

Приложение I

ПРЕДЛАГАНА ТЕХНОЛОГИЯ ЗА ПРИБИРАНЕ НА СЛАМА

В настоящия момент прибирането на сламата се извършва в балиран вид или в нарязано състояние. Съобразно формата на продукта, който се формира и транспортира от полето за пряко потребление или складиране технологиите са:

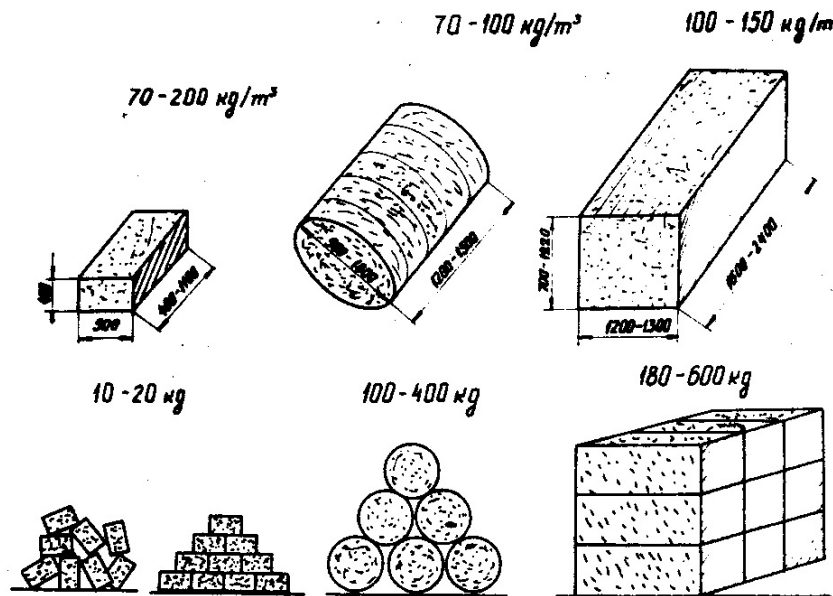
- ♣ прибиране във вид на малки бали;
- ♣ прибиране във вид на рулонни бали;
- ♣ прибиране във вид на големи паралелепипедни бали;
- ♣ прибиране във нарязано състояние;
- ♣ други начини за прибиране на сламата.

Характеристиката на различните видове бали е дадена в Табл.1 и Фиг.1.

Обща характеристика на балите с различна форма и маса

Табл.1

Показатели /за слама/	Малки паралелепипедни бали		Големи паралелепипедни бали		Рулонни бали		
	със средна плътност t <150kg/m ³	с висока плътност t >150kg/m ³	със средна плътност /Хестон480 0/	/Клас Квадрант /	със средни размери	с големи размери	/Клас Ролант/
Размери на балите	0.36x0.4 6 x0.95	0.53x0.4 25 x1.00	1.2x1.27x2. 5	0.7x1.2x2 .5	Ø=1.2÷1. 5 L=1.2	Ø=1.8 * L=1.5	Ø=0.9÷1. 8 L=1.2÷1. 5
m	M	m	m	m	M	m	m
Плътност kg/m^3	100÷130	~ 200	~ 142	~ 150	70÷100	~ 100	~ 100
Маса на балата**, kg	14 ÷ 20	~ 47	~ 540	~ 315	140÷210	~ 380	80÷380



Фиг.1

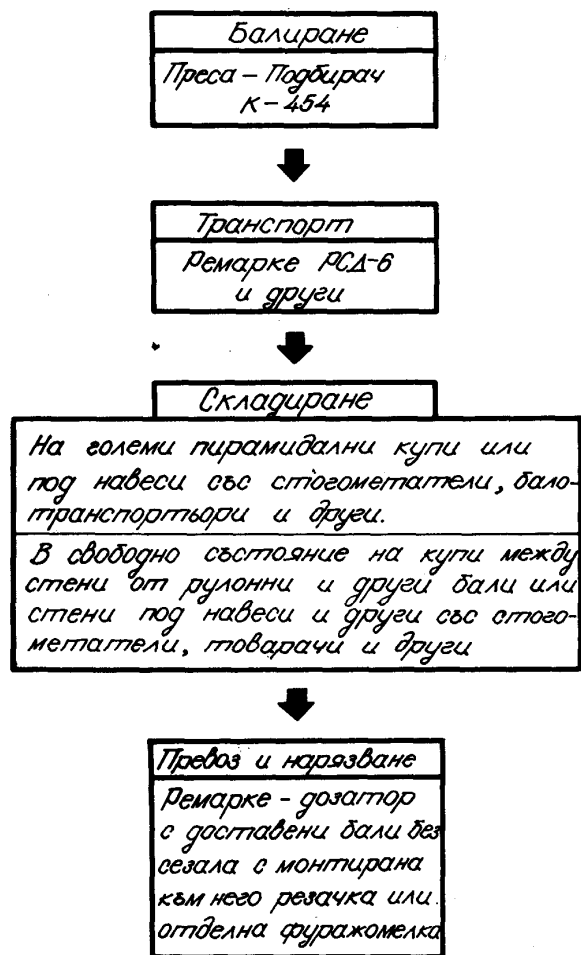
ПЪРВИ ВАРИАНТ

Прибиране на сламата във вид на малки бали

Най-използваната технология у нас за прибиране на слама и сено е на базата на пресите-подбирачи с праволинейна камера, които оформят малки бали с маса 10÷20kg с плътност 100÷200kg/m³. Тези бали са удобни за ръчна манипулация и могат да се считат като по-подходящи за прибиране на слама при съхраняване под покрив без следваща обработка. Тези бали се намокрят лесно и при силно навлажняване стават негодни като фураж. Подходящи са и за прибиране на слама с по-висока влажност при допълнително вентилиране до изсушаване. Използването на тази технология е най-изгодно при необходимост от транспортиране на бали на по-големи разстояния.

Най-големият проблем при тази технология е складирането, което засега в основната си част е ръчно. Освен това, под влияние на атмосферните условия и валежите качеството на складираната маса се влошава силно.





Основната машина на този етап и в близко бъдеще е пресата-подбирач К-454. Тя се агрегатира с трактори от клас 1,4÷2,0 и може да осигури производителност около 5tlh при плътност до 160kg/m³ в зависимост от мощността на откосите постъпателната скорост на пресата може да бъде до 8km/h. Размерите на балите са $b/h = 0,4 \times 0,5m$ при дължина $L = 0,4 \div 1,1m$.

За механизираното товарене използваните преси трябва да осигуряват тази операция чрез избутване на балите в специални канали. Цялата технология на прибиране може да се осъществи по блок-схемата:

Фиг.2. Блок-схема на прибиране на сламата във вид на малки паралелепипедни бали.

В нея се разглеждат възможните варианти за ефективно механизирано прибиране и механична обработка на грубите фуражи във вид на малки бали с минимален разход на труд.

Това може да се осъществи предимно при складирането на балите в свободно състояние (без подреждане) в дълги купи с ширина около 5÷6m (и повече) между стени от

рулонни и други бали, между стени от мрежи със стабилни колове (колони) на закрито или открито със зареждане със стогометатели или товарачи на известна височина при дооформяне на горната част при зареждането, покриването ѝ със ситна слама или частично покриване с полиетиленово платно. То трябва да бъде осигурено от изпадане срещу вятър и с двустранен наклон за стичане на водата от валежите.

ВТОРИ ВАРИАНТ

Прибиране на сламата във вид на рулонни бали

Съществуват различни по схеми рулонни преси. Те биват главно с променлива или с постоянна камера. При пресите с променлив обем на работната камера, постъпилата маса от откосите в машината започва да се завива между движещите се плоски ремъци, като диаметърът и плътността се увеличават постепенно до зададени размери, осигурени от конструкцията и натегателното устройство. Формирането на рулонни бали по тази схема осигурява по-голяма плътност във



вътрешната част на балите, която постепенно намалява с увеличаване на диаметъра. В някои преси ремъците са заменени с верижно-планкови транспортъори.

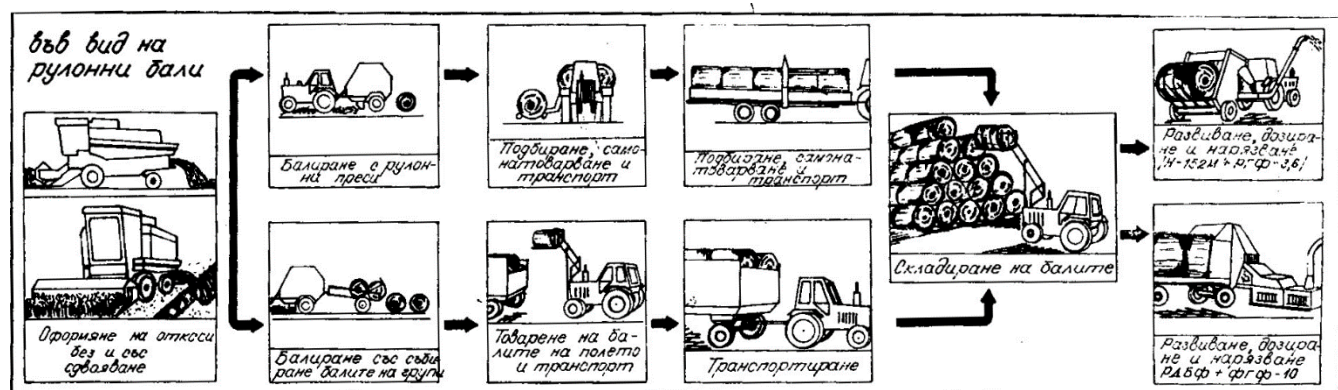
При рулонните преси с постоянен обем на пресовата камера (например на фирмите "Велгер" и "Клаас") балите се образуват от шест секционни лентови транспортъори или цилиндри, монтирани неподвижно. При започване на работа камерата се запълва с маса, като се уплътнява незначително. Самите ремъци или цилиндри започват да действат по-активно след запълване на камерата, като уплътняването става "отвън навътре", т.е. то е най-голямо по външния диаметър и най-малко в средата. При такава по-голяма "външна" плътност се осигуряват по-устойчиви и по-добре оформени бали, които са и по-издържливи на намокряне. Общата плътност на тези бали е по-висока. По-ниската плътност във вътрешността на балата дава възможност за по-лесно доизсушаване на рулонните бали при прибирането им с по-голяма влажност. Установено е, например, че при прибиране на сено с влажност 27%, температурата в балата се повишава до около 35°C, докато при бали, получени в преси по първата схема, тази температура достига до 65°C. Пресите с постоянна пресова камера (и особено с въртящи се цилиндри) следва да се предпочитат не само поради това, че осигуряват по-стабилни и плътни бали, при които загубите са по-малки, но и поради по-високата надеждност на същите.

Установено е, че използването на рулонните преси осигурява намаляване на връзвателния материал до 60% в сравнение с пресите за малки бали. С увеличаване размерите на балите се намалява разходът на връзвателен материал на единица маса при увеличена производителност. Най-новите рулонни преси осигуряват рулонни бали с по-голяма маса (около 0,5t). Това дава възможност за подобряване на всички показатели.

Общата размерна характеристика на рулонните бали (Табл.1) е следната. Те имат дължина L от 1,2 до 1,5 при диаметър от 0,9 до 1,8m; плътност от $70 \div 100 \text{ kg/m}^3$ и маса от 140 до 380kg при слама (в зависимост от плътността и влажността им).

За осигуряване достатъчна ефективност на технологията на прибиране на сламата във вид на рулонни бали е необходимо наличие освен на високопроизводителни преси-подбирачи и на съответни други машини за механизизирано извършване на всички операции, в т.ч. и нарязване.

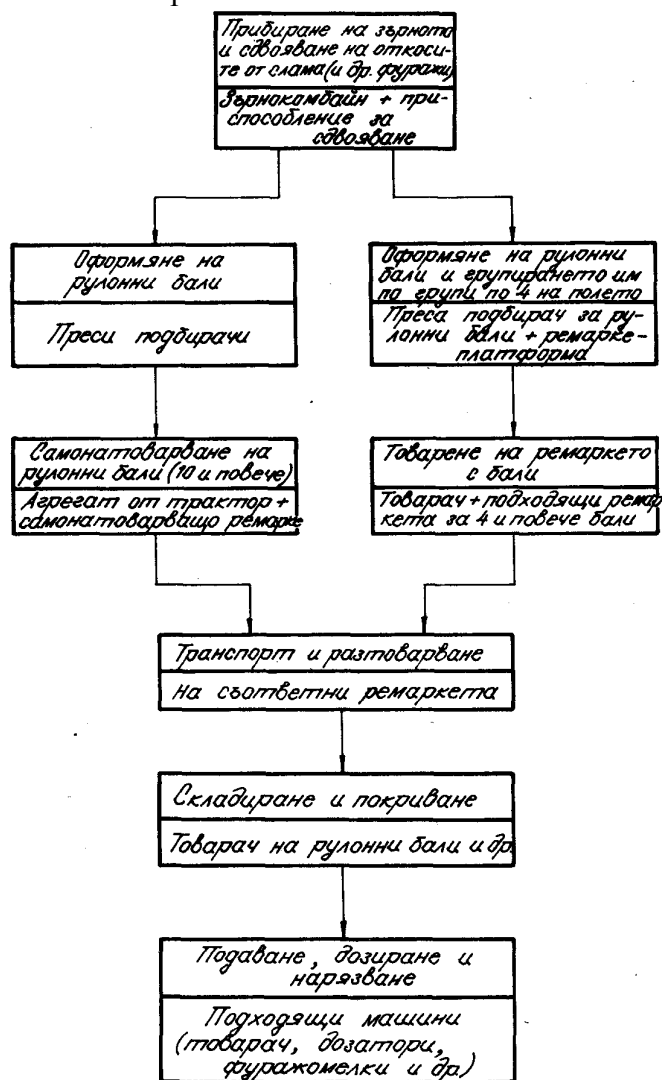
На базата на многогодишни изследвания се предлага следният комплекс машини за осъществяване на тази технология (Фиг.4).



Фиг.3. Технологична схема за прибиране на слама във вид на рулонни бали

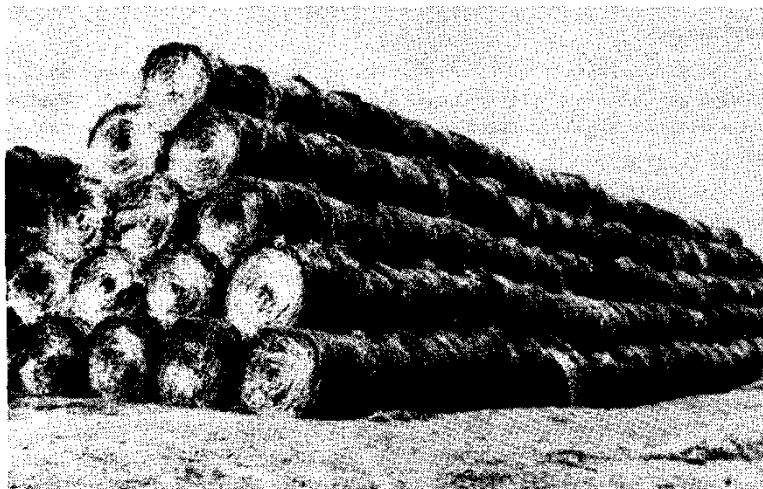
Съгласно блок-схемата (Фиг.4) и технологичната схема (Фиг.3) прибирането на сламата се извършва в следната последователност със съответните машини:

1. Икономически изгодно е откосите от зърнокомбайните да бъдат сдвоени.
2. Използваните преси-подбирачи за оформяне на рулонни бали трябва да бъдат достатъчно надеждни в работата и да оформят качествени рула (с правилна форма и по-висока плътност на външните слоеве).
3. Във връзка с подбирането и товаренето на тези бали се предлагат два варианта (в зависимост от наличието на подходяща техника):
 - а) нормален вариант, при който рулонните бали се подбират, самонатоварват от самонатоварващо ремарке за 10 и повече бали и транспортират до мястото на складиране;
 - б) резервен вариант, при който балите се товарят в ремарке (от 3 до 6 и повече броя) със специален фронтален товарач. Целесъобразно е в случая да се използват специални платформи за товарене на по-голям брой бали.



Фиг.4. Блок-схема на прибиране на грубите фуражи във вид на рулонни бали

Височината на складиране зависи от възможностите на използваните товарачи. То трябва да става непосредствено след оставянето на балите с товарач по схема, при която всеки следващ ред бали е с една по-малко (например 5-4-3-2-1, Фиг.5).

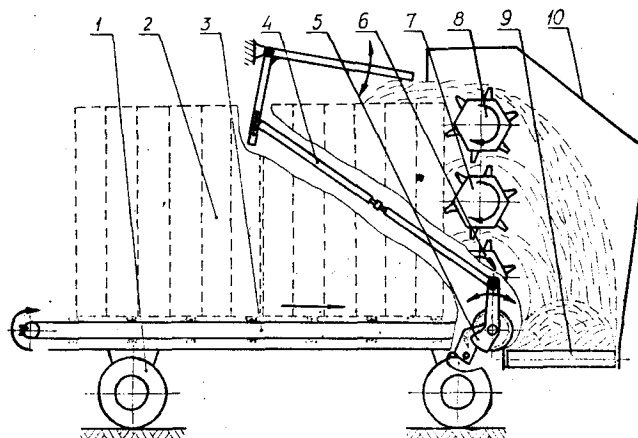


Фиг.5. Купа от рулонни бали по схемата 5-4-3-2-1

4. Поради голямата маса на рулонните бали, механизираното им развиване и дозиране при подаване е наложително. В случая се препоръчва като най-ефективна машина ремарке-дозатор РДГФ (фиг. 6), която е подходяща за всички видове бали.

фиг.6. Технологична схема на ремарке-дозатор РДГФ за груби фуражи от рулонни и други бали:

1 - ходова система; 2 - рулонна бала; 3 - надлъжен (подаващ) транспортър; 4 - саморегулиращ механизъм; 5 - храпов механизъм; 6, 7, 8 - битери; 9 - напречен транспортър; 10 – кожух.



ТРЕТИ ВАРИАНТ

Прибиране на сламата във вид на големи паралелепипедни бали

Тази технология не е намерила приложение в България поради високата стойност на началните капиталовложения както за балиране и транспорт, така и за складиране и крайна обработка на тези бали.



ЧЕТВЪРТИ ВАРИАНТ**Прибиране сламата в нарязано състояние**

Дългогодишните проучвания и изследвания показват, че прибирането на сламата в нарязано състояние е икономически най-изгодната технология, която е свързана с:

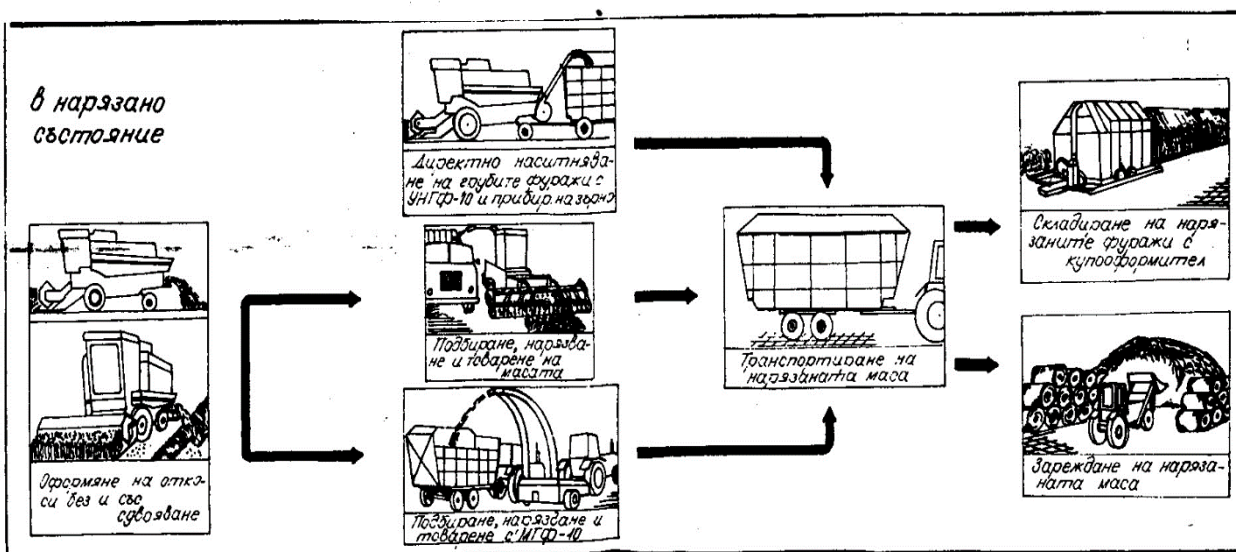
- ♣ минимални приведени разходи, разходи на труд;
- ♣ минимални разходи за енергия;
- ♣ минимален брой машини, свързани с основните операции нарязване - транспорт ♣ складиране;
- ♣ осигуряване на качество при съхраняването.

От проведените изследвания върху прибирането на сеното по различни технологии е установено, че разходите на труд за 1 тон прибрано сено в наситнено състояние са с 1,7 пъти по-ниски от тези при прибирането с преси-подбирачи за малки бали и с 2,5 пъти по-малки от тези за прибиране в насипно състояние. Себестойността на 1t наситнено сено е съответно с 11% и 26% по-ниска. Тук не е отчетено качеството, което е значително по-добро при прибирането в наситнено състояние с невисока плътност.

Както бе отбелязано в началото, при нарязването на сламата се увеличава нейната плътност пропорционално на намаляването на дължината на наситняване. Това е от значение за увеличаване на транспортабилността на превозните средства и уплътняването на складираните фуражи за съхраняване.

Първият въпрос, който се задава и от незапознати добре с проблема е, че ако сламата не е балирана, то "се носи много въздух". Фактически при добре нарязана слама (съгласно зоотехническите изисквания от 20÷50мм) плътността се увеличава над 3 до 4 пъти. Така докато използваните ремаркета със свободно нахвърляни малки бали тежат около 600kg, то същите с нарязана слама тежат от 650 до 1000kg. При прибирането на влажни и ситнонарязани царевични стебла и какалашки плътността се увеличава също няколкократно (от 3÷5 пъти), което е задължително условие за уплътняването на маса при сенажиране.

Технологията за прибиране на сламата в нарязано състояние със съответния комплекс машини е представена на технологичната схема на фиг.8 и блок-схема на фиг.9.



Фиг.8. Технологична схема за прибиране на слама в нарязано състояние

ОБЩА СТОЙНОСТ НА ПРОЕКТА

Стойността на основните елементи на оборудването е посочена в долната таблица

Елементи и стойност на оборудването

Оборудване	броя	ед.цена - лв	общо - лв
1.Брикетиране на слама	1	700000	700000
2.Брикетна логистика	1	560000	560000
3.Реактори за преработка на газ	2	720000	1440000
4.Инсталации за подготовка на газ	2	580000	1160000
5.Ко - генераторен модул TCG2020V16	1	1050000	1050000
6.Водогреен котел 1,8 Мвт	2	75000	150000
7.Доставка абонатни станции	18	8940	160920
8.Електрическа комутационна инсталация	1	396000	396000
9.Тръбопроводи	1	614020	614020
10. Газова апаратура и тръбопроводи	1	56000	56000
ВСИЧКО:			6286940

За изпълнение на топлоразпределителната мрежа е необходимо да се монтира общо 1820 м различни топлопроводи със следните стойности:

СПРАВКА

за стойността на изпълнение на топлофикационната система по окрупнени показатели

Диаметър	Дължина	Цена за	Обща
на тръбата	на трасето	тресе	стойност
мм.	метри	лв/л.метър	лева
245x7	380	503	191140
219x6	290	429	124410
159x4,5	210	373	78330
133x4	260	307	79820
108x4	60	246	14760
89ф3,5	110	229	25190
76x3	290	205	59450
57x3,5	220	186	40920
Всичко:	1820		614020

За топлинното разпределение, съгласно приложената ситуация на квартала, обхванат от предпроектните проучвания са необходими 18 абонатни стнации, както е посочено в справката по-долу:

СПРАВКА

за стойностите на изпълнение на абонатните станции

Типоразмер	Брой	Ед. Цена/лв.	Обща стойност
50/50	4	5000	20000
100/50	4	6250	25000
200/50	3	8000	24000
350/50	3	10000	30000

500/150	2	15000	30000
600/250	1	16000	16000
800/100	1	16000	16000
Всичко:	18		161000

Общата стойност на проекта по окрупнени показатели възлиза на 3 521 280 евро в съответствие със следната таблица:

Обща стойност на СМР на проекта

Вид дейност	лв	евро
1. Оборудване	6287000	3214492,06
2.Проектиране, надзор, супервайзер, узаконяване	120000	61355,03
3.СМР	230000	117597,13
4. Други, включително хале	75000	38346,89
5. Обучение	35000	17895,22
6. Външни услуги	140000	71580,86
Общо	6887000	3521267,19