1.4 Проектиране на потребителския интерфейс – съдържа схеми на основните екрани, на база на които в последствие е реализиран потребителският интерфейс.
- 3.2 Реализация - този раздел съдържа описание на реализацията на приложението, схема на базата данни и ръководство на потребителя. Състои се от шест точки:

- 3.2.1 Структура на базата данни – съдържа ER диаграма на базата данни и описание на основните таблици.
- 3.2.2 UML диаграма на основните класове.
- 3.2.3 Визуализация на данните.
- 3.2.4 Актуализация на данните.
- 3.2.5 Валидация на данните.
- 3.2.6 Ръководство на потребителя.
- 4 Тестване – описва процеса на тестване на приложението и резултатите от него.
- 5 Заключение – състои се от две глави, в които е направен анализ на настоящата дипломна работа и са набелязани възможните насоки за развитие на разработената НИСОДПММ.
 - 5.1 Анализ на постигнатото.
 - 5.2 Насоки на развитие.

1.3 Изисквания на потребителя към приложението

В ИАОС (Изпълнителна агенция по околната среда) се следят измерванията на следните параметри на почвите (табл. 1):

Измервани показатели
РН
Тежки метали – цинк, мед, никел, хром, кадмий, арсен, живак, олово
Органични замърсители <ul style="list-style-type: none"> ▪ полиароматни въглеводороди (PAHs) – Нафталин, Аценафтен, Индено[1,2,3-cd] пирен и мн. др. ▪ полихлорирани бифенили (PCBs) – PCB – 28, PCB – 52, PCB – 101 и др. ▪ хлорорганични пестициди – o,p-DDE, p,p-DDE и мн. др.
Органичен въглерод
Общ и нитратен азот
Общ въглерод
Обемна плътност

Табл. 1 Измервани показатели

Приложението трябва да дава възможност за въвеждане и коригиране на следната информация в база данни:

- Информацията, съдържаща се в Паспорт на пункт (набор от постоянни характеристики на пункта, които включват характеристики на почвения профил, характеристики на почвените хоризонти и географски параметри на пункта) – No на пункт, община, област, населено място, район на планиране, географски координати, почвен тип според FAO, WRB и българската класификационна схема, земеползване според класификации ЛУКАС и КОРИН и др.;
- Информацията, касаеща лабораторните измервания и съответните документи, в които те са описани (протоколи) – лаборатория, провела измерването, дата и No на протокол, дата на пробонабиране, код на проба, измерван показател, стандарт, по който е проведено измерването, резултати от измерването – стойност и неопределеност, граница на откриване и др.;

От приложението се изисква, също така, посредством въведените данни, да позволява генерирането на изходи с обобщена информация относно измерените стойности на показатели (табл.2):

Генериране на изходи по:
Всяка от двете мрежи
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 16 x 16 км.; ▪ 50 x 50 км.;
Област
Община
Район на планиране
Почвен тип според WRB класификационна схема
Земеползване според ЛУКАС класификационна схема
Група показатели
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Тежки метали; ▪ Органични замърсители; <ul style="list-style-type: none"> ▪ Полиароматни въглеводороди (PAHs); ▪ Полихлорирани бифенили (PCBs); ▪ Хлорорганични пестициди; ▪ Органичен въглерод; ▪ Общ и нитратен азот; ▪ Общ въглерод; ▪ Обемна плътност;

Година
Дълбочина

Табл.2 Изходи

Част от информацията, която трябва да се визуализира, е една и съща за всички видове справки и показатели:

Обща информация - включва номер на пункт, населено място, община, област, район на планиране, механичен състав, почвен тип спрямо WRB, FAO и българска класификационна схема, земеползване според ЛУКАС и КОРИН класификационни схеми, дата на пробонабиране, дълбочина на пробонабиране.

Видове справки според измервания показател

След дефиниране на период, местоположение, почвен тип и земеползване, за които ще се извърши справка, следната информация трябва да бъде визуализирана:

1. Изходи по отношение на тежките метали и устойчивите органични замърсители (табл.3):

Справка	Резултат от справката
Фоновы стойности	<p>Обща информация</p> <p>Средна стойност на РН за I дълбочина</p> <p>Средна стойност на РН за II дълбочина</p> <p>Фонова стойност</p> <p>Средна стойност на показател за I дълбочина</p> <p>Съотношение на средната стойност за I дълбочина към фоновая стойност</p> <p>Средна стойност на показател за II дълбочина</p> <p>Съотношение на средната стойност за II дълбочина към фоновая стойност</p>
Предохранителни стойности	<p>Обща информация</p> <p>Средна стойност на РН за I дълбочина</p> <p>Средна стойност на РН за II дълбочина</p> <p>Предохранителна стойност</p> <p>Средна стойност на показател за I дълбочина</p> <p>Съотношение на средната стойност за I дълбочина към предохранителна стойност</p> <p>Средна стойност на показател за II дълбочина</p>

	Съотношение на средната стойност за II дълбочина към предохранителна стойност
ПДК стойности	Обща информация Средна стойност на РН за I дълбочина Средна стойност на РН за II дълбочина ПДК стойност Средна стойност на показател за I дълбочина Съотношение на средната стойност за I дълбочина към ПДК стойност Средна стойност на показател за II дълбочина Съотношение на средната стойност за II дълбочина към ПДК стойност
Интервенционни стойности	Обща информация Средна стойност на РН за I дълбочина Средна стойност на РН за II дълбочина Интервенционна стойност Средна стойност на показател за I дълбочина Съотношение на средната стойност за I дълбочина към интервенционна стойност Средна стойност на показател за II дълбочина Съотношение на средната стойност за II дълбочина към интервенционна стойност
Средни стойности	Обща информация Средна стойност на РН за I дълбочина Средна стойност на РН за II дълбочина Средна стойност на показател за I дълбочина Средна стойност на показател за II дълбочина

Табл.3 Видове справки за тежки метали и устойчиви органични замърсители

Приложението трябва да предоставя възможност за сортиране на данните по превишения на фоновите, предохранителните, ПДК и интервенционните нива.

Справките за устойчиви органични замърсители трябва да се осъществяват по отделно за всяка от групите полиароматни въглеводороди, полихлорирани бифенили и хлорорганични пестициди.

2. Изходи по отношение на органичния въглерод (табл.4):

Справка	Резултат от справката
Средни стойности	<p>Обща информация</p> <p>Средна стойност на РН за I дълбочина</p> <p>Средна стойност на РН за II дълбочина</p> <p>Средна стойност на органичен въглерод за I дълбочина</p> <p>Средна стойност на органичен въглерод за I дълбочина в %</p> <p>Средна стойност на органичен въглерод като органично вещество (стойност на органичен въглерод, умножена по 1.724) за I дълбочина</p> <p>Средна стойност на общ азот за I дълбочина</p> <p>Съотношение на средната стойност на органичен въглерод за I дълбочина към средна стойност на общ азот за I дълбочина</p> <p>Средна стойност на органичен въглерод за II дълбочина</p> <p>Средна стойност на органичен въглерод за II дълбочина в %</p> <p>Средна стойност на органичен въглерод като органично вещество (стойност на органичен въглерод, умножена по 1.724) за II дълбочина</p> <p>Средна стойност на общ азот за II дълбочина</p> <p>Съотношение на средната стойност на органичен въглерод за II дълбочина към средна стойност на общ азот за II дълбочина</p>

Табл.4 Видове справки за органичен въглерод

3. Изходи по отношение на общия и нитратния азот (табл.5):

Справка	Резултат от справката
Средни стойности	<p>Обща информация</p> <p>Средна стойност на РН за I дълбочина</p> <p>Средна стойност на РН за II дълбочина</p> <p>Средна стойност на общ азот за I дълбочина</p> <p>Средна стойност на нитратен азот за I дълбочина</p> <p>Съотношение на средната стойност на нитратен азот за I дълбочина към средна</p>

	<p>стойност на общ азот за I дълбочина</p> <p>Средна стойност на общ азот за II дълбочина</p> <p>Средна стойност на нитратен азот за II дълбочина</p> <p>Съотношение на средната стойност на нитратен азот за II дълбочина към средна стойност на общ азот за II дълбочина</p>
--	--

Табл.5 Видове справки за общ и нитратен азот

4. Изходи по отношение на общия въглерод (табл.6):

Справка	Резултат от справката
Средни стойности	<p>Обща информация</p> <p>Средна стойност на РН за I дълбочина</p> <p>Средна стойност на РН за II дълбочина</p> <p>Средна стойност на общ въглерод за I дълбочина</p> <p>Средна стойност на органичен въглерод за I дълбочина</p> <p>Съотношение на средната стойност на общ въглерод за I дълбочина към средна стойност на органичен въглерод за I дълбочина</p> <p>Средна стойност на общ въглерод за II дълбочина</p> <p>Средна стойност на органичен въглерод за II дълбочина</p> <p>Съотношение на средната стойност на общ въглерод за II дълбочина към средна стойност на органичен въглерод за II дълбочина</p>

Табл.6 Видове справки за общ въглерод

5. Изходи по отношение на обемна плътност (табл.7):

Справка	Резултат от справката
Средни стойности	<p>Обща информация</p> <p>Средна стойност на РН за I дълбочина</p> <p>Средна стойност на РН за II дълбочина</p> <p>Средна стойност на обемна плътност за I дълбочина</p>

	Средна стойност на обемна плътност за II дълбочина
--	--

Табл.7 Видове справки за обемна плътност

Справки, извършвани за всички измервани показатели

След дефиниране на период, местоположение, почвен тип, земеползване и дълбочина, за които ще се извърши справка, следната информация трябва да бъде визуализирана (табл.8):

Справка	Резултат от справката
Измерени стойности	Обща информация Първа измерена стойност на РН за зададената дълбочина Втора измерена стойност на РН за зададената дълбочина Трета измерена стойност на РН за зададената дълбочина Неопределеност на РН за зададената дълбочина Първа измерена стойност на показателя за зададената дълбочина Втора измерена стойност на показателя за зададената дълбочина Трета измерена стойност на показателя за зададената дълбочина Неопределеност на показателя за зададената дълбочина

Табл.8 Справки, извършвани за всички измервани показатели

След дефиниране на период, местоположение, почвен тип, земеползване, дълбочина и показател, за които ще се извърши справка, следната информация трябва да бъде визуализирана (табл.9):

Справка	Резултат от справката
Персентил	Обща информация Средна стойност на РН за I дълбочина

	<p>Средна стойност на РН за II дълбочина</p> <p>Средна стойност на зададения показател за зададената дълбочина</p> <p>Стойности на перцентил 10, 30, 70 и 90 за средна стойност на зададения показател за зададена дълбочина (изчислените перцентили трябва да са поместени в извадката от средни стойности на показателя за всички пунктове на подходящото място в зависимост от големината им)</p>
--	--

Табл.9 Справки, извършвани за всички измервани показатели

1.4 Цели, които трябва да бъдат постигнати с разработката на дипломната работа

В резултат на поставените от потребителя изисквания, с разработката на дипломната работа трябва да бъде постигнато следното:

- Да бъде направен преглед на съществуващите ИТ решения за осъществяване на почвен мониторинг;
- Да бъде направен преглед на новия методологичен подход за мониторинг на почвената мрежа;
- Да бъде разработено приложение, предоставящо средства за обработка на данните от почвената мониторингова мрежа и отговарящо на изискванията на потребителя.

За да бъде улеснен потребителя, приложението също така трябва да отговаря на следните условия:

- Да позволява на потребителя чрез лесен и удобен интерфейс, въвеждане, корекция и визуализация на информация от базата данни;
- Да извършва валидация на подлежащата на запис в базата данни информация;
- Да позволява запазването на всички генерирани изходи в XLS формат;
- При необходимост, да позволява пренареждане на върнатите резултати в съответствие с нуждите на потребителя.

2 Въведение в почвения мониторинг

2.1 Кратък преглед на съвременните изисквания за осъществяване мониторинг на почвената мрежа [1]

Присъединяването на България към Европейския Съюз наложи необходимостта от осъвременяването на методите и подхода за осъществяване на почвения мониторинг с цел привеждането им в съответствие с европейските стандарти.

Идентификация на географската мрежа

Мрежата от мониторингови точки (пунктове) за територията на страната беше определена от Научно изследователски институт по почвознание и агроекология "Никола Пушкарров". Тя беше утвърдена от Съвет на експерти, Министерство на Околната среда и водите и Изпълнителна агенция по околната среда. Точките са равномерно разположени на територията на цялата страна през 16 км. една от друга по ширина и дължина. Общият им брой е 407. Част от тях – 52 броя са включени и във втора мрежа - 50 x 50 км. във връзка с изискванията за докладване до Европейската агенция по околната среда.

Честота на определяне на параметрите

Всяка мониторингова точка (пункт) се описва чрез така наречения "Паспорт на пункт", чийто характеристики се определят еднократно. Включват набор от параметри, описани подробно в т. 3.2.1 (таблици PUNKT, SOIL_PROFILE, HORIZONS)

Всеки полеви сезон (на 3 години) се определя текуща характеристика на мониторинговата точка, която съдържа стойности на параметри, описващи състава на почвите.

Дълбочини на пробоотбор

Дълбочините на пробонабиране за всяка точка са две и в зависимост от определени характеристики, могат да бъдат следните:

- 0 -10 см. и 10 – 40 см.
- 0- 20 см. и 20 – 40 см.

Брой проби за дадена дълбочина

За всяка от дълбочините се вземат по две или три почвени проби.

Параметри

Основни параметри:

Част от основните данни, необходими за осъществяване на мониторинга, са в наличност – определяне на почвена материнска скала, схема на пробонабиране, позволяваща ясна оценка за дълъг период, дълбочина на подземни води. Друга част от данните се добиват от експертите на място по време на снемане на почвения профил – включват широк набор от параметри като почвена структура, признаци за уплътнение, състояние на почвена повърхност, каменистост и др.; почвена класификация според избрана международна система; характеристики на мястото като наклон, изглед и др.; дълбочина на пробоотбор; механичен състав. Третата част от основните данни включва параметри, измерени в лабораторни условия – РН във вода.

Специфични параметри:

Към специфичните параметри принадлежат концентрациите на органичен въглерод, общ въглерод, общ и нитратен азот, както и обемна плътност. Също така към тях спадат и концентрациите на тежките метали - арсен, кадмий, хром, мед, живак, никел, олово, цинк, както и концентрациите на устойчивите органични замърсители – полиароматни въглеводороди, полихлорни бифенили и органохлорни пестициди.

2.2 Преглед на съществуващите решения за съхраняване, обработка, извличане и анализ на данните, получени при почвения мониторинг

Данни

Националната мониторингова система “Земя и почви” включва няколко подсистеми - Контрол и опазване на почвите от замърсяване с тежки метали и металоиди, Контрол и опазване на почвите от замърсяване с устойчиви

органични замърсители, Контрол и опазване на почвите от окисляване, Контрол и опазване на почвите от засоляване, Контрол и опазване на почвите от ерозия. Всяка от тях притежава отделна база от данни за съхранение на информацията си. Между отделните бази съществуват големи различия относно тяхната структура и тип – част от данните са съхранени в база данни Oracle, друга част в множество електронни таблици и ГИС. Съществуват значителни различия и относно степента на детайлност на данните във всяка от базите от данни. Почти навсякъде липсва информация относно почвен тип, земеползване, общи почвени параметри и географски координати на точките.

Приложения за работа с данните

От друга страна, при разработването на част от съществуващите приложения за работа с данните на всяка от подсистемите, не е предвиден интерфейс за въвеждане на информацията в съответната база. Това се осъществява посредством конструирането на SQL – стрингове и директното им подаване към базата.

Друга част от данните се съхранява в Microsoft Excel електронни таблици, и тяхното извличане, обработка и анализ се осъществява в средата на MS Excel.

Обобщение

В резултат на това използването на наличните бази от данни и информацията, която те съдържат, както и разработените програмни продукти за работа с тях, е неуместно при разработването на новата НИСОДПММ.

3 Национална информационна система за обработка на данните от почвената мониторингова мрежа в РБ

3.1 Проектиране

3.1.1 Технологии и програмно – технически средства

СУБД ORACLE – клиент – сървър приложения и релационни бази данни [2]

При разработка на приложението е използвана СУБД Oracle. Множеството решения, които тя предлага, са разгледани по – долу.

Съхраняването на информацията в бази от данни е ключът към решаването на проблемите, свързани с управлението на информацията. Необходимо е сървърът надеждно да управлява голямо количество данни в многопотребителска среда, за да е възможно голям брой потребители едновременно да осъществяват достъп до едни и същи данни. Сървърът, върху който е разположена базата, също така трябва да предотвратява неупълномощен достъп и да осигурява решения в случай на възникнали грешки и необходимост от възстановяване на информацията.

ORACLE сървърът предоставя следните решения:

Клиент – сървър среда (Client/server Environments) – За да оползотвори всички възможности на дадена компютърна система или мрежа, Oracle позволява разделянето на обработката на информацията между сървъра, на който тя е разположена, и клиентските приложни програми. Ресурсите на компютъра, върху който е стартирана СУБД, се използват за управление на базата данни, докато тези на работните станции, върху които са стартирани клиентските приложения, - за интерпретирането и визуализирането на данните.

Управление на пространството (Large databases and space management) - Oracle позволява поддържането на огромни бази от данни, съдържащи терабайти информация, като осигурява пълен контрол върху употребата на заеманото пространство.

Конкурентни потребители (Many concurrent database users) – Oracle позволява едновременното стартиране от различни потребители на множество приложения, опериращи с едни и същи данни.

Връзки с базата данни (Connectibility) – Oracle осигурява възможност на различни типове компютри и операционни системи да поделят информация по между си.

Висока продуктивност при изпълнение на транзакциите (High transaction processing performance) – Oracle осигурява висока скорост на цялата система при минимално потребление на ресурси.

Постоянен достъп до базите от данни (High availability) – Oracle позволява осъществяване на достъп до базата данни 24 часа в денонощието. Системните операции и евентуалните грешки в част от компютърната система не нарушават този процес.

Контролиран достъп до информацията (Controlled availability) - Oracle има възможността селективно да контролира достъпа до информацията на различни нива (база данни, таблица, операции и др.).

Отвореност и стандарти (Openness and industry standards) - Oracle се придържа към приетите в областта стандарти за езици за достъп до данните, операционни системи, потребителски интерфейс и мрежови комуникационни протоколи. Той е отворена система. Поддържа, също така, и Simple Network Management Protocol (SNMP) - стандарт за системно управление. Този протокол позволява на администраторите да управляват разнородни системи чрез единен администраторски интерфейс.

Интегритет на базата данни (Database enforced integrity) – Oracle изисква и налага интегритет на данните, бизнес правила, които диктуват стандартите за приемливи данни. Това намалява разходите при проектирането и разработването на много приложения.

Преносимост (Portability) – Oracle има възможността да работи в среда на различни операционни системи. Приложенията, разработени за Oracle, могат да бъдат внедрени във всяка операционна система без почти да бъдат модифицирани.

Разпределени системи (Distributed systems) – В мрежова среда Oracle организира данните, физически разположени на различни компютри, в една логическа база от данни, до която могат да осъществят достъп множество потребители в мрежата. Разпределените системи притежават същата степен на прозрачност за потребителите и съгласуваност между данните като не разпределените, но притежават и преимуществата на локалното управление на

данните. Oracle предоставя и различни възможности, позволяващи на потребителите да осъществяват достъп до данни, организирани в други бази, прозрачно.

Дублирани обкръжения (Replicated environments) – Oracle позволява копирането на групи от таблици и принадлежащите им обекти на различни места. Той поддържа възможности за създаването на копия, както на схемата, така и на самите данни в нея.

Structured Query Language (SQL)

Програмен език, посредством който се дефинира и коригира информацията в базата от данни. SQL базите от данни са релационни бази от данни, което означава, че данните се съхраняват като множества от прости релации. За дефиниране на данните се използва език за дефиниране на данни (SQL's data definition language (DDL)). Съдържа команди за създаване и промяна на базата данни и нейните таблици. За корекция и извличане на данни се използва език за манипулиране на данните (SQL's data manipulation language (DML)).

Клиент – сървър архитектура: Разпределени приложения (Distributed processing)

Разпределената обработка използва повече от един процесор, за да раздели обработката на набор от свързани задачи. Тя намалява натоварването върху процесора, като позволява различни процесори да се концентрират върху обработката на подмножество от взаимно свързани задачи. По този начин се подобрява производителността на системата като цяло.

Използвайки преимуществата на разпределената обработка, приложенията за работа с Oracle бази данни и базите от данни се разделят на две части: клиентска (front-end) и сървърна (back-end) част, от където идва и наименованието клиент – сървър архитектура. Клиентът стартира приложение, което осъществява достъп до информацията в базата данни и си взаимодейства с потребителя посредством клавиатура, екран и мишка. Той не се грижи за осъществяване на достъпа до информацията. Той се концентрира върху заявките, обработката и представянето на данните, управлявани от сървъра. Клиентската работна станция може да бъде оптимизирана – например, тя би

могла да не се нуждае от обширно дисково пространство и да се възползва от определени графични възможности.

Сървърът изпълнява командите на Oracle програма и управлява функциите, необходими за едновременното осъществяване на достъп до базата данни от различни потребители. Той получава и обработва SQL и PL/SQL команди, които се подават от клиентските приложения. Компютърът, който управлява сървъра, може да бъде оптимизиран за целта. Например, той би могъл да притежава голямо дисково пространство и бързи процесори.

Въпреки че клиентското приложение и Oracle могат да бъдат стартирани на един и същ компютър, по-удачно е клиентските и сървърните части да се изпълняват от различни компютри, свързани по между си в мрежа.

Релационен модел за управление на бази данни

СУБД еволюираха от йерархичен и мрежови до релационен модел. Най-разпространеният модел, на който се базират базите от данни е релационният. Той притежава три основни характеристики:

- Структури – Структурите са добре дефинирани обекти (таблици, изгледи, индекси и др.), които съхраняват или осъществяват достъп до данните в базата.
- Операции – Ясно дефинирани действия, които позволяват на потребителите да манипулират данните и структурите на базата от данни. Операциите трябва да се съобразяват с предварително дефинирано множество от правила за интегритет на данните.
- Правила за интегритет – Това са закони, които определят кои операции са разрешени върху данните и структурите на базата от данни.

Релационните СУБД притежават следните преимущества:

- Независимост между физическото съхранение на данните и логическата структура на базата данни;
- Разнообразен и лесен достъп до всички данни;
- Гъвкавост при проектирането на базите данни;
- Редуциран обем на данните посредством намаляване излишъка на информация.

Borland Delphi

Като средство за разработка на приложението и избрана среда за визуално проектиране Borland Delphi. В основата на този избор стоят следните причини:

- Наличие на обширната библиотека от класове;
- Прост в усвояването си механизъм за достъп до бази от данни;
- Независещ от платформата достъп до бази от данни с помощта на механизмите на ADO (Microsoft ActiveX Data Objects);
- Богати визуални възможности.

TMS Grids

Като средство за визуализация и актуализация на данните, в приложението е използван компонент TAdvColumnGrid [3] поради богатите му възможности в тази насока, някои от които са следните:

- множество възможности за настройка характеристиките на клетките, вида сортиране, форматирането и пренаредбата на колони по време на изпълнение на програмата;
- лесна навигация;
- гъвкавост в съхраняването на информацията в различни файлови формати;
- множество контроли за редакция.

OLE DB и ADO – осъществяване на връзка между базата данни и приложението

Създаването на приложения за работа с бази данни изисква използването на database engine за осъществяване на достъпа до базата с данни. Той позволява на разработчика да се фокусира върху самите данни, които са му необходими, вместо върху начина за достъп до тях. В това отношение част от възможностите, които Delphi предоставя са следните:

- достъп чрез Borland Database Engine (BDE);
- достъп чрез Microsoft ActiveX Data Objects (ADO).

Приложенията, при проектирането на които е използван BDE, изискват да бъдат разпространявани сред потребителите в пакет с BDE. Това води до известни неудобства. ADO/OLE DB библиотеките се разпространяват от

Microsoft като част от MS Windows, поради което за осъществяване на връзка към базата данни в настоящото приложение са използвани методите, предоставени от ADO технологията.

Microsoft's Universal Data Access (UDA) е проектиран за да осигурява на разработчиците лесен за употреба интерфейс за достъп до данните. В същината на тази концепция стои OLE DB доставчик

OLE DB доставчици [4]

OLE DB дефинира множество от COM интерфейси на системно ниво, осигуряващи унифициран метод за извличане на данни, независещ от техния формат или място на разположение.

Този подход позволява на източника на данни да споделя своите данни посредством интерфейси, поддържащи съответната СУБД функционалност, подходяща за източника. Архитектурата на OLE DB се основава на гъвкав компонентно базиран модел. Вместо предварително дефинирано множество от слоеве между приложението и данните, OLE DB изисква само толкова компоненти, колкото са необходими за изпълнението на дадена задача.

Например, ако предположим, че потребителят иска да стартира дадена заявка, възможни са следните варианти:

- Данните се намират в релационна база, за която съществува ODBC драйвер, но не и съответния OLE DB доставчик. Приложението използва ADO, за да се обърне към OLE DB доставчик за ODBC, който зарежда подходящия ODBC драйвер. Драйверът предава SQL заявката на СУБД и тя извлича необходимите данни.
- Данните са разположени на Microsoft SQL Server, който притежава собствен OLE DB доставчик. Приложението използва ADO, за да се обърне директно към OLE DB доставчика за Microsoft SQL Server. Не се изисква намесата на посредници.
- Данните са разположени на Microsoft Exchange Server, за който съществува OLE DB доставчик, който обаче, не предоставя достъп до инструмент за обработка на SQL заявки. Приложението използва ADO, за да се обърне към OLE DB доставчика за Microsoft Exchange,

като изисква от компонент OLE DB query процесор да извърши заявката.

- Данните са разположени в Microsoft NTFS файлова система под формата на документи. Достъпът до тях се осъществява чрез употребата на собствен OLE DB доставчик, използващ Microsoft Indexing Service, който индексира съдържанието и параметрите на документите във файловата система с цел ускоряване на търсенето.

При всички примери приложението може да извършва заявки към базата данни. Нуждите на потребителя са задоволени с употребата на минимален брой компоненти. Допълнителни компоненти се използват само при необходимост. Това допринася за високата производителност при употребата на OLE DB.

Доставчиците могат да бъдат разделени на две категории: доставящи данни и доставящи услуги.

Доставчици на данни

Доставчиците на данни притежават собствени данни, които излагат в таблична форма в приложенията. Те представят разнообразни източници на данни като SQL бази данни, последователно индексирани файлове indexed-sequential files, хранилища на документи и и-мейл файлове. Те предоставят достъп до данните, използвайки общ абстрактен интерфейс, наречен rowset. Мощността и гъвкавостта на ADO се дължи на факта, че може да осъществи връзка с няколко различни доставчици на данни, използвайки един и същ програмен модел, независимо от специфичните характеристики на всеки отделен доставчик. Същевременно, обаче, поради уникалността на всеки доставчик, начинът на взаимодействие между ADO и приложението ще варира в зависимост от доставчика.

Например, възможностите и характеристиките на OLE DB доставчик за SQL Server, който се използва за осъществяване на достъп до Microsoft SQL Server бази данни, са значително по-различни от онези на Microsoft OLE DB доставчик за Internet Publishing, който се използва за достъп до файлови складове върху Web сървър.

Доставчици на услуги и компоненти

Доставчиците на услуги капсулират услуги, произвеждайки и консумирайки данни, като по този начин разширяват възможностите на ADO приложенията. Доставчиците на услуги представляват компоненти, които разширяват функционалността на доставчиците на данни, като имплементират допълнителни интерфейси, които не се поддържат по начало от хранилището на данни.

Универсалният достъп до данни осигурява компонентна архитектура, която разрешава конкретни специализирани компоненти да имплементират отделни множества от функционалността на базата или услуги, работещи с хранилища на данни с по – малки възможности. По този начин вместо да бъде принуждаван всеки склад с данни да осигурява собствена имплементация на допълнителна функционалност или от приложението да се изисква да имплементира функционалността на базата вътрешно, service компонентите осигуряват универсална имплементация, която може да бъде ползвана от всяко приложение, когато осъществява достъп до всяко хранилище с данни. Фактът, че част от функционалността се имплементира от базата данни, а друга част – от общи компоненти, е прозрачен за приложението.

OLE DB осигурява достъп до всякакви източници на данни, включително релационни и нерелационни бази данни, файлови системи, текстове и графики.

Microsoft ActiveX Data Objects (ADO) [5]

Microsoft ActiveX Data Objects (ADO) предлага на разработчиците мощен логически обектен модел за програмен достъп, редакция и промяна на данните през интерфейсите на OLE DB. ADO е съвместим с всеки език, поддържащ COM/ActiveX обекти, какъвто е и Delphi. Основните преимущества на ADO са лесната му употреба, високата скорост на достъп, ниската консумация на памет и ограниченото дисково пространство, което заема. ADO притежава и ключовите характеристики за реализирането на клиент – сървър приложения. Най – честата му употреба е за извършване на заявки към релационна база данни, които извличат и визуализират резултати в дадено приложение като освен това позволяват на потребителите да коригират тези резултати. Освен упоменатите, ADO предоставя и много други възможности като:

- Осъществява достъп до файлове през интернет;

- Обработка съобщения и папки в и-мейл системи;
- Запазва данни от дадена база в XML файлов формат;
- Изпълнява команди, описани чрез XML и извлича XML потока;
- Запазва данни като двоичен или XML поток;
- Създава и използва параметризирани команди към базата данни;
- Изпълнява процедури на ниво база (stored procedures);
- Динамично създава гъвкава структура, наречена Recordset, с цел да съхранява, управлява и манипулира данните;
- Изпълнява транзакции;
- Филтрира и сортира локални копия на информацията в базата данни на базата на критерии, определени по време на изпълнение;
- Създава и управлява йерархични резултати от базата данни;
- Свързва полетата от базата данни с data-aware компоненти.

Моделът на ADO се състои от няколко обекта, които осигуряват връзката с източника на данни, възможност за изпращане на заявките към базата и възможност за актуализацията на данните в нея. Delphi, от своя страна, чрез няколко VCL компонента, осигурява достъпа до тези обекти:

Connection обект - Представява уникална сесия с източника на данни. В случай на система от тип клиент/сървър, може да бъде еквивалентен на действителната мрежова връзка със сървъра.

Command обект - позволява извършването на операции върху източника на данни. Представя команда (заявка), чрез която може да се извърши добавяне на нови данни, изтриване или актуализиране на стари, както и изпращане на заявка за извличане на желана информация.

Recordset обект – представя цялото множество от записи, върнати като резултат от извършена заявка към базата. Всички Recordset обекти се състоят от записи (редове) и полета (колони)

Record обект – представлява един единствен ред от данни, който може да бъде запис от базата данни или друг тип обект, като файл или директория в зависимост от използвания доставчик.

Stream обект - Представява потока от двоични или текстови данни. Например XML документ може да бъде зареден в Stream обекта като команда или да бъде върнат като резултат от изпълнение на заявка. **Stream** обектът може да бъде

използван за манипулиране на полета или записи, съдържащи тези потоци от данни.

Parameter обект – Представява параметър или аргумент, асоцииран с **Command** обекта на базата на параметризирана заявка или запазена процедура.

Field обект – Представява колона от данни с общ тип. На всеки Field обект съответства колона от Recordset обекта.

Property обект – представлява характеристика на ADO обект, който е дефиниран от доставчика. ADO обектите имат два типа параметри - вградени и динамични. Вградени параметри са онези параметри, имплементирани в ADO и незабавно налични за всеки нов обект. **Property** обектът е контейнер за динамичните параметри, дефинирани от основния доставчик.

Error обект – Съдържа детайли за грешки при осъществяване на достъпа до базата данни.

Fields колекция – Съдържа всички Field обекти на Recordset или Record обектите.

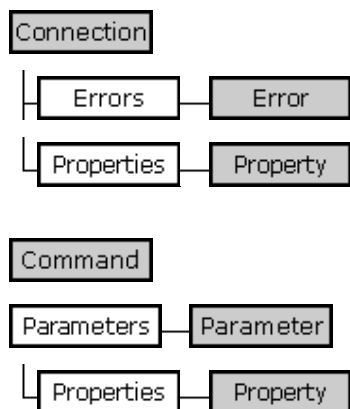
Properties колекция – Съдържа всички Property обекти за даден обект.

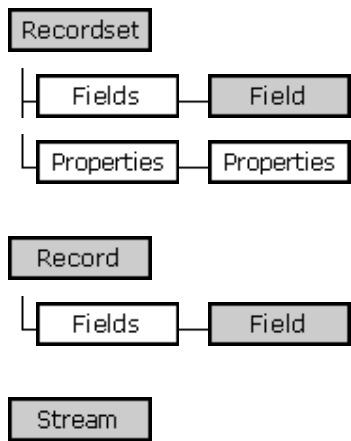
Parameters колекция – Съдържа всички **Parameter** обекти на **Command** обекта.

Errors колекция – Съдържа всички Error обекти, генерирани от определен доставчик.

В настоящото приложение е използван компонент ADO Connection и посредством Connection String, задаващ параметрите на връзката, приложението се свързва с базата данни.

Следващата фигура изобразява ADO обектите и техните колекции.

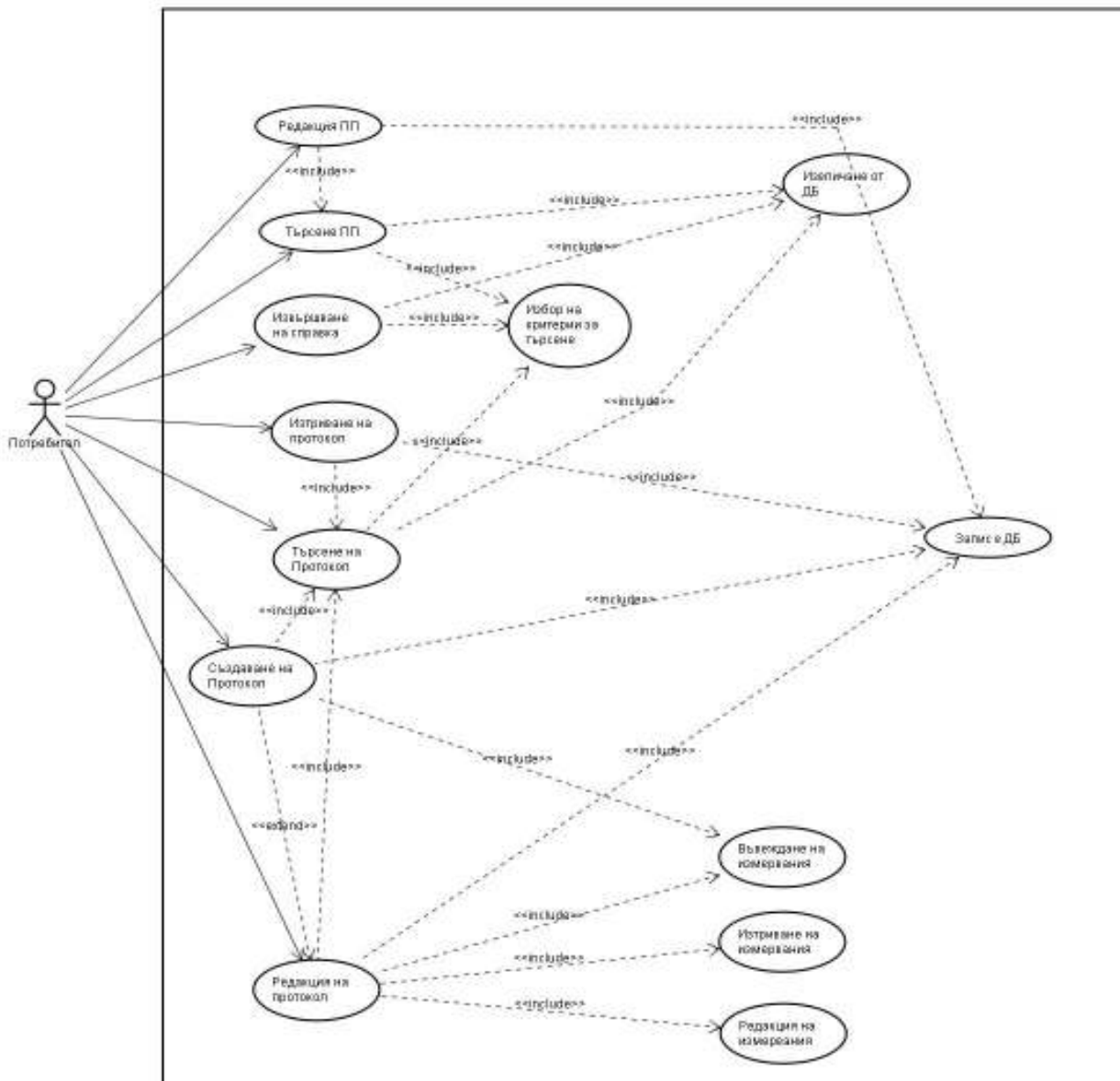




Фиг.1 ADO обекти и техните колекции

3.1.2 Use –case диаграма

Изобразената на фиг.2 диаграма показва функционалността на приложението от гледна точка на използването му от потребителя, която ще трябва да бъде реализирана.



Фиг.2 Use-case диаграма на приложението

3.1.3 Описание на данните

Поради големия обем от данни, с които програмата ще оперира (схемата се състои приблизително от 110 таблици, някои от които имат по 40-50 полета), в настоящата дипломна работа е описана само основната част от тях.

Основни понятия и същности

ПУНКТ – точка на територията на България, която указва мястото, на което се вземат проби за анализ;

Еднозначно се определя от:

- Номер на пункт;
- Тип на пункт – указва към коя система за опазване на околната среда принадлежи – Въздух, Повърхностни води, Земи и почви и др.;
- Подтип на пункт – указва към коя подсистема за опазване на околната среда принадлежи;

ПАСПОРТ НА ПУНКТ – набор от постоянни характеристики на пункта, които включват характеристики на почвения профил, характеристики на почвените хоризонти и географски параметри на пункта;

ПОЧВЕН ПРОФИЛ – набор от почвени характеристики на даден пункт;

Еднозначно се определя от:

- Номер на пункт;

Тъй като само пунктовете, принадлежащи на система “Земи и почви”, се характеризират с почвения си профил, не е необходимо в еднозначното им определяне да участват Тип и Подтип (всички пунктове от мониторинговата мрежа са от един тип и подтип).

ПОЧВЕН ХОРИЗОНТ – набор от характеристики на почвения профил на даден пункт; тъй като няма смисъл в понятието “хоризонт” без указание за пункта, на който принадлежи, еднозначно се определя от:

- Номер на пункт;
- Номер на хоризонт;

ПОКАЗАТЕЛ – химичен, физичен или някакъв друг вид параметър, който се измерва с цел описание на текущото състояние на околната среда на територията на даден пункт;

За удобство вместо със своето име, еднозначно се определя от:

- Код на показател;

ГРУПА НА ПОКАЗАТЕЛ – Група към която може да се причисли даден показател в зависимост от свойствата си;

За удобство вместо със своето име, еднозначно се определя от:

- Код на група;

СТАНДАРТ – определен стандарт, по който се извършва измерването на показателите;

За удобство вместо със своето име, еднозначно се определя от:

- Код на стандарт;

ДЪЛБОЧИНА – дълбочина от която се взима почвената проба;

За удобство вместо със своето име, еднозначно се определя от:

- Код на дълбочина;

ПОРЕДЕН НОМЕР НА ДЪЛБОЧИНА – указва номер на измерване за дадена дълбочина при определени дата на пробонабиране и пункт. Притежава три възможни стойности – 1, 2 и 3.

ПРОТОКОЛ – документа, в който се записват резултатите от лабораторните измервания за даден пункт;

Еднозначно се определя от:

- Номер на пункт;
- Номер на протокол;
- Дата на протокол;
- Лаборатория, която е провела измерването;

РЕЗУЛТАТ – резултат от измерването на даден показател на дадена дълбочина с определен пореден номер и записан в конкретен протокол;

Еднозначно се определя от:

- Номер на пункт;
- Номер на протокол;
- Дата на протокол;
- Лаборатория, която е провела измерването;
- Показател;
- Дълбочина;
- Пореден номер на дълбочина;

ВИД НОРМАТИВНА СТОЙНОСТ – може да бъде фонова, интервенционна, ПДК или предохранителна;

За удобство вместо със своето име, еднозначно се определя от:

- Код на нормативна стойност;

ПДК НОРМАТИВНА СТОЙНОСТ – норма за допустимо съдържание на вредни вещества в почвата;

Ако показателят е тежък метал, еднозначно се определя от:

- Показател (код на показател);
- Горна и долна граница на измерено РН;

Ако показателят е устойчив органичен замърсител, еднозначно се определя от:

- Показател (код на показател);

ФОНОВА НОРМАТИВНА СТОЙНОСТ - норма за допустимо съдържание на вредни вещества в почвата;

Еднозначно се определя от:

- Показател (код на показател);

МЕХАНИЧЕН СЪСТАВ – класификация на почвения профил спрямо съдържание на глина, пясък;

За удобство вместо със своето име, еднозначно се определя от:

- Код на механичен състав;

ПРЕДОХРАНИТЕЛНА НОРМАТИВНА СТОЙНОСТ - норма за допустимо съдържание на вредни вещества в почвата;

Ако показателят е тежък метал, еднозначно се определя от:

- Показател (код на показател);
- Горна и долна граница на измерено РН;
- Механичен състав на почвения профил в повърхностен хоризонт;

Ако показателят е устойчив органичен замърсител, еднозначно се определя от:

- Показател (код на показател);

ИНТЕРВЕНЦИОННА НОРМАТИВНА СТОЙНОСТ - норма за допустимо съдържание на вредни вещества в почвата;

Еднозначно се определя от:

- Показател (код на показател).

В описаните по този начин същности липсва голяма част от информацията, необходима за функционирането на системата. Тя се съдържа във връзките между отделните същности, които са следните:

Всеки ПУНКТ притежава **нула или един** ПОЧВЕН ПРОФИЛ.

Всеки ПОЧВЕН ПРОФИЛ принадлежи на **точно един** ПУНКТ.

Всеки ПОЧВЕН ПРОФИЛ притежава **нула, един или повече** ПОЧВЕНИ ХОРИЗОНТИ.

Всеки ПОЧВЕН ХОРИЗОНТ принадлежи на **точно един** ПОЧВЕН ПРОФИЛ.

ПОЧВЕНИЯТ ПРОФИЛ е набор от характеристики (същности), те могат да бъдат разделени на две основни групи:

1. Всеки ПОЧВЕН ПРОФИЛ се характеризира с **нула или една** СЪЩНОСТ.

Всяка СЪЩНОСТ характеризира **нула, един или повече** ПОЧВЕНИ ПРОФИЛА.

2. Всеки ПОЧВЕН ПРОФИЛ се характеризира с **нула, една или повече** СЪЩНОСТИ.

Всяка СЪЩНОСТ характеризира **нула, един или повече** ПОЧВЕНИ ПРОФИЛА.

За СЪЩНОСТИТЕ от втора група са създадени таблици – връзки, с цел елиминиране на отношенията от тип много към много. Аналогично разделение може да бъде направено и за характеристиките на ПОЧВЕН ХОРИЗОНТ.

За всеки ПУНКТ могат да бъдат издадени **нула, един или повече** ПРОТОКОЛА.

Всеки ПРОТОКОЛ е издаден за **точно един** ПУНКТ.

Всеки ПРОТОКОЛ може да съдържа **нула, един или повече** РЕЗУЛТАТА.

Всеки РЕЗУЛТАТ е записан в **точно един** ПРОТОКОЛ.

Всеки РЕЗУЛТАТ се отнася за **точно една** ДЪЛБОЧИНА.

Всяка ДЪЛБОЧИНА може да се отнася за нула, един или повече РЕЗУЛТАТА.
Всеки ПОКАЗАТЕЛ може да принадлежи на нула или една ГРУПА.
Всяка ГРУПА може да съдържа нула, един или повече ПОКАЗАТЕЛЯ.
Всеки ПОКАЗАТЕЛ може да бъде измерван по нула, един или повече СТАНДАРТА.
Всеки СТАНДАРТ може да описва измерването на нула, един или повече ПОКАЗАТЕЛЯ.

Съществува връзка между СТАНДАРТ и ПОКАЗАТЕЛ. Тази връзка представлява отделна същност. Тя дефинира мерна единица и граница на откриване за двойка СТАНДАРТ и ПОКАЗАТЕЛ. Има следните отношения със СТАНДАРТ и ПОКАЗАТЕЛ:

Всеки СТАНДАРТ – ПОКАЗАТЕЛ се отнася за точно един СТАНДАРТ.
Всеки СТАНДАРТ може да участва в нула, една или повече връзки СТАНДАРТ – ПОКАЗАТЕЛ.
Всеки СТАНДАРТ – ПОКАЗАТЕЛ се отнася за точно един ПОКАЗАТЕЛ.
Всеки ПОКАЗАТЕЛ може да участва в нула, една или повече връзки СТАНДАРТ – ПОКАЗАТЕЛ.
Всеки РЕЗУЛТАТ се отнася за нула или един СТАНДАРТ – ПОКАЗАТЕЛ.
Всеки СТАНДАРТ – ПОКАЗАТЕЛ може да бъде за нула, един или повече РЕЗУЛТАТА.

За тежки метали:

Всяка ПДК НОРМАТИВНА СТОЙНОСТ се отнася за точно един ПОКАЗАТЕЛ.
Всеки ПОКАЗАТЕЛ може да има нула, една или повече ПДК НОРМАТИВНИ СТОЙНОСТИ.
Всяка ФОНОВА НОРМАТИВНА СТОЙНОСТ се отнася за точно един ПОКАЗАТЕЛ.
Всеки ПОКАЗАТЕЛ може да има нула или една ФОНОВА НОРМАТИВНА СТОЙНОСТ.
Всяка ИНТЕРВЕНЦИОННА НОРМАТИВНА СТОЙНОСТ се отнася за точно един ПОКАЗАТЕЛ.
Всеки ПОКАЗАТЕЛ може да има нула или една ИНТЕРВЕНЦИОННА НОРМАТИВНА СТОЙНОСТ

Всеки ПОКАЗАТЕЛ притежава **нула, една или повече** ПРЕДОХРАНИТЕЛНИ НОРМАТИВНИ СТОЙНОСТИ.

Всяка ПРЕДОХРАНИТЕЛНА НОРМАТИВНА СТОЙНОСТ може да е на **точно един** ПОКАЗАТЕЛ.

Всеки МЕХАНИЧЕН СЪСТАВ може да се отнася за **нула, една или повече** ПРЕДОХРАНИТЕЛНИ НОРМАТИВНИ СТОЙНОСТИ.

Всяка ПРЕДОХРАНИТЕЛНА НОРМАТИВНА СТОЙНОСТ се отнася за **точно един** ПОКАЗАТЕЛ.

За устойчиви органични замърсители:

Всеки ПОКАЗАТЕЛ може да притежава **нула, една или повече** ВИДОВЕ НОРМАТИВНИ СТОЙНОСТИ.

Всеки ВИД НОРМАТИВНА СТОЙНОСТ може да се отнася за **нула, един или повече** ПОКАЗАТЕЛЯ.

Съществува връзка между ВИД НОРМАТИВНА СТОЙНОСТ и ПОКАЗАТЕЛ. Тази връзка представлява отделна същност. Тя дефинира стойността за дадени ВИД НОРМАТИВНА СТОЙНОСТ и ПОКАЗАТЕЛ. Има следните отношения с ВИД НОРМАТИВНА СТОЙНОСТ и ПОКАЗАТЕЛ:

Всеки ВИД НОРМАТИВНА СТОЙНОСТ – ПОКАЗАТЕЛ се отнася за **точно един** ВИД НОРМАТИВНА СТОЙНОСТ.

Всеки ВИД НОРМАТИВНА СТОЙНОСТ може да участва в **нула, една или повече** връзки ВИД НОРМАТИВНА СТОЙНОСТ – ПОКАЗАТЕЛ.

Всеки ВИД НОРМАТИВНА СТОЙНОСТ – ПОКАЗАТЕЛ се отнася за **точно един** ПОКАЗАТЕЛ.

Всеки ПОКАЗАТЕЛ може да участва в **нула, една или повече** връзки ВИД НОРМАТИВНА СТОЙНОСТ – ПОКАЗАТЕЛ.

Въз основа на описаните същности и връзки ще бъде създаден ER модел на базата данни, след което на негова база ще бъде създадено множество от свързани по между си таблици. Това ще се извърши на няколко етапа:

Това ще се извърши на няколко етапа:

- Превръщане на същностите в таблици;
- Превръщане на атрибутите в колони;
- Превръщане на уникалните идентификатори в първични ключове;

- Превръщане на връзките във външни ключове;
- Дефиниране на ограничения за цялост (integrity constraints).

3.1.4 Проектиране на потребителския интерфейс

Въз основа на потребителските изисквания за функционалността на приложението и необходимостта от създаване на лесен и удобен графичен интерфейс, вида на основните екрани беше определен по следния начин:

Паспорт на пункт

Но на пункт	Търсене	Запис
Характеристики		

Фиг.3 Макет на форма "Паспорт на пункт"

Протокол

Търсене	Запис	Изтриване	XLS
Данни за протокол	Данни за измерване		
Съвкупност от данни за протокол и данни за измерване			

Фиг.4 Макет на форма "Протокол"

Справки

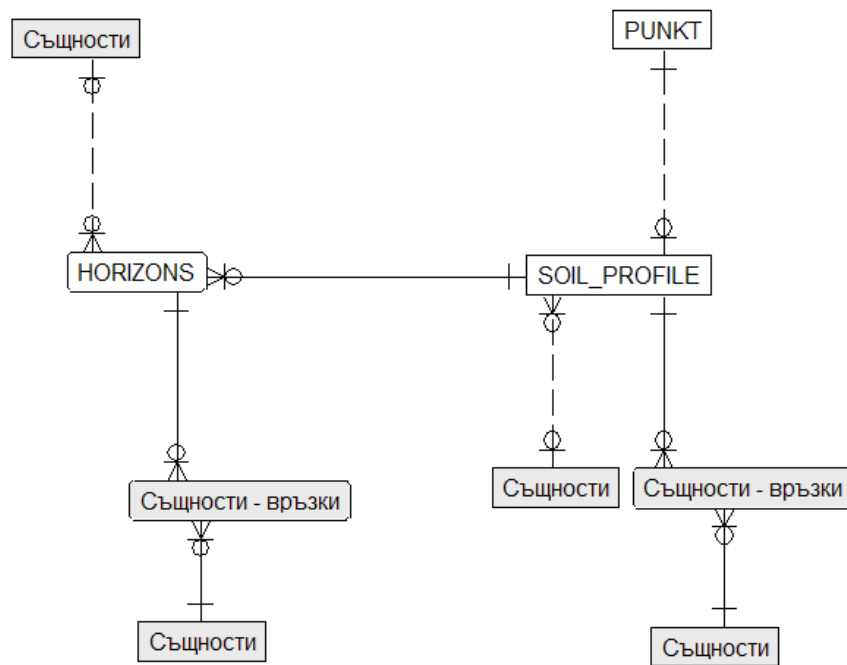
Бутони, определящи типа на справката		XLS
По местоположение	По земеползване и почвен тип	
Други входни параметри за справката		
Заглавие		
Таблица за визуализация		

Фиг.5 Макет на формите за осъществяване на различните видове справки

3.2 Реализация

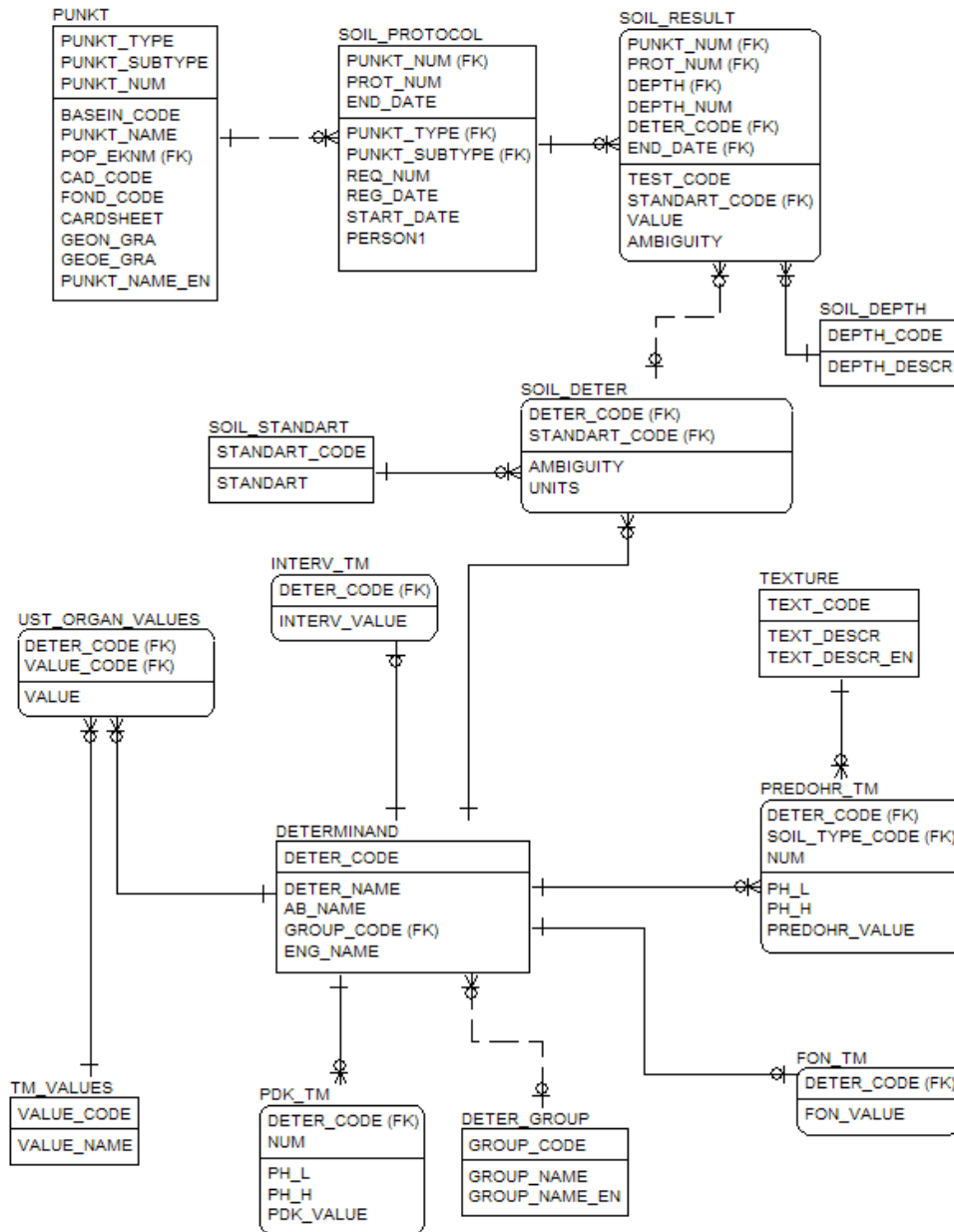
3.2.1 Структура на базата данни

Паспорт на пункт



Фиг.6 Диаграма на основните същности и типове връзки, описващи Паспорт на пункт

Лабораторни измервания



Фиг.7 Диаграма на основните същности и връзки, описващи лабораторните измервания

ER (entity – relationship) диаграмите, изобразени на фиг. 6 и фиг.7 онагледяват описания модел. На тяхна база са създадени описаните в следващия параграф таблици.

PUNKT (ПУНКТ)

Колона	Ключ	Описание	Връзка с други таблици	
			Таблица	Колона
punkt_type	PK	Тип на пункта		
punkt_subtype	PK	Подтип на пункта в типа		
punkt_num	PK	Номер на пункта		
basein_code		Код на район на планиране		
punkt_name		Наименование на пункта		
pop_eknm	FK	ЕКНМ на населеното място	POPULAR	
geoN_gra		Определена г.ш.		
geoE_gra		Определена г.д.		
punkt_name_en		Наименование на пункта на англ.		

Табл.10

SOIL_PROFILE (ПОЧВЕН ПРОФИЛ)

Колона	Ключ	Описание	Връзка с други таблици	
			Таблица	Колона
punkt_type		Тип на пункта	punkt	
punkt_subtype		Подтип на пункта	punkt	
punkt_num	PK, FK	Номер на пункт	punkt	
net_CODE		Принадлежност към мрежа 50 x 50 км.		
map_latitude		Зададена г.ш.		
map_longitude		Зададена г.д.		
elevation		Надморска височина		
determ_dist		Изчислено отстояние		
determ_dist_gps		GPS отстояние		
mean_precipitation		Средна годишна утайка		
mean_temp		Средна температура		
surf_text_class	FK	Механичен състав в пов.	texture	text_code
text_surf_chg		Дълбочина на смяна		
sub_text_class	FK	Механичен състав под пов.	texture	text_code
depth_roo		Коренова дълбочина		
depth_rock		Дълб. до основа		
depth_layer		Дълб. до непромок. слой		
par_material		Материнска скала		
par_material_en		Материнска скала на англ.		
drain_code	FK	Дренаж	drainage	
er_code	FK	Тип на ерозия	erosion_type	
er_area_code	FK	Площ на ерозия	erosion_area	
er_degr_code	FK	Степен на ерозия	erosion_degree	
crust_code	FK	Повърхностна кора	surface_crust	
watreg_code	FK	Воден режим	an_water_regime	
wm_type_code	FK	Вид мелиоративна система	water_manag_type	
wm_purp_code	FK	Предназначение на мелиор. система	water_manag_purp	
wat_tab_code	FK	Характеристика на ниво на подпочвени води	wat_tab_type	
infiltr_code	FK	Инфилтрация	infiltration	
potrise_code	FK	Потенц. дълбоч. на	potential_rise	

		проникване на коренова система		
watcap_code	FK	Капацитет на водозадържаща способност	wat_capacity	
avg_grnd_level		Средно ниво на попочв. води		
high_grnd_level	FK	Най-високо ниво на попочв. Води	hl_gwat_lev	hlgwl_code
low_grnd_level	FK	Най-ниско ниво на попочв. Води	hl_gwat_lev	hlgwl_code
majorl_code	FK	Регионална морфология	soil_majorlandform	
conf_code	FK	Ниво на достоверност на информацията	conf_level	
bul_code	FK	определен /field/	bul_soil	bul_soil_code
bulc_code	FK	Картографски /office/	bul_soil	bul_soil_code
wrb_subfeat_code	FK	WRB почвен тип	wrb_subfeat_classif	
wrb_group_code	FK	WRB почвен тип	wrb_feature_group	
wrb_feature_code	FK	WRB почвен тип	wrb_feature_group	
wrb_name		WRB почвен тип		
fau_group_code	FK	FAO определен почвен тип	fau_feature_classif	
fau_feature_code	FK	FAO определен почвен тип	fau_feature_classif	
fau_groupc_code	FK	FAO картогр. почвен тип	fau_feaute_classif	
fau_featurec_code	FK	FAO картогр. почвен тип	fau_feature_classif	
remarks		Забележки		
remarks_en		Забележки на англ.		
ver_org		Институт, описал профила		
ver_org_EN		Институт на англ.		
inspector		Име на отговорник		
inspector_en		Име на отговорник на англ.		
countr_lab_year		Държава и лаборатория		
countr_lab_year_en		Държава и лаборатория на англ.		

Табл.11

HORIZONS (ПОЧВЕН ХОРИЗОНТ)

Колона	Ключ	Описание	Връзка с други таблици	
			Таблица	Колона
punkt_num	PK, FK	Номер на пункт	soil_profile	
hor_num	PK	Номер на хоризонт		
top_depth		Начална дълбочина		
end_depth		Крайна дълбочина		
distinct	FK	Изразеност на гран. на прехода	distinctness	dist_code
topogr	FK	Х-ка на гран. На прехода	topography	topogr_code
mm_dry		Цвят в сухо състояние		
mm_moist		Цвят във влажно състояние		
text	FK	Механичен състав	texture	text_code
nod_abun_code	FK	Количество на минер. нодули	nod_abundance	nod_abun_code
stgr_abun	FK	Количество чакълестост	stone_abundance	st_abun_code
stgr_al	FK	Количество чакълестост в лаб. Условия	stone_abundance	st_abun_code

strat_code	FK	Х-ка на слоистост	stratification	strat_code
ped_grade_code	FK	Степен на агрегираност	pedality_grade	ped_grade_code
por_code	FK	Степен на порьозност	porosity	por_code
con_dry_code	FK	Консистенция в сухо състояние	consistence_dry	con_dry_code
con_moist_code	FK	Консистенция във влажно състояние	consistence_moist	con_moist_code
bio_abun_code	FK	Х-ка на биолог. активност	bio_abundance	bio_abun_code
roots_abun_code	FK	Х-ка на количество корени	roots_abundance	roots_abun_code
abun_cut_code	FK	Х-ка на количество кутани	abun_cut_features	abun_cut_code
loc_cut_code	FK	Х-ка на местопол. на кутани	loc_cut_features	loc_cut_code
cc_str_code	FK	Характеристика на структурата на уплътнения или втвърден слой	cem_com_structure	cc_str_code
cc_con_code	FK	Характеристика на продължителността на уплътнения или втвърден слой	cem_com_continuity	cc_con_code
cc_nat_code	FK	Характеристика на произход на уплътняване и втвърдяване	cem_com_nature	cc_nat_code
ph_h2o		РН в H2O		
ph_kcl		РН в KCL		
elec_con		Електропроводимост		
text_002		Механичен състав < 0.002 в %		
text_001		Механичен състав < 0.001 в %		
text_02		Механичен състав < 0.01 в %		
org_carb		Органичен въглерод в%		
org_mat		Органично вещество в %		
caco3		CaCO3 в %		
base_sat		Насищане		
caco3_efferv	FK	Шупване с 10%СНІ	effervence	efferv_code
mottling		Оцветяване		
mottling_en		Оцветяване на англ.		
clay_cont		Глина		
silt_cont		Тиня		
sand_cont		Пясък		
bulk_den		Обемна плътност		

Табл.12

DETER_GROUP (ГРУПА ПОКАЗАТЕЛИ)

			Връзка с други таблици	
Колона	Ключ	Описание	Таблица	Колона
group_code	PK	Код на група		

group_name		Наименование		
------------	--	--------------	--	--

Табл.13

DETERMINAND (ПОКАЗАТЕЛ)

Колона	Ключ	Описание	Връзка с други таблици	
			Таблица	Колона
deter_code	PK	Код на показател		
deter_name		Наименование		
ab_name		Съкратено наименование		
group_code	FK	Код на група	DETER_GROUP	
eng_name		Английско наименование		

Табл.14

SOIL_STANDART (СТАНДАРТ)

Колона	Ключ	Описание	Връзка с други таблици	
			Таблица	Колона
standart_code	PK	Код на стандарт		
standart		Наименование		

Табл.15

SOIL_DETER (СТАНДАРТ - ПОКАЗАТЕЛ)

Колона	Ключ	Описание	Връзка с други таблици	
			Таблица	Колона
deter_code	PK, FK	Код на показател	determinand	
standart_code	PK, FK	Номер на нормативен документ	soil_standart	
ambiguity		Граница на откриване		
units		Мерна единица		

Табл.16

SOIL_DEPTH (ДЪЛБОЧИНА)

Колона	Ключ	Описание	Връзка с други таблици	
			Таблица	Колона
depth_code	PK	Код на показател		
depth_descr	NN	Описание на дълбочина		

Табл.17

SOIL_PROTOCOL (ПРОТОКОЛ)

Колона	Ключ	Описание	Връзка с други таблици	
			Таблица	Колона
punkt_type		Тип на пункта	punkt	
punkt_subtype		Под тип на пункта	punkt	
punkt_num	PK	Номер на пункта	punkt	
prot_num	PK	Номер на протокол		
req_num		Номер на заявка		
reg_date		Дата на заявка		
start_date		Нач. Дата		
end_date	PK	Дата на протокола		
person1		отговорно лице		

Табл.18

Информацията за измерващата лаборатория се записва като код в частта за час на полето end_date.

SOIL_RESULT (РЕЗУЛТАТ)

Колона		Описание	Връзка с други таблици	
			Таблица	Колона
punkt_num	PK, FK	Номер на пункта	soil_protocol	
end_date	PK, FK	Дата на протокола	soil_protocol	
prot_num	PK, FK	Номер на протокол	soil_protocol	
deter_code	PK, FK	Показател	soil_deter	
depth	PK, FK	Дълбочина на пробата	soil_depth	depth_code
depth_num	PK	Пореден номер на дълбочина		
test_code		Код на проба		
standart_code	FK	Номер на нормативен документ	soil_deter	
value		Стойност		
ambiguity		Неопределеност		

Табл.19

PDK_TM (ПДК ЗА ТЕЖКИ МЕТАЛИ)

Колона	Ключ	Описание	Връзка с други таблици	
			Таблица	Колона
deter_code	PK	Код на показател	determinand	
num	PK	Номер		
ph_l		Долна граница на PH		
ph_h		Горна граница на		
pdk_value	NN	ПДК стойност		

Табл.20

FON_TM (ФОНОВИ СТОЙНОСТИ ЗА ТЕЖКИ МЕТАЛИ)

Колона	Ключ	Описание	Връзка с други таблици	
			Таблица	Колона
deter_code	PK	Код на показател	determinand	
fon_value		Фонова стойност		

Табл.21

PREDOHR_TM (ПРЕДОХРАНИТЕЛНИ СТОЙНОСТИ ЗА ТЕЖКИ МЕТАЛИ)

Колона	Ключ	Описание	Връзка с други таблици	
			Таблица	Колона
num	PK	Номер		
deter_code	PK	Код на показател	determinand	
ph_l		Долна граница на PH		
ph_h		Горна граница на		
soil_type_code	PK, FK	Механичен състав	texture	text_code
predohr_value		Предохранителна стойност		

Табл.22

TEXTURE (МЕХАНИЧЕН СЪСТАВ)

Колона	Ключ	Описание	Връзка с други таблици	
			Таблица	Колона
text_code	PK	Код на механичен състав		
text_descr	NN	Описание		
text_descr_en		Описание на англ.		

Табл.23

ITERV_TM (ИНТЕРВЕНЦИОННИ СТОЙНОСТИ ЗА ТЕЖКИ МЕТАЛИ)

Колона	Ключ	Описание	Връзка с други таблици	
			Таблица	Колона
deter_code	PK	Код на показател	determinand	
interv_value		Интервенционна стойност		

Табл.24

TM_VALUES (ВИД НОРМАТИВНА СТОЙНОСТ)

Колона	Ключ	Описание	Връзка с други таблици	
			Таблица	Колона
value_code	PK	Код на вид нормативна стойност		
value_name		Наименование		

Табл.25

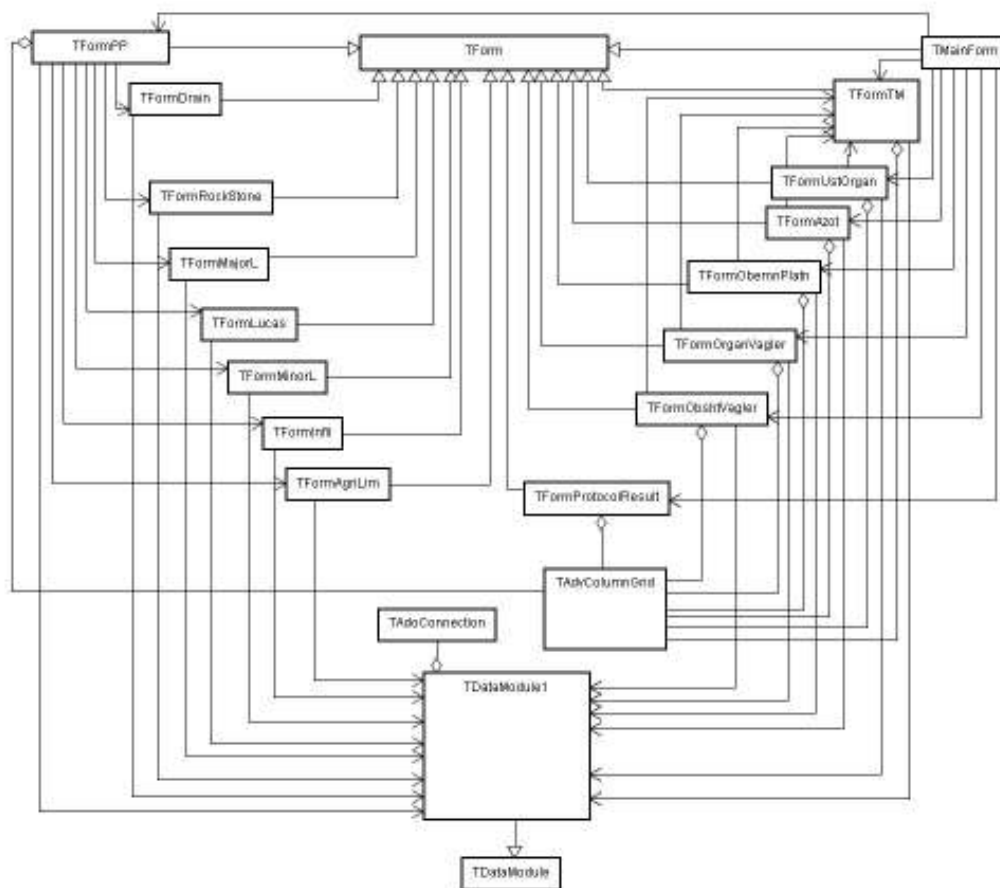
UST_ORGAN_VALUES (ФОНОВИ, ПРЕДОХРАНИТЕЛНИ, ИНТЕРВЕНЦИОННИ И ПДК СТОЙНОСТИ ЗА УСТОЙЧИВИ ОРГАНИЧНИ ЗАМЪРСИТЕЛИ)

Колона	Ключ	Описание	Връзка с други таблици	
			Таблица	Колона
deter_code	PK, FK	Код на показател	determinand	
value_code	PK, FK	Код на вид нормативна стойност	Tm_values	
value		Стойност		

Табл.26

3.2.2 UML диаграма на основните класове

На фиг.8 е изобразена клас диаграма на приложението.



Фиг.8 UML клас диаграма

Програмният продукт е разработен като клиент – сървър приложение.

Най – общо принципът на работата му се състои в генерирането и изпращането на SQL заявки (команди) към сървър, на който е разположена база от данни Oracle. Командите могат да извличат желани от потребителя данни, съхраняващи се в базата и при необходимост, да ги актуализират – позволяват въвеждането на нови записи, коригирането и изтриването на стари.

Визуализацията, валидацията и актуализацията на данните се осъществява посредством подходящи контроли, предоставени от програмна среда Delphi, както и допълнителни компоненти, съвместими с нея.

3.2.3 Визуализация на данните

Паспорт на пункт (клас TFormPP)

Потребителят въвежда номер на пункт, чийто паспорт желае да разглежда. За идентификация на пункта в системата се използва втори номер, неизвестен за потребителя. За да бъде извлечен той, първият номер участва като параметър във формирането на SQL заявка. След изпълнението на съответната заявка, обект от клас TAdoQuery (Query1) съдържа необходимия номер (punkt_num) и някои други данни за пункта.

Параметри, притежаващи единствена стойност за даден пункт

Таблица SOIL_PROFILE съхранява под формата на чужди ключове (FK) към номенклатурни таблици и като полета, съдържащи свободен текст, основната част от информацията, описваща паспорта на даден пункт. Таблицата е представена в приложението чрез обекта TableSoilProfile от клас TAdoTable. Чрез негови методи курсорът му се позиционира върху записа, чийто ключ съдържа номера на пункта (punkt_num) и точният ред може да бъде прочетен. За визуализиране на полетата, които съдържат свободен текст са използвани най-вече компоненти от клас TEdit, а за останалите – компоненти от клас TComboBox. Във втория случай предварително напълнени компоненти с информацията от номенклатурните таблици се претърсват и при срещане на Item, съдържащ FK от SOIL_PROFILE, Text характеристиките (properties) на TComboBox – компонентите се запълват със съответните ключ и описание.

Параметри, притежаващи множество стойности за даден пункт

Друга част от данните на паспорта на даден пункт се съхранява в таблици, осъществяващи връзка между SOIL_PROFILE и други таблици, съдържащи номенклатурна информация (таблици - връзки). Връзката е осъществена посредством формирането на съставен първичния ключ (PK) от чужди ключове - PK на SOIL_PROFILE и съответна номенклатурна таблица. Чрез подаване на SQL заявки към базата от нея се извличат стойностите на дадена характеристика (ключ и наименование) на пункта. Номерът на пункта (punkt_num) се съдържа в текущия запис на Query1 и се подава като параметър към обекта, който изпълнява заявката. Данните се визуализират в компонент от

тип TListView, подходящ поради възможностите му за представяне на информация в табличен вид.

За визуализация на данните относно почвените хоризонти, която също принадлежи към паспорта на пункта, е използван малко по – различен подход, който е следният:

На всеки пункт, респективно - почвен профил, съответстват 5 хоризонта, освен това всеки хоризонт има характеристики, които могат да притежават по няколко стойности. От друга страна, подредбата на информацията в удобен за потребителя вид – данните за даден хоризонт да се разполагат една под друга, е от голямо значение. Поради тези причини, визуализацията се извършва с помощта на един и същ тип компоненти – TadvColumnGrid. Тези компоненти се запълват предварително с кодове и описанията им в случаите, когато данните приемат стойности от предварително дефинирано множество (съхранени са в номенклатурни таблици). В процедурата TFormPP.ShowGridsHor към базата се подава SQL заявка, която връща номер на хоризонт и код на дадена характеристика, съответстващи на даден пункт. Пунктът се указва посредством параметър на компонента, изпълняващ заявката. При съвпадение между кодовете, предварително записани в грид компонента и тези, които базата връща, на съответното място в грид компонента се изобразява отметка. Изобразяването на данните, които се попълват от потребителя без да бъдат избирани от предварително формиран списък, става по подобен начин – в процедурата TFormPP.ShowOneForHorNoList резултатът от изпълнението на SQL заявка, който съдържа номер на хоризонт и стойност на дадената характеристика, съответстващи на даден пункт, се записва директно в TadvColumnGrid компонента.

Протокол (клас TFormProtocolResult)

Потребителят указва измерваща лаборатория, номер на протокол, дата на издаването му и номер на пункт, за който се отнася протокола. В процедурата TFormProtocolResult.ShowProt въведените данни се подават като параметри на TAdoQuery обект, който извлича пълната информация за съответния протокол от базата данни. След прочитане на записите та TAdoQuery обекта, част от полетата им се записват в компонент от тип TAdvColumnGrid, друга част – в TEdit и TDateTimePicker компоненти.

Справки (класове TFormTm, TFormUstOrgan, TFormAzot, TFormObemnPlatn, TFormOrganVagler, TFormObshtVagler)

Справките се извършват за период от една година, предварително указана от потребителя.

Част от информацията, която е необходимо да бъде изведена при изпълнението на различните видове справки, е обща за всички тях. Поради тази причина еднократно се конструира SQL стринг, който извършва заявка към базата и към него се добавят допълнителни стрингове, извличащи специфичните за всяка справка данни, както и указващи допълнителни ограничения, формирани от потребителя.

Тъй като земеползването според двете класификации (Лукас и Корин) за всеки пункт в конкретна година може да заема няколко стойности, които трябва да бъдат записани в една клетка, е удачно да се направи следното: Създават се обекти от тип TAdoQuery – KorinAdoQuery и LucasAdoQuery. Обектите се свързват във връзка от тип master – detail с друг TAdoQuery обект – Work(ing)Query, който съдържа данните от извършената справка. По този начин при обхождане на пунктовете, съдържащи се в WorkingQuery, KorinAdoQuery и LucasAdoQuery обектите съдържат информация за земеползването на всеки пункт, върнат като резултат и след прочитане на тези данни те могат да бъдат записани във визуализацията компонент.

Измерени стойности – SQL стринг формира заявка, която връща всички измерени стойности на определени показатели за дадени период и дълбочина. С оглед необходимостта от прегледност, данните се пренареждат при попълването им във визуализиращите компоненти. Това се извършва в процедура TFormTm.Izmereni.

Средни стойности – Извлечената от базата информация за средните стойности на даден показател се записва в TAdvColumnGrid компонент, при необходимост записаните стойности могат да бъдат включени в допълнителни изчисления – пресмятане на съотношения със средни стойности на други показатели, умножение с определени коефициенти и други. Резултатите от направените изчисления се записват в същия TAdvColumnGrid компонент.

Интервенционни, предохранителни, ПДК и фоновы стойности – Показателите, чиито стойности съдържа Work(ing)Query, служат за параметри на TAdoQuery обекти, които посредством тези параметри извличат съответните

видове нормативни стойности. Стойностите на показателите и съответните им нормативни стойности се записват в TAdvColumnGrid компонент и върху тях се извършват допълнителни изчисления, резултатите, от които отново се записват в същия компонент.

Персентил – конструира се SQL стринг, изпълнява се съответната заявка. Тя връща среди стойности на измерените концентрации на даден показател за дадена дълбочина. Данните се подреждат по големина и се попълват в TAdvColumnGrid компонент. Върху извадката от данни се изпълнява функция TFormTm.FindPercentile, пресмятаща персентил 10, 30, 70 и 90 и пресметнатите стойности се вмъкват в грида на съответното място, запазвайки подредбата на данните по големина.

3.2.4 Актуализация на данните

Паспорт на пункт (клас TFormPP)

Актуализацията на данните от паспорта се извършва през същия интерфейс, през който се извършва и визуализацията им.

Таблица SOIL_PUNKT се попълва предварително с 407-те пункта на системата за контрол и опазване на почвите. Преди да започне въвеждането на данни за почвения профил на даден пункт се извършва претърсване на таблицата, за да се установи дали той съществува като номер. В случай че съществува, по – горе описаният обект Query1 връща като резултат единствен ред с информация за този пункт – потребителският му номер и номерът, идентифициращ пункта в цялата система на ИАОС. Обектът TableSoilProfile, представляващ таблица SOIL_PROFILE, прави опит да позиционира курсора си на записа за търсения пункт. Номерът на пункта се указва, взимайки се от поле на Query1. Ако пунктът е въведен в SOIL_PROFILE, информацията за него се изтрива от всички таблици - връзки между SOIL_PROFILE и дадена номенклатурна таблица (връзки от тип много към много). Конструира се стринг за извършване на актуализация (update) на данните в SOIL_PROFILE. В случай че SOIL_PROFILE не съдържа данни за пункта, се конструира стринг извършващ въвеждането на данните (insert). SQL стринговете и за двата случая се подават на обект от клас TAdoQuery (QueryInsUpSoilPr), за да ги изпълни. Информацията, въведена от потребителя в компонентите, се подава като

параметри на QueryInsUpSoilPr. Ако потребителят потвърди корекциите, съответната SQL команда се изпълнява и данните в SOIL_PROFILE се актуализират според указанията на потребителя. Информацията в таблиците - връзки също се актуализира.

Протокол (клас TFormProtocolResult)

По аналогичен начин се извършва и въвеждането и коригирането на данните, касаещи проведените изпитания. Потребителят въвежда измерваща лаборатория, номер на протокол, дата на издаването му и номер на пункт, за който той е издаден. В процедурата TFormProtocolResult.BtnSaveProtResClick по тези параметри посредством компонент от тип TAdoTable се извършва търсене в таблица SOIL_PROTOCOL за съответния протокол. Ако той не е въведен в нея, се въвежда, в случай че е въведен, изтриват се записите за този протокол от таблица SOIL_RESULT. Актуализират се данните в SOIL_PROTOCOL с посочените от потребителя в компонентите на формата за корекции, след което се въвеждат и данните в таблица SOIL_RESULT, отново според посочените от потребителя стойности в компонентите на формата.

3.2.5 Валидация на данните

Поради наличието на прекалено много данни, валидацията се извършва за всяка контрола по отделно след въвеждане на информацията в нея. Това улеснява потребителя, тъй като не му позволява да въведе множество от грешни данни, за което да бъде уведомен непосредствено преди запис в базата.

Паспорт на пункт (клас TFormPP)

За валидиране на данните, представляващи реално число с определен брой цифри преди и след десетичната точка, се използва метода CheckFloats. Като входни параметри ѝ се подават въведената от потребителя стойност в контролата и броя на разрешените цифри преди и след десетичната точка. Извършва се проверка дали стойността е валидна, в случай че не е, на екрана се извежда подходящо съобщение и контролата се запълва с предходната стойност, която е имала преди нововъведената. Аналогично се извършва и проверката за валидност на данните в случаите, когато те са цели числа. Използва се с метода CheckInts.

За данните, които приемат по няколко стойности и се избират от списък се извършва проверка, която установява дали стойността, която потребителят се

опитва да избере, вече не е избрана. В случай че е избрана, на екрана се извежда подходящо съобщение и желаната стойност не се добавя отново към вече избраните.

В случаите, когато определени данни могат да заемат единствена стойност, принадлежаща на предварително дефинирано множество, за въвеждане е удобно да се използват компоненти от клас TComboBox. Чрез настройка на характеристиката (property) му Style (присвоява ѝ се стойност csDropDownList), на потребителя се забранява директното писане в контролата. Дава му се възможност само да избира. Този подход успешно е използван при въвеждането на почвените типове според трите класификации, но като допълнение е разработен метод, позволяващ при избор на дадена група, компонентът от който се избира подгрупата ѝ, да се запълва със списък само от възможните подгрупи и останалите такива да се елиминират.

При въвеждане на данните относно почвените хоризонти, единствената валидация, която се налага е извършването на проверка за броя на стойности, които потребителят е въвел в TAdvColumnGrid компонентите. Ако дадена характеристика може да заема само една единствена стойност, при избор на втора, първата се изтрива. За целта е използван метода ForbidCheckBoxes, който се извиква при събитие onCheckBoxClick на съответния грид.

Протокол (TFormProtocolResult)

За въвеждане на дати в базата данни са използвани компоненти от тип TDateTimePicker. Тъй като са предвидени за това, те не позволяват на потребителя въвеждането на некоректни данни.

Поради спецификата на почвения мониторинг, в рамките на една конкретна година за даден пункт, се извършва пробонабиране само веднъж, т.е. на една дата. Потребителят задава дата на пробонабиране в DTPickStartDate и номер на пункт в EdtPunktNum контроли. За да се гарантира коректност на данните, се извършва проверка дали съществуват в базата въведени данни за измервания с указаните година и пункт. В случай че съществуват, но точните дати в базата и DTPickStartDate се разминават, на екрана се извежда съобщение и DTPickStartDate се запълва с датата от базата.

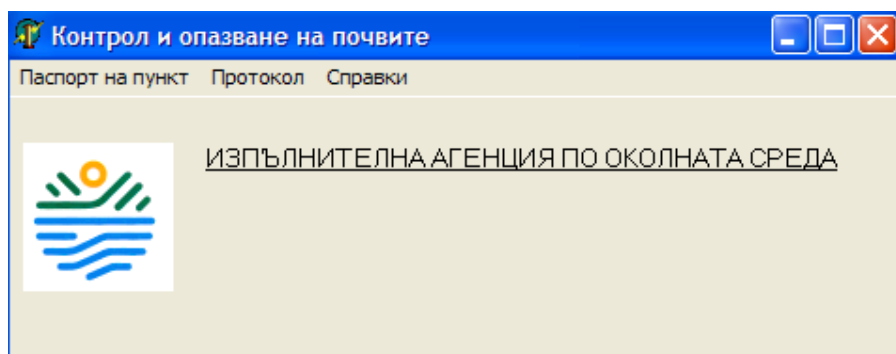
Тъй като на конкретна дата за даден пункт пробонабирането се извършва на две дълбочини от четирите възможни, чрез заявка към базата данни се установява дали в нея има въведени измервания за дадения пункт и дата на

пробоотбор, в случай че е така, се извличат дълбочините и на потребителя не се позволява въвеждане на други дълбочини за въпросния пункт и дата, освен введените по – рано в базата. В обратния случай на потребителя се дава възможност да избира една от двойките – 0-10 см., 10-40 см. или 0-20 см., 20-40 см. Ако по време на въвеждането на данните в грида, от който те биват записвани в базата, той промени избраната двойка, дълбочините в грида се променят по следния начин: 0-10 см. преминава в 0-20 см. и обратно, 10-40 см. преминава в 20-40 см. и обратно.

3.2.6 Ръководство на потребителя

На фиг.9 е показана главната форма. Предоставени са няколко възможности за избор, а именно:


- Паспорт на пункт
- Протокол
- Справки



Фиг.9 Основна форма на приложението

Паспорт на пункт

Тази форма позволява въвеждането на нов и коригирането и изтриването на съществуващ паспорт на пункт.

След зареждане ѝ на екрана, е необходимо да се укаже номер на пункт в предвидената за това контрола и да се натисне бутон  **Търсене**. В резултат на тези действия всички контроли се запълват с наличните данни от паспорта на търсения пункт (в случай че такъв съществува) и те могат да бъдат коригирани.

Формата е разделена на няколко таба – Общи и географски параметри (фиг.10), Почвен профил {1} (фиг.13), Почвен профил {2}(фиг.19), Почвен профил {3}(фиг.20), Почвени хоризонти (фиг.21).

Общи и географски параметри (фиг.10)

The screenshot shows the 'ПАСПОРТ НА ПУНКТ' application window. At the top, there are tabs for 'Общи и географски параметри', 'Почвен профил {1}', 'Почвен профил {2}', and 'Почвени хоризонти'. The 'Общи и географски параметри' tab is selected. The form contains several sections:

- Общи и географски параметри:**
 - Населено място: с. Падина
 - Община: Зевин
 - Област: Перник
 - РИОСВ: София
 - Район на планиране: Източен
 - Определени координати: 22.7333, 42.6354
 - Заддени координати: 22.6961, 42.6448
 - Участък в мрежа 50x50:
 - BPS отстояние [m]:
 - Изчислено отстояние [m]: 1624.7561
 - Надморска височина [m]: 344
- Средна температура [°C]:** 9.5
- Годишна утайка:**
 - Средна годишна утайка [mm]: 790
 - Максимална: Месец: 6, Стойност: 86
 - Минимална: Месец: 2, Стойност: 29
- Описание на профила:** И.Кочков
- Институт, отговорен за описанието:** "Н.Пашаров"
- Държава и лаборатория:**
- Дата на описание на профила:** 08.9.2004 г.

Below these fields are two sections for soil classification:

- Земеполоване според класификация КОРМН:** A list of soil types with 'Естествен зелен пашни' selected for the year 2004.
- Земеполоване според класификация ЛЮКАС:** A list of soil types with 'Поголеми пас. и ливади с рядка дървесна растит.' selected for the year 2004.



At the bottom right, there is a section for **Регионална морфология** with fields for 'Наклон' (3.30) and 'Тип релеф' (релеф на равнина).

Фиг.10 Паспорт на пункт (Общи и географски параметри)

При необходимост от корекция на *Населено място, Община, Област, РИОС, Район на планиране, Определени координати* тя трябва да бъде извършена от системния администратор. Програмата не предоставя тази възможност. Полетата само визуализират предварително въведените им стойности.

В полетата *Зададени координати*, *Участие в мрежа 50 x 50 км.*, *GPS отстояние*, *Изчислено отстояние*, *Надморска височина*, *Средна температура*, *Средна годишна утайка*, *Описал профила*, *Институт*, *описал профила*, *Държава* и *Лаборатория* се указват със свободен текст съответните параметри.



Минимална и максимална годишна утайка

Месец и *Стойност* се въвеждат в кутийките, разположени най – отдолу на всеки от панелите *Максимална* и *Минимална*, като месецът се въвежда като число от 1 до 12. След това се натиска бутон  и въведеното се записва в по – горе разположената таблица. Ако въведени утайка и месец трябва да бъдат изтрити, курсорът се позиционира върху тях и се натиска бутон .




Дата на описание на профила

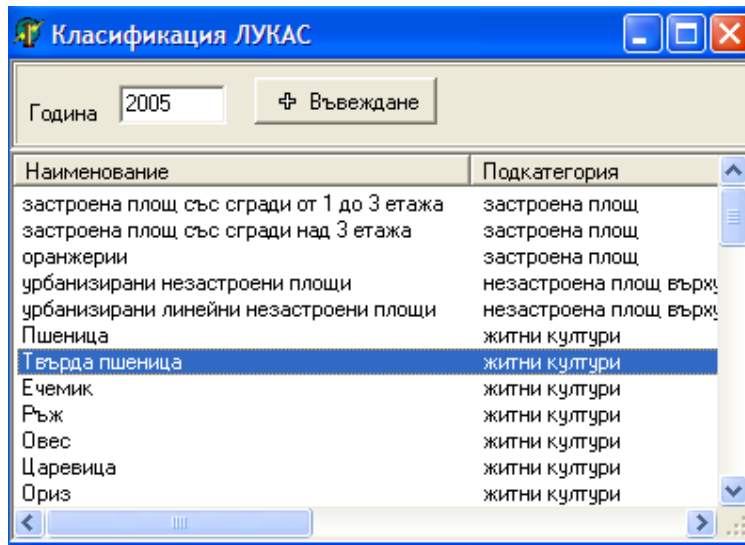
Въвежда се в съответното поле.

Земеползване според класификация Корин

От списък, разположен от лявата страна на панела, се избира желаното земеползване, като се позиционира курсора върху него. В полето *Година* се въвежда годината, за която то се отнася. След това се натиска бутон  *Въвеждане* и информацията се записва в таблицата, намираща се в дясно. При необходимост от изтриване, курсорът се позиционира върху въведения в дясно текст и се натиска бутон  *Изтриване*.

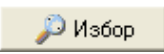
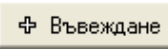
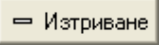
Земеползване според квалификация Лукас (фиг.11)

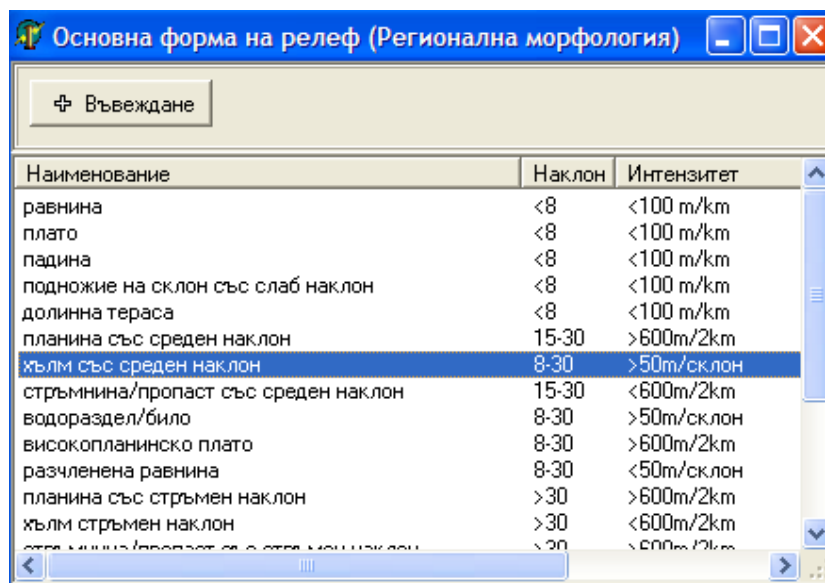
При натискане на бутон  *Избор* се отваря форма, от която се избира земеползването. В полето *Година* се въвежда годината, за която то се отнася. Натиска се бутон  *Въвеждане* и информацията се записва в таблицата във форма *Паспорт на пункт*. При необходимост от изтриване, курсорът се позиционира върху въведения в нея текст и се натиска бутон  *Изтриване*.



Фиг.11 Класификация на земеползване ЛУКАС

Регионална морфология (фиг.12)

При натискане на бутон  се отваря помощна форма, от която се избира регионалната морфология. Натиска се бутон  и информацията се записва в полетата във форма *Паспорт на пункт*. При необходимост от изтриване се натиска бутон .



Фиг.12 Регионална морфология

Почвен профил {1} (фиг.13)

ПАСПОРТ НА ПУНКТ

14 Търсене Текущ пункт 14 7112

Общи и географски параметри | Почвен профил {1} | Почвен профил {2} | Почвен профил {3} | Почвени хоризонти

Локална морфология

Характеристика на сляк	Тип
2-5%, слабо вълнообразен	прост

Историска скала

Mobile

Дълбочина

Коренова	До основа	До непромокаем слой
150	150	150

Инфилтрация

Степен: Скорост:

Потенциална дълб. на проникване на коренова система

Капацитет на водозадържава способност

Ограничения за земеделско ползване

Наименование:

Дренаж

Дренажност:

Воден отток от пазарността:

Каменистост и чакълост

Каменистост

Степен	% на слоеви скали
няма	0%

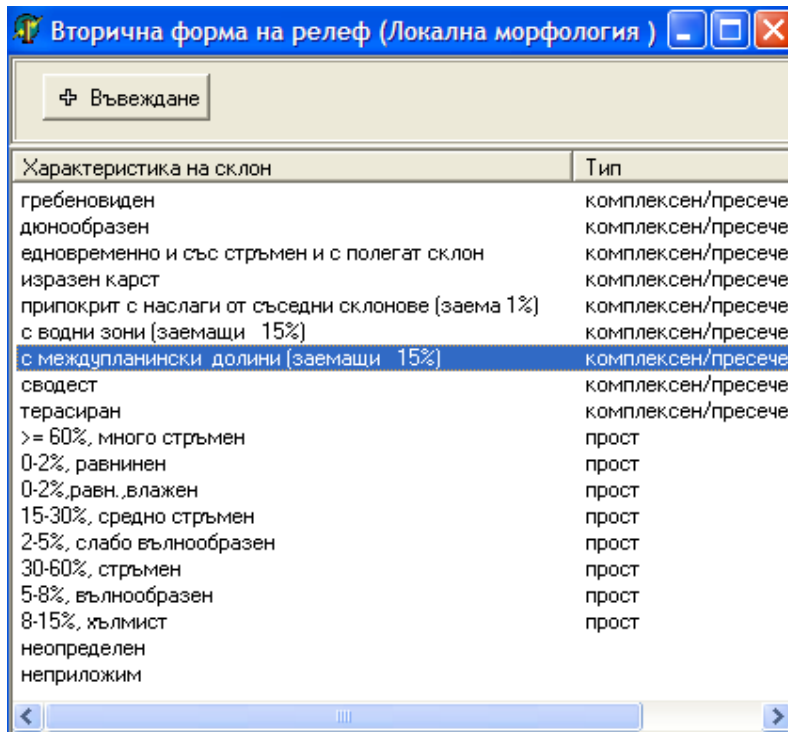
Чакълост

Степен	% фрагменти > 2 mm
няма	0%

Фиг.13 Паспорт на пункт (Почвен профил {1})

Локална морфология (фиг.14)

При натискане на бутон се отваря форма, от която се избира локалната морфология. Натиска се бутон и информацията се записва в таблицата във форма *Паспорт на пункт*. При необходимост от изтриване, курсорът се позиционира върху въведения в нея текст и се натиска бутон .



Фиг.14 Локална морфология

Механичен състав в повърхностния хоризонт

Избира се от приложения списък.

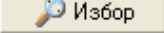
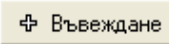
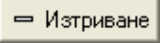
Механичен състав в подповърхностния хоризонт

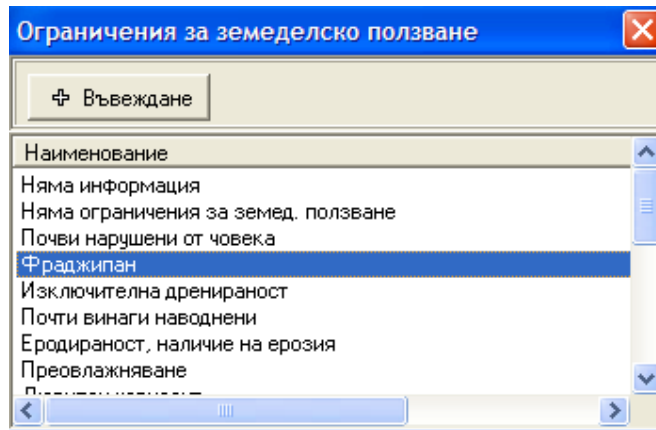
Избира се от приложения списък.

Дълбочинен клас на смяна на механичния състав на повърхността

Въвежда се в съответното поле.

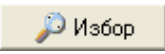

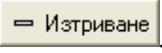
Ограничения за земеделско ползване (фиг.15)

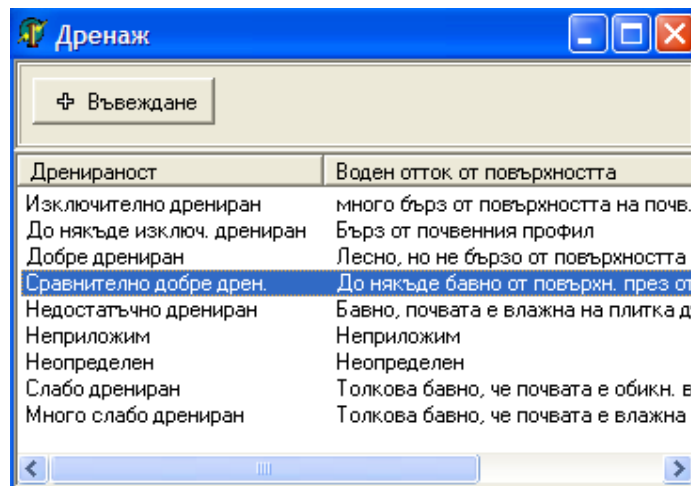
При натискане на бутон  се отваря помощна форма, от която се избира регионалната морфология. Натиска се бутон  и информацията се записва в полетата във форма *Паспорт на пункт*. При необходимост от изтриване се натиска бутон .



Фиг.15 Ограничения за земеделско ползване

Дренаж (фиг.16)

При натискане на бутон  се отваря помощна форма, от която се избира дренажа. Натиска се бутон  и информацията се записва в полетата във форма *Паспорт на пункт*. При необходимост от изтриване се натиска бутон .



Фиг.16 Дренаж

Материнска скала

Въвежда се в съответното поле.

Коренова дълбочина

Въвежда се в съответното поле.

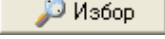


Дълбочина до непромокаем слой

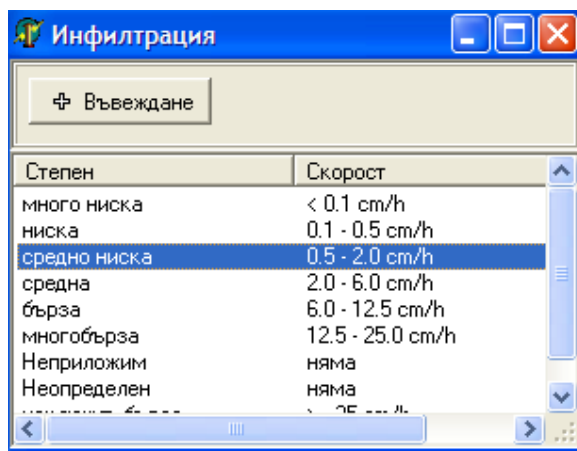
Въвежда се в съответното поле.

Дълбочина до основа

Въвежда се в съответното поле.

Инфилтрация (фиг.17)

При натискане на бутон  се отваря помощна форма, от която се избира инфилтрацията. Натиска се бутон  и информацията се записва в полетата във форма *Паспорт на пункт*. При необходимост от изтриване се натиска бутон .



Фиг.17 Инфилтрация

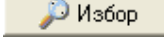
Потенциална дълбочина на проникване на коренова система

Избира се от приложения списък.

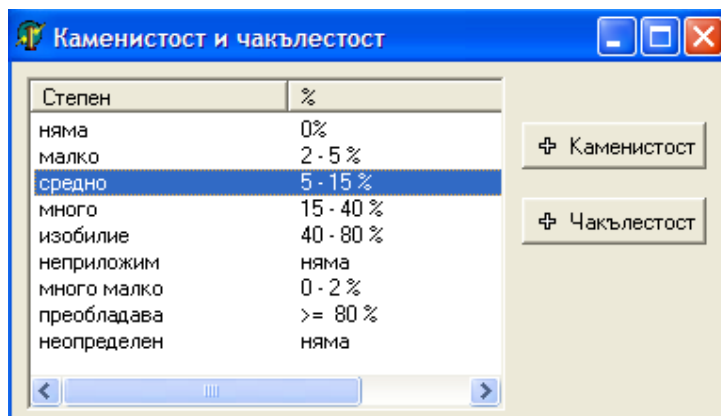
Капацитет на водозадържаща способност

Избира се от приложения списък.

Каменистост и чакълестост (фиг.18)

При натискане на бутон  се отваря форма, от която се избират по отделно каменистост и чакълестост. Натискат се бутони

Каменистост и Чакълестост и информацията се записва във всяка от съответните две таблици във форма *Паспорт на пункт*. При необходимост от изтриване курсорът се позиционира върху въведения в съответната таблица текст и се натиска съответния бутон - Каменистост или Чакълестост, в зависимост от това изтриването на коя от двете характеристики е необходимо.



Фиг.18 Каменистост и чакълестост

Почвен профил {2} (фиг.19)

Фиг.19 Паспорт на пункт (Почвен профил {2})

Тип на ерозия

Избира се от приложения списък.

Засегната от ерозия площ

Избира се от приложения списък.

Степен на ерозия

Избира се от приложения списък.

Характеристика на повърхностна кора

Избира се от приложения списък.

Воден режим

Избира се от приложения списък.

Вид на мелиоративна система

Избира се от приложения списък.

Предназначение на мелиоративна система

Избира се от приложения списък.

Характеристика на ниво на подпочвени води

Избира се от приложения списък.

Най – ниско ниво на подпочвени води

Избира се от приложения списък.

Най – високо ниво на подпочвени води

Избира се от приложения списък.

Средно ниво на подпочвени води

Въвежда се в съответното поле.

Ниво на достоверност на информацията

Избира се от приложения списък.

Почвен профил {3} (фиг.20)

Класификация FAO (Определен и картографски почвен тип)

От първия падащ списък се избира основна почвена група. От списъка, разположен под него – подгрупа.

Българска класификация (Определен и картографски почвен тип)

От първия падащ списък се избира основна почвена група. От списъка, разположен под него – нейната подгрупа, от следващия – подгрупа на

подгрупата, от този след него – съответно подгрупа на подгрупата на подгрупата.

Фиг.20 Паспорт на пункт (Почвен профил {3})

Класификация WRB

От първия падащ списък се избира основна почвена група. От списъка, разположен под него – нейната подгрупа, от следващия – подгрупа на подгрупата. Последната подгрупа се въвежда като свободен текст.

Забележки

Въвеждат се в съответното поле

Почвени хоризонти (фиг.21)

ПАСПОРТ НА ПУНКТ

14 Търсене Таски пункт 14 7112

Общи и географски параметри | Почвен профил (1) | Почвен профил (2) | Почвен профил (3) | Почвени хоризонти

Базис

Сурвейс

Дълбочина

Граница на превода

Изразност на границата на превода

Характеристика на границата на превода

Цвят

Механичен състав

Гравитационна, обемна плътност

Надрави

Характеристика на върха на надрави /коверцади/

Състав на надрави /коверцади/

Количество на генерален надрав /коверцади/

Характеристика на склоност

Камъни /кълъи/

Количество чакълост [t] в полски условия

Размер на камъни /чакъл/ в полски условия

В лабораторни условия

Структурен агрегат

Вид на структурен агрегат

Степен на агрегиратост

Размери на структурен агрегат

Степен на порьозност

Консистенция

Консистенция в сухо състояние

Консистенция във влажно състояние

Биологична активност

Характеристика на биологичната активност

Характеристика на вървеш биологична активност

Корени

Характеристика на количество корени

Характеристика на размера на корените

Кугани

Характеристика на количество кугани

Характеристика на местоположението на кугани

Характеристика на произхода на кугани

Шдване с 10% СН

Уплътнен или втвърден слой

Характеристика на структурата на уплътнен или втвърден слой

Характеристика на произход на уплътнен или втвърден

Характеристика на продължителността на уплътнен или втвърден слой

Други характеристики

СИНВОЛ	Код	п	1	С	п	2	С	п	3	С	п	4	С	п	5	С
Слабо засягат от почвообразователни процеси и лесна на харант на Н О Е или В-хоризонти включва твърда скала	С	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Твърда почвообразуваща подстилаща скала	В	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
не приложим	NA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	NA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Фиг.21 Паспорт на пункт (Почвени хоризонти)

При активиране на тази страница на екрана се изобразяват характеристиките на почвените хоризонти с място за отметка до тях. При нанасяне на отметка, по – долу се отваря прозорец, съдържащ таблица. В нея се въвеждат стойностите на дадената характеристика за всеки хоризонт.

Символ и Суфикс (фиг.22, фиг.23)

За всеки хоризонт се нанася отметка в колоната с номера му и реда с характеризиращата го информация. В колоните *П* и *С* се нанасят префикс и суфикс.

Символ	Код	П	1	Е	П	2	С	П	3	С	П	4	С	П	5	С
Слабо засегнат от почвообраз процес в явса на характ на Н 0 Е или В-хоризонта изключва твърда скала	C											<input checked="" type="checkbox"/>				
Твърда почвообразуваща подстилаща скала	R															
не прехожени	NA															
неопределен	NM															
Преобладава ОМ хориз. е образуван в резултат на акумулация от неразложени или част разложени раст остатъци на повърх на почвата която може да е под вода наонте с вода в продълж време.	H															
Преобладава ОМ състои се от неразложена или частично разложена горска постатка акумулирана на повърх незащитен с вода за продълж период	O															
Пневрален хориз. формиран на повърх или под П-хоризонт в който цялата или по-гол част от естест състав на почвообраз нат. са залени	A	<input checked="" type="checkbox"/>														
Пневрален хор. в който осн признак е загуба на глинести сивкати Fe Al ост дълга конц на пясък и кварцово част в в който по-гол част или цяло естест състав на почвообраз нат. са залени	E															
Формиран под А Е О или Н хоризонт преоблад прехожени залени на цялост или по-гол част от естест състав на почвообраз нат. с нилувирани на конц глинести сивкати Fe Al ОМ карбонати гипс или сивката	B			<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>						

Фиг.22 Символ

СУФИКС	Код	П	1	С	П	2	С	П	3	С	П	4	С	П	5	С
погребан хор.	b															
акумулация под формата на конкреци или ндрони	c															
закръглена почва	f															
наличие на петна, показващи разлики в окисляването и редуцията	g															
Акумулация на органично вещество	d															
Загояве mottles	i															
акумулация на калциев карбонат	k											<input checked="" type="checkbox"/>				
силно цемнтиран, втвърден	m												<input checked="" type="checkbox"/>			
акумулация на натрий	n															
Остатъчна акумулация на сесквиокси	o															
нарушение на почвата вследствие на оран или друга обработка	p	<input checked="" type="checkbox"/>														
акумулация на сивкати	q															
силна редуция в резултат на наличие на високи подпочвени води	r															
акумулация на органично вещество в неорганични хоризонти (не се използва при оран)	h															
акумулация на сесквиокси	o															
плуващо акумулация на глина	t				<input checked="" type="checkbox"/>	1		<input checked="" type="checkbox"/>	2							
пронеси, отразени в съдържание на глина, цвят, структура	m															
наличие на фреджитан	x															
акумулация на гипс	y															
акумулация на соли, по-раст корени от гипса	z															
липса описание	1															
липса описание	2															
липса описание	3															
липса описание	4															
липса описание	5															
ниприложени	NA															
неопределен	NM															

Фиг.23 Суфикс

Дълбочина (фиг.24)

В съответната колона за всеки хоризонт се нанася началната и крайната му дълбочина.

ДЪЛБОЧИНА [см.]	1	2	3	4	5
Начална дълбочина	0	22	90	84	
Крайна дълбочина	22	90	84	110	

Фиг.24 Дълбочина

Изразеност на границата на прехода (фиг.25)

За всеки хоризонт се нанася отметка в колоната с номера му и реда с характеризиращата го информация.

ИЗРАЗЕНОСТ НА ГРАНИЦАТА НА ПРЕХОДА	Код	1	2	3	4	5
Явка (0-2 cm)	A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Забележима (2-5 cm)	C	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Постепенна (5-15 cm)	G	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
неприложен	NA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
неопределен	NN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Вълнообр.(>15 cm)	D	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Фиг.25 Изразеност на границата на прехода

Характеристика на границата на прехода (фиг.26)

За всеки хоризонт се нанася отметка в колоната с номера му и реда с характеризиращата го информация.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА ГРАНИЦАТА НА ПРЕХОДА	Код	1	2	3	4	5
Плавна (почти хоризонтална)	S	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Начупена (прекъсната)	B	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
неприложен	NA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
неопределен	NN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
вълнообразна	W	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Неправилна	I	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Фиг.26 Характеристика на границата на прехода

Цвят (фиг.27)

В съответната колона за всеки хоризонт се нанася цвят в сухо и влажно състояние.

ЦВЯТ	1	2	3	4	5
Сухо	NN	NN	NN	NN	
Влажен	7.5YR5/4	5YR4/4	5YR4/6	7.5YR5/6	

Фиг.27 Цвят

Механичен състав (фиг.28)

За всеки хоризонт се нанася отметка в колоната с номера му и реда с характеризиращата го информация.

МЕХАНИЧЕН СЪСТАВ	Код	1	2	3	4	5
няма данни	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Песъчлив и глинесто-песъчлив (ил<18% и гасък>65%)	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Леко и средно песъчливо-глинест	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Тезко песъчливо-глинест (ил<35% и гасък<15%)	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Леко глинест (35%<ил<60%)	4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Глинест (ил>60%)	5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Без механичен състав на минералната част	9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
неприложен	NA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Фиг.28 Механичен състав

Глина, тиня, пясък, обемна плътност (фиг.29)

В съответната колона на таблицата за всеки хоризонт се нанасят стойностите на характеристиките. Чрез избор от падащ списък се указва качеството на лабораторното измерване. В полето *Метод* се указва методът, по който е проведено измерването.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	1	2	3	4	5
Глина [%]	2	3	5	1,2	
Тиня [%]	6	5	5	7	
Пясък [%]	5,2	3	6	5,4	
Обемна плътност [гр./куб.см.]	1,98	1,2	1,23	1,98	

Глина		Тиня	
Метод	<input type="text" value="J50"/>	Метод	<input type="text" value="J50"/>
Качество	средно	Качество	средно
Пясък		Плътност	
Метод	<input type="text" value="J50"/>	Качество	средно
Качество	средно	Качество	средно

Фиг.29 Глина, тиня, пясък и обемна плътност

Характеристика на вида на нодюли/конкреции (фиг.30)

За всеки хоризонт се нанася отметка в колоната с номера му и реда с характеризиращата го информация.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА ВИДА НА НОДЮЛИ /КОНКРЕЦИИ/	Код	1	2	3	4	5
Кварцови зърна	T	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Нодюли (дискретни тела без вътрешна организация)	N	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
неприпоен	NA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
неопределен	NN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Мяка сегрегация или акумулация	S	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Конкреции	C	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Остатъчна част от твърда скала	R	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Фиг.30 Характеристика на вида на нодюли/конкреции

Състав на нодюли/конкреции (фиг.31)

За всеки хоризонт се нанася отметка в колоната с номера му и реда с характеризиращата го информация.

СЪСТАВ НА НОДЮЛИ /КОНКРЕЦИИ/	Код	1	2	3	4	5
Глинести	C	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Сол (солеводни)	SA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Сера (серни)	S	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
неовесен	NK	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
неприложим	NA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Карбонати (карбонатни)	K	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Карбонатно-силициени	KD	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Глинесто-сесквioxисни	CS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Гипс (гипсоводни)	GY	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
кварц (кварцови)	Q	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Желязо (желязосъдържащи)	F	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Желязо-манганови (сесквioxисни)	FM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Манганови (манганосъдържащи)	M	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Фиг.31 Състав на нодюли/конкреции

Количество на минерални нодюли/конкреции (фиг.32)

За всеки хоризонт се нанася отметка в колоната с номера му и реда с характеризиращата го информация.

КОЛИЧЕСТВО НА МИНЕРАЛНИ НОДЮЛИ /КОНКРЕЦИИ/	Код	1	2	3	4	5
Няма (0 %)	N	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
много малко (0-2 %)	V	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Малко (2-5 %)	F	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Средно (5-15 %)	C	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Много (15-40 %)	M	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Изобилна (40-80 %)	A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Преобладават (>80 %)	D	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
неприложим	NA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
неопределен	NM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Фиг.32 Количество на минерални нодюли/конкреции

Количество чакълестост в полски условия (фиг.33)

За всеки хоризонт се нанася отметка в колоната с номера му и реда с характеризиращата го информация.

КОЛИЧЕСТВО ЧАКЪЛЕСТОСТ [%] В ПОЛСКИ УСЛОВИЯ	Код	1	2	3	4	5
0%	N	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0-2%	V	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2-5%	F	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5-15%	C	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15-40%	M	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
40-90%	A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
> 90%	D	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
неприложим	NA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
неопределен	NM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Фиг.33 Количество чакълестост в полски условия

Размер на камъни/чакъл в полски условия (фиг.34)

За всеки хоризонт се нанася отметка в колоната с номера му и реда с характеризиращата го информация.

РАЗМЕР НА КАМЪНИ/ЧАКЪЛ/ В ПОЛСКИ УСЛОВИЯ	Код	1	2	3	4	5
2-6 mm	F	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6-20 mm	M	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
>20 mm	C	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
неприл	O	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
неопред	NI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Фиг.34 Размер на камъни/чакъл в полски условия

Камъни/чакъл в лабораторни условия (фиг.35)

За всеки хоризонт се нанася отметка в колоната с номера му и реда с характеризиращата го информация. Чрез избор от падащ списък се указва качеството на лабораторното измерване.

РАЗМЕР НА КАМЪНИ/ЧАКЪЛ/ В ЛАБОРАТОРНИ УСЛОВИЯ	Код	1	2	3	4	5
2-6 mm	F	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6-20 mm	M	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
>20 mm	C	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
неприл	O	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
неопред	NI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

КОЛИЧЕСТВО ЧАКЪЛНОСТ [%] В ЛАБОРАТОРНИ УСЛОВИЯ	Код	1	2	3	4	5
0%	N	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0-2%	V	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2-5%	F	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5-15%	C	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15-40%	M	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
40-90%	A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
> 90%	D	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
неприложим	NA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
неопределен	NI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Качество на лабораторните изследвания

високо (лаб с висока регулация, определена по метод в съот с ISO станд. ▾)

Фиг.35 Камъни/чакъл в лабораторни условия

Вид на структурни агрегати (фиг.36)

За всеки хоризонт се нанася отметка в колоната с номера му и реда с характеризиращата го информация.

ВИД НА СТРУКТУРНИ АГРЕГАТИ	ХАРИКТЕРИСТИКА	Код	1	2	3	4	5
траговидна	сферична неаглостиена, поръзана	B	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
нависна	без структура	M	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
разправена	безструктурен, отделен зърна	N	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
неприскован	неприскован	NA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Плочеста	честите са основно подредени в хоризонтална равнина	P	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
буцеста	оплесена заоблена, страни повърх с закръглени без остри ръбове	S	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
зърнеста	сферична или неаглостиена, сравнително без пораз	G	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Призмовидна	призми със заоблено дъно	R	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Призмовидна	призми заоблени в горната част	C	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Призматична	заобиколена от странични повърх със заостр. ръбове	A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
клевовидна	структура в хоризонтал със скелетна	W	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
неопределен	неопределен	NN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Фиг.36 Вид на структурни агрегати

Степен на агрегираност (фиг.37)

За всеки хоризонт се нанася отметка в колоната с номера му и реда с характеризиращата го информация.

СТЕПЕН НА АГРЕГИРАНОСТ	ХАРИКТЕРИСТИКА	Код	1	2	3	4	5
неприскован	неча	NA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
слаба	почва с слабо оформен неравнинен агрегат които едва се наблюдават изградена почва разпада се на много малко незабележ. агрегати много разтопени агрегати и много неагрегиран мат	W	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
силна	почва с добре оформен различни агрегати, здрави и опознаваеми в неаграрно почвоустройство, която се разпада още на цели агрегати	S	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
средна	почва с добре оформен различни агрегати, здрави и опознаваеми в изградено почвоустройство която се разпада на много цели агрегати, не много разтопени агрегати и малко неагрегиран мат	M	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
безструктурна	видна агрегация не се наблюдава или няма последов. подреденост на истект. слабостепенност-нависна или отд. образувания	N	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
неопределен	неча	NN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Фиг.37 Степен на агрегираност

Размер на структурни агрегати (фиг.38)

За всеки хоризонт се нанася отметка в колоната с номера му и реда с характеризиращата го информация.

РАЗМЕРИ НА СТРУКТ. АГРЕГАТИ	Плочеста	Призмовидна	Буковидна	Зърновидна	Траговидна	Код	1	2	3	4	5
дребна	1-2	10-20	5-10	1-2	1-2	P	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
средна	2-5	20-50	10-20	2-5	2-5	M	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
едра	5-10	50-100	20-50	5-10		C	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
много дребна	<1	<10	<5	<1	<1	V	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
много едра	>10	>100	>50	>10		K	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
неприскован						NA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
неопределен						NN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Фиг.38 Размер на структурни агрегати

Степен на поръзност (фиг.39)

За всеки хоризонт се нанася отметка в колоната с номера му и реда с характеризиращата го информация.

СТЕПЕН НА ПОРЪЗНОСТ	Код	1	2	3	4	5
много ниска (<2%)	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ниска (2-5%)	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
средна (5-15%)	3	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
висока (15-40%)	4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
много висока (>40%)	5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Not applicable	NA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Not specified	NN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Фиг.39 Степен на поръзност

Консистенция в сухо състояние (фиг.40)

За всеки хоризонт се нанася отметка в колоната с номера му и реда с характеризиращата го информация.

КОНСИСТЕНЦИЯ В СУХО СЪСТОЯНИЕ	Код	1	2	3	4	5
Разтрити (несъдържат)	LO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
неприложим	NA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
неопределен	NN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Мек-много слабо свързана в твърдота разпада се до праховидни или от дърва вследствие на слаб натиск	SO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Слабо уплътнен-слаба устойчивост към натиск лесно се разпада между палеца и показалеца	SH4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Твърд-средна устойчивост към натиск лесно се разчупва в ръце неразтрити между палеца и показалеца	HA	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Много твърд-силна устойчивост към натиск може да се разчупи с ръце при голямо усилие	VHA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Изключ твърд-изключ устойчивост към натиск не може да бъде разчупен с ръце	EHA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Фиг.40 Консистенция в сухо състояние

Консистенция във влажно състояние (фиг.41)

За всеки хоризонт се нанася отметка в колоната с номера му и реда с характеризиращата го информация.

КОНСИСТЕНЦИЯ ВЪВ ВЛАЖНО СЪСТОЯНИЕ	Код	1	2	3	4	5
Разтрити (несъдържат)	LO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
неприложим	NA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
неопределен	NN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Много твърд-разтритата се след много слаб натиск но е свързан когато се притиска	VFR	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Твърд-разчупва се лесно след лек до среден натиск между палеца и показалеца в е свързан когато се притиска	FR	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Здрав -разчупва се след умерен натиск между палеца и показалеца но устойчивостта е осезателно забележима	FI	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Много здрав-разчупва се след силен натиск слабо се разчупва между палец и показалец	VFI	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Изключ здрав-разчупва се само след много силен натиск не може да се разчупи между палец и показалец	EFI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Фиг.41 Консистенция във влажно състояние

Характеристика на биологична активност (фиг.42)

За всеки хоризонт се нанася отметка в колоната с номера му и реда с характеризиращата го информация.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА БИОЛОГИЧНАТА АКТИВНОСТ	Код	1	2	3	4	5
нива	N	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ниска	F	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
средна	C	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
висока	M	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
неприложим	NA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
неопределен	NN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Фиг.42 Характеристика на биологична активност

Характеристика на видове биологична активност (фиг.43)

За всеки хоризонт се нанася отметка в колоната с номера му и реда с характеризиращата го информация.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА ВИДОВЕ БИОЛОГИЧНА АКТИВНОСТ	Код	1	2	3	4	5
Въглени частици	C	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ходове от червен	E	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Подотубули	P	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Канали и гнезда на мравки	T	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
неприложим	NA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
неопределен	NN	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Прочия резултат от човешка дейност	A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ходове от роващи животни (неопределени)	B	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Открити варока ходове от роващи животни	BO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Запълнени варока ходове от роващи животни	BI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Друга активност на насекоми	I	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Фиг.43 Характеристика на видове биологична активност

Характеристика на количество корени (фиг.44)

За всеки хоризонт се нанася отметка в колоната с номера му и реда с характеризиращата го информация.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА КОЛИЧЕСТВО КОРЕНИ	Код	1	2	3	4	5
Нива	N	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Малко	F	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
средна	C	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
много	M	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
много малко	V	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
неприложим	NA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
неопределен	NN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Фиг.44 Характеристика на количество корени

Характеристика на размера на корените (фиг.45)

За всеки хоризонт се нанася отметка в колоната с номера му и реда с характеризиращата го информация.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА РАЗМЕРА НА КОРЕНИТЕ	Код	1	2	3	4	5
тънки (0.5-2 mm)	F	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
средни (2-5 mm)	M	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
едри (>5 mm)	C	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
неприложим	NA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
неопределен	NN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
много тънки (< 0.5 mm)	VF	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Фиг.45 Характеристика на размера на корените

Характеристика на количество кутани (фиг.46)

За всеки хоризонт се нанася отметка в колоната с номера му и реда с характеризиращата го информация.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА КОЛИЧЕСТВО КУТАНИ	Код	1	2	3	4	5
нима (0 %)	N	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
много малко (0-2 %)	V	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
малко (2-5 %)	F	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
средно (5-15 %)	C	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
много (15-40 %)	M	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
изобилно (40-80 %)	A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
неприложим	NA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
неопределен	NN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
преобладават (>80 %)	D	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Фиг.46 Характеристика на количество кутани

Характеристика на местоположението на кутани (фиг.47)

За всеки хоризонт се нанася отметка в колоната с номера му и реда с характеризиращата го информация.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА МЕСТОПОЛОЖЕНИЕТО НА КУТАНИ	Код	1	2	3	4	5
По повърхността на агрегатите	P	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
По едрите агрегати	CF	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Пластовидни/матемни	LA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
В кухини	VD	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Нана специфично разположение	NS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
неприложен	NA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
неопределен	NM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
По вертикалната повърхност на агрегатите	PV	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
По хоризонталната повърхност на агрегатите	PH	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Фиг.47 Характеристика на местоположението на кутани

Характеристика на произхода на кутани (фиг.48)

За всеки хоризонт се нанася отметка в колоната с номера му и реда с характеризиращата го информация.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА ПРОИЗХОДА НА КУТАНИ	Код	1	2	3	4	5
глина	C	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
глина и сесквиоксида	CB	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
глина и хумус	CH	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
повърхности на натиск	PF	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Сликенсайд, некръстосващ се	S	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Сликенсайд, частично кръстосващ се	SP	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Сликенсайд, предимно кръстосващ се	SI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
повързани повърхности (като пібс свойства)	SF	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
неприложен	NA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
неопределен	NM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Фиг.48 Характеристика на произхода на кутани

Шупване с 10% СНІ (фиг.49)

За всеки хоризонт се нанася отметка в колоната с номера му и реда с характеризиращата го информация.

ШУПВАНЕ С 10 % СНІ	Код	1	2	3	4	5
не шупва	N	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
неприложен	NA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
силно шупва	ST	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
слабо шупва	SL	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
неопределен	NM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Фиг.49 Шупване с 10% СНІ

Характеристика на структурата на уплътнения или втвърден слой (фиг.50)

За всеки хоризонт се нанася отметка в колоната с номера му и реда с характеризиращата го информация.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА СТРУКТУРАТА НА УПЛЪТНЕНИЯ ИЛИ ВТВЪРДЕН СЛОЙ	Код	1	2	3	4	5
Изма (масив, без забележима ориентация)	N	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Плочест (плочковидна или усреднена ориентация)	P	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Везикуларен (шаров, еднакви по размер кукава, които могат да бъдат изпълнени с неутвърден материал)	V	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Пясълитен (слой основно от втвърдени сферични зърна)	R	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Нодуларен (втвърдени нодули в агрегации с неопределена форма)	D	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
неприложим	NA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
неопределен	NN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Фиг.50 Характеристика на структурата на уплътнения или втвърден слой

Характеристика на произход на уплътняване и втвърдяване (фиг.51)

За всеки хоризонт се нанася отметка в колоната с номера му и реда с характеризиращата го информация.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА ПРОИЗХОД НА УПЛЪТНЯВАНЕ И ВТВЪРДЯВАНЕ	Код	1	2	3	4	5
карбонати	K	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Кварц	Q	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Карбонат-кварцови	KQ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Желязо	F	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Желязо-органични	FO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Гипсови	GY	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Глинести	C	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
некалциени	M	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
В резултат на ерозия	P	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
неизвестен	NK	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
неприложим	NA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Желязо-манганови (сесквioxидни)	FM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Глинесто-сесквioxидни	CS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Фиг.51 Характеристика на произход на уплътняване и втвърдяване

Характеристика на продължителността на уплътнения или втвърден слой (фиг.52)

За всеки хоризонт се нанася отметка в колоната с номера му и реда с характеризиращата го информация.

ХАРАКТЕРИСТИКА НА ПРОДЪЛЖИТЕЛНОСТТА НА УПЛЪТНЕНИЯ ИЛИ ВТВЪРДЕН СЛОЙ	Код	1	2	3	4	5
начупен (слой на <50 % е уплътнен или втвърден, доста нередовно появява се)	B	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
прекъснат (слой на 50-90 % е уплътнен или втвърден, предвидено редовно се появява)	D	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
непрекъснат (слой на >90% уплътнен или втвърден, прекъсват само в места на пукнатини или сгънатини)	C	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
неприложим	NA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
неопределен	NN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>


Фиг.52 Характеристика на продължителността на уплътнения или втвърден слой

Други характеристики (фиг.53)

В съответната колона на таблицата за всеки хоризонт се нанасят стойностите на всяка от характеристиките.

ДРУГИ ХАРАКТЕРИСТИКИ	1	2	3	4	5
pH (H2O)	4,2	4	4,3	4,1	
pH (KCl)					
Електропроводност на наситен екстракт					
Механичен състав < 0,002 в %	8,5				
Механичен състав < 0,001 в %	5,7				
Механичен състав < 0,01 в %	19,9				
Органичен въглерод [%]	1,3				
Органично вещество [%]	2,23	1,97	2,68		
CaCO ₃ [%]	12				
Насищен					
Notting					

Фиг.53 Други характеристики

След като приключи попълването на всички контроли от формата, е необходимо да бъде натиснат бутон  **Запис**, чрез който се записва введената информация.

Протокол (фиг.54)

От тази форма се извършва въвеждането, корекцията и изтриването на протокол и данните в него.

Протокол

ИЗМЕРВАЩА ЛАБОРАТОРИЯ:

ПРОТОКОЛ ДАТА:

ПРОТОКОЛ №:

ПУНКТ №:

ДАТА НА ПРОБНАБИРАНЕ:

ЗАЯВКА №:

ЗАЯВКА ДАТА:

ОТГОВОРНО ЛИЦЕ:

ИЗМЕРВАНЕ:

ПОКАЗАТЕЛ ГРЪПА:

ПОКАЗАТЕЛ:

СТАНДАРТ:

ДЪЛБОЧИНА:

10-40 см

№ НА ПРОБА ЗА ДЪЛБ.:

КОД НА ПРОБА:

СТОЙНОСТ: +/-

Показател	Мерна ед.	Стандарт	Код на проба	Дълбочина	№	Стойност	Неопределеност (+/-)	Граница на откриване
Med	mg/kg	ISO 11047:1998	322-950	0-10 см	1	24,22	1	3
Шек.	mg/kg	ISO 11047:1998	322-950	0-10 см	1	71,1	0,1	3
РН в Н2О		ISO 11390	322-950	0-10 см	1	6,25	1	
Med	mg/kg	ISO 11047:1998	322-951	0-10 см	2	25,28	1	3
Шек.	mg/kg	ISO 11047:1998	322-951	0-10 см	2	68,77	0,1	3
РН в Н2О		ISO 11390	322-951	0-10 см	2	6,1	1	
Med	mg/kg	ISO 11047:1998	322-952	0-10 см	3	28,11	1	3
Шек.	mg/kg	ISO 11047:1998	322-952	0-10 см	3	62,25	0,1	3
РН в Н2О		ISO 11390	322-952	0-10 см	3	5,99	1	
Шек.	mg/kg	ISO 11047:1998	322-953	10-40 см	1	60,5	1	3
Шек.	mg/kg	ISO 11047:1998	322-954	10-40 см	2	59,11	1	3
Шек.	mg/kg	ISO 11047:1998	322-955	10-40 см	3	68	1	3
Med	mg/kg	ISO 11047:1998	322-953	10-40 см	1	28,2	1	3

Фиг. 54 Протокол

При първоначалното зареждане на формата следните полета са достъпни за въвеждане на информация в тях:

- Измерваща лаборатория – избира се от падащ списък;
- Протокол дата – попълва се директно или се избира от календар;
- Протокол № - попълва се директно;
- Пункт № - попълва се директно.

Попълва се информацията в тях и се натиска бутон . В резултат на това системата се претърсва за наличие на протокол за указания пункт, съответно издаден от посочената лаборатория, на посочената дата и имащ посочения номер. Ако такъв съществува, съдържанието му се визуализира и може да бъде коригирано или изтрито, ако не – данните му могат да бъдат въведени.



Въвеждане и редакция



Въвеждането /редакцията/ се извършва чрез попълване на следните полета:


- Дата на пробонабиране - попълва се директно или се избира от календар;
- Заявка № - попълва се директно;
- Заявка дата - попълва се директно или се избира от календар;
- Отговорно лице - попълва се директно;


В панел *Измерване* се намират контролите за въвеждане /редакция/ на същинските данни, касаещи измерването:

- Показател група – избира се от падащ списък;
- Показател – избира се от падащ списък;
- Стандарт – избира се от падащ списък;
- Дълбочина – първоначално се избира двойка дълбочини от радио бутоните, след което се посочва конкретна дълбочина от падащ списък;
- № на проба за дълбочина – попълва се директно;
- Код на проба – попълва се директно;
- Стойност – въвежда се в две полета, в лявото се попълва измерената стойност, а в това отдясно – неопределеност;


При попълване на нови данни, след приключване на попълването се натиска бутон  и стойностите от контролите се записват в таблицата най - отдолу. Процедурата се прилага за всяка взета проба. След приключване, за окончателното въвеждане на информацията е необходимо да бъде натиснат бутон  Запис

При коригиране на въведени в таблицата данни курсорът се позиционира върху реда, който се нуждае от корекции. Контролите в панел *Измерване* се запълват с данните от реда и редактирането се извършва в тях. След това се натиска бутон  Редакция и в таблицата се записват новите данни. За окончателно потвърждаване е необходимо да бъде натиснат бутон  Запис


При необходимост от изтриване на въведен в таблицата ред курсорът се позиционира върху него. След това се натиска бутон  и редът се

изтрива от таблицата. За окончателно потвърждаване е необходимо да бъде натиснат бутон  Запис

Изтриване

Визуализираният протокол се изтрива от системата чрез натискане на бутон  Изтриване

Запис в XLS формат

Визуализираният протокол за даден пункт се записва в XLS формат чрез натискане на бутон  XLS

Справки (фиг.55)

Менюто се състои от няколко подменюта, при избирането на които се отваря отделна форма, а именно:

- Тежки метали
- Органичен въглерод
- Общ и нитратен азот
- Общ въглерод
- Устойчиви органични замърсители
- Обемна плътност

Тежки метали

Pb-1	Pb-2	Pb-3	Pb[+/-]	Cd-1	Cd-2	Cd-3	Cd[+/-]	Zn-1	Zn-2	Zn-3	Zn[+/-]	As-1	As-2	As-3	As[+/-]	Hg-1	Hg-2	Hg-3	Hg[+/-]	Cr-1	Cr-2	
8,29	8,24		+/- 1	29,12	25,1		+/- 1	77,88	65,74		+/- 1											
6,14	6,08		+/- 1	20,11	42,11		+/- 1	74,75	75,12		+/- 1											
6,84	6,71		+/- 1	23,4	22,4		+/- 1	68,44	78,11		+/- 1											

Фиг.55 Справки за тежки метали

За осъществяване на всяка справка задължително е необходимо да се направи следното:

1. Да бъде избран критерий, по който ще бъдат селектирани върнатите данни. Изборът може да бъде направен чрез селектиране на единия от двата таба:

- **По местоположение**

Състои се от три полета, които се попълват последователно:

Справка по - дава няколко възможности – за цялата страна, по област, по община, по район на планиране, по тип мрежа.

Справка за – в случай че чрез горното поле и избрана *За цялата страна*, това поле е неактивно, в останалите случаи от него се избира конкретен обект, указан в горното.

Община – полето е активно само, в случай че в горните две са избрани съответно *По община* и конкретна област. В него се указва общината, която принадлежи на областта от горното поле.

- **По земеползване и почвен тип**

Почвеният тип се указва чрез избор от три падащи списъка, разположени в лявата част на таба. Те се попълват последователно. В първия се задава почвена група, във втория – подгрупа и в третия – подгрупа на подгрупата.

Земеползването се указва посредством избор от падащ списък, разположен в дясната част на таба.

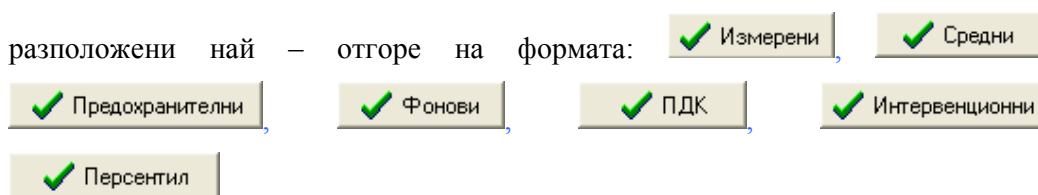
2. Да бъде попълнена година, за която ще се изпълнява справката. Попълва се в съответното поле, разположено в лентата под двата таба.

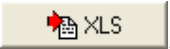
Допълнителни полета, които се попълват в зависимост от вида на справката са:

Измерени – полето *Дълбочина*, разположено в лентата под двата таба;

Персентил – полетата *Показател* и *Дълбочина*, разположени в лентата под двата таба.

След въвеждане на всички входни параметри, съответната справка се реализира и визуализира в таблицата при натискане на един от следните бутони,



Визуализираните данни могат да бъдат записани в XLS формат при натискане на бутон .

Органичен въглерод

Въвеждането на данните се извършва по аналогичен с указания за тежките метали начин. Ограничен е само броят на възможните справки.

Общ и нитратен азот

Въвеждането на данните се извършва по аналогичен с указания за тежките метали начин. Ограничен е само броят на възможните справки.

Общ въглерод

Въвеждането на данните се извършва по аналогичен с указания за тежките метали начин. Ограничен е само броят на възможните справки.

Устойчиви органични замърсители

Въвеждането на данните се извършва по аналогичен с указания за тежките метали начин, но в допълнение, за всяка справка задължително трябва да бъде попълвано и полето *Група*, разположено в лентата под двата таба.

Обемна плътност

Въвеждането на данните се извършва по аналогичен с указания за тежките метали начин. Ограничен е само броят на възможните справки и отпада необходимостта от попълване на полето *Показател*.

4 Тестване

Тестването и оценката на приложението бяха предоставени на експерти от отделите “Проектиране и програмиране” и “Мониторинг на земите, биологичното разнообразие и защитените територии” към Изпълнителна агенция по околната среда. Те преминаха през няколко етапа.

Потребителският интерфейс и почвените параметри бяха детайлно анализирани с цел да се установи дали съществува възможност за въвеждане, корекция и визуализация на всички данни, както и дали наличните контроли съответстват на типа на данните и връзките между тях. Бяха подробно прегледани процедурите, извличащи данни от базата и извършващи изчисления върху тях, както и процедурите визуализиращи резултатите. Освен това извън програмата бяха извършени редица допълнителни изчисления, резултатите от които бяха сравнени с тези, върнати от приложението. Бяха направени опити за въвеждане на некоректна (от гледна точка на почвения мониторинг) информация в некоректна (от гледна точка на приложението) последователност.

Установени бяха следните грешки:

- При визуализиране на форма “Паспорт на пункт” бе възможно директното въвеждане на данни в контролите ѝ и записването им в базата данни. Това водеше до грешки в изпълнението на програмата, поради което се наложи на потребителя да бъде отнета възможността да попълва полетата във формата преди претърсване на базата от данни за наличието на даден пункт.
- При попълването на някои от контролите не се извършваше валидиране на данните им. В резултат на това бяха добавени част от процедурите, описани в точка 3.2.5, които лисваха при първоначалната разработка;
- При изпълнение на справка по зададен критерий *Община* беше установено, че върнатите от програмата данни принадлежат на пунктове, разположени на територията на цялата страна, вместо на такива, разположени на територията на указаната община. В резултат на това се наложи корекция на SQL стринга, формиращ заявката, като бе добавено допълнително условие налагащо ограничението.

Други неточности не бяха открити.

След отстраняването на гореизброените грешки приложението беше демонстрирано на потенциалните му потребители, които оцениха високо извършената до този момент работа.

Поради независещи от дипломанта причини, то все още не е внедрено в ИАОС, но това предстои в кратък срок.

5 Заключение

5.1 Анализ на постигнатото

Изложените в глава 1.4 цели на дипломната работа бяха постигнати в срок. Обоснована бе необходимостта от разработването на НИСОДПММ – бе направен преглед на новия подход за осъществяване на почвен мониторинг и бяха анализирани съществуващите решения за съхраняване, обработка, извличане и анализ на данните; представен бе процеса на проектирането и разработката на НИСОДПММ – описани бяха основните технологии, както и основните проектни решения, на които се базира реализацията ѝ; НИСОДПММ бе разработена в съответствие с изискванията, наложени от крайния ѝ потребител – Изпълнителна агенция по околната среда.

5.2 Насоки на развитие

Функционалността на разработената НИСОДПММ би могла да бъде разширена. Някои от възможностите за това са следните:

- На всеки потребител да бъдат зададени права за достъп до различните менюта от системата, като по този начин ще бъде ограничена неправомерната манипулация на данните;
- Всички справки да могат да бъдат изготвяни и на английски език;
- Да бъде разработен ГИС (Географска информационна система) модул.

ГИС е информационна система, проектирана да работи с данни, определени чрез техните географски координати. ГИС технологията интегрира стандартните операции за заявки и статистическа обработка на данните в базата с уникалните преимущества на картите във визуализирането и географското анализиране на данни. Тези възможности на географските информационни системи ги разграничават от останалите информационни системи и ги правят полезни за широк кръг от потребители за обяснение на събития, предвиждане на резултати и стратегическо планиране [6].

В контекста на гореизложеното, към НИСОДПММ може да бъде разработен допълнителен модул, позволяващ изготвянето на карти, които визуализират данните от проведените изпитвания.

Аналогично с настоящото приложение, потребителят ще задава входни параметри на желаната от него справка – година на пробонабиране, местоположение, почвена класификация и др., след което посредством оформени според потребителските нужди географски карти (подходящо оцветяване на обектите, изобразяване на графики, надписване на обектите и др.) ще бъдат визуализирани съответните данни за измерванията – измерени концентрации, средни стойности, съотношение между средни и фонове, ПДК, предохранителни и интервенционни стойности.

Използвана литература

- [1] Ecolas NV – Development of a soil monitoring and assessment framework for the Republic of Bulgaria
- [2] Oracle Corporation (2001). Oracle9i - Database Concepts - Release 1 (9.0.1), Part No. A88856-01
- [3] TMS Software - www.tmssoftware.com
- [4] OLE DB Providers (ADO) - <http://msdn2.microsoft.com/en-us/library/ms676544.aspx>
- [5] ADO Fundamentals - <http://msdn2.microsoft.com/en-us/library/ms680928.aspx>
- [6] <http://www.esri.com/>