



# Первичная обработка агрометеорологической информации по районам пастбищного животноводства

*Найдина Т.А., Лебедева В.М.*



## Цель работы

Разработка подсистемы раскодирования оперативной агрометеорологической информации по районам пастбищного животноводства для оперативного обеспечения сельского хозяйства Российской Федерации



## Входные данные:

- 1) Декадная информация по земледельческой зоне (AADD)
- 2) Декадная информация по районам пастбищного животноводства (OODD)
- 3) Ежедневная информация по земледельческой зоне (AAEE)
- 4) Ежедневная информация по районам пастбищного животноводства (OOEE)



СХЕМА КОДА

Раздел 0.	M <sub>1</sub> M <sub>2</sub> M <sub>3</sub> M <sub>4</sub>	YYMMB <sub>0</sub>
Раздел 1.	111 90s <sub>0</sub> T <sub>0</sub> T <sub>0</sub> 1s <sub>1</sub> TTT 2s <sub>2</sub> T <sub>2</sub> T <sub>2</sub> n <sub>2</sub> 3s <sub>3</sub> T <sub>3</sub> T <sub>3</sub> n <sub>3</sub> 4s <sub>4</sub> T <sub>4</sub> T <sub>4</sub> n <sub>4</sub> 5RRRn <sub>R1</sub> 6R <sub>0</sub> R <sub>0</sub> R <sub>0</sub> R <sub>0</sub> 7R <sub>1</sub> R <sub>1</sub> R <sub>1</sub> R <sub>1</sub> 8f <sub>1</sub> f <sub>1</sub> n <sub>1</sub> n <sub>1</sub> 91s <sub>1</sub> T <sub>1</sub> T <sub>1</sub> 1S <sub>0</sub> S <sub>0</sub> S <sub>0</sub> n <sub>0</sub> 2t <sub>10</sub> 't <sub>10</sub> 'n <sub>10</sub> n <sub>10</sub> 3D <sub>0</sub> D <sub>0</sub> U <sub>0</sub> U <sub>0</sub> 4s <sub>4</sub> T <sub>4</sub> T <sub>4</sub> n <sub>4</sub> 5n <sub>1</sub> n <sub>1</sub> n <sub>1</sub> n <sub>1</sub> /	
Раздел 2.	222 92K <sub>1</sub> K <sub>1</sub> K <sub>1</sub> 1NNNA <sub>1</sub> 2FFY <sub>1</sub> O* 3O <sub>1</sub> BBB* 4C <sub>1</sub> C <sub>1</sub> C <sub>1</sub> C <sub>1</sub> 5C <sub>1</sub> C <sub>1</sub> C <sub>1</sub> C <sub>1</sub> 6P <sub>1</sub> P <sub>1</sub> P <sub>1</sub> Y <sub>1</sub> * 7P <sub>1</sub> P <sub>1</sub> P <sub>1</sub> Y <sub>1</sub> * OC <sub>1</sub> C <sub>1</sub> E <sub>0</sub> E <sub>0</sub> * 93r <sub>1</sub> r <sub>1</sub> r <sub>1</sub> 1C <sub>0</sub> C <sub>0</sub> C <sub>0</sub> C <sub>0</sub> 2C <sub>1</sub> C <sub>1</sub> C <sub>1</sub> C <sub>1</sub> 3L <sub>1</sub> L <sub>1</sub> Z <sub>1</sub> Z <sub>1</sub> 4r <sub>1</sub> r <sub>1</sub> r <sub>1</sub> r <sub>1</sub> 5M <sub>1</sub> M <sub>1</sub> V <sub>1</sub> V <sub>1</sub> 6A <sub>0</sub> A <sub>0</sub> A <sub>0</sub> A <sub>0</sub> 94W <sub>10</sub> W <sub>10</sub> W <sub>10</sub> 1W <sub>2</sub> W <sub>2</sub> W <sub>2</sub> P 2W <sub>2</sub> W <sub>2</sub> W <sub>2</sub> W <sub>2</sub> 3W <sub>0</sub> W <sub>0</sub> / 4t <sub>2</sub> t <sub>2</sub> H <sub>1</sub> H <sub>1</sub> 5G <sub>0</sub> G <sub>0</sub> G <sub>0</sub> G <sub>0</sub> 6H <sub>1</sub> H <sub>1</sub> H <sub>1</sub> / 95sss 1HE'M <sub>1</sub> M <sub>1</sub> P 2C <sub>0</sub> C <sub>0</sub> C <sub>0</sub> C <sub>0</sub> 3L <sub>1</sub> L <sub>1</sub> H <sub>1</sub> H <sub>1</sub> 4H <sub>1</sub> H <sub>1</sub> H <sub>1</sub> n <sub>1</sub> 5ns <sub>1</sub> t <sub>1</sub> t <sub>1</sub> 6s <sub>1</sub> s <sub>1</sub> s <sub>1</sub> L 7P <sub>1</sub> PE <sub>1</sub> E <sub>1</sub> 8E <sub>2</sub> E <sub>2</sub> E <sub>2</sub> E <sub>2</sub> OE <sub>1</sub> E <sub>1</sub> K <sub>1</sub> K <sub>1</sub>	
Раздел 3.	333 90s <sub>1</sub> T <sub>1</sub> 'T <sub>1</sub> ' 1s <sub>1</sub> T <sub>21</sub> T <sub>21</sub> T <sub>21</sub> 3s <sub>1</sub> T <sub>1</sub> 'T <sub>1</sub> '/ 4s <sub>1</sub> T <sub>2</sub> 'T <sub>2</sub> '/ 5R <sub>21</sub> R <sub>21</sub> R <sub>21</sub> R <sub>21</sub> 6R <sub>12</sub> R <sub>12</sub> R <sub>12</sub> R <sub>12</sub> 7f <sub>1</sub> f <sub>1</sub> D <sub>1</sub> D <sub>1</sub> 8XXXZ' 91S <sub>21</sub> S <sub>21</sub> M <sub>1</sub> 1t <sub>1</sub> t <sub>1</sub> t <sub>1</sub> t <sub>1</sub> 2t <sub>1</sub> 't <sub>1</sub> 't <sub>1</sub> 't <sub>1</sub> ' 3D <sub>1</sub> D <sub>1</sub> n <sub>1</sub> n <sub>1</sub> 92K <sub>1</sub> K <sub>1</sub> K <sub>1</sub> P 1FFO <sub>1</sub> O <sub>1</sub> * 6P <sub>1</sub> P <sub>1</sub> P <sub>1</sub> X <sub>1</sub> * 7P <sub>1</sub> P <sub>1</sub> P <sub>1</sub> C <sub>1</sub> * 8Z <sub>1</sub> S <sub>1</sub> E <sub>1</sub> E <sub>1</sub> 95s <sub>1</sub> s <sub>1</sub> s <sub>1</sub> 4H <sub>1</sub> H <sub>1</sub> H <sub>1</sub> n <sub>1</sub> / 5ns <sub>1</sub> t <sub>1</sub> 't <sub>1</sub> '	
Раздел 4.	444 90s <sub>1</sub> T <sub>1</sub> T <sub>1</sub> 1s <sub>1</sub> TTT 2s <sub>2</sub> T <sub>2</sub> T <sub>2</sub> n <sub>2</sub> 3s <sub>3</sub> T <sub>3</sub> T <sub>3</sub> n <sub>3</sub> 4s <sub>4</sub> T <sub>4</sub> T <sub>4</sub> n <sub>4</sub> 5RRRn <sub>R1</sub> 6R <sub>0</sub> R <sub>0</sub> R <sub>0</sub> R <sub>0</sub> 7R <sub>1</sub> R <sub>1</sub> R <sub>1</sub> R <sub>1</sub> 8f <sub>1</sub> f <sub>1</sub> n <sub>1</sub> n <sub>1</sub> 91s <sub>1</sub> T <sub>1</sub> T <sub>1</sub> 1S <sub>0</sub> S <sub>0</sub> S <sub>0</sub> n <sub>0</sub> 3D <sub>0</sub> D <sub>0</sub> U <sub>0</sub> U <sub>0</sub> 4n <sub>1</sub> n <sub>1</sub> /	
Раздел 5.	555 90s <sub>1</sub> T <sub>1</sub> 'T <sub>1</sub> ' 1s <sub>1</sub> T <sub>21</sub> T <sub>21</sub> T <sub>21</sub> 3s <sub>1</sub> T <sub>1</sub> 'T <sub>1</sub> '/ 4s <sub>1</sub> T <sub>2</sub> 'T <sub>2</sub> '/ 5R <sub>21</sub> R <sub>21</sub> R <sub>21</sub> R <sub>21</sub> 6s <sub>1</sub> 's <sub>1</sub> 's <sub>1</sub> '/ 7f <sub>1</sub> f <sub>1</sub> f <sub>1</sub> f <sub>1</sub> 92A <sub>1</sub> 'FF 1O <sub>1</sub> BBB 6P <sub>1</sub> P <sub>1</sub> P <sub>1</sub> X <sub>1</sub> 8H <sub>1</sub> H <sub>1</sub> E <sub>1</sub> Z <sub>1</sub>	
Раздел 6.	666	Дополнительные группы, содержащие эпизодическую информацию.
Раздел 9.	999	Дополнительные группы, содержащие данные наблюдений, не вошедшие в предыдущие разделы.

```

*H:\IPS\WVA\telein\2020\ad20083orig.tel - Notepad++
File Edit Search View Encoding Language Settings Tools Macro Run Plugins Window ?
ad20083orig.tel
13 SOzdra40 ptrp 010100
14 OODD 36213 31081 444 90001 10120 2023/ 30021 4001/ 50435 60253 70174 813// 91028
15 30667 45/// 92922 14387 14564 281/2 40011 523/2 6187/ 6196/ 61891 94///22615
16 92712 14357 209/2 35031 14571 20962 35031 14505 209/2 35024 40097 94/// 1016/
17 21208=
18 OODD 36057 31081 444 90000 10129 2023/ 3004/ 4004/ 50445 60169 70213 8151/ 91039
19 30669 43/// 92723 20903 36021 40260 94/// 1109/ 25127 92923 20903 533// 6173/
20 6187/ 6190/ 6196/ 94/// 22915= OODD 37085 31081 444 90100 10229 20340 30121 4011/ 50052
21 60063 7003/ 8192/ 91060 31457 48/// 92323 15675 204/3 33009
22 15713 20743 33010 40182 535/1 6196/ 6165/ 999 90/// 2///5=
23
24 OODD 37079 31081 444 90100 10225 20350 30142 4012/ 50073
25 60054 7004/ 814// 91061 31361 48/// 92423 15675 204/3 36037
26 15713 204/3 36037 40100 535/2 6196/ 94047 1005/ 20100 999
27 90/// 2///5=
28 OODD 37075 31081 444 90001 10233 20350 3015/ 4010/ 50121
29 60100 70121 8191/ 91059 1087/ 31755 48/// 92354 13675
30 204/4 34015 13712 204/4 34011 40198 543// 6187/ 94074
31 1025/ 21105 999 90/// 2///5= AADD 32389 31081 111 90102 10109 2018/ 3001/ 4001/ 50275 60134 70142
32 8151/ 91031 1069/ 213/4 30474 41012 530// 222 92040 10331 204/5
33 32/// 92043 10341 20805 33/// 92050 10351 20805 32/// 92077 10311
34 20705 33074 94/// 10535 22314 92210 10264 208/3 92226 15271 290/5
35 92571 10124 214/5 3/026 93/// 20051 60182 92655 10094 207/5 92758
36 17244 211// 92889 17254 206//=
37 AADD 32447 31081 111 90102 10101 2020/ 3101/ 41011 50255 60124 70102
38 811// 91037 10621 2///7 30383 41021 544// 222 92040 15101 20805
39 32/// 92043 10171 20705 32/// 92210 10094 208/5 92468 10021 94///
40 11355 25426 92571 10143 23445 3/009 93/// 20024 60100 92661 15114
41 207/5 3/135 92758 17074 211// 92889 17154 208//=
42 AADD 32496 31082 111 90102 10103 2019/ 3100/ 4001/ 50386 60198 70143
43 813// 91036 10561 2///3 30477 41023 515// 222 92077 10091 207/5
length : 286 595 lines : 6 045 Ln: 18 Col: 5 Sel: 4 | 1 Windows (CR LF) UTF-8 INS
    
```



222 92... 1.... 2.... 2.... 2.... 3.... 3.... 4.... 5.... 6.... 6.... 6....  
 7.... 0.... 7.... 0.... 7.... 0....

Внутри зоны 92 при определенных условиях могут повторяться группы 1, 6, и 7.  
 Порядок следования групп при повторе должен быть следующим:

92K<sub>p</sub>K<sub>p</sub>K<sub>p</sub> 1.... 1.... 1.... 6.... 6.... 6.... 7.... 7.... 7.... 8....

333 92006 95... 4.... 5.... 92009 95... 4.... 5.... 92357 95... 4.... 5....

444 90s<sub>n</sub>T<sub>0</sub>T<sub>0</sub> 1s<sub>n</sub>TTT 2s<sub>n</sub>T<sub>x</sub>T<sub>x</sub>n<sub>tx</sub> 3s<sub>n</sub>T<sub>n</sub>T<sub>n</sub>n<sub>t</sub>' 4s<sub>n</sub>T<sub>g</sub>T<sub>g</sub>n<sub>tg</sub>  
 5RRRn<sub>R1</sub> 6R<sub>0</sub>R<sub>0</sub>R<sub>0</sub>R<sub>0</sub> 7R<sub>x</sub>R<sub>x</sub>R<sub>x</sub>n<sub>R5</sub> 8f<sub>x</sub>f<sub>x</sub>n<sub>fg</sub>  
 91s<sub>n</sub>T<sub>z</sub>T<sub>z</sub> 1S<sub>d</sub>S<sub>d</sub>S<sub>d</sub>n<sub>0</sub> 3D<sub>d</sub>D<sub>d</sub>U<sub>d</sub>U<sub>d</sub> 4n<sub>a</sub>n<sub>b</sub>//  
 92A<sub>r</sub>'A<sub>x</sub>'O<sub>v</sub>' 1M<sub>z</sub>K<sub>p</sub>K<sub>p</sub>K<sub>p</sub>\* 2FFY<sub>a</sub>O<sub>v</sub>\* 3H<sub>0</sub>BBB\*  
 4C<sub>k</sub>'C<sub>k</sub>'C<sub>k</sub>'C<sub>k</sub>' 5S<sub>c</sub>O<sub>c</sub>n<sub>y</sub>'n<sub>w</sub> 6P<sub>r</sub>P<sub>r</sub>P<sub>r</sub>Y<sub>r</sub>\* 7P<sub>v</sub>P<sub>v</sub>E<sub>e</sub>E<sub>e</sub>\*  
 94W<sub>10</sub>W<sub>10</sub>W<sub>10</sub> 1W<sub>5</sub>W<sub>5</sub>W<sub>5</sub>/ 2W<sub>2</sub>W<sub>2</sub>W<sub>1</sub>W<sub>1</sub>



## Модернизация существующей базы данных

В существующую БД было добавлено следующее:

- 1) Дополнительные справочные таблицы с учетом разделов 4 и 5 кода КН-21, содержащие расшифровки агрометеорологических элементов
- 2) Новые метеорологические элементы: число суток с туманом за декаду при видимости 500 м и менее ( $n_t$ ) и средняя скорость ветра за сутки, м/с, с точностью до целого ( $f_{24}f_{24}$ )
- 3) Новые агрометеорологические таблицы для районов пастбищного животноводства: ODFF, OD92, OD94, OE92



## Примеры дополнительных каталогов справочной БД

### Тип сенокосов и пастбищ

KOD	TXT	FULLTXT
0	Высок	Высокогорные пустынные пастбища
1	Солон	Солончаковые и такырные пастбища
2	Средн	Средне- и сухостепные пастбища и сенокосы
3	Пусты	Пустынно-степные и пустынные пастбища и сенокосы на суглинистых почвах
4	Пусты	Пустынно-степные и пустынные пастбища на песчаных почвах
5	Лиман	Лиманные и подовые (западинные) пастбища и сенокосы
6	Пойме	Пойменные луга, заливающиеся тальми водами
7	Горно	Горно-луговые пастбища и горно-степные пастбища и сенокосы
8	Горно	Горно-пустынные пастбища
9	Высок	Высокогорные луговые пастбища

### Степень стравленности пастбищ

KOD	TXT	FULLTXT
1	Очень	Сильно сбито, почва оголена, растения уничтожены
2	Силь	Сильно стравлено
3	Умер	Умеренно стравлено
4	Слаб	Слабо стравлено
5	Нет	Не стравлено

### Наличие и характер травостоя над поверхностью снега

KOD	TXT	FULLTXT
1	Не вид	Травы не видно
2	Верхн	Видны только верхние части растений, не имеющие значения для выпасаемого скота
3	Многс	Видно много растений
4	Больш	Видна большая часть травостоя, скот может выпастись без затруднений

### Преобладающие виды растительности на пастбище ли на сенокосе

KOD	TXT	FULLTXT
1	Злак.	Злаковые и осоковые
2	Злако	Злаковые, бобовые, разнотравье
3	Бобов	Бобовые, разнотравье и полукустарники
4	Куста	Кустарники
5	Злако	Злаковые, разнотравье и полукустарники



Новые  
метеорологические  
элементы  
 $n_t$  и  $f_{24}f_{24}$   
в БД

Table: [ODB\_AEM]: ips (H:\IPS\WV\bd\ips.gdb)

#	PK	FK	UNQ	Field Name	Field Type
1				YYYY	SMALLINT
2				JJIII	INTEGER
3				DDMM	DATE
4				T_XT_X	SMALLINT
5				T24T24T24	DOUBLE PR
6				T_NT_N	SMALLINT
7				T_GT_G	SMALLINT
8				R24R24R24	DOUBLE PR
9				RX	SMALLINT
10				R12R12R12	DOUBLE PR
11				FXFX	SMALLINT
12				F24F24	SMALLINT
13				DXDX	SMALLINT
14				XX	SMALLINT
15				Z	SMALLINT
16				Z_	SMALLINT
17				S24S24	SMALLINT
18				M1	SMALLINT
19				T5T5	SMALLINT

Table: [ODB\_AEM]: ips (H:\IPS\WV\bd\ips.gdb)

Record: 23

Field: ODB\_AEM.NT  
Type: SMALLINT  
Position: 20



Дополнительные  
таблицы для  
районов  
пастбищного  
животноводства

The screenshot displays a database management system with three data tables open:

- Table: [ODB\_OD92] : ips (:H:\IPS\WV\bd\ips.gdb)**
  - Record: 1
  - 33 records fetched
  - Columns: YYYY, ND, JJIII, AX, AF, OV, MZ, KKK, O, HO, BBB, CKKCKCK, SC
- Table: [ODB\_OD94] : ips (:H:\IPS\WV\bd\ips.gdb)**
  - Record: 26
  - 89 records fetched
  - Columns: YYYY, ND, JJIII, AX, AF, W10W1..., W5W5W5, W2W2, W1W1, TELID
- Table: [ODB\_ODFF] : ips (:H:\IPS\WV\bd\ips.gdb)**
  - Record: 1
  - 33 records fetched
  - Columns: YYYY, ND, JJIII, AX, AF, KKK, YA, FF, TELID

At the bottom, a table structure view for ODB\_ODFF is shown:

#	Key	FK	Fields
1			YYYY
2			JJIII
3			DDMM
4			AX
5			OV
6			BBB
7			HN
8			HI
9			E

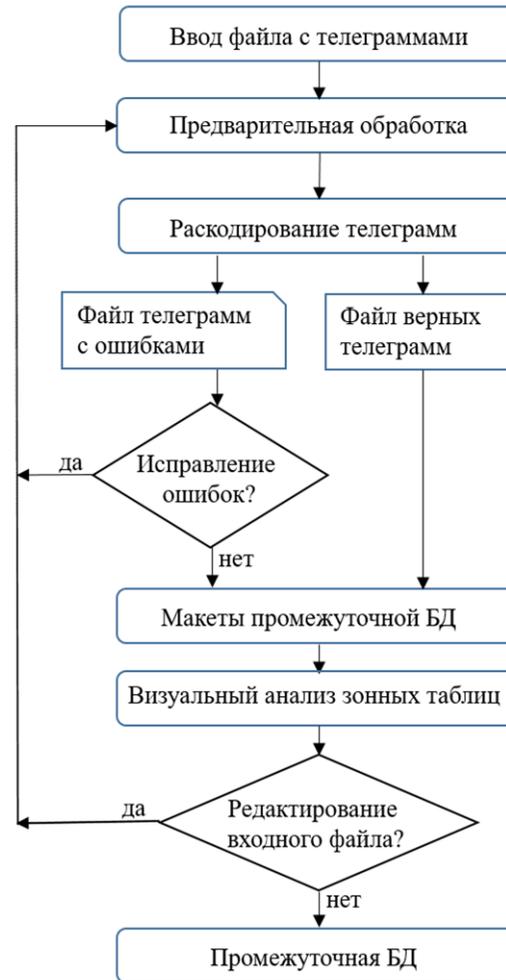


# Основные функции СООАМИ

- обработка
- контроль
- занесение в БД

оперативной агрометеорологической информации, поступающей по каналам связи

## Блок-схема раскодирования телеграмм



## Логический контроль

```
H:\IPS\WV\ips\s00am\FTERR.TEL - Notepad++
File Edit Search View Encoding Language Settings Tools Macro Run Plugins Window ? X
FTERR.TEL x
1 OODD 36090 31081
2 444
3 92713 13575 209/3 36007 13571 207/3 36019 533// 6187=
4 ^Длина группы меньше 5, разбор прекращен!
5 OODD 36231 31081
6 444
7 90000 10132 20261 3004/ 4004/ 50264 60124 70103 8181/
8 91043 30669 44///
9 9273/ 13///
10 94/// 1062/ 21528
11 92903 13/// 290// 4//// 543/5 61654 6187/ 6196/
12 ^Ошибка в элементе Ах
13 ^Должен быть указан вид растительности, разбор прекращен!
14 94/// 22346=
15 OODD 36213 31081
16 444
17 90001 10120 2023/ 30021 4001/ 50435 60253 70174 813//
18 91028 30667 45///
19 92922 14387 14564 281/2 40011 523/2 6187/ 6196/ 61891
20 94///22615
21 ^Длина группы больше 5, разбор прекращен!
22 92712 14357 209/2 35031 14571 20962 35031 14505 209/2 35024 40097
23 94/// 1016/ 21208=
24 OODD 36259
25 444
26 ^Длина группы "дата" должна быть равна 5, разбор прекращен!
27 90100 10107 2020/ 3002/ 40001/ 50193 60276 70092 82121
28 91041 1080/ 30563 43///
length : 4 223 lines : 123 Ln : 4 Col : 72 Pos : 169 Windows (CR LF) Windows-1251 INS
```



The screenshot displays three Notepad windows, each showing a different data file. The files are named OD92.mkt, OD94.mkt, and ADM.mkt. Each window shows a list of data points, likely representing meteorological or agricultural records, organized in a structured format. The data points are separated by commas and include various numerical values, some with decimal points and some with plus signs. The ADM.mkt window is the largest and shows a significant portion of the data, including a status bar at the bottom indicating 'Стр 1, столб 1', '100%', 'Windows (CRLF)', and 'UTF-8'.



Респуб. Алтай (148)															Таблица OD92			
ЛЛП	Метеостанция	ДД.ММ	Af	ККК	Ov	Mz	O	Ho	BBB	Ck	Ck	Ck	Ck	Sc	Oc	Ny	Nw	
		( 1 )	Злаковые и осоковые															
36 213	Усть-Кан	20.09	7	571	Пырей	2	3	2	5	31				2	3			
36 213	Усть-Кан	20.09	7	505	Клевер	2	3	2	5	24				2	3			
36 213	Усть-Кан	20.09	7	357	Люцерна 2-го к	2	3	2	5	31				2	3			
		( 2 )	Злаковые, бобовые, разнотравье															
36 213	Усть-Кан	20.09	9	564	Мятлик лугов	2	3	2						2	3			
36 213	Усть-Кан	20.09	9	387	Эспарцет 2-го к	2	3											
36 229	Усть-Кокса	20.09	7	571	Пырей	3	4	3						3	5			
36 229	Усть-Кокса	20.09	7	507	Люцерна	3	4	3						3	5			
36 229	Усть-Кокса	20.09	7	387	Эспарцет 2-го к	3	4	3						3	5			
65 320	Усть-Улаган	20.09	9	675	Полынь	4	4	4	5	27				4	5			
		( 3 )	Бобовые, разнотравье и полкустарники															
36 259	Кош-Агач	20.09	9	559	Ковыль		5	3	5	20								
36 259	Кош-Агач	20.09	9	675	Полынь		5	3	5	19								
36 231	Онгудай	20.09	9	675	Полынь	4	4	4	6	1				3	5			
36 231	Онгудай	20.09	7	675	Полынь	4	4	4	6	3								
36 231	Онгудай	20.09	9	507	Люцерна	4	4	4	6	2								
36 231	Онгудай	20.09	7	507	Люцерна	4	4	4	6	4								
36 231	Онгудай	20.09	9	515	Эспарцет	4	4	4	6	2								
36 231	Онгудай	20.09	7	515	Эспарцет	4	4	4	6	4								
		( 5 )	Злаковые, разнотравье и полкустарники															
36 229	Усть-Кокса	20.09	9	633	Осока	3	4	3						3	5			
36 229	Усть-Кокса	20.09	9	571	Пырей	3	4	3										

Республика Хакасия (151)															Таблица OD95			
ЛЛП	Метеостанция	ДД.ММ	Af	Тип сенокоса или пастбища	sss	M30	Lv	ne'	nc	nq	np	Nd	Nz	Nh	Ne			
		( 2 )	Злаковые, бобовые, разнотравье															
29 756	Шина ст.ж.д.	30.09	2	Средне- и сухостепные пастбища и сенокосы	0.25								10		3	10		



## Результаты

- ❖ Разработана подсистема раскодирования оперативной метеорологической и агрометеорологической информации в коде КН-21 по земледельческой зоне и по районам пастбищного животноводства
- ❖ Подсистема позволяет осуществлять регулярное пополнение оперативной базы данных вновь поступающими по каналам связи данными наблюдений
- ❖ Программа выполняет синтаксический анализ телеграмм и поэлементный синтаксический контроль, обеспечивает корректировку телеграмм оператором и их повторную обработку, преобразует иерархическую структуру телеграмм в реляционную структуру используемой СУБД для записи информации в базу оперативных данных