

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Пермская государственная сельскохозяйственная академия
имени академика Д.Н. Прянишникова»

*Кафедра организации производства
и предпринимательства в АПК*

**ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА,
ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ**

Практикум

Пермь
ИПЦ «Прокростъ»
2017

УДК 631.15
ББК У 9 (2) 21
О 641

Рецензенты:

Серогодский В.Э. – канд. экон. наук, доцент кафедры организации производства и предпринимательства в АПК, ФГБОУ ВО Пермская ГСХА;

Давлетов И. И. – канд. экон. наук, доцент кафедры менеджмента, ФГБОУ ВО Пермская ГСХА;

Составители:

А.В. Марченко, А.Ф. Меньщикова,
В.М. Троценко, М.К. Юшкова

О 641 Организация производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции / сост. А.В. Марченко, А.Ф. Меньщикова, В.М. Троценко, М.К. Юшкова; М-во с.-х. РФ, федеральное гос. бюджетное образов. учреждение высшего образования «Пермская гос. с.-х. акад. им. акад. Д.Н. Прянишникова», каф. организации производства и предпринимательства в АПК. – Пермь: ИПЦ «ПрокростЪ», 2017.– 75 с.

В практикуме раскрыт процесс выполнения практических заданий обучающихся по дисциплине «Организация производства и предпринимательства в АПК», представлены основные понятия и практические задания по каждой теме. Практикум разработан в соответствии с ФГОС ВО.

Практикум предназначен для обучающихся очной и заочной форм обучения по направлениям подготовки 35.03.07 (уровень бакалавриата), Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции, профиль «Технология производства и переработки продукции растениеводства», 35.03.04 (уровень бакалавриата) Агрономия, профиль «Агробизнес».

**УДК 631.15
ББК У 9 (2) 21**

Практикум «Организация производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции» рекомендован к изданию методической комиссией факультета экономики, финансов и коммерции ФГБОУ ВО Пермская ПГСХА, протокол № 12 от 23 мая 2017 г.

©ИПЦ «ПрокростЪ», 2017
© Марченко А.В., 2017
© Меньщикова А.Ф., 2017
© Троценко В.М., 2017
© Юшкова М.К., 2017

Содержание

Введение.....	4
1. Планирование урожайности и валового сбора зерновых культур.....	6
2. Баланс зерна и продуктов его переработки.....	7
3. Калькуляция себестоимости зерновой продукции.....	9
4. Расчет с товаропроизводителями за заготавливаемое зерно.....	11
5. Расчёт комплексного грузооборота хлебоприёмного предприятия.....	16
6. Расчёт помольной (целевой) партии зерна.....	17
7. Планирование потребности в зерне для производства муки.....	21
8. Планирование выхода готовой продукции при переработке пшеницы в сортовую муку.....	21
9. Экономическая эффективность качества продукции за счёт повышения качества труда.....	33
10. Планирование товарного ассортимента.....	37
11. Инвестиционный проект создания мини-пекарни.....	39
12. Оценка конкурентоспособности зерномучной продукции.....	46
13. Спрос и предложение на рынке зерна.....	48
14. Перекрёстная эластичность спроса.....	49
15. Прогнозирование продажи зерномучной продукции.....	53
Заключение.....	56
Глоссарий.....	57
Библиографический список.....	64
Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».....	66
<i>Приложение 1.</i> Взаимосвязи производителей зерна, предприятий перерабатывающей и пищевой промышленности.....	71
<i>Приложение 2.</i> Базисные показатели качества зерна пшеницы.....	69
<i>Приложение 3.</i> Структура элеваторной промышленности.....	70
<i>Приложение 4.</i> Составляющие процесса переработки зерна на комбинате хлебопродуктов.....	71
<i>Приложение 5.</i> Прирост урожайности зерновых и повышение экономической эффективности от применения инновационных технологий в условиях Пермского края.....	72
<i>Приложение 6.</i> Рецептуры хлебных изделий.....	72
<i>Приложение 7.</i> Расчет потребности в электроэнергии для выполнения операций с зерном.....	73
<i>Приложение 8.</i> Нормы удельного расхода электроэнергии на подработку зерна.....	74
<i>Приложение 9.</i> Нормы расхода электроэнергии в топлива на производство продукции на мукомольных заводах.....	74
<i>Приложение 10.</i> Потребная мощность в кВт, для переработки 1 т зерна в сутки.....	75
<i>Приложение 11.</i> Нормы выходов продукции из зерна базисных кондиций.....	75

Введение

Цель практикума – методически обеспечить занятия, ознакомить обучающихся с существующими подходами планирования основных производственных показателей, оценкой конкурентоспособности и расчета основных финансовых параметров в области производства, хранения и переработки зерна.

Практикум соответствует учебным программам дисциплин и требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Практикум предназначен для проведения практических и лабораторных занятий и является дополнением в системе других учебных изданий по изучаемым дисциплинам.

Актуальность издания определена важностью производства зерна и зерномучной продукции. Отрасль обеспечивает продовольственную безопасность и является сырьевой основой для предприятий перерабатывающей и пищевой промышленности.

Зернопродуктовый подкомплекс состоит из 3 основных секторов, таких как производство зерна, элеваторная, мукомольно-крупяная и комбикормовая промышленность.

Зерно является одним из основных видов сырья для мучной, крупяной и комбикормовой промышленности.

Переработка зерна в муку и крупу осуществляется на мельничных и крупяных предприятиях, образующих в совокупности мукомольно-крупяную отрасль промышленности.

Сеть зерноперерабатывающих предприятий достаточно разветвлена. Размещаются мельничные предприятия в городах и промышленных центрах, крупяные – главным образом в районах заготовок крупяного сырья; комбикормовые – вблизи птицефабрик и животноводческих комплексов. Отрасли хранения и переработки зерна органически связаны со многими отраслями тяжелой индустрии, и, прежде всего, с

машиностроением, обеспечивающим хлебоприемные и зерноперерабатывающие предприятия машинами и оборудованием, транспортными средствами, различными контрольно-измерительными приборами и средствами автоматизации.

Новизна издания заключается в содержании практических заданий, способствующих получению навыков в области планирования производства, хранения и переработки зерна. В соответствии с рабочими программами дисциплин, выполнение заданий практикума способствует формированию следующих компетенций по направлениям: способность анализировать технологический процесс как объект управления (ПК-6), организовать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормирования труда в разных экономических и хозяйственных условиях (ПК-8), способность к анализу и планированию технологических процессов в растениеводстве, животноводстве, переработке и хранении продукции как к объекту управления (ПК-15).

Практикум содержит введение, пятнадцать взаимосвязанных заданий, заключение, глоссарий, библиографический список и перечень приложений.

1. Планирование урожайности и валового сбора зерновых культур

Задание 1.1. Определить урожайность перед началом своевременной уборки, ц/га. Исходные данные представлены в таблице 1

Таблица 1

Показатели для планирования урожайности

Показатели	Значение
Количество высеянных семян, млн. штук на га.	7,5
Всходы, %	75
Выжившие растения перед уборкой, %	70
Коэффициент продуктивных стеблей	1,05
Среднее число зёрен в колосе, штук	16
Масса 1000 зёрен, гр.	32

Методика расчёта: количество всходов определяется умножением количества высеянных семян на процент всхожести. Количество выживших растений определяется умножением количества всходов на процент выживших растений. Количество продуктивных стеблей определяется умножением количества выживших растений на коэффициент продуктивных стеблей. Количество зерен в продуктивных стеблях определяется умножением числа продуктивных стеблей на среднее число зерен в колосе. Урожайность зерна перед началом своевременной уборки определяется произведением количества зерен в продуктивных стеблях на массу 1000 зерен. При этом необходимо учитывать единицы измерения, то есть граммы перевести в центнеры.

Задание 1.2. Определить среднюю урожайность зерновых по предприятиям и их валовой сбор. Исходные данные представлены в таблице 2

Таблица 2

Показатели для расчета средней урожайности

Предприятие	Площадь под зерновыми, га	Урожайность, ц/га
1-е	368	13
2-е	761	15
3-е	542	16
4-е	476	26
5-е	818	31

Методика расчёта: валовой сбор определяется умножением площади посева на урожайность, а средняя урожайность рассчитывается как среднеарифметическая взвешенная.

2. Баланс зерна и продуктов его переработки

Задание 2.1. Определить, какое количество зерна хозяйство может использовать на реализацию и его уровень товарности.

Исходные данные: в хозяйстве 230 коров; среднегодовой надой на корову – 4000 кг молока; площадь под зерновыми 690 га; урожайность зерна – 17 ц/га; расход кормовых единиц на 1 ц. молока – 1,2 ц. к.ед.; в структуре питательности кормового рациона зерно занимает 20%; питательность 1 ц. зерна - 1,1 ц. к.ед.; норма высева семян зерновых – 2,5 ц/га.

Методика расчёта: определяем валовое производство молока умножением поголовья коров на среднегодовой надой на одну корову. Находим валовой сбор зерна умножением урожайности на площадь посева зерновых. Определяем общую потребность в кормах для производства молока (ц.к.е.) умножением валового производства молока на норму расхода кормов в ц.к.е. для производства одного центнера молока. Потребность в зерне на кормовые цели определяется по содержанию зерновых в % в структуре кормового рациона. Для определения физической массы зерна на корм скоту необходимо общую потребность в зерне в кормовых единицах разделить на питательность одного центнера зерна.

Потребность в семенном зерне определяется умножением нормы высева семян зерновых на площадь посева. Следует также учесть страховой запас зерна в размере 5 % от общей потребности в семенах. После этого необходимо определить количество зерна, которое предприятие может реализовать. Оно определяется как разница между валовым производством зерна и потребностью зерна на корм скоту и семена с учетом страхового запаса. Уровень товарности определяет-

ся отношением количества реализованного зерна к валовому производству.

Данные расчётов оформить в виде баланса в таблице 3.

Таблица 3

Баланс зерна

Показатели	Количество, ц
Валовое производство зерна	
Потребность в зерне на корм скоту	
Потребность в семенах с учетом страхового запаса	
Реализовано зерна	

Задание 2.2. Определить обеспеченность региона собственным зерном.

Исходные данные: население региона – 2650 тыс.чел.; на человека в год производится в среднем по России 800 кг зерна; посевные площади под зерновыми в регионе – 320 тыс.га.; урожайность зерновых – 16 ц/га.

Методика расчёта: потребность региона в зерне определяется умножением численности населения на производство зерна на человека в год. Производство зерна в регионе определяется умножением посевных площадей на урожайность зерновых культур. Уровень обеспеченности собственным зерном определяется по формуле:

$$Y_{об} = \frac{ВП_p}{П_p} \times 100, \quad (1)$$

где $Y_{об}$ – уровень обеспеченности собственным зерном, %;

$ВП_p$ – валовое производство зерна в регионе, ц;

$П_p$ – потребность региона в зерне, ц.

По итогам расчета сформулировать вывод – зерноизбыточным или зернодефицитным является регион.

Задание 2.3. Определить, какое количество продовольственного зерна для выработки из него муки, необходимо закупить и уровень обеспеченности региона собственной продовольственной пшеницей.

Исходные данные: население региона – 2800 тыс. чел.; одним человеком в год в среднем потребляется 100 кг пшеничной муки; выход муки при помоле зерна пшеницы составляет 78%; завозится мучной продукции (пшеничная мука, пшеничный хлеб, макаронные изделия и т.д.) – 40% от общего объёма потребления; в регионе посевные площади под зерновыми составляют 350 тыс.га (из них под пшеницей – 40%); урожайность зерновых 12 ц/га; урожайность пшеницы – 15 ц/га; пшеница, которая может использоваться для производства муки, составляет 15% от её валового сбора.

Методика расчёта: количество потребляемой мучной продукции в регионе в год определяется умножением численности населения на уровень потребления муки одним человеком. Количество мучной продукции, которую необходимо завезти в регион, определяется умножением количества потребляемой мучной продукции (т) на объем ввоза мучной продукции (%). Валовое производство пшеницы в регионе определяется умножением посевной площади под пшеницей на ее урожайность. Отдельно необходимо определить количество пшеницы, которое может быть использовано для производства муки в регионе. Количество мучной продукции, которое может быть произведено в регионе определяется с учетом выхода муки при помоле зерна пшеницы.

Данные расчётов оформить в виде баланса. Предложить систему мероприятий по повышению обеспеченности региона продовольственным зерном.

3. Калькуляция себестоимости зерновой продукции

При исчислении себестоимости зерновой продукции, объектами калькуляции являются зерно, солома и полноценное зерно в зерноотходах. Методика распределения затрат по объектам калькуляции:

1. Определяем выход каждого вида продукции – основной (зерно), побочной (солома) и сопряженной (зерноотходы).

2. Переводим каждый вид продукции в условное зерно с помощью соответствующих коэффициентов и определяем общий сбор условного зерна.

3. Определяем удельный вес каждого вида продукции в общем сборе условного зерна.

4. Распределяем общую сумму затрат на производство зерновых по объектам калькуляции в соответствии с полученным удельным весом.

5. Определяем себестоимость единицы продукции делением суммы затрат, приходящейся на данный вид продукции на выход данного вида продукции.

Таблица 4

Калькуляция себестоимости зерновой продукции

Продукция	Выход, ц	Коэффициент перевода в условное зерно	Всего условного зерна, ц	Структура условного зерна, %	Затраты, руб/га	Себестоимость 1 центнера продукции, руб
Зерно	22	1				
Солома	23	0,08				
Зерноотходы	2	0,4				
Итого	x	x		100	16000	

Сделать расчет экономической эффективности производства зерна с учетом каналов реализации. Результаты расчета оформить в виде таблицы 5.

Таблица 5

Показатели экономической эффективности производства зерна

Каналы реализации	Масса реализации, тонн	Себестоимость зерна (с учётом транспортных расходов) руб/т	Цена реализации, руб/т	Всего затрат, руб.	Выручка, руб.	Прибыль (убыток), руб.	Уровень рентабельности (убыточности), %
Мукомольный завод	50		12000				
Свинокомплекс	120		11100				
Птицефабрика	60		11300				
ВСЕГО:							

Сделать соответствующие выводы по результатам расчетов.

4. Расчет с товаропроизводителями за заготавливаемое зерно

В хозяйстве к реализации подготовлены три партии зерна яровой мягкой пшеницы. Первая партия имеет массу 200 т, влажность – 18 %, содержание сорной и зерновой примесей, соответственно, – 4 и 8 %, натура – 720 г/л, содержание клейковины – 24,7 % I группы качества, стекловидность – 58 %, зараженность клещом – 1-й степени. Масса второй партии составляет 500 т, влажность – 16%, содержание сорной примеси – 2%, а зерновой – 7 %. Зерно содержит 27 % клейковины II группы качества, общая стекловидность составляет 50%, а натура – 700 г/л. Третья партия весит 150 т, имеет влажность 15,5%, содержание сорной и зерновой примесей на уровне базисных норм (1 и 2%), содержит 28 % клейковины I группы качества, стекловидность – 61 %, натура – 730 г/л. Все три партии относятся к IV типу 3-му подтипу и имеют нормальные показатели свежести.

Закупочная цена по пшенице, руб./тонну в зависимости от содержания клейковины составляет: 1 класс – 15000 руб/т; 2 класс – 25-28% – 13800 руб/т; 3 класс – 23-25% – 12950 руб/т; 4 класс – 21-23% – 11100 руб/т; 5 класс – 18-21% – 10200 руб/т.

Себестоимость произведенного зерна составляет 10000 руб. за тонну.

Транспортные расходы на перевозку зерна составляют 25 рублей за тонно-километр. Расстояние перевозки 20 км.

Необходимо определить:

- закупочную цену данной партии;
- сумму к выплате за каждую из партий;
- сумму выручки от всех партий;
- величину прибыли (убытка) полученной от реализации зерна;
- упущенную прибыль, из-за отклонений качества зерна от базисных норм;

– уровень рентабельности производства зерна.

Методика расчёта: при расчёте с товаропроизводителями за заготавливаемое зерно государством установлены минимальные нормы, которым должно соответствовать зерно (ограничительные кондиции). Если закупается зерно более высокого качества по сравнению с ограничительными нормами, то производителю начисляют бонусы (надбавки), если худшего качества – то скидки (рефакции).

Скидки осуществляют как с массы партии, так и со стоимости. При необходимости взимается плата за сушку и очистку.

Скидки с массы осуществляют по таким показателям, как влажность и сорная примесь.

За каждый 1% превышения каждого данного показателя над базисным осуществляют скидку (надбавку) к поступившей массе зерна в размере 1 %.

За отклонение от базисной нормы показателей натурной массы, зерновой примеси, а также заражённости (клещом, но не более 1-й степени), осуществляют скидки (надбавки) к стоимости зачётной массы зерна.

При этом показатели природы зерна необходимо откорректировать, если влажность зерна выше базисной.

Так, за каждый 1% превышения влажности, натуру зерна увеличивают (по пшенице на – 5 г/л для I, II и III типов, и на 3 г/л – для IV типа), по зерну озимой ржи – на 5 г/л.

За каждый процент превышения зерновой примеси над базисом скидка (надбавка) к стоимости зачётной массы составляет 0,1%

За каждые полные 10 граммов отклонения по натурной массе зерна, скидка (надбавка) к стоимости составляет 0,1%

При наличии заражённости клещом (но не более 1-й степени), скидка со стоимости зачётной массы составляет 0,5%

При превышении влажности и сорной примеси над базисом, с продавца зерна взимают плату за сушку и очистку в

следующих размерах: по влажности – 0,4% за каждый 1% превышения и по сорной примеси – 0,3% за каждый 1% превышения данного показателя над базисным от первоначальной стоимости поступившей массы зерна.

Таблица 6

Расчёт отклонений по показателям качества
при заготовке зерна

Вид зерна	Базисные показатели	Фактические показатели	Отклонение
Влажность, %			
Озимая рожь	15		
Яровая пшеница	15		
Ячмень	15		
Овёс	16		
Сорная примесь, %			
Озимая рожь	1		
Яровая пшеница	1		
Ячмень	2		
Овёс	1		
Натура, г/л			
Озимая рожь	680		
Яровая пшеница	750		
Ячмень	580		
Овёс	460		
Зерновая примесь, %			
Озимая рожь	1		
Яровая пшеница	2		
Ячмень	2		
Овёс	2		

Методика расчёта:

Скидки надбавки к массе и стоимости массы определяют в следующей последовательности:

1. Определяют стоимость первоначальной массы, руб.
2. Определяют скидки (надбавки) с массы (к массе), %, тоннах.
3. Определяют массу зачётной партии, тонн.
4. Определяют стоимость зачётной массы, руб.
5. Осуществляют расчёт скидок (надбавок) со стоимости (к стоимости) зачётной массы, %, руб.

6. Определяют стоимость зачётной массы, руб.

7. Определяют скидки со стоимости первоначальной массы зерна, поступившего на заготовительный пункт, за сушку, очистку, если эти показатели превышают базисные нормы, %, руб.

8. Определяют окончательную стоимость зачётной массы и выплату денежных средств поставщику (сдатчику).

Определяют стоимость первоначальной массы зерна как массу поступившего зерна на заготовительный пункт, умноженного на цену.

С данной массы с учётом качества поступившего зерна определяют скидки или надбавки по следующей методике. За каждый процент отклонения показателей по влажности и сорной примеси от базисной нормы, скидка (надбавка) к массе будет составлять один процент.

Из первоначальной поступившей массы зерна вычитают (начисляют) процент, который был получен в предыдущем расчёте.

Со стоимости зачётной массы вычитают (начисляют) сумму денежных средств за более низкое или высокое качество, по сравнению с базисом.

Эти расчёты проводят по показателям: натура, сорная примесь и заражённость.

По натуре: данный показатель необходимо откорректировать на показатель влажности. Так, если влажность выше базисной нормы, то натуру необходимо увеличить на 5 г/л по пшенице и озимой ржи.

После корректировки, за каждые полные 10 граммов отклонения от базисной нормы, скидка (надбавка) к стоимости составляет 0,1%. Чем выше натура в сравнении с базисом, тем это лучше.

Зерновая примесь: за каждый процент превышения над базисной нормой скидка (надбавка) со стоимости составляет 0,1%.

Заражённость вредителями: заражённое зерно к приёмке на заготовительное предприятие не допускается. Исключение составляет заражённость клещом, но не более 1-й степени. При наличии клеща, скидка со стоимости партии составляет 0,5%.

Сумма всех скидок (надбавок) начисляется к зачётной массе зерна.

Плата за сушку и очистку. Если влажность и сорная примесь превышают базисные нормы, то необходимо с первоначальной стоимости партии осуществить скидки.

Так, за каждый процент превышения влажности скидки с первоначальной стоимости составят 0,4%. За каждый процент превышения сорной примеси плата за сушку составит 0,3% от первоначальной стоимости партии.

На основании первоначальных расчётов определяют сумму к выплате.

Таблица 7

Расчёт затрат на зерно с учётом транспортных расходов

Показатели	Результат
Масса реализуемого зерна, тонн	
Расстояние перевозки, км	
Стоимость тонно-километра, руб.	
Затраты на перевозку	
Себестоимость произведённой тонны зерна, руб.	
Себестоимость (затраты) всего зерна, тыс. руб.	
Себестоимость (затраты) всего зерна, с учётом транспортных расходов, тыс. руб.	

В таблице 8 необходимо представить расчет экономических результатов от реализации зерна.

Таблица 8

Расчёт экономических результатов

Показатели	Расчёты по базисным показателям (без скидок, надбавок)	С учётом скидок (надбавок)	Отклонение
Масса реализованного зерна, тонн			
Цена (базисная), руб/т			
Выручка, тыс. руб.			
Затраты, тыс. руб.			
Прибыль(убыток), тыс. руб.			
Уровень рентабельности (убыточности), %			

Сделать выводы и предложения в соответствии с проведенными расчетами.

5. Расчёт комплексного грузооборота хлебоприёмного предприятия

Комплексный грузооборот – это условный показатель, характеризующий сумму выполненных работ по приёмке, отпуску, хранению и транзитным операциям с хлебопродуктами, сеном, соломой, травяной мукой.

Фактический объём этих работ переводится в комплексный грузооборот по коэффициентам:

- складская приёмка – 0,5;
- складской отпуск – 0,5;
- транзитные операции – 0,5;
- хранение (в тонно-месяцах) – 0,2.

Исходные данные: складская приёмка – 50 тыс. тонн; складской отпуск – 50 тыс. тонн; хранение – 30 тыс. тонн/мес.; транзитные операции – 20 тыс. тонн.

Необходимо определить комплексный грузооборот.

Методика расчета: общий комплексный грузооборот состоит из объёма комплексного грузооборота, подработки, сушки зерна и прессовки сена, выраженных в плановых (условных) тоннах с пересчётом по установленным коэффициентам:

- подработка зерна – 0,3;
- сушка зерна – 0,75;
- прессовка сена – 1,0.

Для перевода зерна из физических в плановые (условные) тонны, за плановую тонну очистки зерна принимают такую тонну, в которой снижено содержание сорной примеси с 2 до 1%.

При очистке зерна с другими интервалами сорной примеси применяют соответствующие коэффициенты: при очистке зерна озимой ржи, ячменя применяют коэффициент

0,7; при подработке пшеницы на стационарных машинах (с 2,5% до 1%) – коэффициент 1,33.

При очистке и сушке зерна влажностью более 15,5% следует учитывать коэффициенты:

Таблица 9

Показатели и коэффициенты влажности

При влажности, %	Коэффициент
16-17	0,95
17-20	0,8
20-22	0,7
22 и более	0,55

Исходные данные: складская приёмка – 50 тыс. т; складской отпуск – 50 тыс. т; транзитные операции – 20 тыс. т; хранение – 30 тыс. тонн в месяц; подработка пшеницы на стационарных машинах – 30 тыс.т; доведение зерна до посевных кондиций – 5 тыс. т; просушено пшеницы с влажностью 17%; прессованного сена – 5 тыс.т.

Определить общий комплексный грузооборот. Расчеты представить в виде таблицы 10.

Таблица 10

Общий комплексный грузооборот

Общий комплексный грузооборот	Результат, тыс. плановых тонн
Комплексный грузооборот	
Сушка зерна	
Условный объём подработки	
Прессовка сена	
ИТОГО:	

Расчёт общего комплексного грузооборота осуществляют для определения производительности труда на хлебоприёмном предприятии, численности работников, оборудования, размера предприятия.

6. Расчёт помольной (целевой) партии зерна

На производственном элеваторе мукомольного завода необходимо сформировать партию зерна пшеницы массой 30 тонн, с целевым содержанием сырой клейковины 24%.

В наличии имеется 2 партии зерна со следующим содержанием клейковины, %: 1-я партия – 40 тонн зерна с содержанием клейковины 19%; 2-я партия – 25 тонн зерна с содержанием клейковины 26%.

Таблица 11

Расчёт помольной партии зерна

Показатели	Первая партия	Вторая партия	Требуемая партия
Клейковина, %	19	26	24
Отклонение от заданных показателей	$24-19 = 5$	$26-24 = 2$	X
Расчёт соотношения составных частей	2	5	7
Часть смеси зерна, %	$2/7 \times 100\% = 28,57\%$	$5/7 \times 100\% = 71,43\%$	X
Масса зерна, тонн	40	25	30
Требуется взять зерна из партии, т	$30 \times 28,57/100\% = 8,571$	$30 \times 71,43/100\% = 21,429$	X
Баланс, +, -	$40-8,571 = +31,429$	$25-21,429 = +3,571$	X
Проверочный расчёт $(8,571 \times 19\% + 21,429 \times 26\%) / 30 = 24\%$			

При проверке, требуемая часть зерна, полученная при расчёте, должна быть меньше или равняться наличной (имеющейся части зерна). Если данное соотношение не выдерживается в расчётах, значит, целевую партию зерна с требуемыми качествами не сформировать.

Если на предприятии имеется более 2-х партий зерна с разными показателями качества, то может быть использована следующая методика расчёта.

На производственном элеваторе мукомольного завода необходимо сформировать партию зерна пшеницы массой 30 тонн, с целевым содержанием сырой клейковины 24%

В наличии имеется 3 партии зерна со следующим содержанием клейковины, %: 1-я партия – 20 тонн зерна с содержанием клейковины 19%; 2-я партия – 10 тонн зерна с содержанием клейковины 23%; 3-я партия – 15 тонн зерна с содержанием клейковины 26%.

Исходя из представленных данных, видно, что средневзвешенное содержание клейковины при сложении 2-й и 3-ей партий зерна даёт процент больший, чем 24%, но по массе сумма этих партий только 25 тонн, а необходимо 30 тонн. Поэтому необходимо задействовать в расчётах партию 1.

Необходимо определить, какую максимально возможную часть зерна с заданным содержанием искомого показателя качества допустимо взять. Расчет осуществляется по формуле:

$$M_1^{max} = 100 \times (X_3 - X') / (X_3 - X_1), \% \quad (2)$$

где M_1^{max} – максимально возможная доля зерна, взятая из первой партии, %

X_3 – содержание клейковины в третьей партии зерна, %

X' – заданное (требуемое) содержание клейковины в целевой партии зерна, %

X_1 – содержание клейковины в первой партии зерна, %

$$M_2^{max} = 100 \times (X_3 - X') / (X_3 - X_2), \% \quad (3)$$

где M_2^{max} – максимально возможная доля зерна, взятая из второй партии, %

X_2 – содержание клейковины во второй партии зерна, %

На основании проведённых расчётов необходимо построить систему координат, где на оси «У» отложить показатели первой партии, %, а на оси «Х» – второй партии, %. Крайние точки осей координат составляют 100%.

На осях найти и отложить значения проведённых расчётов, массы первой и второй партии, %. Между значениями, отложенными на осях, провести диагональную линию, соединяющую эти точки по прямой. Зона получившегося прямоугольного треугольника – это та площадь, в которой можно находить соотношения между первой, второй и третьей партиями зерна.

Для того чтобы определить, какую часть зерна из какой партии нам необходимо взять, необходимо отметить на оси «у» точку в пределах выделенной зоны, провести перпендикуляр на диагональ, соединяющую две точки M_1 и M_2 , далее опустить вертикаль на ось «х». Полученные точки показыва-

ют, какую часть зерна необходимо взять от 1-й и 2-й партии, чтобы была возможность использовать 3-ю партию зерна.

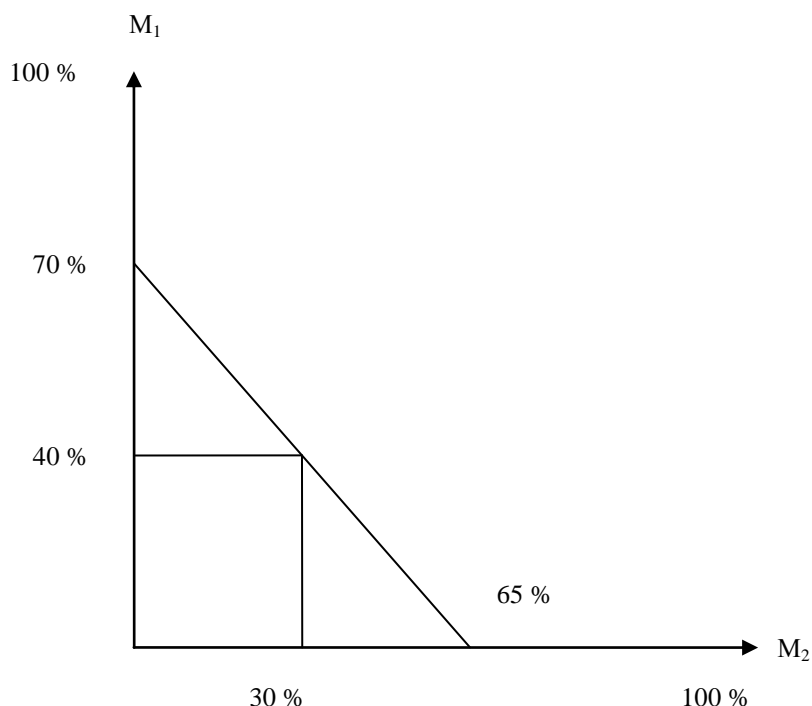


Рис.1. Модель оптимизации партии зерна.

Изображение на рисунке представлено как пример****

Например, чтобы найти массу третьей партии зерна, необходимо из 100% вычесть сумму процентов первой и второй партии.

$$M_3 = 100 - (M_1 + M_2), \% \quad (4)$$

Для наглядности расчёты сведём в таблицу 12.

Таблица 12

Расчёт целевой партии зерна, состоящей из трёх компонентов

Показатели	Партия 1	Партия 2	Партия 3	Требуемая
Клейковина, %	19	23	26	24
Масса, тонн	20	10	15	30
Максимальная расчётная доля, %	28,57	66,66	x	x****
Фактически взятая доля, %	10	43	100-(10+43) = 47	100
Масса партии, т	30 × 10/100 = 3,0	30 × 43/100 = 12,9	30 × 47/100 = 14,1	30 = 3+12,9+14,1
Проверочный расчет (3 × 19 + 12,9 × 23 + 14,1 × 26) / 30 = 24%				

*** Если сумма максимальных значений по расчётной доле больше или равняется 100%, то полную партию из трёх компонентов заданного качества и массой сформировать невозможно.

На основе проведённых расчётов сделать выводы и предложения.

7. Планирование потребности в зерне для производства муки

Определить потребность в зерне для производства муки 1 сорта (с целью производства печёного хлеба). Численность населения 20450 человек.

Таблица 13

Планирование потребности в зерне для производства муки 1 сорта

Показатели	Исходные данные и методика расчёта	Результат
1	2	3
1. Суточная потребность в хлебе и хлебопродуктах, кг	Норма потребления хлеба 330 гр.	
2. Годовая потребность в хлебе, тонн	Суточная потребность × кол-во дней в году	
3. Количество муки для производства хлеба (от массы хлеба), тонн	55-60% от массы хлеба	
4. Требуемое количество муки 1 сорта, тонн	Доля хлебопродукции, производимой из муки первого сорта - 40%	
5. Выход муки 1 сорта при сортовом помоле, %	32% (исходя из спроса и структуры помола)	
6. Необходимое количество зерна в год для производства муки 1 сорта, тонн	Требуемое количество муки / выход муки 1 сорта при помоле	
7. Цена покупки зерна, руб./тонну	13000	
8. Стоимость приобретенного зерна, тыс. руб.	x	

На основе проведённых расчётов сделать выводы.

8. Планирование выхода готовой продукции при переработке пшеницы в сортовую муку

Цель работы. Освоить методику расчета выхода готовой продукции при переработке пшеницы на основе конкретных данных о качестве зерна.

Одна из наиболее ответственных работ производственной технологической лаборатории заключается в правильном определении норм выхода муки, манной крупы и отрубей. Для такого расчета нужно знать базисное и фактическое ка-

чество зерна, базисный выход и нормы скидок и надбавок, учитывающие расхождения между фактическим и базисным качеством зерна.

В мукомольной промышленности разработаны и утверждены базисные нормы выходов, обязательные для предприятий. Базисным называют выход продукции, который должны получать при определенном типе помола при переработке зерна базисного качества: влажность 14,5%; зольность зерна, освобожденного от сорной примеси, – 1,97; содержание сорной примеси – 1,0, в том числе минеральной – 0,1; вредной – 0,1 (во вредной примеси горчака или вязаля 0,05); зерновой примеси – 1,0%; натура при сортовых помолах пшеницы – 750 г/л, при сортовых помолах ржи – 700 г/л.

В связи с поступлением на мукомольный завод зерна, значительно отличающегося качеством от базисного, определяют расчетный выход готовой продукции. Расчетный выход – это количество продукции (% , кг), установленное расчетным путем с применением норм скидок или надбавок к величинам базисного выхода в зависимости от фактического качества перерабатываемого зерна.

Для анализа деятельности предприятия рассчитывают фактический выход продукции (весовое количество полученной продукции, выраженное в процентах к массе фактически переработанного зерна).

Для контроля работы мукомольного завода, выявления фактического использования сырья, установления фактической усушки или увлажнения, величины механических потерь и определения фактического выхода готовой продукции ежемесячно на предприятиях проводят зачистку производственного корпуса. Результаты ее заносят в форму 117 – важный отчетный документ, при зачистке рассчитывают фактическую усушку или увлажнение (X , %) по формуле:

$$X = \frac{100 \times (\omega_1 - \omega_2)}{100 - \omega_2}, \quad (5)$$

где ω_1 - средневзвешенная влажность зерна, поступившего в переработку, %;

ω_2 - средневзвешенная влажность муки, манной крупы и отрубей, %.

Если ω_2 больше исходной влажности зерна ω_1 , то произошло увлажнение продукции, если меньше – усушка.

После определения фактического выхода продукции, расчета усушки или увлажнения устанавливают механические потери (неуловимый распыл, образующийся при переработке зерна).

Нормальные величины механических потерь 0,1 - 0,2%.

На выход готовой продукции влияют влажность зерна, стекловидность, зольность, натура зерна, содержание сорной и зерновой примесей. Нормы скидок (надбавок) по каждому показателю качества приведены в «Правилах организации и ведения технологического процесса на мельницах».

Поправки к выходам считают отдельно для каждого показателя. Затем все изменения выходов по различным показателям качества суммируют для каждого продукта и прибавляют с учетом знака к базисной норме выхода. В результате получают расчетный выход муки, отрубей, отходов.

Сумма отклонений по одному показателю качества, взятая по всем продуктам, всегда равна нулю. Сумма скидок всегда равна сумме надбавок. Сумма расчетных выходов продукции всегда равна 100%. Рассчитывать поправки принято с точностью до 0,001 %.

Рассмотрим пример расчета выхода продукции при трехсортном помоле пшеницы с выработкой манной крупы, муки высшего, первого и второго сортов при следующем качестве зерна.

Таблица 14

Показатели качества зерна и выхода зерномучной продукции

Показатели качества зерна и выхода зерномучной продукции	Единицы измерения
Влажность, %	12,79
Стекловидность, %	54
Зольность, %	1,68
Содержание сорной примеси, %	0,50
Содержание зерновой примеси, кроме повреждённых и проросших зёрен, в остатке на сите с отверстиями размером 1,7x20 мм, %	1,53
Содержание мелкого зерна и зерновой примеси в проходе через сито с отверстиями размером 1,7x20 мм, %	2,29
Содержание повреждённого и проросшего зерна, относимого к зерновой примеси, в остатке на сите с отверстиями размером 1,7x20 мм, %	0,04
Натура, г/л	792
Базисный выход продукции задан в следующих размерах, %	
Манная крупа	1
Мука высшего сорта	25
Мука 1 сорта	34
Мука 2 сорта	18
Общий выход муки и манной крупы, %	78
Отрубей	18,5
Кормовых отходов (1 и 2 категории)	2,7
Некормовых отходов и механических потерь	0,8
Итого	100

Пользуясь таблицей норм для расчета выхода продукции, рассчитаем скидки (надбавки) к базису по качественным показателям зерна, влияющим на выход продукции.

Таблица 15

Изменение выхода зерномучной продукции в зависимости от базисных и фактических показателей качества зерна

Показатели качества	Отклонение качества от базисного	Увеличение (+), уменьшение (-) выхода муки и отрубей, %
При сортовых помолах пшеницы		
Влажность зерна	Влажность ниже 14,5% за каждый 1% ниже 14,5% а.) со стекловидностью 60% и выше	+0,75
	б.) от 40 до 60%	+0,50

<i>Продолжение таблицы 15</i>		
Зольность зерна	За каждую 0,01% зольности более базиса (1,97%) мука	- 0,18
	отруби	+0,18
	Если натура меньше 750г/л то расчёт по зольности не производят	
Натура зерна	За каждый 1 грамм уменьшения от базисной нормы мука	-0,11
	отруби	+0,11
При всех помолах пшеницы и ржи		
Содержание сорной примеси	За каждый процент против базиса (1,0%) менее базиса	+1,0
	более базиса	-1,0
Содержание вредной примеси	За каждую 0,01% вредной примеси выше базиса (для головни и спорыньи 0,1% или горчача и вязаля 0,05%, вместе или отдельно)	-0,06
Содержание зерновой примеси	За каждый процент зерновой примеси более базиса (1%)	-0,15
Содержание повреждённых и проросших зёрен, относимых к зерновой примеси	За каждый процент содержания: мука	-0,5
	Отруби	+0,5
Содержание мелкого зерна	За каждый процент мелкого зерна мука	-0,5
	кормовые отходы	+0,5

В нашем примере влажность зерна равна 12,79%, она ниже базисной на $14,50 - 12,79 = -1,71\%$.

В зависимости от стекловидности зерна (54%) (смотри приложение 1) находим норму увеличения суммарного выхода муки и отрубей за каждый процент влажности меньше базисного. Для данного примера эта норма составляет +0,5. Таким образом, базисный выход этих продуктов следует скорректировать на величину $1,71 \times (+0,5) = +0,855\%$. За счет влажности увеличивается выход манной крупы, муки высшего, первого и второго сортов, а также отрубей. Согласно базисным нормам, выход этих продуктов суммарно составит: $1 + 25 + 34 + 18 + 18,5 = 96,5\%$. Поправки к базису перечисленных

видов продукции распределяют в соответствии с заданным выходом муки, манной крупы и отрубей. Расчеты делать по следующим видам продукции: манная крупа, мука высшего сорта, мука первого сорта, мука второго сорта, отруби, усущка.

В сумме поправки составляют 0,855%

Если влажность зерна ниже или выше базисной, то рассчитывают выход с учетом фактической усушки или увлажнения. В расчётах массу зерна, используемую для переработки, уменьшить на процент усушки.

Поправочные коэффициенты для расчета берут с учетом стекловидности зерна пшеницы или норм усушки.

Если зольность зерна ниже базисной, то величину выхода продукции по этому показателю не изменяют. Для нашего примера зольность зерна ниже базисной (1,68% < 1,97%), т. е. расчет не производится.

Если же зольность зерна выше базисной, то за каждую 0,01% зольности сверх базисной делается скидка с общего выхода муки на 0,18% за счет выхода отрубей при сортовых помолах пшеницы, а при сортовых помолах ржи и обойных помолах пшеницы и ржи – в размере 0,20%. Расчеты делать по следующим видам продукции: манная крупа, мука высшего сорта, мука первого сорта, мука второго сорта, отруби.

Если натура зерна меньше 750 г/л, то расчет по зольности не производят. В этом случае уменьшают выход муки и увеличивают выход отрубей на 0,11% за каждый грамм натуры зерна ниже 750 г/л. Расчеты делать по следующим видам продукции: манная крупа, мука высшего сорта, мука первого сорта, мука второго сорта, отруби.

Если содержание сорной примеси в зерне меньше базисного, то за каждый процент сорной примеси менее базиса величину выхода продуктов увеличивают на 1%. В исходной партии зерна сорной примеси меньше базисной на 1- 0,50 = 0,50%. С учетом нормы для расчета выхода продукции по

сорной примеси величина поправки равна $0,50 \times (+1) = 0,50\%$. Величина выхода кормовых отходов уменьшается на $0,50\%$. Увеличивается выход манной крупы, муки высшего, первого и второго сортов, а также отрубей. Распределение поправок к базисному выходу перечисленных видов продукции приведено ниже. Расчеты делать по следующим видам продукции: манная крупа, мука высшего сорта, мука первого сорта, мука второго сорта, отруби, кормовые отходы (1 и 2 категории).

Если содержание вредной примеси не превышает базисной нормы, то ее учитывают в составе сорной примеси. В противном случае отдельно рассчитывают поправки к выходам продукции по вредной примеси.

Расчет поправок по зерновой примеси подразделяют на три группы.

а) При наличии зерновой примеси (кроме зерен, поврежденных самосогреванием или сушкой, и проросших, примеси, находящейся в остатке на сите с отверстиями размером $1,7 \times 20$ мм для пшеницы) свыше базиса (1%) уменьшают выход готовой продукции за каждый процент зерновой примеси сверх базиса на $0,15\%$, одновременно увеличивая выход кормовых отходов на $0,15\%$.

В рассматриваемом примере величина поправки по данному виду примеси составит $(1,53 - 1) \times (+0,15) = +0,08$. За счет этого показателя уменьшается выход муки и отрубей на $0,08\%$ при соответствующем увеличении выхода отходов I и II категорий. Расчеты делать по следующим видам продукции: манная крупа, мука высшего сорта, мука первого сорта, мука второго сорта, отруби, кормовые отходы (1 и 2 категории).

б) При содержании в зерне поврежденных самосогреванием или сушкой и проросших зерен, относимых к зерновой примеси, в остатке на сите с отверстиями размером $1,7 \times 20$ мм при сортовых помолах пшеницы за каждый процент такого зерна на $- 0,5\%$ уменьшают выход муки при соответствующем увеличении выхода отрубей. В нашем примере вели-

чина поправки составит $0,04 \times (-5) = -0,020\%$. Она распределяется по видам продукции. Расчеты делать по следующим видам продукции: манная крупа, мука высшего сорта, мука первого сорта, мука второго сорта, отруби.

в) При наличии зерновой примеси и мелкого зерна, находящихся в проходе через сито с отверстиями размером $1,7 \times 20$ мм, при сортовых помолах пшеницы выход муки и отрубей уменьшают за каждый процент такого зерна на $-0,5\%$ при соответствующем увеличении выхода отходов I и II категорий. Для данного примера поправка равна $2,29 \times (-0,5) = -1,145\%$. Она распределяется по видам продукции. Расчеты делать по следующим видам продукции: манная крупа, мука высшего сорта, мука первого сорта, мука второго сорта, отруби, кормовые отходы (1 и 2 категории).

Для каждого вида продукции полученные величины скидок и надбавок прибавляют к соответствующему базисному выходу. В результате получаем расчетный выход продукции для данного ее вида. В рассматриваемом примере расчетный выход готовой продукции рассчитать по следующим видам: манная крупа, мука высшего сорта, мука первого сорта, мука второго сорта, итого муки и манной крупы, отруби, кормовые отходы (1 и 2 категории), не кормовые отходы и механические потери, усушка.

При правильно проведенном расчете сумма выхода готовой продукции по всем видам должна составлять 100% .

Кроме расчетного выхода продукции, для анализа деятельности предприятия за определенный период рассчитывают фактический выход продукции. Для этого необходимо иметь данные о фактической выработке продукции, ее средневзвешенной влажности и количестве переработанного зерна.

В соответствии с изложенными методическими указаниями необходимо рассчитать выход готовой продукции на основе фактического качества зерна, а также проанализировать выполнение норм выхода продукции при переработке данной партии зерна.

Пример расчёта по натуре зерна. Так, согласно нашим данным, натура зерна составляет 792 г/л. Согласно базисным нормам при помоле натура составляет 750 г/л. Отклонение составляет 42 г/л.

За каждый грамм отклонения натурной массы выход отрубей увеличивается (уменьшается) на 0,11%.

Согласно данным расчёта выход отрубей сократится на $(42 \times 0,11) = -4,62\%$

Суммарный выход манной крупы и отрубей увеличится на 4,62%, но так как выход муки и манной крупы составляет 78%, полученный результат в 4,62% необходимо распределить между получаемой продукцией.

Для этого, по каждому виду муки и манной крупы необходимо базисный выход продукции (согласно структуре выхода) умножить на полученное отклонение выхода (4,62%) и разделить полученный результат на 78% (выход муки и манной крупы).

При расчётах необходимо точность расчётов проводить до десятичных (четвёртый знак после запятой).

При расчётах указывать обязательно знак (+ или –)

Манная крупа $(1 \times 4,62) / 78 = +0,0592\%$.

Мука высшего сорта $(25 \times 4,62) / 78 = +1,4807\%$.

Мука первого сорта $(34 \times 4,62) / 78 = +2,0138\%$.

Мука второго сорта $(18 \times 4,62) / 78 = +1,0661\%$.

Отруби = $(-4,62\%)$.

Исходя из расчётов видно, что сумма выхода муки перераспределилась между сортами и составила +4,62%, а выход отрубей снизился на – 4,62%.

В подобных расчётах необходимо учитывать то, что показатель качества может повлиять на уменьшение (увеличение) выхода и муки и отрубей одновременно, при этом увеличится или уменьшится выход кормовых отходов.

В этом случае результатом будет являться общий выход муки и отрубей, т.е. 96,5% (мука и манная крупа 78% и отруби 18,5%)

Проведенные расчеты оформить в виде таблицы 16.

Таблица 16

Сравнение выхода муки при сортовом помоле
в зависимости от исходных свойств зерна

Показатели	Манная крупа			Мука высший сорт			Мука первый сорт			Мука второй сорт			Отруби			Отходы кормовые			
	Тонн	Цена руб/т	Выручка, руб.	Тонн	Цена руб/т	Выручка, руб.	Тонн	Цена руб/т	Выручка, руб.	Тонн	Цена руб/т	Выручка, руб.	Тонн	Цена руб/т	Выручка, руб.	Тонн	Цена руб/т	Выручка, руб.	
Норматив																			
Расчёт																			
Отклонение																			

В таблице 17 распределить затраты на производство муки в соответствии со структурой затрат. Общая сумма затрат на производство пшеницы берется в соответствии со сложившейся среднеотраслевой себестоимостью.

Таблица 17

Статьи и структура затрат калькуляции себестоимости муки

Статьи затрат	Затраты, руб. (тыс. руб.)	Структура затрат, %
Заработная плата		6
Сырьё и материалы		85
Амортизация и ремонт		3
Нефтепродукты		1
Электроэнергия		1,5
Транспорт		0,5
Организационно-управленческие		2
Прочие		1
Итого		100

Общую сумму затрат распределить по видам продукции в соответствии с методикой, представленной в таблице 18.

Таблица 18

Калькуляция себестоимости зерномучной продукции
(по нормативу, по расчёту)

Сорт продукции	Количество, тонн	Коэффициент перевода	Условная продукция		Всего затрат, руб. (тыс. руб.)	Себестоимость 1 тонны, руб.
			тонн	%		
Манная крупа		4,2				
Мука высшего сорта		4,0				
Мука первого сорта		2,8				
Мука второго сорта		2,6				
Отруби		1,0				
Итого	х	х		100		х

В соответствии с исходными данными определить полную себестоимость реализованной продукции в зависимости от канала распределения.

Таблица 19

Расчёт затрат в цепочках распределения муки (первого сорта)

Канал распределения	Объём реализации, ц	Структура объёма реализации, %	Цена реализации, ц	Выручка от реализации, руб.	Затраты приходящиеся на реализованное зерно, руб.	Расстояние перевозки, км.	Тариф за перевозку, руб.	Затраты на перевозку, руб.	Сумма затрат	Себестоимость, руб/ц
А										
Б										
В										
Итого										

На основании проведенных расчетов определить экономическую эффективность производства зерномучной продукции.

Таблица 20

**Расчёт экономической эффективности производства
зерномучной продукции**

Показатели	Ман- ная крупа	Мука высшего сорта	Мука первого сорта	Мука второго сорта	От- руби	Отходы 1 и 2 кате- гории	Ито- го
1	2	3	4	5	6	7	8
Количество продукции, тонн							
Цена реали- зации пред- приятием, руб./т							
Себестои- мость руб./т						x	
Затраты, тыс. руб.						x	
Выручка, тыс. руб.							
Прибыль (убыток), тыс. руб.						x	
Уровень рентабель- ности (убы- точности), %						x	

В таблице 21 произвести расчет показателей безубыточности производства.

Таблица 21

Расчёт показателей безубыточности производства

Показатель	Методика расчёта	Результат
1. Маржинальный доход, тыс. руб.	$MD = TR - VC$	
2. Точка безубыточности, тыс. руб.	$TB = FC / (MD / Q_{факт})$	
3. Запас (недостаток) прочности производ- ства (реализации), тыс. руб.	$ZPP = Q_{факт} - Q_{тб}$	
4. Порог финансовой прочности, тыс. руб.	$ПФП = Q_{тб} \times P$	
5. Запас финансовой прочности, тыс. руб.	$ZФП = ZPP \times P$	
6. Прибыль, тыс. руб.	$Pr = TR - TC$ или $ZPP \times (MD / Q_{факт})$	
7. Уровень рентабельности, %	$УР = (Pr / TC) \times 100\%$	
8. Операционный рычаг, тыс. руб.	$OL = MD / Pr$	

На основе проведённых расчётов сделать выводы и предложе-
ния.

9. Экономическая эффективность качества продукции за счёт повышения качества труда

Внедрение систем управления качеством труда и продукции на предприятиях повышает эффективность производства, и в первую очередь, в результате сокращения простоев производства, увеличения выпуска продукции высшего качества, снижения себестоимости продукции.

Необходимо рассчитать эффективность бездефектного труда на мукомольном заводе. В таблице 22 представлены размеры начисления премии рабочим в зависимости от качества произведенной продукции.

Таблица 22

Шкала размеров начисления премии рабочим в зависимости
от % сдачи продукции улучшенного качества
(при условии выполнения плана производства муки)

Ассортимент продукции	Показатели качества		Условия начисления премий в % к сдельному заработку					
	Зольность, %	Выход, %	Снижение зольности			Увеличение выхода муки сверх плана		
			Сверх базиса на установленную долю процента	Размер премии	На каждую последующую долю процента	Размер премии	За каждую долю процента	Размер премии
Мука высшего сорта	0,55	16,0	0,02	4	0,01	0,5	1,5	1,5
Мука 1 сорта	0,75	44,41	0,05	4	0,01	0,5		
Мука 2 сорта	1,25		0,07	4	0,01	0,5		
Мука высших сортов		60,41					0,1	0,5
Крупа манная	0,60		0,05	4	0,01	0,5		

Согласно установленным шкалам нарушений основных задач производственной программы, за каждый случай нарушения устанавливается коэффициент снижения.

Таблица 23

**Классификатор производственных упущений
и значения коэффициента снижения**

Показатели качества	Установленный базис	Коэффициент снижения (за каждый случай)
1. Влажность зерна на 1-й драной системе, не ниже	15,0%	0,01
2. Сорная примесь на 1-ой драной системе, не более	0,40%	0,05
3. Металлопримесь	Не допускается	0,1
4. Нарушение технологического процесса	Не допускается	0,01
5. Влажность муки, не ниже в том числе 2 сорт, не ниже	14,0% 13,5%	0,01 0,01
6. Чистота и порядок на рабочих местах	Обеспечиваются	0,01
7. Неисправность рабочих машин и оборудования по вине рабочих	Не допускается	0,01

Окончательный размер премии корректируется в зависимости от качества труда работников.

Качество труда оценивается в коэффициентах от 0 до 1. В зависимости от коэффициента качества труда соответственно дифференцируется процент начисления премий.

Таблица 24

Премиальные надбавки в зависимости от качества труда

Коэффициент	Премия, %
1 - 0,85	100
0,84 – 0,75	85
0,74 – 0,6	75
0,59 и ниже	50

Определить величину скидок и премий за конечные результаты работы для бригады.

Таблица 25

Исходные данные для расчёта скидок и премий

Ассортимент продукции	Зольность муки, %		Выход муки, %	
	Базис (ГОСТ)	факт	Базис*	Факт**
Мука высшего сорта	0,55	0,51		
Мука 1 сорта	0,75	0,7		
Мука высоких сортов	х	х		
Мука 2 сорта	1,25	1,18		
Крупа манная	0,6	0,55		

*,** - данные взять из расчётов по планированию выхода муки

Одновременно с этим в работе бригады были обнаружены следующие нарушения.

1. Четыре случая отклонения от нормы влажности зерна на первой драной системе.

2. Один случай содержания сорной примеси на первой драной системе.

3. Восемь случаев нарушения технологического процесса.

Таблица 26

Расчёт суммы премий в зависимости от качества работы, %

Ассортимент продукции	По зольности муки	По выходу муки	Итого
Мука высшего сорта			
Мука 1 сорта			
Мука высоких сортов			
Мука 2 сорта			
Крупа манная			
Сумма скидок за случаи нарушения технологии производства	x	x	
Итого			

Базовый размер премии работникам планируется 45% от среднего заработка.

Премию необходимо откорректировать на полученный коэффициент качества.

Таблица 27

Исходные данные для выполнения задания

Показатели	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4	Вариант 5
Зольность муки, %					
Мука высшего сорта	0,51	0,53	0,55	0,54	0,52
Мука 1 сорт	0,74	0,74	0,73	0,72	0,75
Мука 2 сорт	1,2	1,22	1,23	1,24	1,19
Крупа манная	0,55	0,54	0,53	0,52	0,53
Выход муки, %	На основании схемы помола и фактического выхода продукции, %				
Влажность зерна на 1-ой драной системе не ниже	14,6 (два случая)	15	14,8 (два случая)	14,7 (пять случаев)	14,9 (два случая)
Сорная примесь на первой драной системе, не более	0,41 (один случай)	0,44 (два случая)	0,42 (три случая)	0,4	0,41 (три случая)
Металлопримесь	Один случай	нет	нет	Один случай	нет

<i>Продолжение таблицы 27</i>					
Нарушение технологического процесса	нет	Два случая	нет	нет	нет
Влажность муки, не ниже,	13,9 (один случай)	13,8 (один случай)	нет	нет	нет
В том числе 2 сорт, не ниже	нет	нет	нет	13,4 (два случая)	нет
Чистота и порядок на рабочих местах	Один случай	Два случая	Два случая	Один случай	Два случая
Неисправность рабочих машин и оборудования по вине рабочих	Один случай	Один случай	Один случай	нет	Один случай

Рассмотрим пример начисления премии рабочим мельницы. Бригада мельзавода за смену выполнила все количественные показатели и получила муку различных сортов со следующим содержанием золы.

Так, например, по муке высшего сорта, согласно разрабатываемой шкале, за 0,02% снижения зольности бригаде начисляется премия в размере 4%. За каждые последующие 0,01% улучшения качества муки бригада получит дополнительно премию в размере 2,5%.

Аналогичные расчёты производятся по каждому виду продукции, согласно установленных параметров качества и шкалы начисления премии работникам.

Система скидок производится согласно классификатора производственных упущений. Начисление премии за увеличение выходов муки: за каждые 0,5% увеличения выхода муки высшего сорта начисляется премия в размере 1,5%. Аналогично считается размер премии по другим сортам муки, на основании шкалы размера начисления премии.

Необходимо определить общий размер премии за увеличение выходов муки различных сортов и улучшение ее качества по сравнению с планом, в % от сдельного заработка.

Одновременно с этим в работе бригады зарегистрированы следующие нарушения: (смотри данные варианта).

Коэффициент снижения за каждый случай 0,01 (0,1). В итоге суммарный коэффициент снижения будет равен:

$$K_{cc} = C \times K, \quad (6)$$

где C – количество случаев, ед.

K – коэффициент снижения.

Аналогично считаются другие коэффициенты.

Определяется сумма коэффициентов за период работы бригады. Коэффициент качества труда будет составлять:

$$K_{кт} = 1 - CK_c$$

где CK_c – сумма коэффициентов случаев за период работы.

Учитывая коэффициент качества труда, окончательный размер премии рабочим бригады составит:

$$П = (H_3 + H_6) * K_{кт}, \quad (7)$$

где $П$ – размер премии, % от сдельного заработка

H_3 – надбавка к оплате, % за счёт снижения зольности

H_6 – надбавка к оплате, за счёт увеличения выхода муки (в сумме по каждому сорту).

10. Планирование товарного ассортимента

На предприятии производится и реализуется восемь видов товарной продукции. Необходимо выявить, какая продукция приносит наибольший экономический эффект. На основании проведённого анализа, необходимо принять решение об оптимизации товарного ассортимента. Исходные данные представлены в таблице 28.

Таблица 28

Показатели производства зерномучной продукции на предприятии

Наименование товара	Цена реализации за тонну, руб.	Годовой объём производства, тонн	Переменные затраты, тыс. руб.	Постоянные затраты, тыс. руб.
(А) Мука пшеничная высший сорт	12000	2400	20040	X
(Б) Мука пшеничная 1 сорт	10400	56000	407500	X
(В) Мука пшеничная 2 сорт	9200	30000	225000	X
(Г) Крупа манная	16700	1500	13850	X
(Д) Крупа ячневая	15000	500	7378	X
(Е) Крупа перловая	16900	100	1290	X
(Ж) Крупа кукурузная	24000	24	429	X
(З) Комбикорм	7900	5000	17000	X
Итого	x	x	692487	177906

Для того, чтобы распределить постоянные затраты между производимой продукцией, необходимо их разделить на переменные затраты по строке «Итого» и полученный коэффициент умножить на средние переменные затраты приходящиеся на каждый вид производимой продукции. Чтобы определить средние переменные затраты, необходимо переменные затраты по каждому виду продукции разделить на количество продукции.

Таблица 29

Эффективность производства товаров на предприятии

Показатели	Ассортимент производимой зерномучной продукции							
	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З
Средние переменные издержки, руб.								
Средние постоянные издержки, руб.								
Себестоимость 1 тонны, руб.								
Цена, руб/т								
Прибыль, руб.								
Средняя величина покрытия, руб.								

Принять решение об оптимизации товарного ассортимента. Данные расчётов оформить в виде таблицы 29,30.

Таблица 30

Расчет результатов производства при ликвидации товара «В» из номенклатуры

Показатели	Ассортимент производимой зерномучной продукции							
	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З
Средние переменные издержки								
Средние постоянные издержки								
Себестоимость 1 тонны, руб								
Цена, руб/т								
Прибыль, руб								
Средняя величина покрытия, руб								

Таблица 31

Расчет результатов производства при ликвидации товара «Д»
из номенклатуры

Показатели	Ассортимент производимой зерномучной продукции							
	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З
Средние переменные издержки								
Средние постоянные издержки								
Себестоимость 1 тонны, руб.								
Цена, руб/т								
Прибыль, руб.								
Средняя величина покрытия, руб.								

В таблице 32 сделать расчет экономической эффективности проекта.

Таблица 32

Расчёт экономической эффективности проекта

Показатели	Факт	План	
		за счет ликвидации товара Б	за счет ликвидации товара Д
Выручка, руб.			
Переменные затраты, руб.			
Постоянные затраты, руб.			
Маржинальный доход, руб.			
Коэффициент покрытия			
Порог финансовой прочности, руб.			
Прибыль, руб.			
Рентабельность, %			
Операционный рычаг			

По результатам расчетов сформулировать выводы.

11. Инвестиционный проект создания мини-пекарни

Технико – экономическое обоснование представляет собой документ, содержащий обоснование действий, которые необходимо осуществить для реализации какого-либо проекта или создания нового предприятия.

Необходимость организации производства хлеба обусловлена нерегулярностью снабжения населения хлебобу-

лочными изделиями и сравнительной их дороговизной. Цель выполнения вариантов расчета - определить оптимальную стратегию реализации проекта.

Задание 11.1.

Изыскать на рынке средств производства необходимое оборудование и обосновать по его производительности вариант, который обеспечивал бы ежедневный объем потребления хлеба.

Исходные данные: на рынке средств производства имеются следующие варианты оборудования по изготовлению хлебобулочных изделий (таблица 33).

Таблица 33

Исходные данные

Вариант	Сменная производительность, кг	Количество населения, чел	Количество обслуживающего персонала, чел	Стоимость оборудования, тыс.руб.	Коэффициент сменности, смен	Расход электроэнергии за смену, кВт/час	Площадь занимаемая объектом, кв.м
1	650	3000	5	2000	2	10	150
2	600	4110	4	2300	3	9	200
3	700	3260	5	2500	2	12	250
4	800	3725	6	2700	2	14	300
5	1600	7450	12	2900	2	20	350
6	1650	11180	12	3000	3	20	400

Суточная норма потребления белого хлеба составляет 0,3 кг на душу населения.

Число дней работы оборудования в течение года – 255, за исключением выходных, праздничных, и дней нахождения оборудования на ремонте.

Методика расчета: количество человек (N), которое может обеспечить ежедневно каждый вариант оборудования, определяется по формуле:

$$N = \frac{W \times K_{см} \times T_{р\delta}}{H \times T_{к\delta}}, \dots \dots \dots (8)$$

где: W– сменная производительность оборудования, кг/см;

$T_{р\delta}$ – число дней работы оборудования;

$T_{к\delta}$ - число календарных дней в году;

N – норма потребления хлеба одним человеком в сутки, кг/сут.

$$N = \frac{650 \times 2 \times 255}{0.3 \times 365} = 3027$$

По 1 варианту будет обеспечено хлебом 3027 человек, что на 27 человек больше, чем численность населения. Выбранное технологическое оборудование по производственным показателям отвечает требованиям.

Задание 11.2

Определить сумму инвестиций в строительство производственного объекта. Рассмотрим на примере 1-го варианта.

Исходные данные:

Рыночная стоимость оборудования (PCO) - 2000,0 тыс. руб.

Затраты на доставку и монтаж оборудования составляют 20% от его стоимости - 400,0 тыс. руб.

Удельный вес стоимости оборудования с учетом доставки и монтажа составляет 40 % от всего производственного объекта соответственно балансовая стоимость объекта (БСПО) будет равна 6000,0 тыс. руб.

Балансовая стоимость здания (БСЗ) = БСПО – PCO соответственно 3600,0 тыс. руб.

Сумма инвестиций в строительство производственного объекта признается его балансовой стоимостью.

Задание 11.3

Спланировать потребности в сырье и его стоимость для производства хлеба.

Методика расчета:

На 100 кг муки рассчитывают выход хлеба:

- ржаной – 148-165%;
- ржано-пшеничный – 133-160%;
- пшеничный – 130 – 157%;
- сдобные изделия – 128 – 184%.

Процент выхода хлеба зависит от следующих показателей: массы изделия, времени выпечки, доли основных и дополнительных ингредиентов.

При этом во время выпечки, за счёт происходящих ферментативных процессов и испарения влаги, происходит уменьшение массы заготовки (теста), который называется упёк. Упёк составляет 6-14% от массы заготовки. Поэтому этот показатель необходимо обязательно учитывать при расчёте ингредиентов и выходе хлеба.

Процент упёка зависит от массы выпекаемого изделия.

Так, если принять, что упёк составит 10%, тогда на 100 кг хлеба необходимо производить 110 кг теста (заготовки).

Таблица 34

Исходные данные для расчёта выхода теста для производства хлеба пшеничного 1 сорта и батона нарезного пшеничного

Ингредиент	Масса сырья по рецептуре, кг	Влажность, %
Мука пшеничная высшего сорта	100	14,5
Соль	1,5	3,5
Сахар	6	1,5
Маргарин	3	16
Дрожжи	1,5	75

Расчёт потребности ингредиента по сухому остатку (данный расчёт необходим для планирования потребности воды при замесе теста).

Методика расчета. Необходимо из 100% вычесть фактическую влажность закладываемого ингредиента. Полученную разницу умножить на массу закладываемого по рецептуре ингредиента и разделить полученный результат на 100.

Таблица 35

Расчёт сырья

Ингредиент	100% влажность	Фактическое содержание влаги в продукте, %	Разница, %	Масса сырья по рецептуре, кг	Расчет массы ингредиента по сухому остатку (Co), кг
1	2	3	4=2-3	5	6=(5×4)/100
Мука пшеничная высший сорт	100	14,5		100	
Соль	100	3,5		1,5	
Сахар	100	1,5		6	
Маргарин	100	16		3	
Дрожжи	100	75		1,5	
Итого	x	x	x	112	

Влажность теста должна составлять 43-45%. В нашем примере мы берём 43%. Чтобы рассчитать, какое количество теста будет получено, воспользуемся формулой:

$$T_m = (100 \times C_o) / (100 - B_{mf}), \quad (9)$$

где T_m – масса теста, кг

C_o – масса сухого остатка, кг

B_{mf} – влажность теста фактическая, %

Исходя из проведённых расчётов, получаем выход теста из 100 кг муки, кг.

Для расчёта потребности воды, необходимо из рассчитанной массы теста вычесть массу сырья по рецептуре:

$$B = T_m - C_m, \quad (10)$$

где B – необходимое количество воды, литров

C_m – масса сырья по рецептуре, кг

Для того чтобы определить, какое количество батончиков можно получить из заданного количества теста, необходимо массу батона откорректировать на величину упёка.

Масса батона нетто составляет 0,4 кг. Упёк 12%. Тогда масса заготовки должна составлять 0,448 кг (0,45 кг).

Количество батончиков (буханок) хлеба рассчитывается:

$$X = T_m / M_b, \quad (11)$$

где X – количество буханок (батончиков) хлеба, шт;

M_b – масса брутто одной заготовки, кг.

Для расчёта нормативной потребности воды на 1 кг муки необходимо массу воды для производства теста из 100 кг муки разделить на 100 кг муки.

Рассчитать затраты на производство продукции в год, руб.

Решение:

$$OT = (110 \times 7 \times 5 \times 2) \times 365 = 2810500 \text{ руб.}$$

$$ГНА\text{- здания} = (БСЗ \times 2,5) : 100 = 90000 \text{ руб.}$$

Таблица 36

Расчёт потребности сырья (ингредиентов) и затрат на их использование при производстве печёного хлеба

Сырьё	Масса, кг	Выход продукции (хлеба) из 100 кг	Расход сырья, кг, гр.		Расход сырья на планируемый объём производства, кг		Цена, руб/кг	Стоимость сырья (ингредиентов), руб.
			на 1 штуку	на 1 кг	штук (...)	кг (...)		
Мука высшего сорта								
Соль								
Сахар								
Маргарин								
Дрожжи								
Итого							x	

Задание 11.4

Рассчитать себестоимость производства, прибыль и цену реализации 1 кг хлеба. Рассмотрим на примере 1 варианта.

Исходные данные:

Количество работников занятых в 1 смену составляет 5 человек.

ОТ - оплата труда 1 чел.- час. с начислениями составляет 110 руб.

С - стоимость муки и ингредиентов - из предыдущих расчётов потребности и стоимости сырья.

ГНА- годовая норма амортизации в % от балансовой стоимости составляет: для здания – 2,5 %; для оборудования – 15 %.

ГЗР- годовая норма затрат на ремонт в % от балансовой стоимости составляет: для здания – 2,5 %; для оборудования – 10 %.

Стоимость потребляемой электроэнергии за 1 кВт/ч – 3 руб.

Страховые платежи в % от стоимости имущества и сырья составляют 1%.

Пример расчёта:

Амортизация оборудования $(БСО \times 15) : 100 = 360000$ руб.

Годовые затраты на ремонт здания (ГЗР)
 $(БСЗ \times 2,5) : 100 = 90000$ руб.

Стоимость электроэнергии (СЭ)- (10 кВт×7часов×2смены×коэффициент использования времени смены, равный примерно 0,7×3 рубля квт-ч)×255рабочих смен = 124950 руб.

Итого прямых затрат в год = 5538700 руб.

Прочие прямые затраты составляют 10 % от основных – 553870руб.

Всего прямых затрат – 6092570 руб.

Общехозяйственные 5% от всех прямых затрат – 304628 руб.

Всего затрат на производство – 6397198 руб.

Страховые платежи (имущество и сырье) –
 $(6000000 + 1823250) : 100 = 782325$ руб.

Всего затрат со страховыми платежами – 7179523руб.

Себестоимость продукции составляет $(7179523 : 331500$ кг)=21,65 руб/кг.

Цена за 1 кг хлеба составит - 30 руб.

Задание 11.5

Определить срок погашения инвестиций – 6000 тыс. руб.

Исходные данные:

Налог на прибыль, от годовой суммы 16,5%.

Стоимость 1 квадратного метра 1200 руб.

Площадь земли, занимаемая производственным объектом, – 150 метров квадратных.

Рассчитать:

- выручку от реализации, руб.
- Прибыль до уплаты налогов, руб.
- Налог на прибыль, руб.
- Чистую прибыль, руб.

-Рентабельность затрат, %

-Срок окупаемости, лет

Данные расчётов оформить в таблицу «Итоги финансовой деятельности».

Таблица 37

Итоги финансовой деятельности предприятия, руб.

Показатели	Годы			Итого
	20..	20..	20..	
1	2	3	4	5
1. Поступление от продаж				
2. Кредит				
3. Затраты всего, в том числе				
3.1 Стоимость оборудования с установкой				
3.2. Стоимость здания				
3.3. Оплата труда				
3.4. Стоимость сырья и материалов				
3.5. Амортизационные отчисления				
3.6. Электроэнергия				
3.7. Прочие прямые затраты				
3.8. Общецеховые затраты				
3.9. Страховые платежи				
3.10. Налог на прибыль				
3.11. Выплата за кредит				
4. Прирост денежной наличности (4=1+2-3)				
5. Остаток денежной наличности на начало года (5=6-7)	x			
6. Остаток денежной наличности на конец года (6=4+5)				
7. Выплата кредита				
8. Срок окупаемости инвестиций, лет (4/2)		x	x	x

По проведённым расчётам сделать выводы и предложения

12. Оценка конкурентоспособности зерномучной продукции

Для проведения оценки конкурентоспособности зерномучной продукции необходимо:

1. Группе студентов (4-5 человек) проанализировать представленные образцы продукции (например, хлебные сухарики).

2. Оценку производить по продукции различных товаропроизводителей, по одной товарной линии.

3. Оценку производить по комплексу свойств товара, представленных в таблицах 40, 41.

4. Используя сенсорный метод анализа, комиссия (группа студентов) должна определить товар, который, по их мнению, с точки зрения качественных и стоимостных показателей является наиболее предпочтительным.

5. Данные оформить в таблицу 37.

6. Оценку производить по 10 бальной шкале.

7. На основе проведённых расчётов построить многоугольник конкурентоспособности.

Таблица 38

Анализ показателей качества и стоимости продукции

Показатели	Наименование товара (Торговая марка)		
	Товар А	Товар В	Товар С
Цена, руб.			
Цена, руб. за пачку			
Цена за ед.массы, руб.			
Упаковка, баллы			
Эстетичность (красочность)			
Эргономичность (удобство)			
Надёжность			
Информативность			
Свойства товара, баллы			
Вкус			
Цвет			
Запах			
Форма, консистенция (внешний вид товара)			

Таблица 39

Сводная оценочная таблица

Показатели	Наименование товара (Торговая марка)		
Цена			
Упаковка			
Свойства товара			

Таблица 40

Оценка конкурентоспособности

Показатели	Наименование товара (Торговая марка)			Значимость показателя (коэффициент)
Цена				
Качество				
Коэффициент качество/цена				x
Коэффициент конкурентоспособности				x

На основе проведённого анализа построить многоугольники конкурентоспособности по каждой из групп показателей (цена, упаковка, свойства товара) по каждому анализируемому товару.

13. Спрос и предложение на рынке зерна

На основе представленных в таблице 43 данных определить:

1. Какая величина «избытка», «дефицита» будет наблюдаться при цене на зерно 9200 руб/т.
2. Определить эту величину в натуральном и стоимостном выражении.
3. Определить выручку от продаж при каждом уровне цен.
4. На основе данных спроса и цены, рассчитать показатели ценовой эластичности.

Таблица 41

Исходные данные для расчёта

Спрос (D), тонн	Цена (P) руб./т	Предложение (S), тонн	Выручка, тыс. руб.	Коэффициент эластичности спроса по цене
74	9800	99		
80	9200	97		
86	8600	94		
92	8000	92		
98	7400	90		
104	6800	88		

Коэффициент ценовой эластичности рассчитывается:

$$E_p = (Q_0 - Q_1) / (Q_0 + Q_1) * (P_1 + P_0) / (P_1 - P_0), \quad (12)$$

где Q_0 – Базовый показатель спроса, тонн

Q_1 – Фактический показатель спроса, тонн

P_0 – Базовая (исходная) цена, руб/т

P_1 – Фактическая цена, руб/т

5. Построить график спроса и предложения. На линии спроса отложить зоны ценовой эластичности и неэластичности. Под графиком спроса (в масштабе) отложить график выручки от продажи.

6. Сделать выводы: какую ценовую стратегию целесообразно выбрать при разных показателях ценовой эластичности.

14. Перекрёстная эластичность спроса

Перекрёстная эластичность используется для определения степени влияния на величину спроса на данный товар изменения цены другого товара.

Коэффициент перекрёстной эластичности – это отношение процентного изменения спроса на товар X к процентному изменению цены товара Y.

$$E_{xy} = (Q^x_0 - Q^x_1) / (Q^x_0 + Q^x_1) * (P^y_1 + P^y_0) / (P^y_1 - P^y_0) \quad (13)$$

Цена батона белого хлеба повысилась с 18 до 20 руб., в результате спрос на чёрный хлеб увеличился с 2000 до 2400 буханок.

Если коэффициент перекрёстной эластичности $E_{xy} > 1$, то товар относят к взаимозаменяемым; если $E_{xy} < 1$ – товар является взаимодополняемым; при $E_{xy} = 1$ – товар нейтральный.

1. На мукомольном заводе затраты на производство ед. продукции и подготовку производства составляют 16 руб. на единицу продукции. Годовое потребление составляет 1500 ед., расходы на содержание единицы запаса составляют 10% от логистических издержек., а объём годового выпуска продукции – 12000 ед. Период работы предприятия 240 дней.

Определить:

- оптимальный размер производимой партии, ед.;
- период пополнения запаса, ед.;
- общее время цикла, дней.

2. Составить для предприятия производственный график фасовки различных видов круп при следующих условиях. Спрос на каждый вид крупы постоянный – 1600 кг в месяц (месяц равен 160 ч работы). Производительность фасовочной линии – 200 кг в час. Для перенастройки линии на другой вид крупы требуется 1 ч времени, затраты (упущенная выгода, зарплата рабочим) составляют 500 руб. Стоимость хранения одного пакета крупы равна 1 руб. в месяц.

3. На хлебоприёмном предприятии за год определён средний остаток оборотных средств в размере 4 млн. ед. При этом, стоимость реализуемой продукции (товарооборот) составляет 30 млн. руб. Предприятие планирует в следующем году ускорить оборачиваемость оборотных средств на 8 дней.

Определить:

- коэффициент оборачиваемости оборотных средств;
- длительность одного оборота, дней;
- сумму высвобожденных оборотных средств, млн. руб.

При всех расчётах число дней для отдельных периодов принимается:

- для месяца – 30 дней;
- для квартала – 90 дней;
- для года – 360 дней.

В современных условиях большое значение имеет нормирование оборотных средств, то есть установление такого их размера, который был бы оптимальным для бесперебойной работы предприятия.

Определение коэффициента оборачиваемости оборотных средств:

$$K_{об} = T_{об} / Z_c \quad (14)$$

где $K_{об}$ – коэффициент оборачиваемости;

$T_{об}$ – стоимость реализованной продукции в оптовых ценах предприятия;

Z_c – средний остаток оборотных средств;

Определение длительности одного оборота, дней:

$$D_{об} = T / K_{об} \quad (15)$$

где $Ч$ - число дней в периоде;

T – длительность одного оборота, дней.

Определение суммы высвобожденных средств:

$$T_{об}' = T_{об} \times (D_{обф} - D_{обпл}) / T \quad (16)$$

где $T_{об}'$ – сумма высвобождающихся средств, млн.руб;

$D_{обп}$ – длительность оборота плановая;

$D_{обф}$ – длительность оборота фактическая;

4. Определить, сколько тонн ячменя с натурной массой 500 г/л можно разместить на складе, имеющем внутренние размеры: длина 40 м, ширина 20 м, высота насыпи сухого зерна посередине склада 4 м, у стен – 2,5 м.

1. Определить паспортную ёмкость склада;

2. Рабочую ёмкость склада.

Определение паспортной ёмкости складов при напольном хранении зерна.

$$E_n = \left[ABh + \left(\frac{A+a}{2} \times \frac{B+b}{2} \right) \times (H+h) \right] \times K \times 0,75, \quad (17)$$

где E_n — паспортная емкость зерновых складов, т;

A — внутренняя длина склада, м;

B — внутренняя ширина склада, м;

a — длина насыпи зерна по верху, м;

b — ширина насыпи зерна по верху, м;

H — высота насыпи посередине, м;

h — высота насыпи зерна у стен склада, м;

0,75 — объемный вес пшеницы (вес 1 м³ в т);

K - коэффициент корректировки потери площади пола на проходы между партиями зерна за счет дверных проемов и др. (0,90-0,85).

Причем: $a = A - (H - h) \times 5$; $b = B - (H - h) \times 5$.

Пересчет паспортной емкости (E_n) зерновых складов в рабочую емкость (E_p) производят по следующей формуле:

$$E_p = E_n \times (q / 0,75,) \quad (18)$$

где q — объемный вес культуры, подлежащей размещению, т/м³

5. В зоне проектируемого строительства хлебоприёмного предприятия имеются предприятия с потенциальным объёмом предложения зерна (объём заготовок) в количестве 42 тыс. тонн. Потребность в ёмкости проектируемого предприятия: переходящий остаток зерна на начало заготовок принимается в размере 5% от объёма заготовок, отгрузка зерна в течение периода заготовок – 10%, коэффициент размещения – 1,1, вместимость напольного склада – 5,5 тыс. тонн.

Определить:

1. Максимальный остаток зерна, тыс. тонн;
2. Потребную ёмкость хлебоприёмного предприятия с учётом коэффициента размещения зерна, тыс. тонн;
3. Количество складов, ед.
6. Определить значения объёмов перевозок, чтобы стоимость всех перевозок была минимальной.

На трёх хлебоприёмных предприятиях создан запас комбикормов в количестве: I-е предприятие – 200 тонн, II-е предприятие – 140 тонн, III-е предприятие – 260 тонн. Данную продукцию необходимо отгрузить в отделения сельскохозяйственного предприятия в следующем количестве: 1-е – 140 тонн, 2-е – 100 тонн, 3-е – 160 тонн, 4-е 200 тонн.

Таблица 42

Затраты на перевозку комбикорма, руб. ед.

Хлебоприёмные предприятия	Отделения сельскохозяйственного предприятия			
	1-е	2-е	3-е	4-е
I	5	3	4	2
II	4	2	6	1
III	1	4	5	3

При решении данной задачи необходимо применить правило двухстороннего предпочтения. Сначала загружают

объёмом перевозок клетку соответствующей матрицы с применением наименьшего тарифа. Затем последовательно загружают другие клетки в порядке возрастания их тарифов. При наличии нескольких клеток с одинаковыми тарифами сначала заполняют те клетки, которые требуют больших поставок.

В левом нижнем углу клетки проставляют порядковый номер действия. В верхнем правом углу указывают транспортный тариф. В центре клетки заносят данные затрат на перевозку объёма комбикорма в отделения хозяйства.

В результате должна быть получена программа оптимизации перевозок комбикормов, руб.

$$F_{\min} = \sum Q \times P \quad (19)$$

Таблица 43

Оптимальный план перевозок

Хлебоприёмные предприятия	Наличие у них продукции, т	Потребители (отделения) и их спрос на комбикорма, тонн.			
		1-е ()	2-е ()	3-е ()	4-е ()
1					
11					
111					

По итогам расчетов сформулировать выводы и предложения.

15. Прогнозирование продажи зерномучной продукции

Прогнозирование объёма реализации зерномучной продукции на предприятии можно определить, применив метод экстраполяции – выравнивания фактического ряда продаж и переноса значения соответствующего параметра его прироста на перспективу.

Для применения метода выравнивания динамического ряда продаж зерномучной продукции способом наименьших квадратов с последующей экстраполяцией выявленной тенденции на перспективу требуются исходные данные по продажам за последнее нечётное количество лет (например, 5 лет).

Зависимость выражается формулой:

$$y = a + vx, \quad (20)$$

где y – выровненный средний объем продаж по годам;
 a – базисный объем продаж, принятый за начало отсчета;
 v – ежегодный прирост продаж;

x – порядковый номер года по отношению к году, принятый за начало отсчета.

Параметры для уравнения находим путем составления и решения нормальных уравнений: $\sum y = an + v\sum x$;

$$\sum xy = a\sum x + v\sum x^2,$$

где n - число наблюдений, лет.

Если $x = 0$, приведенные уравнения упрощаются: $\sum y = na$,

$$\sum xy = vx^2 \quad \text{следовательно} \quad a = \frac{\sum y}{n} \quad \text{и} \quad v = \frac{\sum xy}{\sum x^2}$$

Из таблицы подставим значения и определим, что $a = 122,7 : 5 = 24,5$; $v = 1,6 : 10 = 0,16$ тыс. руб. Следовательно, уравнение для сглаживания динамического ряда получит выражение: $y = 24,5 + 0,16x$.

Коэффициент $a = 24,5$ характеризует уровень продажи зерномучной продукции центрального года, принятого за начало отсчета.

Таблица 44

Выравнивание продаж зерномучной продукции, тонн

Годы	Фактический товарооборот, тонн.	Отклонение от года, занимающего центральное положение	Квадрат отклонения	Произведение вариантов	Выровненные продажи, тонн.
n	Y	X	x^2	YX	Y'
2012	24,8	-2	4	-48,4	24,2
2013	24,8	-1	1	-24,8	24,3
2014	24	0	0	0	24,5
2015	24,6	1	1	24,6	24,7
2016	25,1	2	4	50,2	24,8
Итого	122,7	0	10	1,6	

Коэффициент $v = 0,16$ показывает средний прирост продаж за год.

Для третьего года $x = 0$, тогда $y = 24,5 + 0,16 \times 0 = 24,5$.

Для четвертого года $x = 1$, тогда $y = 24,5 + 0,16 \times 1 = 24,66$ и т.д.

Экстраполируя выявленную тенденцию ежегодного увеличения объёма продаж на предстоящий год получим:

24,98 тыс. руб. ($y = 24,5 + 0,16 \times 3$)

Таблица 45

Исходные данные по вариантам

Год	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4	Вариант 5	Вариант 6
2012	25	45	50	45	20	45
2013	24	46	51	47	21	24
2014	28	46	52	49	18	36
2015	26	49	53	45	19	49
2016	26	45	58	47	20	43

По результатам расчетов сформулировать выводы.

Заключение

Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции подразумевает качественную и эффективную организацию практической работы обучающихся во время контактной работы.

Подробное рассмотрение каждого раздела дисциплины в разрезе изучаемых вопросов и основных понятий позволяет обучающимся повысить уровень знаний, приобретенных в контактной работе с преподавателем в процессе выполнения им практических заданий.

Настоящее издание практикума способствует решению проблемы освоения практических навыков и закрепление практического материала. В перспективе аналитический материал, а также данные, полученные эмпирическим путем, включающие количественные и качественные методы оценки, могут быть использованы в практической деятельности.

Важное значение при подготовке обучающегося к рубежному контролю имеет исследование понятийного аппарата дисциплины. Для этого в практикуме имеется глоссарий.

Глоссарий

Агропродовольственный рынок - форма экономических отношений в агропродовольственной экономике, в рамках которых формируются спрос, предложение и цены на товары и услуги.

Амортизация - процесс погашения стоимости основных фондов путем постепенного, по мере их износа, перенесения ее на производимую продукцию (работу, услугу).

Аукционные цены - это цены публичной продажи по максимально предложенному уровню на предварительно осмотренную покупателем товарную партию зерна (лот).

Аутсорсинг - использование услуг сторонней организации (поставщика) для обработки банковских и других финансовых данных при осуществлении коммерческих операций.

Бартер - прямой обмен товарами и услугами, исключаящий деньги как средство обмена и как меру стоимости.

БВМД (белково-витаминно-минеральная добавка) - однородная смесь измельченных до необходимой крупности высокобелковых, минеральных кормовых компонентов и микродобавок, предназначенных для производства комбикормов.

Безопасность пищевых продуктов - состояние обоснованной уверенности в том, что пищевые продукты при обычных условиях их использования не являются вредными и не представляют опасности для здоровья нынешнего и будущих поколений.

Биологическая продуктивность климата (БПК) коэффициент, характеризующий обеспеченность территории теплом и влагой. Определяется как отношение суммы температур выше 10 °С к сумме температур на современной границе полевого земледелия. Классификация величины биологической продуктивности: ниже 40 баллов - очень низкая, 41-60 - низкая, 61-85 - пониженная, 86-120 - средняя, 121-155 - повышенная, 156-190 - высокая, более 190 баллов - очень высокая.

Биологическая ценность пищевого продукта показатель качества пищевого белка, отражающий степень соответствия его аминокислотного состава потребностям организма в аминокислотах для синтеза белка.

Биржа товарная - коммерческое учреждение, основное звено инфраструктуры товарного рынка, где осуществляется крупная торговля по стандартам или образцам продуктами труда, стоимость которых подвержена частым, значительным и трудно прогнозируемым колебаниям.

Вексель - ценная бумага, подтверждающая долговые обязательства.

Выручка от реализации - денежные средства, полученные за реализованную продукцию, оказанные услуги, выполненную работу.

Государственный заказ - выдаваемое предприятию (учреждению) от имени государства поручение произвести и поставить потребителям конкретную продукцию, выполнить определенную работу производственного и непроизводственного, научно-исследовательского и иного характера.

Дифференциация продукции - использование характеристик и свойств собственной продукции в целях проведения различия относительно конкурентов в глазах потребителя.

Договор поставки - правовая форма хозяйственных связей и взаимных обязательств между поставщиками продукции (товаропроизводителями, посредниками и т. п.) и ее потребителями (покупателями).

Емкость рынка - показатель, характеризующий максимально возможный объем реализации продукции (товаров) за определенный период времени при данном уровне цен, платежеспособного спроса, товарного предложения.

Издержки производства - совокупность затрат материальных средств (сырья, материалов, топлива, энергии и др.) и необходимого труда, показывающая, во что обходятся производство и реализация продукции на данном предприятии.

Импорт - ввоз продукции (товаров) услуг, ценных бумаг и других материальных ценностей из-за границы для реализации (использования) на внутреннем рынке ввозящей страны.

Инвестиции - долгосрочные вложения денежных и материальных средств в различные отрасли (предприятия, программы, отдельные мероприятия и др.) с целью развития производства, предпринимательства, получения прибыли или других конечных результатов.

Инвестиционная политика - система хозяйственных решений, определяющих объем, структуру и направления долгосрочных вложений (инвестиций) внутри хозяйствующего субъекта (предприятия, объединения, региона, страны).

Инфраструктура - комплекс отраслей народного хозяйства, обслуживающих производство.

Канал распределения - пути распределения и распространения, позволяющие оптимизировать контакт между производителем и потребителем продукции.

Качество пищевых продуктов - совокупность характеристик пищевых продуктов, способных удовлетворять потребности человека в пище при обычных условиях их использования.

Конкурентоспособность - свойство товара, услуги, субъекта рыночных отношений выступать на рынке наравне с присутствующими там аналогичными товарами, услугами или конкурирующими субъектами рыночных отношений.

Контракт - договор, соглашение (чаще письменное), устанавливающее права и обязанности для договаривающихся сторон, обусловленные сроками.

Кормовая единица (принята в 1923 г.) - условно выражает питательность всех компонентов и равна 1 кг овса хорошего качества, натурой 450-480 г/л, влажностью 13%.

Коэффициент выхода продукции - отношение количества произведенной в натуральном выражении продукции к общему расходу исходного сырья на ее изготовление.

Коэффициент использования производственной мощности - показатель, определяемый делением планового (фактического) объема произведенной предприятием продукции (работ, услуг) или объема переработанного сырья за данный период (год, месяц) на среднегодовую плановую (фактическую) или соответственно среднемесячную производственную мощность.

Кредит - ссуда в денежной или натуральной форме, предоставляемая одним юридическим или физическим лицом (кредитором), другому лицу (заемщику) на условиях срочности, возвратности и, как правило, платности.

Кредиторская задолженность - денежные средства конкретного предприятия (организации, учреждения), подлежащие уплате соответствующим физическим или юридическим лицам.

Критическая влажность семян - влажность, при которой в семенах появляется свободная влага и резко возрастает интенсивность дыхания.

Лот - партия, серия товаров при сделках, стандартная по количеству и качеству, а также любая группа товаров, предлагаемая к продаже как комплект или одно целое.

Маркетинг - комплексная система организации и управления хозяйственной деятельностью предприятия (фирмы, объединения и т.п.), основанная на изучении состояния и перспектив развития рынка, обеспечивающая целенаправленное удовлетворение и формирование спроса на продукцию (услуги) потребительского и производственного назначения.

Материально-техническое обеспечение - процесс обеспечения потребностей предприятий (фирм, объединений, отраслей) средствами и предметами труда для использования в сферах материального производства и непромышленной деятельности.

Налоги - система обязательных платежей в бюджет и внебюджетные фонды, взимаемых с юридических и физических лиц.

Обменная энергия - энергетический показатель комбикорма. Обменная энергия в комбикормах для птицы выражается в килокалориях в 100 г комбикорма. Этот показатель применяют и при оценке комбикормов для пушных зверей.

Оборотные фонды - производственные оборотные средства предприятий, которые, как правило, изменяют в процессе производства свою натурально-вещественную форму, целиком потребляются и переносят свою стоимость на готовый продукт в течение каждого производственного цикла.

Озимые культуры - культуры (озимые пшеница, рожь, ячмень, тритикале, рапс), которые высевают в конце лета - начале осени, урожай получают на следующий год.

Оптовая торговля - способ реализации (продажи) продукции (товаров) оптом, т. е. большим количеством, крупной партией.

Оптовые посредники - независимые коммерческие предприятия, другие хозяйствующие субъекты, а также отдельные лица, осуществляющие закупку и реализацию оптом продукции предприятий-производителей потребителям или содействующие продавцам (производителям) и покупателям (потребителям) продукции, установлению связей между ними.

Оптовые торговцы - независимые оптовые посредники, предоставляющие полный цикл торгового обслуживания (услуг) по реализации в основном продукции (товаров) широкого спроса и, как правило, розничным посредникам.

Организация – внутренняя упорядоченность, согласованность, взаимодействие более или менее дифференцированных и автономных частей целого, обусловленные его строением. (Организация обычно соотносится с понятием структуры, системы, управления).

Организация – совокупность процессов или действий, ведущих к образованию и совершенствованию взаимосвязей между частями целого.

Организация – объединение людей, совместно реализующих программу или цель и действующих на основе определённых правил и процедур.

Организация производства – наука, раскрывающая и объясняющая закономерности рационального построения и ведения производственных систем в сфере производства материальных благ, методов, обеспечивающих наиболее целесообразное соединение и использование во времени и пространстве трудовых и материальных ресурсов (оборудования, материалов) с целью эффективного ведения производственных процессов и в целом предпринимательской деятельности (т.е. с целью выпуска в установленные сроки продукции требуемого количества и качества, при минимальных издержках производства).

Основные фонды - совокупность материально-вещественных ценностей, действующих в натуральной форме в течение длительного времени как в сфере материального производства, так и в непроизводственной сфере, утрачивающих свою стоимость по частям, по мере изнашивания.

Пассивная часть основных фондов - основные производственные фонды, которые не принимают непосредственного участия в производстве, но создают условия для процесса труда и нормального функционирования активной части основных фондов. К ним относятся здания и сооружения (фермы, хранилища, гаражи, оросительные и осушительные системы и пр.).

Переменные издержки - издержки, которые изменяются с изменением объема выпуска продукции.

Постоянные издержки - затраты, которые остаются неизменными при изменении объема производства.

Потребительная стоимость - полезность продукта труда (предмета природы), ее способность удовлетворять какую-либо потребность человека.

Почвенное плодородие - способность почвы обеспечивать растения усвояемыми питательными веществами, влагой и другими условиями для их жизнедеятельности. Различают естественное и экономическое плодородие. Экономическое плодородие создается правильной обработкой почвы, внесением удобрений, проведением мелиорации земель.

Предпринимательство – это самостоятельная, осуществляемая на свой страх и риск деятельность, направленная на систематическое получение прибыли от пользования имуществом, продажи товаров, выполнения работ или оказания услуг лицам, зарегистрированными в этом качестве в установленном законом порядке.

Предложение - совокупность товарной продукции, которая находится на рынке или может быть произведена и представлена к продаже по удовлетворяющим товаропроизводителя ценам.

Прибыль - превышение доходов от продажи товаров и услуг над затратами на производство и продажу этих товаров.

Прогноз - предсказание развития или исхода конкретного процесса (явления) на основе определенных данных; предпланово-аналитический этап процесса управления (менеджмента).

Прогнозирование товарного рынка предвидение (предсказание) перспектив развития экономической конъюнктуры на рынке, изменения маркетинговой среды.

Продукция товарная - экономический показатель, характеризующий в денежном выражении объем произведенной и готовой к реализации продукции.

Производственная мощность - расчетный максимально возможный в определенных условиях объем выпуска изделий в единицу времени.

Протеин в комбикормовом производстве служит объективным показателем белковой ценности комбикормов.

Процентная ставка - размер платы (процента), устанавливаемый банками по различным видам проводимых ими банковских операций; размер платы за полученный заемщиком кредит.

Рентабельность продукции - показатель, определяемый отношением прибыли, полученной от реализации данного вида продукции (услуги), к издержкам на ее производство и реализацию.

Рентабельность производства - обобщающий показатель эффективности производства, отражающий размер прибыли, приходящейся на каждый рубль производственных фондов.

Риск - неопределенность, связанная с принятием решений, реализация которых происходит только с течением времени; вероятность неблагоприятного исхода.

Рынок - категория товарного хозяйства, представляющая собой сферу товарно-денежного обмена и выражающая систему экономических отношений между производителями (продавцами) и потребителями (покупателями), элементами которых являются цена, конкуренция, спрос и предложение.

Рынок покупателя - рыночная ситуация с преобладанием предложения над спросом, обеспечивает больше рыночной власти покупателям, имеющим возможность широкого выбора товаров и на этом основании возможность диктовать продавцам свои условия сделок.

Рынок продавца - ситуация на рынке, когда спрос превышает предложение и возникает дефицит товара, что обеспечивает продавцам большую рыночную власть по сравнению с покупателями и возможность диктовать потребителям свои условия сделок.

Рыночная информация - сведения, значения, сообщения о положении дел, отражающие все аспекты рыночных отношений (спрос и предложение, конъюнктуру, конкуренцию, цены и др.), необходимые для познания рынков, принятия определенных управленческих решений.

Сбыт - деятельность, обеспечивающая реализацию (продажу) продукции (товара, услуги) и передачу права собственности на нее от изготовителя (продавца) потребителю (покупателю).

Селекция - наука о выведении новых и улучшении существующих сортов сельскохозяйственных растений.

Семеноводство - отрасль сельскохозяйственного производства, основой которой является массовое размножение сортовых семян при сохранении биологических и урожайных качеств.

Сорт - это группа культурных растений одного вида, которые обладают определенными хозяйственно-биологическими свойствами и морфологическими признаками.

Сортоиспытание - изучение, оценка сортов и гибридов сельскохозяйственных культур (по сравнению со стандартным сортом) и установление их пригодности для выращивания в производственных условиях.

Сортосмена - замена возделываемых сортов новыми, более урожайными и ценными по качеству продукции сортами.

Спрос - форма выражения потребности в товарах и услугах, представленной на рынке и обеспеченной соответствующей платежеспособностью потребителей.

Стандарт - 1) норма, образец, эталон, принимаемые за исходные для сопоставления с ними других подобных объектов; 2) нормативно-технический документ, устанавливающий комплекс норм, правил, требований к объекту стандартизации и утвержденный компетентным органом.

Стандартизация - установление стандарта, т. е. единых норм и требований, предъявляемых к сырью, полуфабрикатам, материалам, производственным процессам, готовым изделиям и т. д.

Субсидия - вид пособия, преимущественно в денежной форме, предоставляемого государством или каким-либо учреждением юридическому или физическому лицу.

Товарные запасы - продукция, находящаяся в сфере обращения (на складах производственных предприятий, торговых и сбытовых организаций, в розничной торговой сети и в пути) и предназначенная для реализации.

Товародвижение - система, обеспечивающая доставку продукции к местам продажи в определенное время и при высоком уровне обслуживания потребителей.

Трансакционные издержки - издержки в сфере обмена, связанные с установлением или передачей прав собственности между рыночными агентами.

Цена - денежное выражение стоимости продукции; формируется в зависимости от суммы издержек производства и средней прибыли на авансированный капитал, спроса, предложения и других факторов.

Цена базисная - контрактная, преискурантная и другая цена продукции (товара) с фиксированными параметрами качества.

Цена биржевая - цена на продукцию и услуги, реализуемые на соотношении спроса и предложения на бирже в ходе биржевой торговли; может быть ценой предложения и ценой покупки.

Цена закупочная - цена на сельскохозяйственную продукцию, определяемая производителями по согласованию с перерабатывающими, заготовительными и торговыми структурами, исходя из плановых затрат на производство, установленных налогов и неналоговых платежей, необходимой прибыли, конъюнктуры рынка.

Цена контрактная - цена продукции (товара), зафиксированная в момент заключения контракта, или в течение срока его действия, или к моменту исполнения.

Цена отпускная - цена, применяемая предприятиями-изготовителями в расчетах со всеми покупателями, за исключением населения.

Цена розничная - цена фиксированная или свободная, по которой продукция (товар) реализуется населению.

Цена сезонная - вид закупочных и розничных цен на сельскохозяйственную продукцию, изменяющихся в зависимости от сезона.

Экономика рыночная - экономика, которая наряду с рынком объединяет сферы производства, потребления и распределения товаров и услуг, а также ее программирования и регулирования.

Экспорт - вывоз за границу продукции (товара) и капитала для реализации на внешних рынках.

Эластичность - мера реагирования одной переменной величины на изменение другой; число, которое показывает процентное изменение одной переменной в результате 1%-го изменения другой переменной.

Эластичность предложения - относительное изменение объема предложения под влиянием какой-либо определяющей его переменной на 1%.

Эластичность спроса - относительное изменение объема спроса под влиянием изменения какой-либо определяющей его переменной на **1%**.

Энергетическая ценность - количество энергии, высвобождаемой в организме человека из пищевых веществ продуктов питания для обеспечения его физиологических потребностей.

Яровые культуры - культуры (яровые пшеница, рожь, ячмень, овес), которые, как и кукурузу, бобовые, крупяные и масличные культуры, высевают весной. Дают урожай в этом же году.

Библиографический список

Основной:

1. Экономика предприятий агропромышленного комплекса. Практикум[Электронный ресурс]: учебное пособие для академического бакалавриата/ред. Р.Г. Ахметов. - Москва: Юрайт, 2015. – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru>
2. Елисеев, С.Л. Оптимизация структуры посевных площадей зерновых культур в Среднем Предуралье: рекомендации / С.Л. Елисеев; М-во с.-х. РФ, ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА. –Пермь: Изд-во ФГБОУ ВПО Пермская ГСХА, 2014. –43с.

Дополнительный:

3. Ауэрман Л.Я. Технология хлебопекарного производства : учебник* / Л. Я. Ауэрман ; ред. Л. И. Пучкова. - СПб. : Профессия, 2009. - 415с.
4. Горбашко Е.А. Управление качеством[Электронный ресурс]: учебник для бакалавров/Е.А. Горбашко. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Юрайт, 2016. – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru>
5. Горемыкин В.А. Планирование на предприятии[Электронный ресурс]: учебник и практикум /В.А. Горемыкин. - 9-е изд., перераб. и доп. - Москва: Юрайт, 2016. – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru>
6. Калачев С.Л. Теоретические основы товароведения и экспертизы[Электронный ресурс]: учебник для бакалавров/С.Л. Калачев. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Юрайт, 2016. – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru>
7. Кузьмина Е.Е. Организация предпринимательской деятельности[Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров /Е.Е. Кузьмина, Л.П. Кузьмина. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Юрайт, 2016. – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru>
8. Маховикова Г.Н. Ценообразование в торговом деле[Электронный ресурс]: учебник для бакалавров /Г.Н. Маховикова, В.В. Лизовская. - Москва: Юрайт, 2015. – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru>
9. Организация консультационной деятельности в агропромышленном комплексе[Электронный ресурс]: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры /ред. В.М. Кошелев. - Москва: Юрайт, 2016. – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru>
10. Организация производства и предпринимательство в АПК. Практикум : <учебное пособие>* для подготовки бакалавров, обучающихся по направлению 110400 "Агрономия" / Г. А. Логинов [и др.] ; рец.: Л.Н Иванихина, В. В. Ганичева. - Вологда : ИЦ ВГМХА, 2013. - 191с.
11. Поздняков Г.М. Переработка зерна и оценка качества зерномучных товаров : лабораторный практикум / Г. М. Поздняков ; рец. Н. А. Хлюпина. - Пермь : Пермская ГСХА, 2012. - 157с.
12. Райкова Е.Ю. Стандартизация, подтверждение соответствия, метрология[Электронный ресурс]: учебник для прикладного бакалавриата/Е.Ю. Райкова. - Москва: Юрайт, 2016. – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru>

13. Розанова Н.М. Теория отраслевых рынков[Электронный ресурс]: в 2 т.: учебник для академического бакалавриата/Н.М. Розанова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Юрайт, 2015. – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru>

14. Сергеев И.В. Экономика организации (предприятия)[Электронный ресурс]: учебник и практикум для прикладного бакалавриата/И.В. Сергеев, И.И. Веретенникова. - 6-е изд., перераб. и доп. - Москва: Юрайт, 2015. – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru>

15. Трисвятский Л.А. Хранение и технология сельскохозяйственных продуктов : <учебник>* / Л. А. Трисвятский, Б. В. Лесик, В. Н. Курдина ; ред. Л. А. Трисвятский. - Москва : Альянс, 2014. - 415с.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. **Электронный каталог библиотеки Пермской ГСХА** [Электронный ресурс]: базы данных содержат сведения о всех видах лит., поступающей в фонд библиотеки Пермской ГСХА. – Электрон.дан. (194 701 запись). – Пермь: [б.и., 2005]. Свидетельство о регистрации ЭР №20164 от 03.06.2014г. Доступ не ограничен. www.pgsha.ru/web/generalinfo/library/webirbis/

2. **Собственная электронная библиотека**. Свидетельство о регистрации ЭР № 20163 от 03.06.2014 г. Доступ не ограничен <http://pgsha.ru/web/generalinfo/library/elib/>

3. **Система ГАРАНТ**: электронный периодический справочник [Электронный ресурс]. – Электр.дан. (7162 Мб: 887 970 документов). – [Б.и., 199 -] (Договор №746 от 01 января 2014 г.); Срок не ограничен. Доступ из корпусов академии.

4. **ConsultantPlus**: справочно - поисковая система [Электронный ресурс]. – Электр.дан. (64 231 7651 документов) – [Б.и., 199 -].(Договор №РДД 210/09 от 16 сентября 2009 г.); Срок не ограничен. Доступ из корпусов академии.

5. **ЭБС издательского центра «Лань»** - «Ветеринария и сельское хозяйство», «Лесное хозяйство и лесоинженерное дело», (Контракт №66/15 -ЕД от 12 ноября 2015 г.); «Инженерно-технические науки», «Информатика», «Технологии пищевых производств» (Контракт №20/16-ЕД от 29 марта 2016 г.). <http://e.lanbook.com/> Доступ не ограничен.

6. **Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ»** www.biblio-online.ru (Контракт №19/16 –ЕД от 29 марта 2016 г.). Доступ не ограничен.

7. **Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»**. Коллекция «Электронная библиотека авторефератов диссертаций ФГБОУ ВПО РГАУ МСХА имени К.А. Тимирязева» (массив документов с 1992 года по настоящее время) (Контракт №52 от 14 марта 2016 г.). <http://rucont.ru/> Доступ не ограничен.

8. **ООО Научная электронная библиотека**. Интегрированный научный информационный портал в российской зоне сети Интернет, включающий базы данных научных изданий и сервисы для информационного обеспечения науки и высшего образования. (Включает РИНЦ- библиографическая база данных публикаций российских авторов и SCIENCE INDEX- информационно - аналитическая система, позволяющая проводить аналитические и статистические исследования публикационной активности российских ученых и научных организаций). (Договор №SIO-8108/2016 от 19 февраля 2016 года) <http://elibrary.ru/>. Доступ не ограничен.

9. **ООО «ИД «Гребенников»**. **Электронная библиотека Grebennikon** содержит статьи, опубликованные в специализированных журналах Издательского дома «Гребенников», где освещается широкий спектр вопросов по экономике (в том числе – по маркетингу, менеджменту, управлению персоналом, управлению финансами и т.д.). (Контракт №39/16-ЕД от 16 июня 2016 года)

<http://grebennikon.ru>. Доступ не ограничен.

10. ООО «Ай Пи Эр Медиа». База данных ЭБС IPRbooks. Тематические коллекции через платформу Библиокомплектатор «Информатика и вычислительная техника», «Геодезия. Землеустройство»(Соглашение № 2095/16 от 19 мая 2016 года.) <http://www.bibliocomplectator.ru>/Доступ не ограничен.

11. Интернет- ресурсы:

Научная библиотека Пермского государственного университета (НБ ПГУ) <http://www.library.psu.ru>;

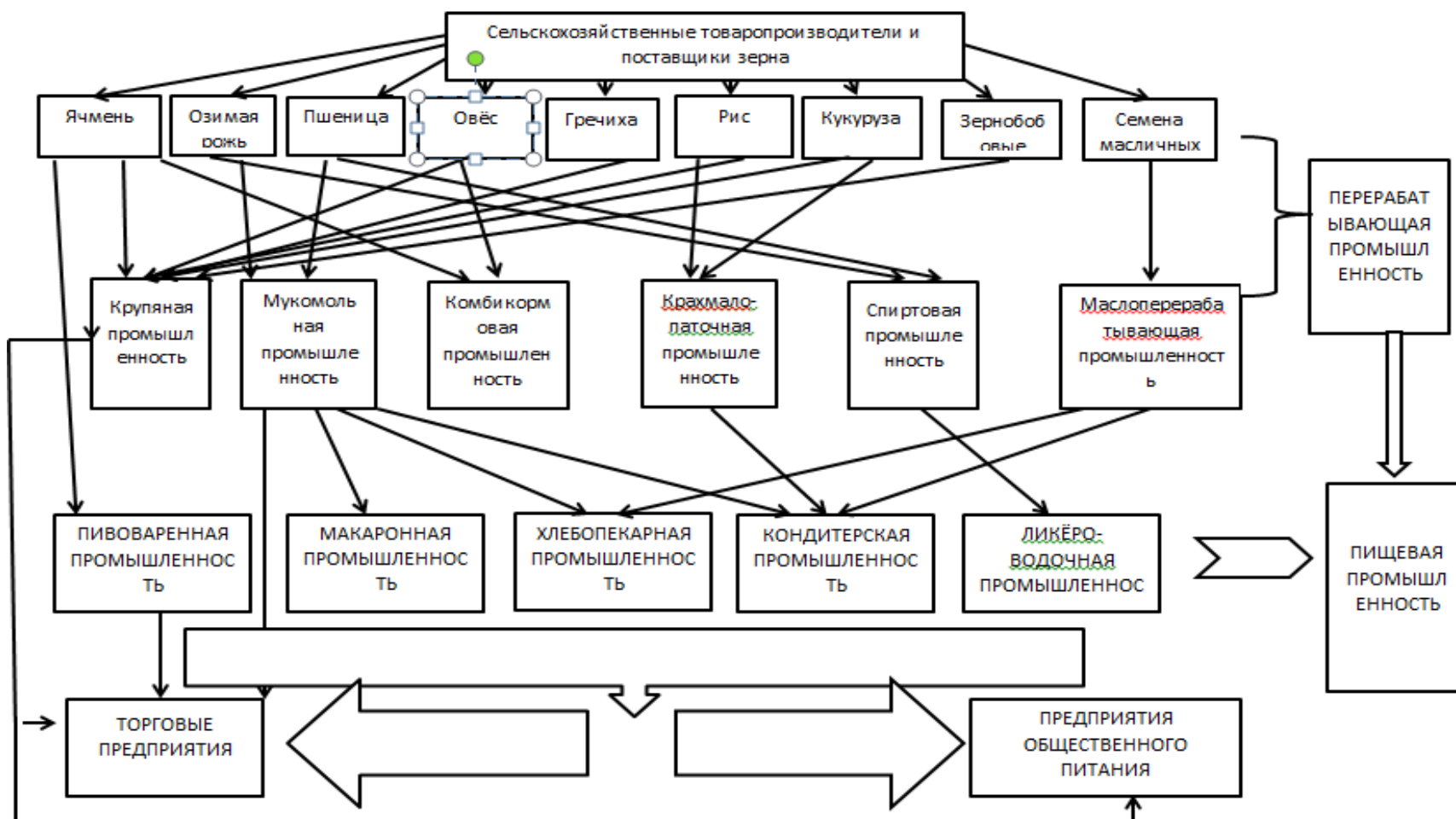
Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>;

Российская государственная библиотека (РГБ) <http://www.rsl.ru>;

Центральная научная сельскохозяйственная библиотека Российской академии наук (ЦНСХБ Россельхозакадемии) <http://www.cnsnb.ru>;

Polpred.com Обзор СМИ.

Взаимосвязи производителей зерна, предприятий перерабатывающей и пищевой промышленности



Базисные показатели качества зерна пшеницы

Показатели	Высшего	Характеристики и нормы для классов				
		1-го	2-го	3-го	4-го	5-го
Типовой состав	1-3 подтипы I и V типов: 1-й подтип III типа и V тип. Сорты пшеницы, включенные в список «сильных»		Все подтипы I, III, IV и V типов. Сорты пшеницы, включенные в списки «сильных» и наиболее ценных по качеству		Все подтипы I, III, IV и V типов и смесь типов	
Состояние	Негреющаяся, в здоровом состоянии					
Запах	Нормальный, свойственный здоровому зерну пшеницы (без затхлого, солодового, плесневого, постороннего запахов)					
Цвет	Нормальный, свойственный зерну данного типа					
	Допускается первая степень обесцвеченности			Допускается первая и вторая степень обесцвеченности		Допускается любая степень обесцвеченности и потемневшая
Стекловидность, %, не менее	60	60	60	Не ограничивается		
Массовая доля клейковины, %, не менее	36	32	28	23	18	Не ограничивается
Качество клейковины, группа не ниже	I	I	I	II	II	Не ограничивается
Число падения	Более 200	Более 200	Более 200	200-151	150-80	Менее 80
Нагура, г/л, не менее	На уровне базисной нормы			710	710	Не ограничивается
Трудноотделимая примесь, относимая к сорной примеси, %, не более	2	2	2	В пределах ограничительной нормы общего содержания сорной примеси		
Проросшие зерна, которые относятся к зерновой примеси, %, не более	1	1	1	3	3	5

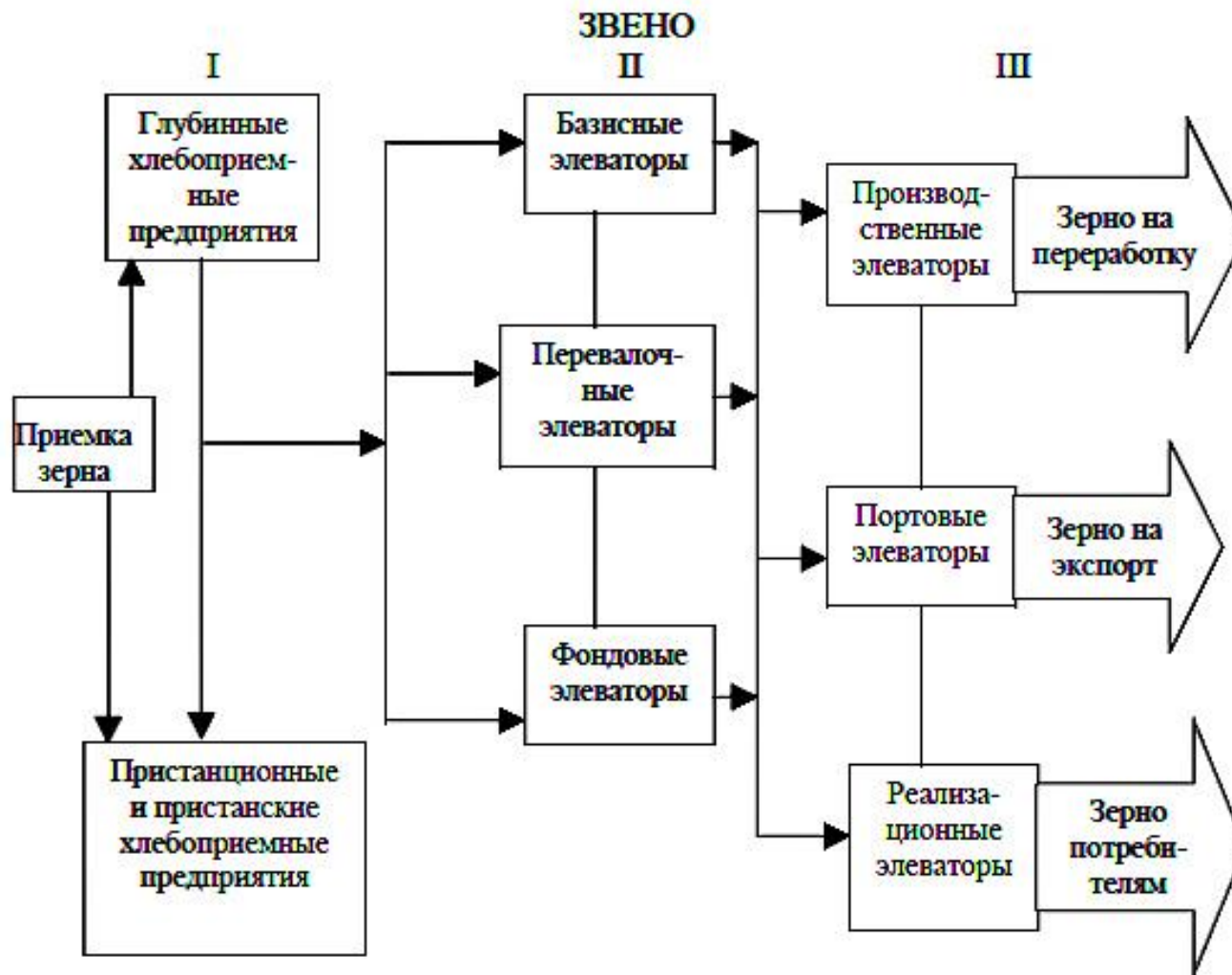


Рисунок 2. Структура элеваторной промышленности

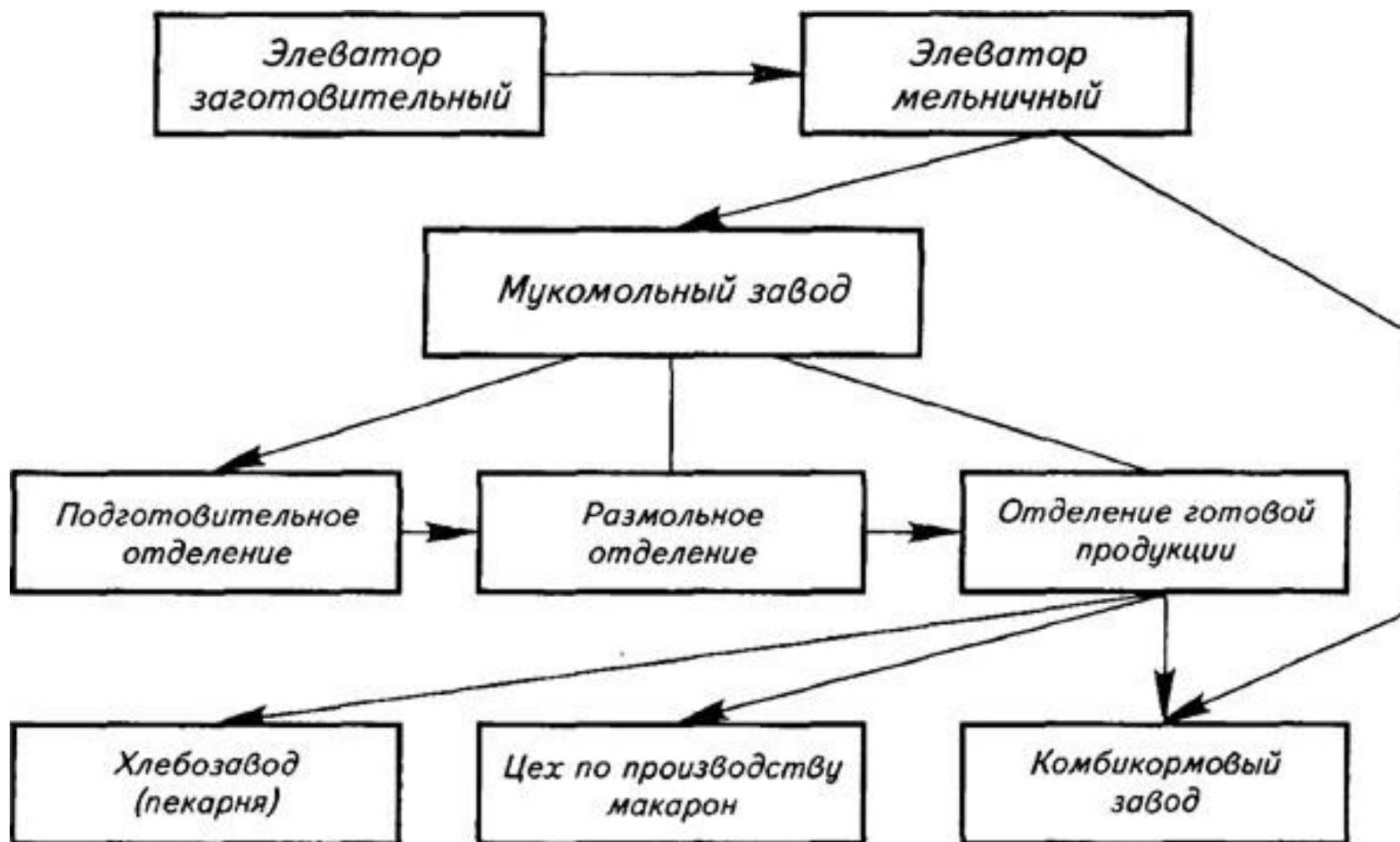


Рисунок 3. Составляющие процесса переработки зерна на комбинате хлебопродуктов

Приложение 5

Прирост урожайности зерновых и повышение экономической эффективности от применения инновационных технологий в условиях Пермского края

Направления	Прирост урожайности, т/га	Снижение себестоимости, %
Современный уровень: урожайность зерновых культур 1,5 т/га, себестоимость 11000 - 13000 руб./т		
1.Повышение значимости сорта и сортовой агротехники	0,4-0,5	12
2.Научно-обоснованная, комплексная, эффективная защита растений от болезней и вредителей	0,2-0,4	10
3.Внедрение прогрессивных ресурсосберегающих технологий	0,1-0,3	6
4. Восстановление и постоянное совершенствование системы севооборотов	0,3-0,4	8
Перспективный уровень: урожайность зерновых - 2,5 т/га, себестоимость - 7000-8500 руб./т		

Приложение 6

Рецептуры хлебных изделий

Сырьё (ингредиенты)	Расход сырья, кг
Хлеб Забайкальский (ГОСТ 9905 – 61)	
Мука пшеничная 2 сорт	50
Мука пшеничная обойная	50
Дрожжи хлебопекарные прессованные	0,5
Соль поваренная пищевая	1,5
Итого	102
Хлеб Уральский (ОСТ 18-314-77)	
Мука пшеничная 1 сорт	70
Мука пшеничная обойная	30
Дрожжи хлебопекарные прессованные	0,5
Соль поваренная пищевая	2
Патока	3
Итого	105,5
Хлеб Кишинёвский (ОСТ 18-230-75)	
Мука пшеничная 1 сорт	30
Мука пшеничная 2 сорт	70
Дрожжи хлебопекарные прессованные	1
Соль поваренная пищевая	1,5
Итого	102,5
Хлеб пшеничный (ГОСТ 8055-56)	
Мука пшеничная высшего сорта	100
Дрожжи хлебопекарные прессованные	1
Соль поваренная пищевая	1,3
Итого	102,3
Калач Саратовский (ГОСТ 9259 – 59)	
Мука пшеничная высшего сорта	100
Дрожжи хлебопекарные прессованные	1,5
Соль поваренная пищевая	1,5
Сахар-песок	2
Масло подсолнечное рафинированное	2
Итого	107,0

Продолжение приложения 6

1	2
Хлеб ситный из крупчатки (ГОСТ 9714-61)	
Мука пшеничная высший сорт	100
Дрожжи хлебопекарные прессованные	3
Соль поваренная пищевая	1,5
Сахар-песок	6
Маргарин	2,5
Итого	113
Хлеб ситный с изюмом (ГОСТ 7777 – 55)	
Мука пшеничная высший сорт	100
Дрожжи хлебопекарные прессованные	1
Соль поваренная пищевая	1,5
Сахар-песок	5
Маргарин столовый	2
Виноград сушёный	10
Итого	119,5
Хлеб Молочный (ГОСТ 1007 – 69)	
Мука пшеничная хлебопекарная высший сорт	100
Дрожжи хлебопекарные прессованные	2
Соль поваренная пищевая	1,5
Сахар-песок	2
Молоко сухое обезжиренное	7
Маргарин	3
Итого	115,5

Приложение 7

Нормы удельного расхода электроэнергии на подработку зерна

Наименование	На какую единицу установлена норма	Норма, кВт*ч
Стационарная механизация	1 т грузооборота	0,52
Передвижная механизация	1 тонна перемещённого груза	0,31
Очистка зерна на машинах типа ВИМ	1 тонна очищенного зерна	2,4
Очистка зерна на передвижных сепараторах	1 тонна очищенного зерна	0,55
Охлаждение зерна при помощи передвижных транспортёров	1 т охлаждённого зерна	0,31
Охлаждение зерна активным вентилированием со снижением влажности на 1%	1 тонна охлаждённого зерна	0,62
Обмолот кукурузы на кукурузомолотилках	1 т обрушенного зерна	2,1
Зерносушение	1 плановая тонна просушенного зерна	2,6

Приложение 8

Расчет потребности в электроэнергии
для выполнения операций с зерном

Операции с зерном	Объем, тыс. тонн	Удельный расход, кВт * ч	Общая потребность электроэнергии, тыс. кВт
Условный грузооборот	87,5	0,52	50,52
Очистка на передвижных машинах	25	0,55	13,75
Сушка	15	2,6	39
ИТОГО			103,77

Если к производственным нуждам предприятия в электроэнергии добавить потребность для освещения территории, и т.д., то электроэнергии понадобится на 15-25% больше.

Приложение 9

Нормы расхода электроэнергии в топлива
на производство продукции на мукомольных заводах

Направления расхода электроэнергии и условного топлива	Средневзвешенные нормы расхода электроэнергии и условного топлива		
	Всего на 1 тонну	В том числе	
		Основное производство	Вспомогательное производство
Электричество (кВт*ч)			
Мука сортовая:			
На механическом транспорте	64,2	58,1	6,1
На пневматическом транспорте	89	82	7
Мука обойная:			
На механическом транспорте	25,8	22,4	3,4
На пневматическом транспорте	38,8	35,3	3,5
Крупа на механическом транспорте	53,7	49,2	4,5
Освещение	(по мощности точек (кВт))		
Твёрдое топливо (кг усл. топл.)			
Мука сортовая	110,7	100,6	10,1
Мука обойная	61	50,2	10,8
Крупа	98,8	89	9,8
Жидкое топливо (кг усл. топл)			
Мука сортовая	24	21,8	2,2
Мука обойная	13	11,5	1,5
Крупа	24,2	22,7	1,5
Мазут (кг усл. топл.)			
Мука сортовая	117,8	105,8	12
Крупа	121,5	105,4	16,1

Приложение 10

Потребная мощность в кВт для переработки 1 т зерна в сутки

Культура	Для крупозаводов с механическим транспортом	Для крупозаводов с пневматическим транспортом
Просо:		
При переработке на вальцедековых станках СВУ – 2	1,1	
При переработке на двухдековых станках 2 ДШС	0,7	1,1
Гречиха	1,8	
Овёс	2,3	3
Рис	1,8	
Ячмень:		
При переработке в перловую крупу	5	6,2
При переработке в ячневую крупу	1,7	2,25
Пшеница	4,2	
Горох	1,8	
Кукуруза при переработке в пятино-мерную крупу	3	4

Приложение 11

Нормы выходов продукции из зерна базисных кондиций

Вид помола, %	Сорта и нормы выхода продукции, % от массы перерабатываемого зерна										
	Крулчатка	Высший сорт	1 сорт	2 сорт	Обойная	Мучка кормовая	Отруби	Отходы кормовые	Отходы не кормовые	Усушка и механические потери	Итого
70=10+60	10		60			8	18,5	2,7	0,8		100
78 = 1+25+34+18	1	25	34	18			18,5	2,7	0,8		100
78=15+30+33		15	30	33			18,5	2,7	0,8		100
78=10+35+33		10	35	33			18,5	2,7	0,8		100
78=10+25+43		10	25	43			18,5	2,7	0,8		100
78=45+33			45	33			18,5	2,7	0,8		100
78=25+53			25	53			18,5	2,7	0,8		100
78=35+43			35	43			18,5	2,7	0,8		100
72			72			6	18,5	2,7	0,8		100
85				85			11,5	2,7	0,8		100
96					96		1	2,0	0,7	0,3	100

Учебное издание

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА, ХРАНЕНИЯ
И ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

Практикум

Составители:

Марченко Алексей Викторович, **Меньщикова** Альфия Фуатовна,
Троценко Вячеслав Михайлович, **Юшкова** Маргарита Константиновна

Подписано в печать 17.10.2017.

Формат 60 x 84 ¹/₁₆

Усл. печ. л. 4,69. Тираж 50 экз. Заказ № 133

ИПЦ «Прокрость»

Пермской государственной сельскохозяйственной академии
имени академика Д.Н. Прянишникова,
614990, г. Пермь, ул. Петропавловская, 23 тел. (342)210-35-34