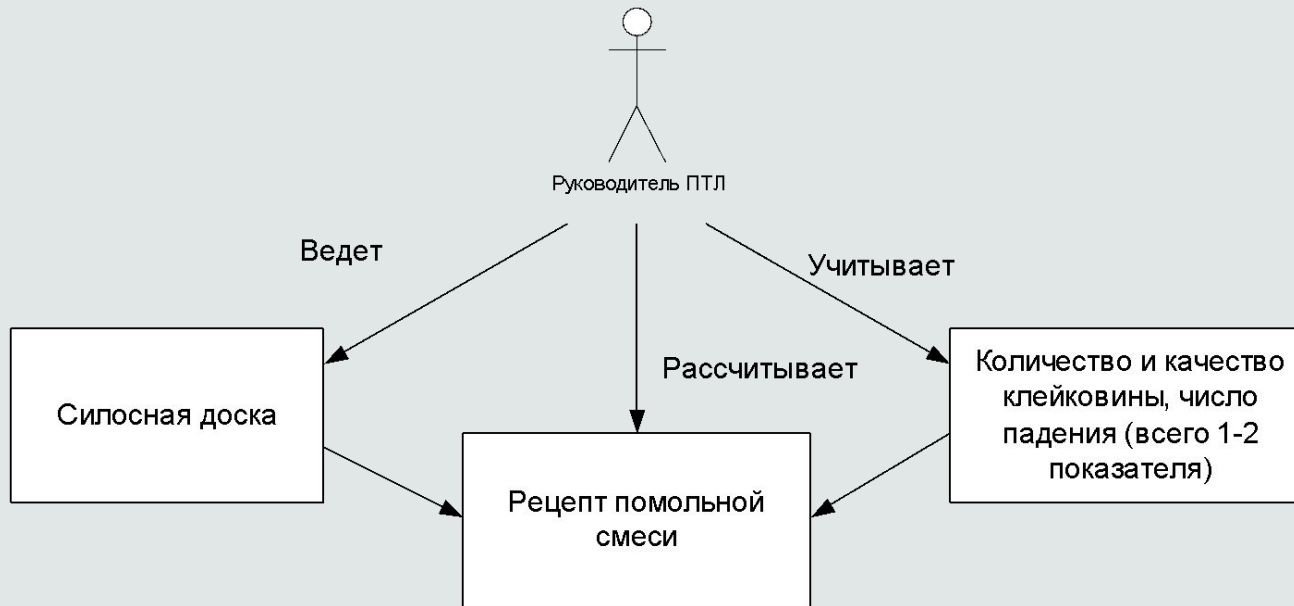


Автоматизированная система
расчетов оптимальных рецептов
помольных смесей
«АСР ОРПС»

Формирование рецептов помольных смесей вручную



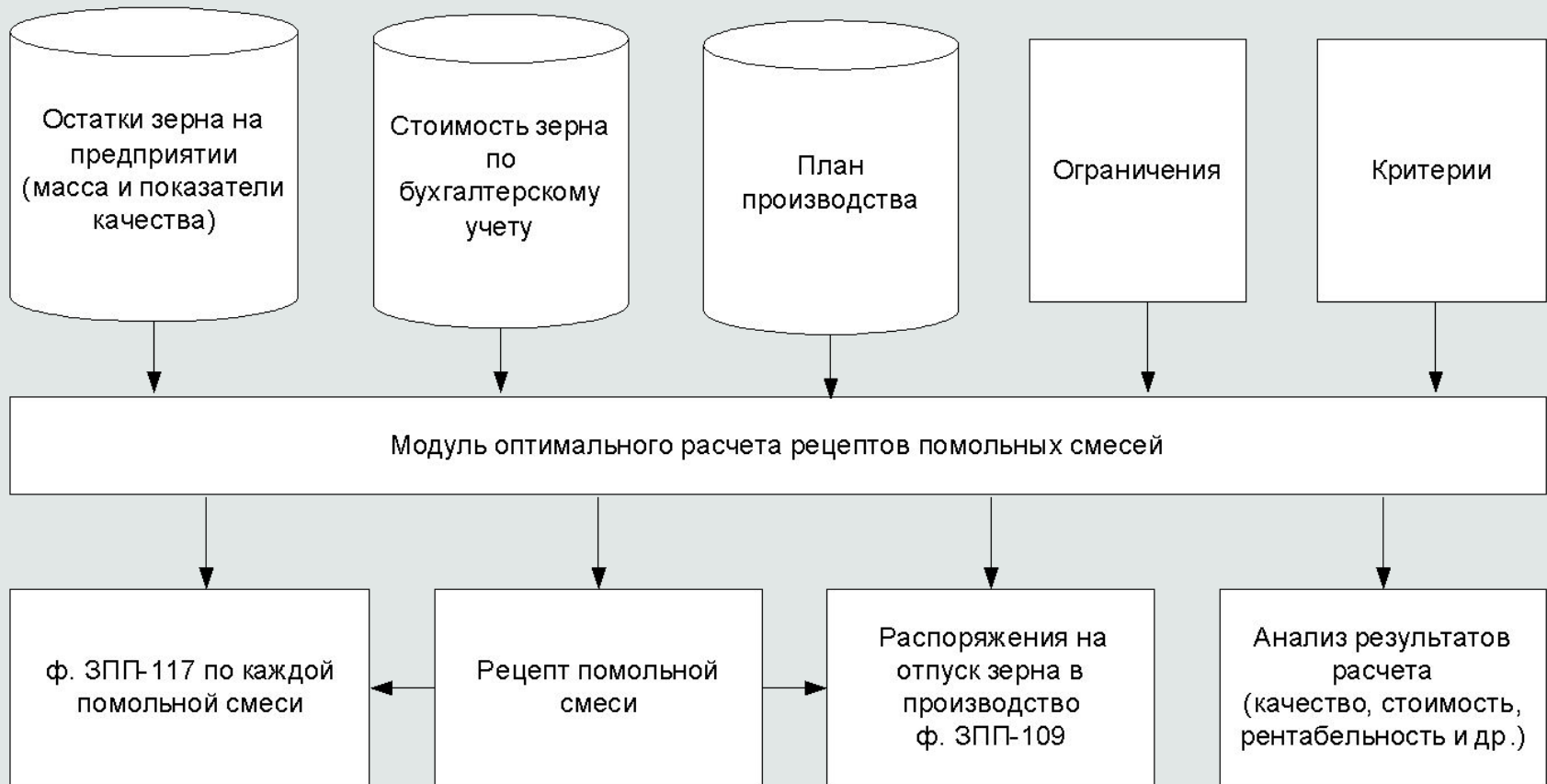
Недостатки:

- Расчет рецепта помольной смеси ведется только по одному или двум показателям качества
- Сложность расчета различных вариантов помольных смесей
- Существенные трудозатраты на расчет
- Недостаточно или вообще не учитывается цена зерна

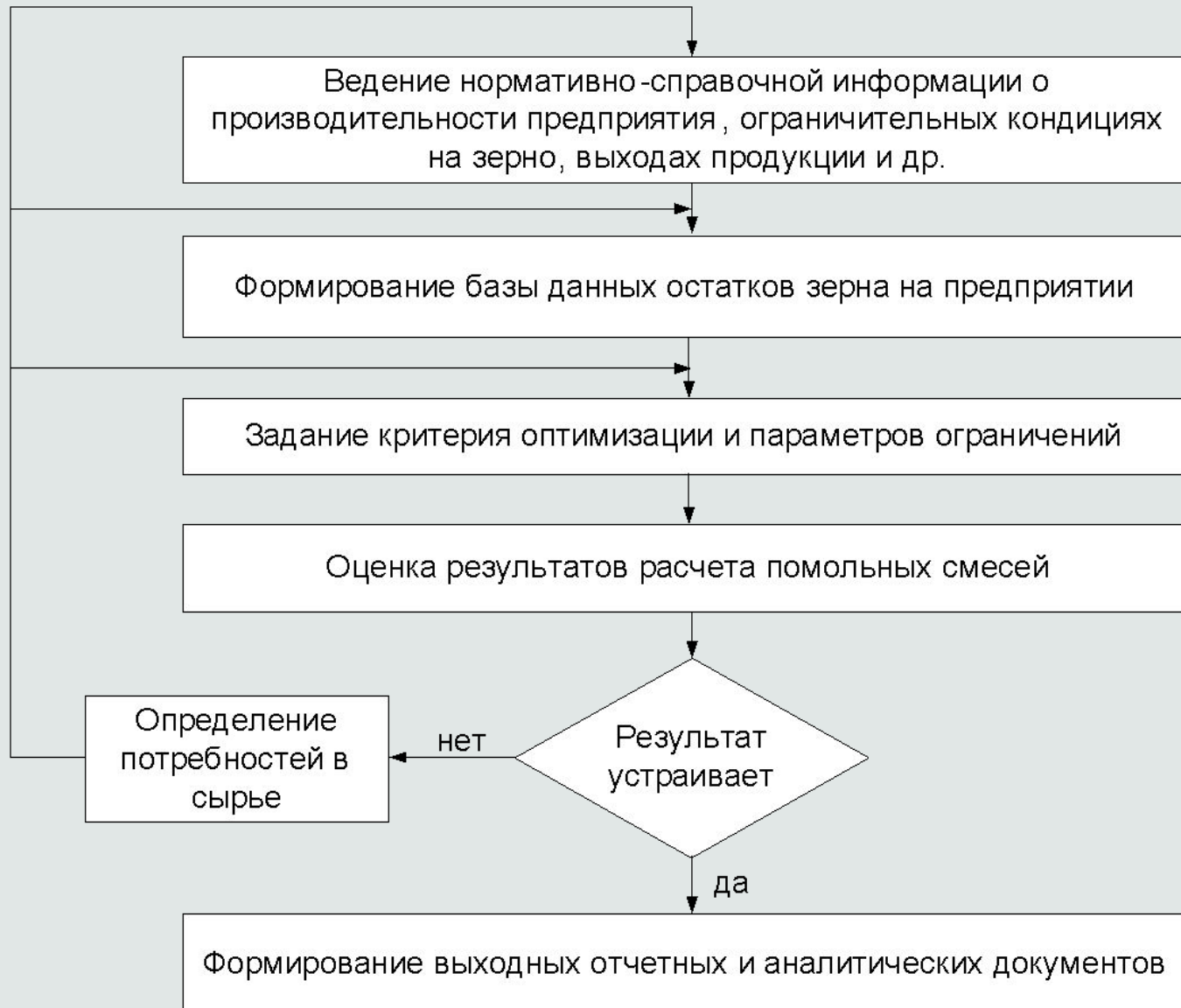
Предлагаемое решение

- Ведение базы данных партий зерна на предприятии
- Составление помольных смесей по большому количеству показателей качества и стоимости зерносмеси
- Настройка параметров модели в соответствии с условиями работы предприятия
- Возможность использования различных критериев оптимизации, включая крупность помольной смеси, себестоимость и др.
- Оперативный расчет рецептов помольных смесей
- Анализ различных вариантов помольных смесей

Структурная схема подсистемы «ОПТИМУМ – Помольные партии»



Общий алгоритм работы подсистемы



Ведение справочной информации

Ограничительные кондиции на зерно

Базисные характеристики

Культура зерна

Пшеница

Показатель качества	Нижняя граница	Верхняя граница
Натура (г/л)		
Влажность (%)	12.5	14.5
Клейковина (%)	20	
ИДК (ед)	50	85
Стекловидность (%)	40	
Зольность (%)		1.97
Сорная примесь (%)		1.0
Зерновая примесь (%)		1.0
Мелкое зерно (%)		1.0

Справочная информация

Производство

Данные производства

Наименование производства

Мельница №1

Тип помола

Пшеничны сортовой

Наименование помола

Пшеничный трехсортный помол 75%

Производительность

10

т/час

Точность дозирования

1

%

Число компонентов в помольной смеси, не более

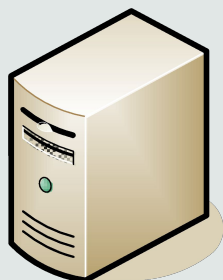
6

Баланс выходов

Поток	Наименование	Базис
Мука в	Мука в/с	18.0
Мука 1	Мука 1/с	40.0
Мука 2	Мука 2/с	17.0
Отруби	Отруби	22.1
Кормов	Кормовые отходы муки	2.2
Некорм	Некормовые отходы муки	0.7

Формирование базы данных остатков зерна на предприятии

Импорт данных по остаткам зерна из автоматизированной информационной системы



Вручную (без АИС)

Остатки зерна на предприятии

Данные предприятия

Дата остатков: 17/01/2007

Предприятие: Тульский ЮП

Подразделение: Элеватор

Партия зерна

Культура	Твердозерность	Класс	Тип	Масса, кг	Цена, руб.
Пшеница	Мягкая	3 класс	1с	200 000	3 400

Качество зерна

Клейк. (%)	ИДК (ед)	Влажн. (%)	Натура (г/л)	Белок	ЧП (сек)	Стекл. (%)	Сорн. (%)	Зерн. (%)
23	70	14,5	730	12,5	170	60	1	2

Расчет оптимальных рецептов помольных смесей

Культура	Вес	Цена	Влажн	Клейк	Идк	Чп	Натура	Стекл	Сорн	Зерн	Мелк	Зольн
Пшеница 3 класс	72 510	4 100	14.83	23.80	68	258	752	47	1.30	2.73	0.63	0.00
Пшеница 3 класс	385 960	4 500	14.47	27.35	75	227	772	54	1.88	3.44	0.58	0.00
Пшеница 3 класс	348 280	4 600	13.64	28.00	83	233	775	54	1.59	3.82	0.75	0.00
Пшеница 4 класс	100 212	4 200	15.10	24.31	73	100	734	51	1.49	2.76	0.61	0.00
Пшеница 3 класс	404 230	4 100	13.50	23.80	68	258	762	47	1.30	2.73	0.63	0.00
Пшеница 4 класс	160 240	3 900	16.83	21.99	76	95	732	30	1.28	5.13	0.99	0.00
Пшеница 4 класс	112 000	4 200	15.10	24.31	73	100	734	51	1.49	2.76	0.61	0.00
Пшеница 3 класс	59 500	4 100	14.00	23.00	65	252	770	32	2.20	5.00	0.20	0.00
Пшеница 3 класс	67 400	4 100	14.00	23.00	65	252	770	32	2.10	4.00	0.20	0.00
Пшеница 5 класс	54 910	3 400	16.32	16.08	77	0	708	28	2.28	1.88	0.20	0.00
Пшеница 4 класс	70 420	4 600	15.01	28.00	84	137	728	55	2.01	4.95	0.90	0.00
Пшеница 4 класс	51 820	4 000	15.66	22.49	70	108	728	44	2.35	3.65	0.80	0.00
Пшеница 3 класс	68 200	4 100	14.00	23.00	65	252	765	32	2.20	3.70	0.20	0.00
Пшеница 3 класс	69 850	4 100	14.00	23.00	65	215	760	32	2.10	4.20	0.30	0.00
Пшеница 3 класс	70 050	4 100	14.00	23.00	65	215	770	32	2.10	4.10	0.20	0.00
Пшеница 3 класс	69 900	4 100	14.00	23.00	65	215	765	32	2.10	4.20	0.40	0.00
Пшеница 3 класс	136 900	4 800	13.70	30.00	85	421	760	48	1.40	4.55	0.95	0.00
Пшеница 3 класс	206 550	4 100	14.00	23.00	66	217	755	32	2.00	3.52	0.13	0.00
Пшеница 3 класс	69 550	4 100	14.00	23.00	65	215	760	32	2.10	4.00	0.30	0.00

Файл загрузки | Исходная таблица | Ограничения | Расчет | Помольная смесь | Выход продукции | Сводные данные

Исходные данные

Расчет оптимальных рецептов помольных смесей

О	Показатель	Нижняя граница	Верхняя граница	Точное значение
<input type="checkbox"/>	Цена	0.00	0.00	0.00
<input checked="" type="checkbox"/>	Масса	800000.00	0.00	0.00
<input checked="" type="checkbox"/>	Клейковина	24.00	0.00	0.00
<input checked="" type="checkbox"/>	Влажность	12.00	14.50	0.00
<input checked="" type="checkbox"/>	ИДК	70.00	85.00	0.00
<input checked="" type="checkbox"/>	Стекловидность	40.00	0.00	0.00
<input checked="" type="checkbox"/>	Натура	770.00	0.00	0.00
<input type="checkbox"/>	Мелкое зерно	0.00	0.00	0.00
<input type="checkbox"/>	Зерновая примесь	0.00	2.00	0.00
<input type="checkbox"/>	Сорная примесь	0.00	0.00	0.00
<input type="checkbox"/>	Зольность	0.00	0.00	0.00
<input checked="" type="checkbox"/>	Число падения	200.00	0.00	0.00

Число компонентов в помольной смеси, не более

О	сильной	ценной	рядовой
<input checked="" type="checkbox"/>	2	2	0
<input checked="" type="checkbox"/>	2	1	1
<input checked="" type="checkbox"/>	2	0	2
<input checked="" type="checkbox"/>	1	3	0
<input checked="" type="checkbox"/>	1	2	1
<input checked="" type="checkbox"/>	1	1	2
<input checked="" type="checkbox"/>	1	0	3
<input checked="" type="checkbox"/>	0	3	1
<input checked="" type="checkbox"/>	0	2	2

Критерий оптимизации

- Наибольшая помольная партия
- Наименьшая стоимость
- Наименьшее отклонение

Метод расчета

- По числу компонент
- По вариантам

Минимальный процент ввода компонента в смесь %

Файл загрузки | Исходная таблица | **Ограничения** | Расчет | Помольная смесь | Выход продукции | Сводные данные

Результаты расчета

Расчет оптимальных рецептов помольных смесей

Расчет **Рецепт помольной смеси** Передача

	Культура	Процент	Вес	Цена	Клейк	Влажн	Идк	Натура	Стекл	Сорн	Чп
▶	Пшеница 3 класс	51	408 000	4 100	23.80	13.50	68	762	47	1.30	258
	Пшеница 4 класс	20	160 000	3 900	21.99	16.83	76	732	30	1.28	95
	Пшеница 3 класс	19	152 000	4 500	27.75	11.72	80	776	46	1.21	203
	Пшеница 3 класс	10	80 000	4 200	24.00	13.50	49	921	42	2.82	116
	Помольная смесь	100	800 000	4 146	24.21	13.83	70	775	43	1.43	201
	Работа на смеси (ч.)		80								

Параметры расчета:

- Масса > 800 000.00
- Клейковина > 24.00
- Влажность > 12.00 и < 14.50
- ИДК > 70.00 и < 85.00
- Стекловидность > 40.00
- Натура > 770.00
- Число падения > 200.00

КРИТЕРИЙ ОПТИМИЗАЦИИ

Наименьшая стоимость

Метод расчета

По числу компонент

Число компонентов в помольной смеси

4

Файл загрузки Исходная таблица Ограничения **Расчет** Помольная смесь Выход продукции Сводные данные

Результаты расчета

Выходы продукции с указанием цен по потокам

Поток	Продукция	Выход	Расчет	Вес	Цена	Сумма
1	Высший сорт	59.00	57.11	456880	6500.00	2969720.00
2	1 сорт	11.00	10.65	85200	5900.00	502680.00
3	2 сорт	5.00	4.85	38800	5400.00	209520.00
4	Крупа манная	1.00	0.95	7600	7200.00	54720.00
5	Мучка кормовая	0.00	0.00	0	0.00	0.00
6	Отруби	21.10	21.91	175280	2300.00	403144.00
7	Мучка кормовая	0.00	0.00	0	1200.00	0.00
8	Кормовой зернопродукт	2.20	4.22	33760	700.00	23632.00
9	Негодные отходы	0.70	0.70	5600	0.00	0.00
10	Усушка	0.00	-0.39	-3120	0.00	0.00

Пересчитать

Расчетный выход продукции

73.56 %

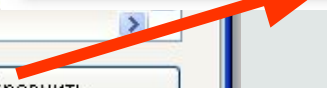
Анализ результатов расчета

Формирование сводной таблицы.
Анализ различных вариантов рецептов помольных смесей

Показатели качества	Пом. смесь N 1	Пом. смесь N 2
Стекловидность, %	43	46
Натура, г/л	775	765
Зольность, %	0	0
Влажность, %	13,83	13,51
Клейковина, %	24,21	24
ИДК, ед.	70	70
Мелкое зерно, %	2,02	0,71
Сорная примесь, %	1,43	1,29
Зерновая примесь, %	3,51	2,67
Число падения, с	201	225
Помольная смесь		
Масса, кг	800000	800000
Выход, %	73,56	74,44
Выхода продукции, кг		
Высший сорт	57,11	57,78
1 сорт	10,65	10,78
2 сорт	4,85	4,9
Крупа манная	0,95	0,98
Отруби	21,91	22,12
Мучка кормовая	0	0
Кормовой зернопродукт	4,22	3,32
Цены		
Цена смеси, руб/т	4146	4140
Издержки, руб/т	700	700
Ср. цена прод., руб/т	5220	5265
Рентабельность, руб/т	358,27	418,88

Расчет оптимальных рецептов помольных смесей

* N	Дата	Вес зерна	Цена зерна	Издержки	Вес прод.	Цена прод.	Рентаб. р/т
<input type="checkbox"/> 62	24/11/2007 11:16:	800 000	4141.00	700.00	799 040	5275.00	428.01
<input type="checkbox"/> 63	24/11/2007 11:17:	800 001	4152.00	700.00	797 601	5240.00	372.60
<input type="checkbox"/> 64	24/11/2007 11:19:	800 000	4152.00	700.00	797 600	5240.00	372.60
<input type="checkbox"/> 65	24/11/2007 11:21:	800 000	4120.00	700.00	796 240	5191.00	346.89
<input type="checkbox"/> 66	25/11/2007 01:58:	799 999	4130.00	700.00	795 999	5236.00	380.00
<input type="checkbox"/> 67	25/11/2007 01:58:	800 000	4174.00	700.00	799 600	5279.00	402.30
<input type="checkbox"/> 68	25/11/2007 01:58:	800 001	4152.00	700.00	797 601	5240.00	372.60
<input type="checkbox"/> 69	25/11/2007 02:02:	800 000	4140.00	700.00	799 040	5265.00	418.52
<input type="checkbox"/> 70	25/11/2007 02:09:	800 000	4140.00	700.00	799 040	5265.00	418.52
<input type="checkbox"/> 71	25/11/2007 02:19:	800 000	4140.00	700.00	799 040	5265.00	418.88
<input type="checkbox"/> 72	26/11/2007 04:32:	800 000	4146.00	700.00	797 520	5220.00	357.82
<input checked="" type="checkbox"/> 73	27/11/2007 08:55:	790 000	4176.00	700.00	784 707	5226.00	315.19
<input checked="" type="checkbox"/> 74	27/11/2007 08:55:	790 000	4147.00	700.00	789 605	5265.00	415.37
<input checked="" type="checkbox"/> 75	30/11/2007 10:32:	800 000	4146.00	700.00	797 520	5220.00	358.27



Результаты использования «АСР ОРПС»

- Выработка продукции требуемого качества
- Уменьшение себестоимости продукции
- Рациональное использование зерна сильной пшеницы
- Уменьшение объема работ по перенастройке мукомольного оборудования на предприятии
- Возможность расчета помольных смесей специалистами разного уровня квалификации
- Снижение трудоемкости расчетов