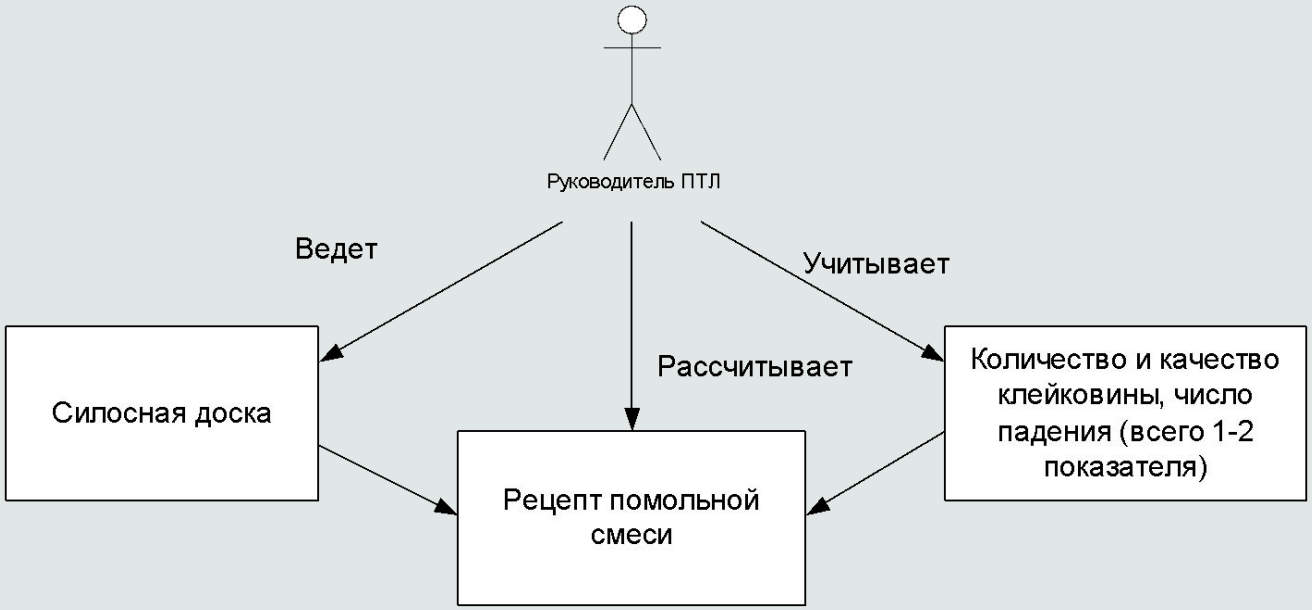
Автоматизированная система расчетов оптимальных рецептов помольных смесей «АСР ОРПС»

АО «ИНФО», МОСКВА 2007

Формирование рецептов помольных смесей вручную



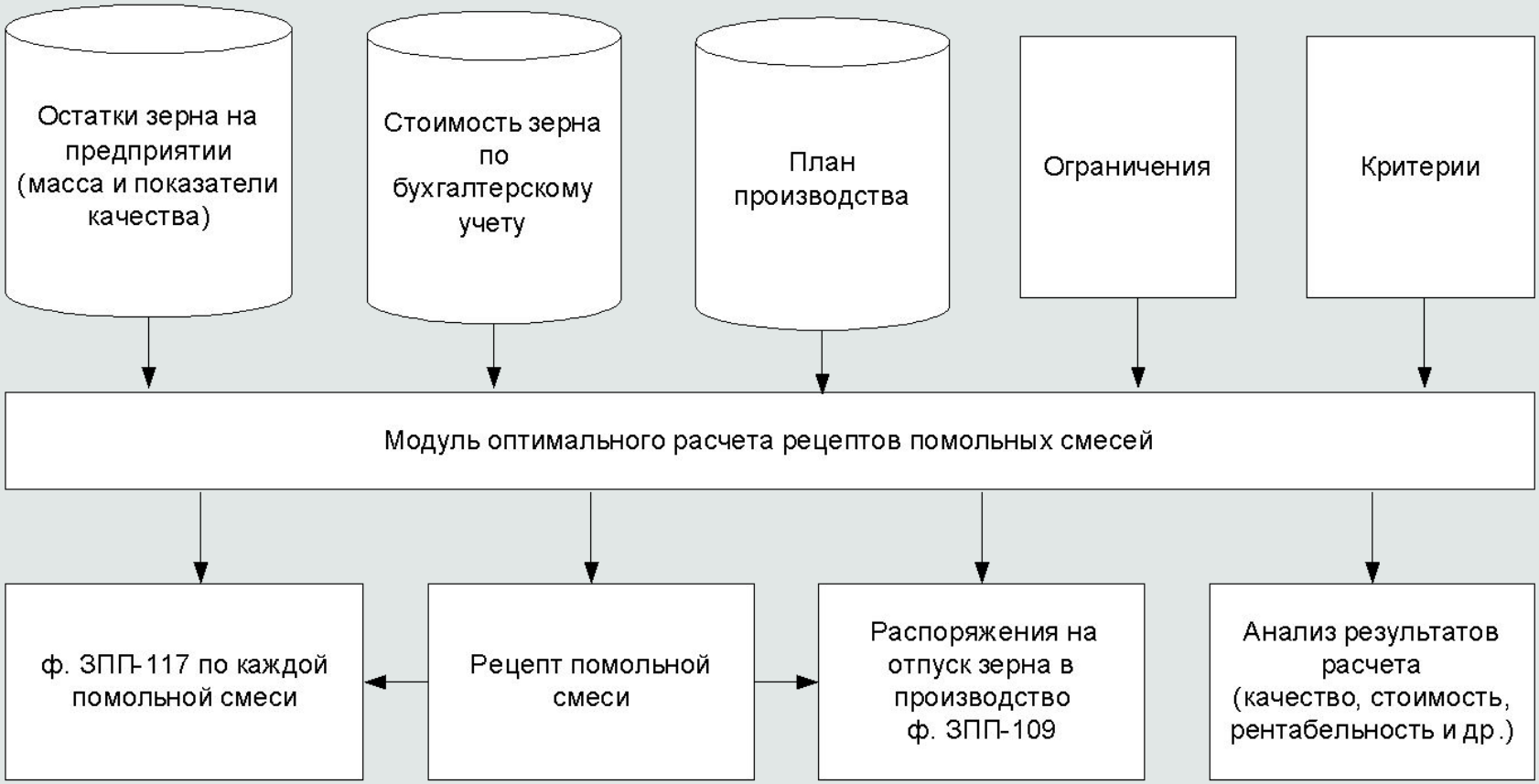
Недостатки:

- 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

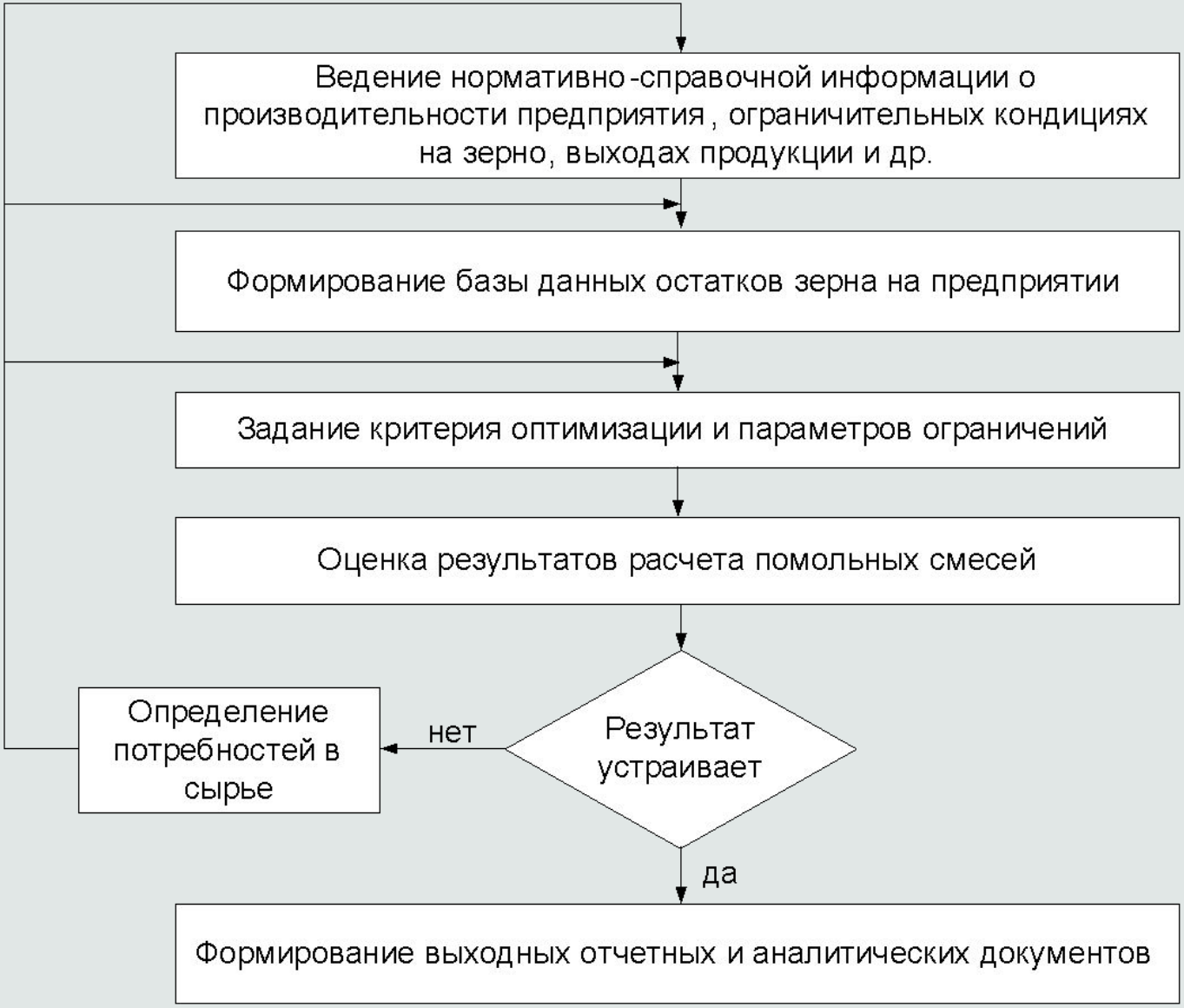
Предлагаемое решение

- 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 %

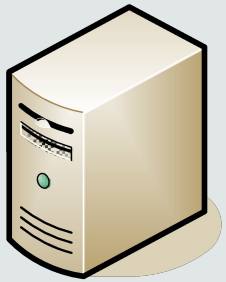
Число компонентов в помольной смеси, не более: 6

Баланс выходов

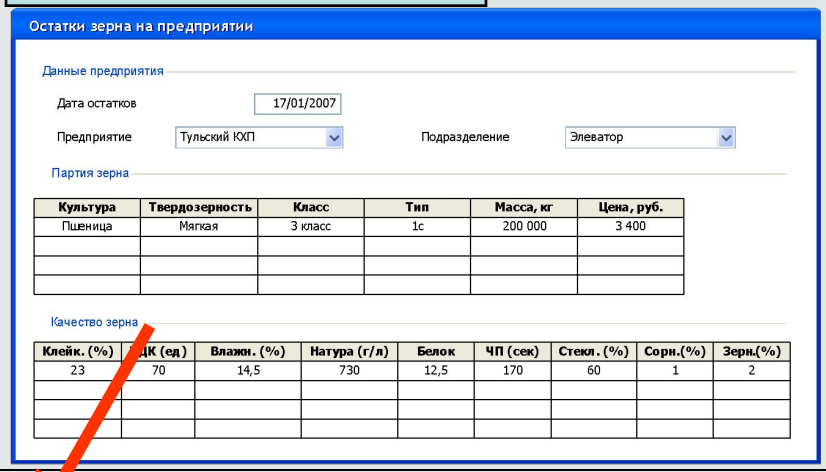
Поток	Наименование	Базис
Мука в	Мука в/с	18.0
Мука 1	Мука 1/с	40.0
Мука 2	Мука 2/с	17.0
Отруби	Отруби	22.1
Кормов	Кормовые отходы муки	2.2
Некорм	Некормовые отходы муки	0.7

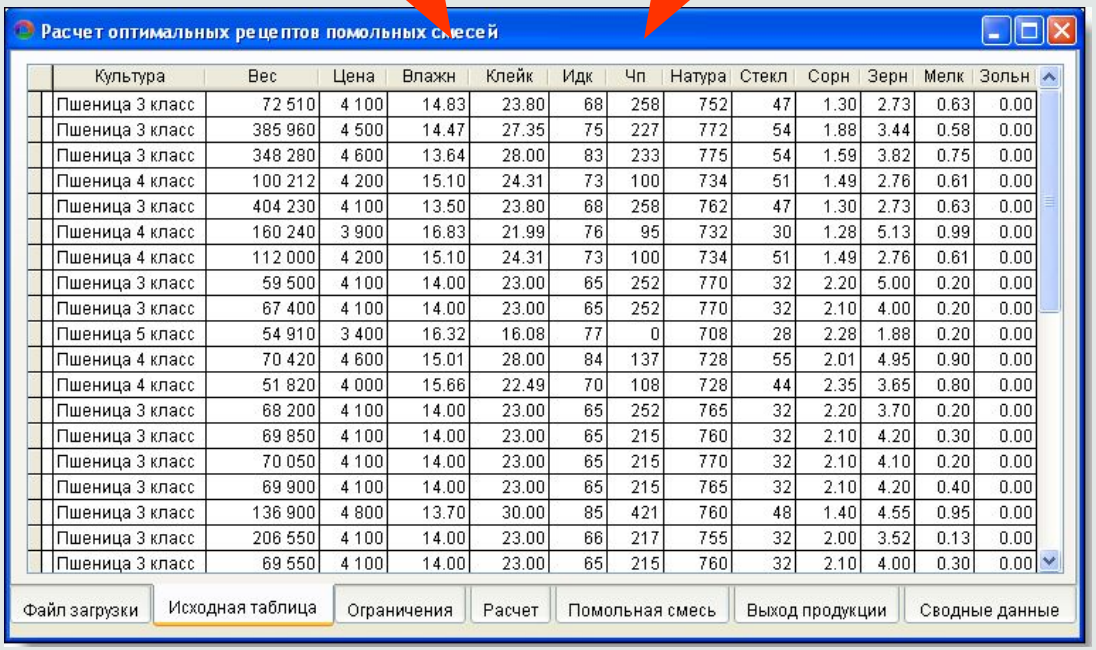
Формирование базы данных остатков зерна на предприятии

Импорт данных по остаткам зерна из автоматизированной информационной системы

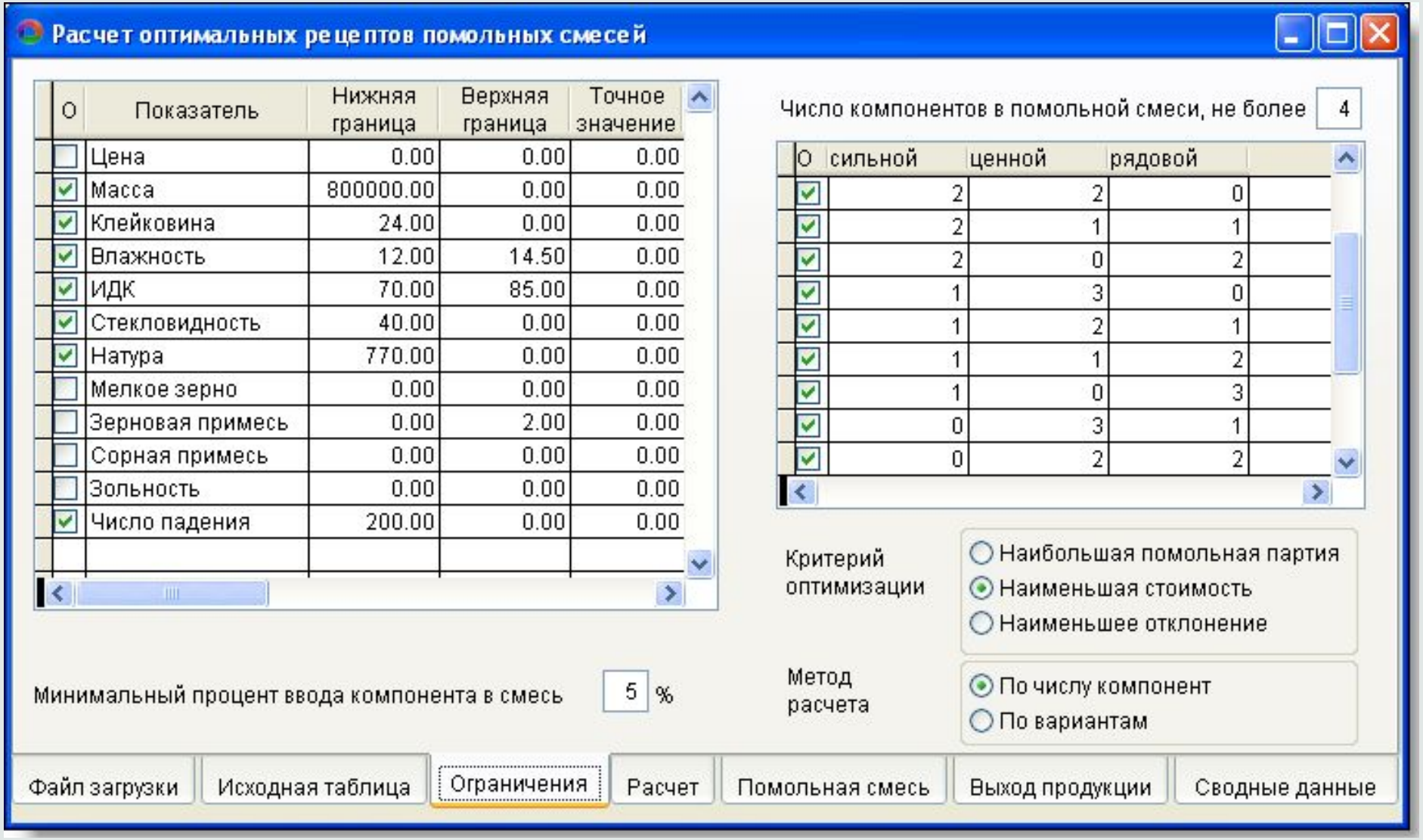


Вручную (без АИС)

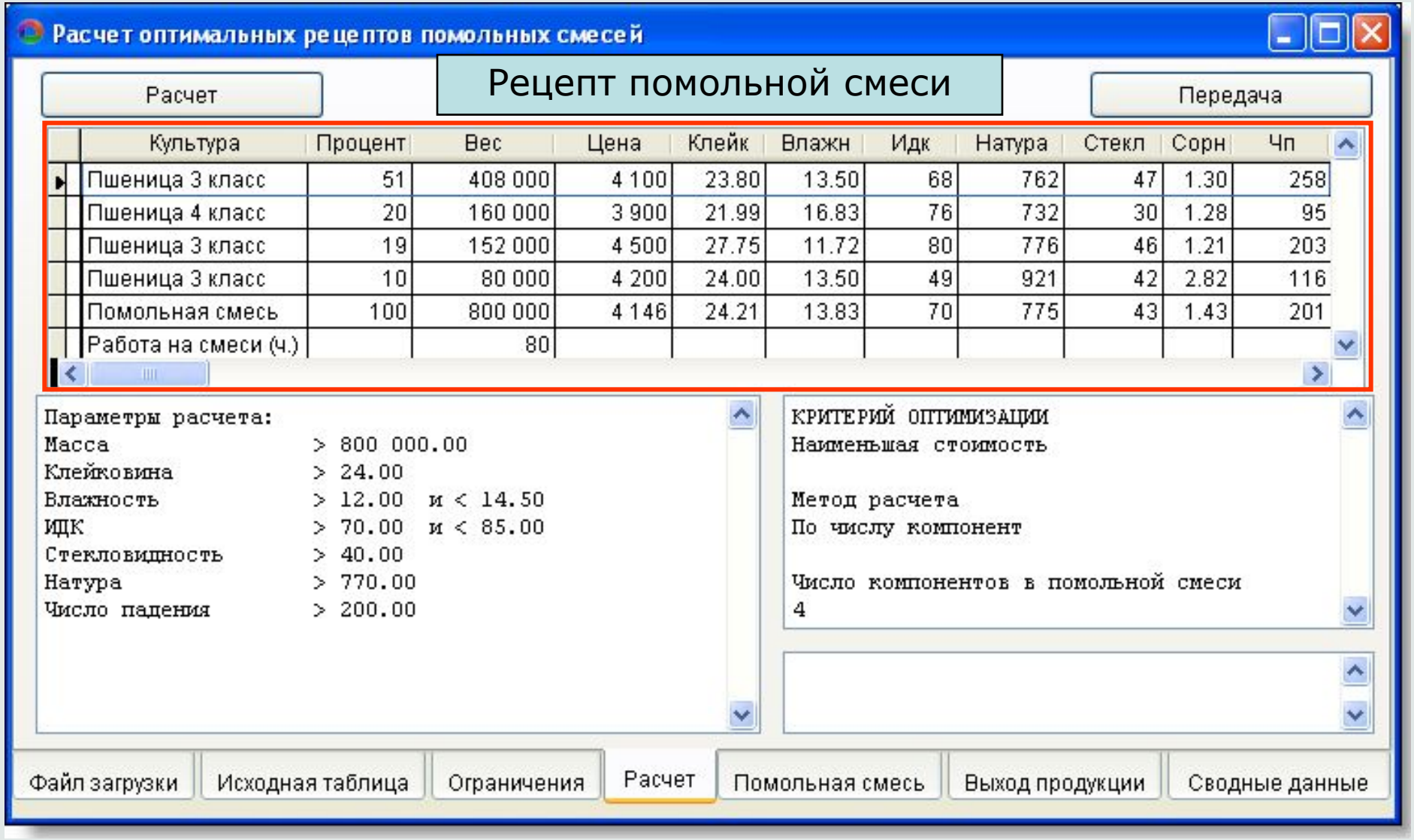




Исходные данные



Результаты расчета



Результаты расчета

Выходы продукции с указанием цен по потокам

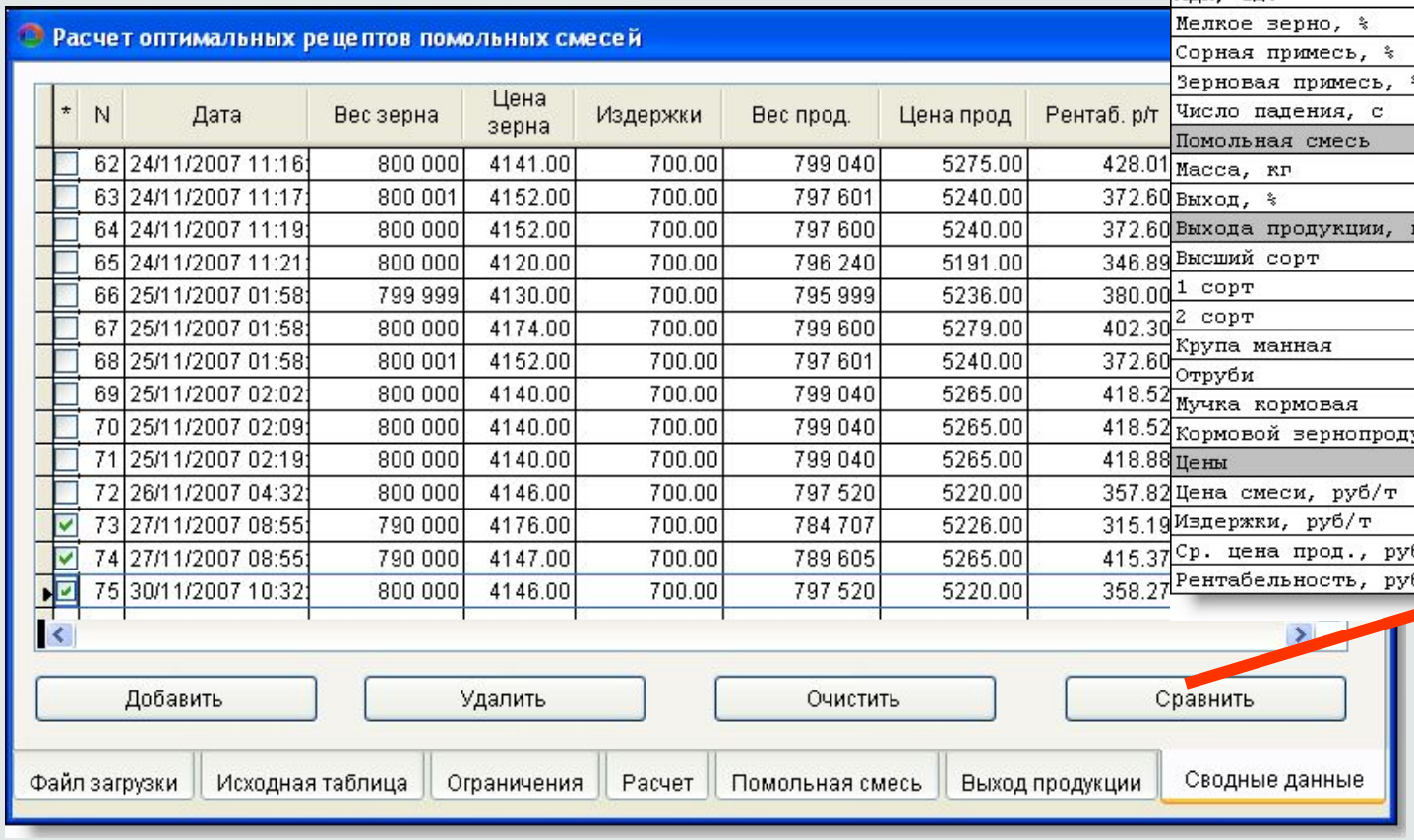
Поток	Продукция	Выход	Расчет	Вес	Цена	Сумма
1	Высший сорт	59.00	57.11	456880	6500.00	2969720.00
2	1 сорт	11.00	10.65	85200	5900.00	502680.00
3	2 сорт	5.00	4.85	38800	5400.00	209520.00
4	Крупа манная	1.00	0.95	7600	7200.00	54720.00
5	Мучка кормовая	0.00	0.00	0	0.00	0.00
6	Отруби	21.10	21.91	175280	2300.00	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



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

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

Выходные данные

Распоряжение на отпуск зерна в производство

Отраслевая форма N ЗПП-109
Утверждена приказом
Росгосхлебинспекции
от 8.04.2002 N 29

Тульский КХП Код по ОКПО 00934814

РАСПОРЯЖЕНИЕ N 2 от 30/01/2007
на отпуск зерна в переработку

Материально ответственному лицу _____

Отпустить в производство с 31/01/2007 по 14/02/2007

Культура	Вес, кг	% для сме	Качество зерна						
			Нат	Влаж-	Золь-	Клейк	ИДК	Стек	Приме
Пшеница 3 кла									
Пшеница 4 кла									
Пшеница 5 кла									
Пшеница 3 кла									
Пшеница 3 кла									
Пшеница 3 кла									
ПОМОЛЬНАЯ									

Руководитель о

Предварительный расчет акта зачистки производственного корпуса ф. 117

Организация Тульский КХП

Акт о зачистке производственного корпуса и результатах переработки зерна

за период с 31/01/2007 по 14/02/2001

по Пшеничный трехсортный помол 75% (вид помола) переработано зерна (культура) 2 658 000 кг.

Признаки качества зерна	Фактическое качество зерна	Расчет влияния качества зерна на выход продукции		Мука, крупа					Итого продукции	Отруби	Кормовая мучка	Корм.зерн/пр IIкат.	Мех.потерит+нег.отх.	Усушка	Итого
						Мука в/с	Мука 1/с	Мука 2/с							
		Базисный выход в %		0.00	0.00	18.00	40.00	17.00	75.00	22.10	0.00	2.20	0.70	0.00	100.00
Влажность	13.81	(13.81-14.5)/.855*.5=-0.40				0.07	0.17	0.07	0.31	0.09				-0.40	
Зольность	1.75	-													
Натура	781	-													
Сорная примесь	1.05	1.05-1.00=0.05				-0.01	-0.02	-0.01	-0.04	-0.01		0.05			
вредная примесь	0.00	0.00*6=0.00													
Зерновая примесь	2.54	(3.07-1+2.54)*.35=1.61				-0.30	-0.66	-0.28	-1.24	-0.37		1.61			
Мелкое зерно	3.07	(3.07-1+2.54)*.18=0.83				-0.20	-0.44	-0.19	-0.83	0.83					
Стекловидность	52	-													
		Итого:		0.00	0.00	-0.44	-0.95	-0.41	-1.80	0.54	0.00	1.66	0.00	-0.40	
Увлажнение (13.81-14.50)*100 / 100 - 14.50 = -0.81		Расчетный выход	%	0.00	0.00	17.56	39.05	16.59	73.20	22.64	0.00	3.86	0.70	-0.40	100.00
			кг.	0	0	466 745	1 037 949	440 962	1 945 656	601 771	0	102 599	18 606	-10 632	2 658 000
		Фактический выход	%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			кг.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Отклонения от норм	%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			кг.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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