

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра моделирования
и прогнозирования экономики АПК

СТАТИСТИКА ПРЕДПРИЯТИЙ АПК

*Учебно-методическое пособие
для студентов специальности
1-25 01 07 Экономика и управление на предприятии*

Минск
БГАТУ
2010

УДК 631.145:31(07)
ББК 60.6я7
С78

*Рекомендовано научно-методическим советом факультета
предпринимательства и управления БГАТУ.
Протокол № 4 от 25 марта 2010 г.*

Составители:

кандидат экономических наук, доцент кафедры моделирования
и прогнозирования экономики АПК *Н. Ф. Корсун*;
кандидат экономических наук, доцент кафедры моделирования
и прогнозирования экономики АПК *А. С. Марков*;
доктор биологических наук, профессор *К. Ф. Саевич*

Рецензенты:

кандидат экономических наук, доцент,
заведующий кафедрой экономики и организации
предприятий АПК БГАТУ *А. А. Зеленовский*;
кандидат сельскохозяйственных наук, профессор кафедры
статистики и экономического анализа БГСХА *Б. М. Шундалов*

Статистика предприятий АПК : учебно-методическое
С78 пособие / сост. : Н. Ф. Корсун, А. С. Марков, К. Ф. Саевич. –
Минск : БГАТУ, 2010. – 92 с.
ISBN 978-985-519-245-0.

Учебно-методическое пособие разработано в соответствии с программой курса «Статистика предприятий отрасли». В каждой теме приводятся задачи с методическими указаниями, в которых даны рекомендации по их использованию и расчету, а также задачи для самостоятельного решения. Учитывает наиболее актуальные вопросы функционирования экономики и тенденции развития в условиях рыночных отношений.

Издание предназначено для студентов очной и заочной форм обучения.

УДК 631.145:31(07)
ББК 60.6я7

ISBN 978-985-519-245-0

© БГАТУ, 2010

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1. Статистика земельного фонда	5
2. Статистика посевных площадей, урожая и урожайности	14
3. Статистика численности, состава и воспроизводства сельскохозяйственных животных	27
4. Статистика продукции животноводства и продуктивности сельскохозяйственных животных	35
5. Статистика кормовой базы и кормовых ресурсов	43
6. Статистика валовой продукции АПК	51
7. Статистика основных и оборотных фондов	55
8. Статистика энергетических мощностей и механизации сельского хозяйства	62
9. Статистика трудовых ресурсов и производительности труда	72
10. Статистика издержек производства и себестоимости сельскохозяйственной продукции	78
11. Статистика чистой и товарной продукции	89
Рекомендуемая литература	91

ВВЕДЕНИЕ

Цель учебно-методического пособия – показать и научить студентов технике вычисления статистических показателей, приемам и методам статистического анализа, некоторым способам статистической оценки данных сельскохозяйственных организаций. Рассчитано на выработку навыков самостоятельной работы, применение статистических методов в других дисциплинах.

Учебно-методическое пособие написано в соответствии с программой курса предмета «Статистика предприятий отрасли» для студентов специальности «Экономика и управление на предприятии».

Каждая тема содержит задачи с методическими указаниями, в которых даны рекомендации по их использованию и расчету. Задачи охватывают все темы, учитывают наиболее актуальные вопросы функционирования экономики и тенденции развития в условиях рыночных отношений. В каждой теме приводятся задачи для самостоятельного решения, в ряде случаев повышенной сложности, что требует от студентов предварительного изучения теоретического материала.

Порядок выполнения заданий ориентирован и на самостоятельную работу студента. Содержание задачи для самостоятельной работы студент формирует самостоятельно, используя информацию базового задания, формулу корректировки, приведенную в задаче и параметр корректировки N .

Параметр N зависит от первой буквы фамилии студента и последней цифры номера зачетной книжки (таблица 1). Чтобы определить информацию своего задания, он определяет возможное значение отдельного параметра задания.

Таблица 1 – Цифровое значение первых букв фамилии студента

Цифровое значение буквы	Первая буква фамилии студента													
	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К	Л	М	Н	О
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Э, Ю	Я	
	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	

Чтобы получить значение N , необходимо к цифровому значению буквы добавить последнюю цифру зачетной книжки. Например, студент Иванов А. П. имеет последнюю цифру зачетной книжки 4, тогда параметр N равен 13 ($9 + 4$).

1. СТАТИСТИКА ЗЕМЕЛЬНОГО ФОНДА

Задача 1.1. Анализ распределения площадей по категориям хозяйств и видам земель

По двум районам имеются данные о площади отдельных видов земель по категориям землепользователей (таблица 2).

Провести сравнительный анализ распределения земель в зонах по категориям землепользователей и видам земель следующим образом:

- рассчитать структуру земель по категориям землепользователей (таблица 3);
- определить структуру земельного фонда по видам земель (таблица 4);
- определить структуру сельскохозяйственных земель по их видам (таблица 5).

Задания

1. Рассчитать структуру сельскохозяйственных земель по категориям землепользователей. Общая площадь каждого вида земель по зоне принимается за 100 %, и определяется удельный вес землепользователей (заполнить таблицу 3).

2. Определить структуру земельного фонда по видам земель. Общая площадь земли по каждой категории землепользователей принимается за 100 %, и рассчитывается удельный вес отдельных видов земель (заполнить таблицу 4).

3. Определить структуру сельскохозяйственных земель по их видам. За 100 % принять общую площадь сельскохозяйственных угодий (пахотные земли, луговые земли) по каждой категории землепользователей (таблица 5).

Таблица 4 – Распределение земельной площади по видам земель, % к итогу

Категории землепользователей	I зона					II зона						
	Всего земли	В том числе					Всего земли	В том числе				
		сельскохозяйственные земли	лесные земли	болота	под водными объектами	прочие землепользователи		сельскохозяйственные земли	лесные земли	болота	под водными объектами	прочие землепользователи
Сельскохозяйственные организации	100						100					
Приусадебные участки	100						100					
Земли в ЛПХ	100						100					
Земли запаса	100						100					
Прочие землепользователи	100						100					
<i>Итого</i>	100						100					

Таблица 5 – Расчет структуры сельскохозяйственных земель

Категории землепользователей	I зона				II зона			
	Всего сельскохозяйственных земель	В том числе			Всего сельскохозяйственных земель	В том числе		
		пахотные земли	луговые земли			пахотные земли	луговые земли	
			сенокосы	пастбища			сенокосы	пастбища
Сельскохозяйственные организации	100				100			
Приусадебные участки	100				100			
Земли в ЛПХ	100				100			
Земли запаса	100				100			
Прочие землепользователи	100				100			
<i>Итого</i>	100				100			

Задача 1.2. Анализ различий в составе сельскохозяйственных земель по качеству почв

В результате почвенного обследования получены данные о распределении площади сельскохозяйственных угодий по типам почв и механическому составу по двум зонам (таблица 6).

Таблица 6 – Распределение сельскохозяйственных угодий по типам и механическому составу почв, тыс. га

Тип и механический состав почв	Первая зона	Вторая зона
1. Дерново-слабоподзолистые: средне- и тяжелосуглинистые	15,7	8,1
супесчаные	1,2	5,2
песчаные	5,9	3,3
2. Дерново-среднеподзолистые: средне- и тяжелосуглинистые	167,8	140,3
супесчаные	8,0	7,2
песчаные	44,9	6,3
3. Дерново-сильноподзолистые: средне- и тяжелосуглинистые	73,7	51,9
супесчаные	1,8	7,3
4. Дерново-подзолисто-глеевые: легко- и среднесуглинистые	17,1	9,2
супесчаные и песчаные	–	1,5
5. Дерново-глеевые: среднесуглинистые	3,4	–
6. Торфяно-подзолисто-глеевые: легко- и среднесуглинистые	18,3	6,6
супесчаные	1,8	0,6
7. Торфяно-глеевые и торфяные: из них осушены, пригодны для использования	17,9	4,6
	0,4	1,4
8. Аллювиальные	2,0	7,3
<i>Итого</i>	379,5	259,4

Сравнить почвы и выявить относительные различия в их качестве.

Методические указания

Группировка почв по плодородию:

1. Лучшие (аллювиальные, осушенные).
2. Средние (дерново-подзолистые, суглинистые).
3. Худшие:

– песчаные и супесчаные (дерново-подзолистые песчаные и супесчаные);

– заболоченные (дерново-подзолисто-глеевые, дерново-глеевые, торфяно-глеевые и торфяные неосушенные).

По группам рассчитать общую площадь и определить удельный вес каждой группы почв (таблица 7).

Таблица 7 – Распределение сельскохозяйственных земель по плодородию почв

Группы почв	Площадь, тыс. га		В % к итогу	
	Зоны			
	I	II	I	II
1. Лучшие				
2. Средние				
3. Худшие, всего				
В том числе: песчаные и супесчаные заболоченные				
<i>Итого</i>				

Задача 1.3. Расчет показателей, характеризующих содержание в почве питательных элементов

По двум зонам имеются данные почвенного обследования о наличии питательных элементов в дерново-подзолистых суглинистых почвах – группе почв среднего качества (см. задачу 1.2 и таблицу 8).

Таблица 8 – Плодородие дерново-подзолистых суглинистых почв

Показатели	Слабо-подзолистые		Средне-подзолистые		Сильно-подзолистые	
	I зона	II зона	I зона	II зона	I зона	II зона
Площадь, тыс. га	15,7	8,1	167,8	140,3	73,7	51,9
Содержание гумуса, %	1,70	2,30	1,55	2,00	1,50	1,95
На 100 г почвы содержится:						
фосфора, мг	6,8	5,9	5,4	8,6	5,6	7,2
калия, мг	8,4	9,7	6,8	9,1	6,4	6,9
сумма поглощенных оснований, м-экв.	9,5	11,4	8,7	10,3	8,1	9,4

Рассчитать показатели, характеризующие содержание основных питательных веществ в почве, установить по зонам различия в плодородии основного массива почв.

Методические указания

Определить по зонам среднее содержание гумуса, фосфора, калия и сумму поглощенных оснований по всей площади почв как среднюю арифметическую взвешенную. В качестве весов используются площади разных типов почв. Заполнить таблицу 9.

Таблица 9 – Среднее содержание основных питательных элементов в почве

Показатели	Зоны		Показатели второй зоны в % к первой
	I	II	
Содержание гумуса, %			
На 100 г почвы содержится:			
фосфора, мг			
калия, мг			
сумма поглощенных оснований, м-экв.			

Задачи для самостоятельного решения

1.4. По подзоне области имеются следующие данные о размерах земельного фонда, тыс. га:

– общая земельная площадь – $1683 + 10N$;

– сельскохозяйственные земли – $692 + 5N$;
 – пашня – 418, в том числе в поймах рек – 14, эродированная – 83, избыточно увлажненная – 68;
 – сенокосы – $116 + N$, из них заливные – $21 + N$, коренного улучшения – 18;
 – пастбища – 134, из них закустаренные – 17, заболоченные и закочкаранные – 9.

Рассчитать показатели состояния земельного фонда.

1.5. Составление баланса сельскохозяйственных земель и расчет показателей их трансформации.

По району имеются данные о площади пахотных земель на начало года ($39560 + 5N$ га) и ее движении в течение года. Пахотные земли были увеличены за счет перевода земель из залежей на 650 га, распашки садов – на 85, сенокосов – на $243 - N$, пастбищ – на $1249 + N$ га. Одновременно было переведено в залежи 1210 га, посажено садов 76, переведено в сенокосы 94 и в пастбища 39 га, выделено для строительства дорог 23 и поселка 56 га.

Составить балансы сельскохозяйственных земель и рассчитать показатели их трансформации.

1.6. По совокупности предприятий площадь сельскохозяйственных земель составила $37,8 + 100N$ тыс. га, число среднегодовых работников – 5,1 тыс., стоимость основных производственных фондов – $600 - 10N$ млн у.е., сумма затрат на производство продукции сельского хозяйства – 40,7 млн у.е., стоимость валовой продукции – 46,9 млн у.е., сумма валового дохода – 14,2 млн у.е.

Рассчитать показатели соотношения земельного фонда с результатами сельскохозяйственного производства и эффективности использования земель.

1.7. По сельскохозяйственной организации имеются следующие данные о площади отдельных видов сельскохозяйственных земель, а так же их качественная оценка в баллах:

– пахотные земли – 3100 га, качество земель – 39 баллов;
 – залежные земли – 120 га, качество земель – 34 балла;
 – луговые земли – 900 га, качество земель – 30 баллов;
 – земли под постоянными культурами – 80 га, качество земель – 43 балла.

Рассчитать среднюю окультуренность всех сельскохозяйственных земель сельскохозяйственной организации.

2. СТАТИСТИКА ПОСЕВНЫХ ПЛОЩАДЕЙ, УРОЖАЯ И УРОЖАЙНОСТИ

Задача 2.1. Оценка структурных сдвигов в посевных площадях

По району имеются данные за два периода о площади посева кормовых культур, а также средние многолетние данные о выходе с 1 га посева массы кормов в кормовых единицах и переваримом протеине (таблица 10).

Таблица 10 – Площадь посева и продуктивность кормовых культур

Группы культур	Площадь посева, га		Выход с 1 га посева	
	Базисный период	Отчетный период	Кормовых единиц, ц	Переваримого протеина, кг
	S_0	S_1	Y_k	Y_n
Кормовые корнеплоды	1420	987	53,4	385
Силосные	9649	8260	47,9	391
Однолетние травы	2174	1732	33,6	433
Многолетние травы	19560	21051	35,7	472

Оценить структурные сдвиги в посевных площадях кормовых культур.

Методические указания

Структурные сдвиги выражаются в замене одних культур другими и изменении их доли в общей посевной площади.

$$\text{Индекс структурных сдвигов: } I_{\text{стр}} = \frac{\sum d_1 y_{\text{соп}}}{\sum d_0 y_{\text{соп}}},$$

где $d_1 = \frac{S_1}{\sum S_1}$ и $d_0 = \frac{S_0}{\sum S_0}$ – доля отдельных культур или однородных групп культур в общей посевной площади соответственно за отчетный и базисный периоды;

$y_{\text{соп}}$ – сопоставимые показатели полезных свойств культур (урожайность, доходность и т. д.).

Критерий оценки – свойство культуры $y_{\text{соп}}$ – выбирают в зависимости от задачи анализа с учетом имеющихся данных. Для всесторонней оценки структурных сдвигов необходимо использовать ряд существенно важных для производства свойств культур. В данной задаче можно использовать два критерия – выход с 1 га кормовых единиц и выход с 1 га переваримого протеина.

В процессе решения заполнить таблицу 11.

Таблица 11 – Структура посевов и средняя продуктивность кормовых культур

Группы культур	Структура посевов, %		Выход продукции с 1 га площади кормовых культур			
	Базисный период	Отчетный период	Кормовых единиц, ц		Переваримого протеина, кг	
			Базисный период	Отчетный период	Базисный период	Отчетный период
	D_0	D_1	$D_0 y_k$	$D_1 y_k$	$D_0 y_n$	$D_1 y_n$
Кормовые корнеплоды						
Силосные						
Однолетние травы						
Многолетние травы						
<i>Итого</i>						

Задача 2.2. Определение общей площади и структуры постоянных культур

В таблице 12 приведены данные о площади садовой рядовой посадки, фактическом количестве деревьев и кустов в них, выпадах и о количестве отдельно стоящих деревьев и кустов.

Определить площадь многолетних насаждений, охарактеризовать их структуру, плотность посадки, изреженность.

Задания

1. Рассчитать площадь (общую и в плодоносящем возрасте), которую занимают отдельно стоящие кусты и деревья: количество деревьев и кустов разделить на нормативную плотность рядовой посадки.

2. Определить для сплошных массивов фактическую плотность рядовой посадки: наличное число деревьев и кустов на 1 га.

3. На основании данных о фактической плотности посадок установить площадь плодоносящих насаждений на сплошном массиве: число деревьев и кустов в плодоносящем возрасте разделить на фактическую плотность посадки.

4. Подсчитать общую площадь насаждений и отдельно в плодоносящем возрасте по группам насаждений:

4.1. Семечковые (груша и яблоня).

4.2. Косточковые (альча, черешня, вишня, слива).

4.3. Орехоплодные (лещина).

Ягодники (смородина), не занимающие самостоятельной площади, показываются за итогом.

Расчеты занести в таблицу 13.

5. Охарактеризовать состояние рядовых посадок многолетних насаждений; рассчитать показатель изреженности:

$$\text{Степень изреженности посадок} = \frac{\text{Выпады (деревьев и кустов)}}{\text{Факт. число деревьев и кустов} + \text{выпады}} \times 100.$$

6. Определить удельный вес посадок в плодоносящем возрасте и структуру насаждений (таблица 14).

Таблица 12 – Площадь постоянных культур и численность деревьев и кустов

Насаждения	Нормативная плотность рядовой посадки на 1 га, шт.	Сплошные массивы				Отдельно стоящие деревья и кусты, шт.	
		Площадь, га	Деревьев и кустов, шт.			Всего	В том числе в плодоносящем возрасте
			Фактически	В том числе в плодоносящем возрасте	Выпады		
Груша	210	98	19 139	16 075	1441	55	55
Яблоня	210	120	23 304	22 414	806	184	147
Алыча	210	65	13 310	11 700	340	1517	1300
Черешня	180	52	9002	8027	358	164	164
Вишня	330	47	15 290	14 100	218	215	215
Слива	330	74	23 502	20 500	919	716	490
Лещина	100	6	600	600	–	192	192
Смородина	2000	–	–	–	–	4800	4800

17

Таблица 13 – Площадь и плотность посадок постоянных культур

Группы насаждений	Культуры	Плотность рядовых посадок (штук на 1 га)	Сплошные массивы		Отдельно стоящие деревья и кусты		Всех насаждений	
			Всего	Плодоносящих	Всего	Плодоносящих	Всего	Плодоносящих
Семечковые	Груша							
	Яблоня							
	<i>Итого</i>							
Косточковые	Алыча							
	Черешня							
	Вишня							
	Слива							
	<i>Итого</i>							
Орехоплодные	Лещина							
	<i>Всего</i>							
Кроме того, в междурядьях сада	Смородина Ягодники							

18

Таблица 14 – Состав и степень изреженности многолетних насаждений

Группы насаждений	Изреженность посадок	Удельный вес посадок в плодоносящем возрасте	Структура посадок, % к итогу	
			общей площади	плодоносящих насаждений
Семечковые				
Косточковые				
Орехоплодные				
<i>Итого</i>				

Задача 2.3. Анализ выхода продукции с 1 га пахотных земель

По СПК района имеются данные за два периода о стоимости валовой продукции по группам культур, площади пашни и посева (таблица 15).

Таблица 15 – Посевная площадь и выход продукции

Группы культур	Площадь, тыс. га		Стоимость валовой продукции, тыс. у.е.	
	Базисный период	Отчетный период	Базисный период	Отчетный период
Зерновые	81,3	82,2	9755	12901
Технические	12,9	19,1	4076	4827
Картофель	1,3	1,2	1021	742
Кормовые	33,7	26,8	2283	2017
<i>Всего посевов</i>	129,2	129,3	17135	20487
<i>Всего пашни</i>	132,3	130,9	<i>X</i>	<i>X</i>

Определить выход продукции на 1 га пахотных земель и в среднем на 1 га всех посевов. Проанализировать производство продукции в расчете на 1 га пашни.

Методические указания

1. Производство продукции в расчете на 1 га пашни зависит от продуктивности посевной площади (выход продукции в у.д.е. на 1 га посевов) и от коэффициента использования пашни под посев (отношение площади посева к пашне):

$$\text{Выход валовой продукции на 1 га пашни (у.е.)} = \text{Выход валовой продукции в среднем на 1 га посева (у.е.)} \times \text{Коэффициент использования пашни под посев.}$$

Вычислить указанные показатели и сравнить их уровни за два периода (заполнить таблицу 16).

Таблица 16 – Выход продукции на 1 га пахотных земель

Показатели	Базисный период	Отчетный период	Отчетный период, в % к базисному
Произведено ВП на 1 га пашни, у.д.е.			
Произведено ВП в среднем на 1 га всех посевов, у.е.			
Коэффициент использования пашни под посев			

2. Определить, как влияют отдельные факторы на рост средней продуктивности 1 га посевной площади, используя индексный метод (таблица 17):

$$I_{\text{сред.продуктивности}} = I_{\text{продуктивности посевов}} \times I_{\text{структуры посевов}} ;$$

$$I_{\text{сред.продуктивности}} = \frac{\sum P_1 Q_1^*}{\sum P_0 Q_1^*} \cdot \frac{\sum P_0 Q_1^*}{\sum P_0 Q_0^*},$$

где P – продуктивность (урожайность) 1 га каждой группы культур;
 Q^* – доля посевов отдельных групп культур в общей посевной площади;

$\sum P_0 Q_0^*$ и $\sum P_1 Q_1^*$ – фактическая средняя продуктивность 1 га посевов в базисном и отчетном периодах;

$\sum P_0 Q_1^*$ – условная средняя продуктивность 1 га посевов при продуктивности групп культур базисного и структуре посевов отчетного периодов.

Таблица 17 – Расчетные данные для анализа средней продуктивности 1 га посевов

Группы культур	Структура посевов, доли		Продуктивность 1 га группы культур, у.е.		Средняя продуктивность 1 га посевов, у.е.		
	Базисный период	Отчетный период	Базисный период	Отчетный период	Базисный период	Отчетный период	Условное
Зерновые							
Технические							
Овощные и картофель							
Кормовые							
<i>Итого</i>	1,0	1,0	x	X			

Задача 2.4. Анализ влияния на урожайность отдельных факторов

По группе СПК имеются данные об урожайности пшеницы, о внесении минеральных удобрений и обеспеченности хозяйств тракторами (таблица 18).

Таблица 18 – Урожайность пшеницы, количество внесенных удобрений на 1 га и нагрузка пашни на трактор по северной зоне

№ СПК	Урожайность, ц/га	Внесено минеральных удобрений, кг д.в./га	Приходится пахотных земель на 1 трактор, га
1	32,2	83	110
2	33,4	88	112

№ СПК	Урожайность, ц/га	Внесено минеральных удобрений, кг д.в./га	Приходится пахотных земель на 1 трактор, га
3	29,5	47	136
4	35,7	228	92
5	37,6	197	92
6	40,9	110	79
7	36,9	65	110
8	26,5	116	135
9	32,2	49	137
10	36,5	49	83
11	35,2	56	100
12	31,2	83	105
13	27,0	54	119
14	32,0	51	119
15	27,7	52	128
16	36,0	172	104
17	33,6	175	91
18	40,6	155	83
19	40,1	56	82
20	27,6	173	116

Изучить влияние на урожайность озимой пшеницы уровня интенсификации производства (внесение минеральных удобрений и обеспеченность тракторами) с помощью корреляционно-регрессионного анализа.

Методические указания

1. Определить вид корреляционной модели, которая отражает связь между урожайностью и факторами, оказывающими на ее влияние.
2. Составить и решить систему уравнений:

$$\begin{cases} na_0 + a_1 \sum x_1 + a_2 \sum x_2 = \sum y; \\ a_0 \sum x_1 + a_1 \sum x_1^2 + a_2 \sum x_1 x_2 = \sum y x_1; \\ a_0 \sum x_2 + a_1 \sum x_1 x_2 + a_2 \sum x_2^2 = \sum y x_2. \end{cases}$$

3. Составить уравнение связи.

4. Определить тесноту связи между урожайностью и факторами.

Коэффициент множественной корреляции:

$$R = \sqrt{1 - \frac{\sum (y_i - \bar{y}_x)^2}{\sum (y_i - \bar{y})^2}},$$

где y_i – фактические значения результативного показателя;

\bar{y}_x – расчетные значения результативного показателя.

$$\text{Ошибка: } \mu_R = \frac{1 - R^2}{\sqrt{n - k - 1}},$$

где k – число факторов корреляционной модели, включая результативный.

$$\text{Существенность: } t_R = \frac{R}{\mu_R}.$$

Коэффициент существенности должен быть больше либо равен 2,48, в таком случае модель устойчива и на ее основе можно рассчитывать другие характеристики.

Задача 2.5. Анализ изменения валового сбора по группам культур

По району имеются сведения о площади посева и урожайности зерновых культур за два периода (таблица 19).

Изучить структуру посевной площади зерновых культур.

Определить изменение валового сбора зерновых в отчетном периоде по сравнению с базисным I_{sy} и установить, в какой мере эти изменения произошли за счет урожайности I_y , размера I_s и структуры посевных площадей I_d .

Таблица 19 – Расчет данных для анализа валового сбора зерновых культур

Культуры	Исходные данные				Расчетные данные		
	Площадь, тыс. Га		Урожайность, ц/га		Валовой сбор, тыс. ц		
	Базисный год	Отчетный год	Базисный год	Отчетный год	Базисный год	Отчетный год	Условный
	S_0	S_1	Y_0	Y_1	$S_0 Y_0$	$S_1 Y_1$	$S_1 Y_0$
Озимая пшеница	37,2	41,3	31,2	36,3			
Озимый ячмень	8,1	8,8	28,4	32,3			
Кукуруза на зерно	20,4	15,3	25,9	37,6			
Овес	0,2	0,4	23,9	27,7			
Яровой ячмень	0,1	0,2	18,8	20,9			
Горох	1,0	1,6	17,5	23,1			
Виковые смеси	0,7	0,7	10,0	32,8			
Прочие	1,0	1,6	15,0	22,7			
<i>Итого</i>	68,7	69,9	25,21	33,01			

Методические указания

Для решения задачи используется индексный метод.

$$1. \text{ Индекс валового сбора культур: } I_{sy} = I_y \times I_s; \quad I_{sy} = \frac{\sum s_1 y_1}{\sum s_0 y_0}.$$

$$2. \text{ Индекс урожайности: } I_y = \frac{\sum s_1 y_1}{\sum s_1 y_0}.$$

$$3. \text{ Индекс размера посевной площади: } I_s = \frac{\sum s_1 y_0}{\sum s_0 y_0}.$$

4. Индекс структуры посевов:
$$I_d = \frac{\sum s_1 y_0}{\sum s_1} \bigg/ \frac{\sum s_0 y_0}{\sum s_0}$$

5. Абсолютное изменение валового сбора: $\Delta s_y = \sum s_1 y_1 - \sum s_0 y_0$.

В том числе за счет изменения урожайности $\Delta s_{y_y} = \sum s_1 y_1 - \sum s_1 y_0$
и посевной площади $\Delta s_{y_s} = \sum s_1 y_0 - \sum s_0 y_0$.

Задачи для самостоятельного решения

2.6. По 400-ам предприятиям области со средней площадью посева $500 + 15N$ га и коэффициентом вариации 0,30 средняя урожайность, исчисленная как средняя арифметическая простая, составила $20 + 0,5N$ ц, ее среднее квадратическое отклонение – 4,0 ц, а коэффициент парной корреляции между урожайностью и площадью посева зерновых – 0,40.

Определить среднюю взвешенную урожайность и валовой сбор зерновых в области.

2.7. По району имеются следующие данные (таблица 20).

Таблица 20 – Площадь посадки плодовых насаждений и число деревьев

Виды насаждений	Площадь рядовой посадки, га	Фактическое число деревьев, тыс. шт.	Нормативная плотность посадки на 1 га, шт.
Рядовые посадки:			
яблоня	$753 + 10N$	$528 + N$	800
слива	$219 + 2N$	197	1000
Отдельно стоящие деревья:			
яблоня	–	21	x
слива	–	$13 + N$	x

Определить общую площадь плодовых насаждений в районе, включая отдельно стоящие деревья, а также степень изреженности посадок.

2.8. При изменении структуры посевных площадей пшеницы была расширена площадь озимых посевов с 20 тыс. до $40 + 100N$ тыс. га, а площадь яровой пшеницы сократилась с 80 тыс. до $70 - 15N$ тыс. га. Средняя многолетняя урожайность озимой пшеницы составила 25 ц с 1 га, яровой – 15 ц. Известно также, что при расширении посевов озимой пшеницы несколько ухудшились условия ее возделывания (хуже предшественники, удлинились сроки работ и т. д.), поэтому урожайность снизилась на 1,0 ц/га. Сокращение посевов яровой пшеницы по этим же причинам способствовало приросту ее урожайности на 0,5 ц/га.

Определить индекс структуры посевных площадей и прирост валового сбора пшеницы за счет изменения структуры посевов.

3. СТАТИСТИКА ЧИСЛЕННОСТИ, СОСТАВА И ВОСПРОИЗВОДСТВА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Задача 3.1. Определение средней численности скота за равные интервалы времени

Имеются данные оперативной отчетности о поголовье коров в хозяйствах района на начало месяца и конец года (таблица 21).

Таблица 21 – Данные оперативной отчетности о поголовье коров

Дата	Число коров x
01.01	11 602
01.02	11 589
01.03	11 664
01.04	11 840
01.05	12 026
01.06	12 078
01.07	12 335
01.08	12 449
01.09	12 435
01.10	12 543
01.11	12 438
01.12	12 781
01.01 следующего года	12 846

Определить среднее поголовье коров за год и за пастбищный период (май–сентябрь).

Методические указания

Среднее поголовье коров рассчитывается по формуле средней хронологической, поскольку моментный динамический ряд (поголовье на 1-е число каждого месяца) имеет равные интервалы времени (месяц).

Среднегодовая численность коров составит:

$$\bar{x} = \frac{\frac{1}{2}x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_{n-1} + \frac{1}{2}x_n}{n-1},$$

где x – число коров на начало каждого месяца;

n – число дат.

Задача 3.2. Определение средней численности животных за разные интервалы времени

В таблице 22 приведены данные о численности выращиваемых поросят в возрасте 2–4 месяца и изменении поголовья за январь, февраль и март.

Таблица 22 – Движение поголовья поросят на ферме за I квартал

Показатели движения поголовья	Дата	Наличие и движение поголовья (увеличение +, уменьшение –)
Наличие на начало периода	01.01	288
Переведено из младших групп	07.01	+72
Вынужденная прирезка	09.01	– 1
Переведено из младших групп	14.01	+89
Переведено в старшие группы	15.01	–104
Падеж	28.01	–2
Переведено в старшие группы	05.02	–78
Переведено из младших групп	08.02	+64
Куплено	11.02	+2
Переведено в старшие группы	14.02	–47
Переведено в старшие группы	23.02	–58
Переведено из младших групп	04.03	+54
Переведено в старшие группы	08.03	–71
Падеж	12.03	–1
Переведено в старшие группы	17.03	–90
Переведено из младших групп	23.03	+95
Наличие на конец периода	31.03	212

Определить среднее поголовье за каждый месяц и квартал и среднегрупповое за квартал.

Задания

1. Определить число поросят в возрасте 2–4 месяцев (Π) на каждую дату, когда происходило поступление или выбытие поголовья.

2. Установить число дней (t), в течение которых численность поголовья осталась без изменения. Так, с 1 по 7 января, то есть 6 дней, на ферме было 288 поросят; 7 января поступило 72 поросенка, а всего стало 360. Это поголовье оставалось без изменения 2 дня, затем выбыла одна голова и т. д.

Таблица 23 – Расчет общего количества кормо-дней поросят

Месяц	Дата	Число поросят на ферме	Дни пребывания	Число кормо-дней
		Π	t	$\Pi \times t$
Январь	1–7			
	7–9			
	9–14			
	14–15			
	15–28			
	28–31			
<i>Итого</i>	<i>X</i>			
Февраль	1–5			
	5–8			
	8–11			
	11–14			
	14–23			
	23–28			
<i>Итого</i>	<i>X</i>			
Март	1–4			
	4–8			
	8–12			
	12–17			
	17–23			
	23–31			
<i>Итого</i>	<i>X</i>			
<i>Всего</i>	<i>X</i>			

3. Определить среднее поголовье поросят за отдельные месяцы и I квартал как отношение общего числа кормо-дней к продолжительности периода в днях:

$$\bar{\Pi} = \frac{\sum \bar{\Pi}t}{\sum t},$$

где $\sum \bar{\Pi}t$ – число кормо-дней;

$\sum t$ – промежуток времени с постоянным поголовьем.

4. Вычислить среднегрупповое поголовье поросят в возрасте 2–4 месяца (время пребывания в группе 60 дней).

Для получения обобщающих показателей численности всех видов сельскохозяйственных животных производится их пересчет в условное (переводное) поголовье.

За эталонную единицу условного (переводного) поголовья принимается одна голова взрослого крупного рогатого скота, а в основу установления переводных коэффициентов могут быть положены: балансовая стоимость одной головы животных, потребляемое количество кормов на одну голову, живая масса одной головы животных и др. Следовательно, пересчет всего поголовья сельскохозяйственных животных в условное можно выразить следующим образом:

$$\sum \Pi_{\text{усл}} = \sum \Pi_{\text{ф}} \times K,$$

где $\Pi_{\text{ф}}$ – физическое поголовье животных по каждой половозрастной группе, гол.;

K – коэффициент пересчета физического поголовья в условное.

Коэффициенты пересчета физического поголовья в условное могут быть индивидуальные и общие.

Общие коэффициенты пересчета физического поголовья в условное для сельскохозяйственной сферы АПК могут быть приняты следующие:

- быки-производители, коровы – 1,0;
- молодняк скота, поголовье на откорме – 0,6;
- свиньи – 0,3;
- овцы, козы – 0,1;
- лошади – 1,0;
- птица всех видов – 0,02.

Задача 3.3. Анализ показателя движения поголовья

Поголовье коров на начало года в крупной сельскохозяйственной организации составило 1415. В течение года было куплено 30 коров, переведено в основное стадо из телок и нетелей 257, выбраковано и продано на мясо 263, продано 7, забито в хозяйстве 12, пало 13.

Рассчитать и проанализировать показатели движения поголовья коров.

Методические указания

Движение животных характеризуется системой абсолютных и относительных показателей. В задаче отчетный оборот поголовья за год может иметь следующий вид (таблица 24).

Таблица 24 – Оборот стада коров за год

Показатели	Поголовье	К поголовью на начало года, %
Наличие на начало года		X
Покупка		
Перевод из других групп		
<i>Итого (поступление)</i>		
Выбраковано и продано на мясо		
Продано		
Забито в хозяйстве		
Пало		
<i>Итого (выбытие)</i>		
Наличие на конец года		

Наличие поголовья на конец года рассчитывается как сумма численности на начало года и поступления скота с учетом выбытия.

Для характеристики динамики поголовья определяют относительные показатели ряда динамики: темп роста за год, темпы прироста и выбытия всего, а также по источникам и каналам.

Задача 3.4. Расчет показателей воспроизводства стада

По району имеются данные отчетного оборота стада КРС (таблица 25). Известно также, что за год получено 13 759 коров и телок, абортировало и дало мертвый приплод 63 головы, планом намечено выбраковать по окончании лактации 940 коров.

Вычислить и проанализировать показатели, характеризующие воспроизводство КРС.

Методические указания

Выход делового приплода на 100 маток:

$$V_{\text{пр}} = \frac{\Pi_{\text{прип}}}{\Pi_{\text{м}}} \times 100,$$

где $\Pi_{\text{м}}$ – поголовье маточного контингента;

$\Pi_{\text{прип}}$ – поголовье приплода;

$\Pi_{\text{м}}$ – выходное поголовье коров и телок старше 2-ух лет (нетели);

$\Pi_{\text{общ}}$ – выходное поголовье плюс поголовье приплода плюс поголовье, поступившее со стороны.

$$\text{Уровень падежа и гибели: } Y_{\text{п}} = \frac{\Pi_{\text{п}}}{\Pi_{\text{общ}}} \times 100\%.$$

$$\text{Уровень сохранности: } Y_{\text{сохр}} = 100\% - Y_{\text{п}}.$$

Таблица 25 – Оборот стада КРС за год

Группы скота	Наличие на начало года	Приход			Расход					Наличие на конец года
		Приплод	Перевод из других групп	Куплено и другие поступления	Продано государству на мясо	Продано на племя	Переведено в другие группы	Забито в хозяйстве	Пало и погребло	
Быки-производители	52	–	31	–	12	–	–	–	–	71
Коровы	11 796	–	2308	–	993	–	–	12	32	13 067
Нетели	1730	–	1908	–	10	–	2308	–	–	1320
Бычки: старше 1 года	134	–	251	–	23	81	31	–	–	250
до 1 года	4159	6467	–	–	4732	785	251	148	56	4654
Телки: старше 1 года	2346	–	2164	–	46	248	1908	–	–	2299
до 1 года	4891	6124	–	68	274	2636	2164	16	92	5901
<i>Всего</i>	251 08	12 591	6662	68	6090	3750	6662	176	189	27 562

Уровень обеспеченности ремонтным молодняком:

$$Y_{об} = \frac{P_{рм}}{P_{осн}} \times 100\%,$$

где $P_{осн}$ – бычки-производители и маточное поголовье.

Уровень яловости:

$$Y_{ял} = \frac{P_{ял}}{P_{мат.контингент}} \times 100\%,$$

где $P_{ял} = P_{мат.контингент} - P_{приплода}$.

Задачи для самостоятельного решения

3.5. Поголовье бычков на откорме составило на начало марта $215 + 15N$ голов. 8 марта снято с откорма $9 + N$ голов, 20 марта – 12. Поставлено на откорм: 15 марта – $7 + 5N$, 26 марта – 14 голов.

Определить среднее поголовье бычков на откорме за месяц и коэффициент роста поголовья за этот период.

3.6. Поголовье свиней на откорме в начале каждого квартала составило (тыс. гол.): I квартал – 6,3; II квартал – 5,7; III квартал – 6,6; IV квартал – 7,9 и в I квартал следующего года – 6,5.

Определить среднегодовое и среднегрупповое поголовье свиней на откорме при условии, что его продолжительность равна 3,5 месяца.

3.7. Имеются данные по двум специализированным свиноводческим хозяйствам о структуре поголовья и падеже (таблица 26).

Таблица 26 – Структура поголовья, %

Показатели	Структура поголовья		Падеж	
	1	2	1	2
Поросята до отъема	$40 + N$	25	6	7
Дорастивание от 2 до 4 месяцев	35	20	5	6
Выращивание и откорм от 4 месяцев	25	$55 - N$	2	3

Определить средний процент падежа и влияние на него различий в структуре поголовья.

4. СТАТИСТИКА ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА И ПРОДУКТИВНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ

Задача 4.1. Анализ изменения удоя на фуражную корову

По району имеются следующие данные по молочному стаду за два периода (таблица 27).

Таблица 27 – Данные по молочному стаду

Показатели	Базисный период	Отчетный период
Валовой надой молока за год, тыс. ц (ΣW)	512,7	598,0
Получено приплода, голов	18 529	19 092
Число коров на начало года	17 584	18 492
Переведено за год нетелей и телок в стадо коров, голов	3165	4594
Среднегодовое поголовье фуражных коров, голов	18 258	19 612
Расход кормов на молочное стадо (без пастбищ), тыс. ц КЕ	515,9	641,4
Содержание протеина в кормах, тыс. Ц	50,3	62,2
Площадь луговых земель, га	16 880	16 762
Удой на корову за лактацию, кг	3010	3319

Требуется установить причины изменения удоя на фуражную корову.

Задания

1. Определить удой молока на фуражную корову за оба периода и исчислить показатели, характеризующие:

- уровень кормления (расход кормов на фуражную корову);
- качество кормов (содержание протеина в кормовой единице);
- обеспеченность поголовья пастбищами (приходится пастбищ на фуражную корову);
- воспроизводство стада (выход телят на 100 маток).

Сопоставить показатели за два периода (таблица 28).

Таблица 28 – Показатели удоя, выхода телят на 100 маток

Показатели	Базисный период	Отчетный период	Отчетный период в % к базисному
Удой на среднегодовую фуражную корову, кг (У)			
Удой на корову за лактацию, кг			
Расход кормов (без пастбищ) на фуражную корову, ц КЕ			
Содержание протеина в 1 КЕ, ц			
Площадь пастбищ на фуражную корову, га			
Получено телят на 100 маток, голов			

Среднегодовая продуктивность коров: $\bar{y}_{год} = \frac{\sum W}{\Pi}$.

2. При факторном анализе валовой продукции животноводства используется индексный метод анализа.

Индекс валового надоя: $I_{\Pi Y} = \frac{\sum \bar{\Pi}_1 Y_1}{\sum \bar{\Pi}_0 Y_0}$.

Абсолютное изменение надоя: $\Delta \bar{\Pi} Y = \sum \bar{\Pi}_1 Y_1 - \sum \bar{\Pi}_0 Y_0$.

Индекс поголовья молочного стада: $I_{\Pi} = \frac{\sum \bar{\Pi}_1 Y_0}{\sum \bar{\Pi}_0 Y_0}$.

Абсолютное изменение валового надоя за счет изменения поголовья: $\Delta \bar{\Pi} Y_{\Pi} = \sum \bar{\Pi}_1 Y_0 - \sum \bar{\Pi}_0 Y_0$.

Индекс продуктивности (удоя): $I_y = \frac{\sum \bar{\Pi}_1 Y_1}{\sum \bar{\Pi}_1 Y_0}$.

Абсолютное изменение валового надоя за счет изменения продуктивности: $\Delta \bar{\Pi} Y_y = \sum \bar{\Pi}_1 Y_1 - \sum \bar{\Pi}_1 Y_0$.

Задача 4.2. Анализ взаимосвязи удоев с уровнем кормления и яловостью маток

В таблице 29 приведены данные по хозяйствам района об удое молока, расходе кормов на фуражную корову и выходе телят на 100 маток. По последнему показателю косвенно можно судить о яловости коров в стаде.

Таблица 29 – Удой коров, уровень кормления и выход телят на 100 маток

№ СПК	Удой на фуражную корову, ц	Расход кормов на фуражную корову, ц КЕ	Получено телят на 100 маток
1	44,9	48,9	74,1
2	45,9	49,7	83,0
3	49,4	52,8	80,6
4	46,3	48,6	88,4
5	45,8	45,7	89,3
6	47,2	48,3	83,7
7	44,5	54,7	88,3
8	49,0	51,1	84,9
9	55,5	55,9	82,5
10	51,1	50,6	92,6
11	45,1	48,6	81,1
12	59,1	61,8	87,0
13	49,4	51,8	83,1
14	44,8	46,9	84,4
15	48,0	49,0	88,1
16	53,1	53,8	91,3
17	46,9	53,4	80,4
18	41,2	45,2	78,1
19	48,2	51,7	73,5
20	44,4	44,6	82,9
21	52,1	53,5	91,5
22	48,1	48,9	99,2

Установить влияние на удой коров вышеупомянутых факторов с помощью корреляционно-регрессионного анализа.

Задача 4.3. Анализ выхода валовой продукции животноводства в расчете на 100 га сельскохозяйственных земель

По СПК имеются данные о поголовье скота отдельных видов, стоимости произведенной продукции животноводства, площади сельскохозяйственных земель и общем расходе кормов (таблица 30).

Изучить изменение выхода валовой продукции животноводства на 100 га сельскохозяйственных угодий и установить его причины.

Методические указания

1. Рассчитать основные показатели и заполнить таблицу 31. Провести индексный анализ выхода продукции на 100 га сельскохозяйственных угодий.

Таблица 30 – Производство продукции животноводства и расход кормов

Показатели	Базисный период	Отчетный период
Среднегодовое поголовье:		
коров	1782	1987
молодняка КРС	3287	3821
свиноматок	1500	1482
кур-несушек	5677	3656
Стоимость продукции, млн руб.:		
молока и приплода	1085,24	1222,6
прироста молодняка КРС	909,5	1137,894
приплода и прироста свиней	1131,15	1326,98
яиц и мяса птицы	99,35	57,399
<i>Итого</i>	3225,24	3784,87
Расход кормов всего, ц КЕ	270 728	275 888
В том числе покупных	36 550	34 800
Площадь сельскохозяйственных земель, га	14 970	14 970

$$I_{\text{выхода продукции на 100 га с/угодий}} = \frac{\sum S_1 \overline{P_1}}{\sum S_0 \overline{P_0}};$$

$$I_{\text{численности и структуры стада}} = \frac{\sum S_1 \overline{P_0}}{\sum S_0 \overline{P_0}};$$

$$I_{\text{продуктивности скота отдельных видов}} = \frac{\sum S_1 \overline{P_1}}{\sum S_1 \overline{P_0}}.$$

Таблица 31 – Плотность, продуктивность скота и птицы и выход продукции животноводства на 100 га сельскохозяйственных земель

Виды скота	Среднегодовое поголовье скота на 100 га сельскохозяйственных земель		Получено продукции на голову скота, млн руб.			Выход продукции на 100 га сельскохозяйственных угодий, млн руб.		
	Базисный период	Отчетный период	Базисный период	Отчетный период	P_1/P_0 , %	Базисный период	Отчетный период	Условный
	S_0	S_1	P_0	P_1		S_0P_0	S_1P_1	S_1P_0
Коровы								
Молодняк КРС								
Свиньи								
Птица								
<i>Итого</i>	<i>X</i>	<i>X</i>	<i>X</i>	<i>X</i>	<i>X</i>			

Репозиторий БГАТУ

2. Изучить влияние на выход продукции животноводства расхода и окупаемости кормов. Заполнить таблицу 32 и сделать выводы.

Таблица 32 – Производство продукции животноводства, расход и использование кормов

Показатели	Базисный период	Отчетный период	Отчетный период в % к базисному
В расчете на 100 га сельскохозяйственных земель: – выход продукции животноводства, млн руб. – расход кормов, всего, ц КЕ В том числе покупных			
Выход продукции животноводства на 1 ц КЕ, млн руб.			

Задачи для самостоятельного решения

4.4. По ферме имеются данные бухгалтерского и оперативного учета за июнь и сентябрь о числе кормо-дней коров основного стада и дойных коров, валовом надое молока и расходе кормов (таблица 33).

Таблица 33 – Производство молока, число кормо-дней и расход кормов на молочной ферме

Показатели	Июнь	Сентябрь
Валовой надой молока, ц	3604 + 5N	2708 + 10N
Расход кормов на производство молока, ц КЕ	3822 – N	3488
Число кормо-дней:		
коров основного стада	27 720	27 983
дойных коров	22 261	23 136 + 5N

Кроме того, известно число отелов коров и нетелей за каждый месяц:

в предыдущем году: IX – 38; X – 41; XI – 50; XII – 53;
в отчетном году: I – 59; II – 91; III – 147; IV – 126; V – 77; VI – 68; VII – 52; VIII – 55; IX – 51.

Сравнить удои коров основного стада за два месяца и установить причины их различий.

4.5. Имеются данные о валовом надое во всех категориях хозяйств в расчете на 30 дней каждого месяца за два года. Известно также, что валовой надой за январь следующего за отчетным годом составил 1761 тыс. т (таблица 34).

Изучить сезонность производства молока и определить факторы изменения надоя в январе следующего за отчетным годом по сравнению с предыдущими месяцами.

Таблица 34 – Расчет показателей сезонности производства молока

Месяцы	Исходные данные			Расчетные данные				
	Валовой надой молока за 30 дней, тыс. т			Выравненные уровни валового надоя, тыс. т		Показатели сезонности, % к выравненным уровням		
	Базисный год	Отчетный год	Разность	Базисный год	Отчетный год	Базисный год	Отчетный год	В среднем
Январь	1833	1704	–129					
Февраль	2109	2032	–77					
Март	2529	2375	–154					
Апрель	3387	3268	–119					
Май	3843	3670	–173					
Июнь	4523	4385	–138					
Июль	4200	4035	–165					
Август	3844	3694	–150					
Сентябрь	3306	3124	–182					
Октябрь	2263	2151	–112					
Ноябрь	1714	1625	–89					
Декабрь	1665	1568	–97					
<i>Итого</i>	35216	33631	–1585					

Выравнивание провести по трендовой линии:
 $y = 3057,3 + N - 15,1t$.

5. СТАТИСТИКА КОРМОВОЙ БАЗЫ И КОРМОВЫХ РЕСУРСОВ

Задача 5.1. Анализ выхода кормов на 100 га сельскохозяйственных земель

По сельскохозяйственной организации за два периода имеются данные о посевной площади отдельных культур, площади сенокосов и пастбищ, валовом сборе продукции и ее распределении (таблица 35).

Известно, что поголовье скота всех видов увеличилось с 1940 переводных голов в базисном периоде до 2290 голов в отчетном, а нормативная потребность кормов на голову составляет 35 ц КЕ в год.

Необходимо проанализировать уровень производства кормов на 100 га сельскохозяйственных угодий и обеспеченность скота кормами.

Методические указания

1. Привести корма в сопоставимый вид (в кормовые единицы) – таблица 36.

Таблица 36 – Произведено кормов, ц КЕ

Виды кормов	Базисный период	Отчетный период
Зерновые: зерно солома		
Картофель: клубни		
Корнеплоды: корни ботва		
Силос		
Травы на: сено зеленый корм		
Пожнивные		
Сенокосы		
Пастбища		
<i>Итого</i>		

Таблица 35 – Производство кормов

Виды кормов	Исходные данные						
	Базисный период			Отчетный период			В 1 ц кормов содержится ц КЕ
	Площадь, га	Валовой сбор, ц	В том числе на корм, ц	Площадь, га	Валовой сбор, ц	В том числе на корм, ц	
Зерновые: зерно	1267	18 176	7250	1378	23 840	10 490	1,00
солома	–	14 271	7551	–	19 430	8700	0,25
Картофель: клубни	301	34 778	8960	296	38 184	10 303	0,30
Корнеплоды: корни	92	14 357	14 357	101	18 763	18 763	0,17
ботва	–	8610	8610	–	9400	9400	0,11
Силос	478	73 755	73 755	491	92 013	92 013	0,16
Травы на: сено	846	19 204	19 204	903	24 409	24 409	0,50
зеленый корм	678	71 393	71 393	689	87 936	87 936	0,21
Пожнивные	146	8964	8964	215	12 106	12 106	0,20
Луговые земли, в том числе: сенокосы	389	4512	4512	346	5120	5120	0,50
пастбища	678	23 730	23 730	560	22 400	22 400	0,20
Площадь сельско- хозяйственных земель	4806	X	X	4785	X	X	X

2. Определить выход кормов в целом и по видам в расчете на 100 га сельскохозяйственных земель, сопоставить данные за два периода (таблица 37).

Таблица 37 – Производство кормов на 100 га сельскохозяйственных земель, ц КЕ

Показатели	Базисный период	Отчетный период	Отчетный период в % к базисному
Произведено кормов, всего			
В том числе: полевое кормопроизводство			
Луговые земли, в том числе: – сенокосы – пастбища			

3. Проанализировать причины изменения выхода кормов с площади посевов и естественных угодий. Для этого определить удельный вес в общей площади сельскохозяйственных земель посевов, сенокосов и пастбищ и определить выход кормов с 1 га – таблица 38.

Таблица 38 – Состав и продуктивность кормовой площади

Показатели	Базисный период	Отчетный период	Отчетный период в % к базисному
Удельный вес в общей площади сельскохозяйственных земель, %: полевых культур* луговых земель, в том числе: – сенокосов – пастбищ			
Выход кормов с 1 га, ц КЕ: полевых культур луговых земель, в том числе: – сенокосов – пастбищ			

* Без пожнивных и промежуточных посевов.

4. Установить причины изменения в отчетном периоде среднего выхода кормов на 1 га полевых культур.

Средний выход кормов с 1 га посевов зависит от доли кормовой площади в общей посевной площади и продуктивности 1 га кормовой площади, а также от распространенности промежуточных и пожнивных посевов (на 1 га основных посевов) и их продуктивности.

Определить кормовую площадь как сумму площади посева кормовых и культур комплексного назначения (зерновые и картофель) пропорционально расходу на корма.

Рассчитать и сопоставить показатели за два периода (таблица 39).

Таблица 39 – Выход кормов на 1 га всех посевов

Показатели	Базисный период	Отчетный период	Отчетный период в % к базисному
Средний выход кормов с 1 га полевых культур, ц КЕ			
Удельный вес кормовой площади в посевах, %			
Средний сбор кормов с 1 га кормовой площади, ц КЕ			
Приходится промежуточных и пожнивных посевов на 1 га основных посевов, га			
Средний сбор кормов с 1 га пожнивных и промежуточных посевов, ц КЕ			

Задача 5.2. Анализ обеспеченности поголовья кормами

Имеются данные статистического наблюдения об объеме заготовленных кормов на крупных и средних сельскохозяйственных предприятиях региона по состоянию на 1 декабря за два года, а также о численности поголовья животных в пересчете на условное (таблица 40).

Таблица 40 – Объем заготовленных грубых и сочных кормов и поголовье животных

Показатели	Базисный год	Отчетный год	Отчетный год в % к базисному
<i>Исходные данные</i>			
Заготовлено грубых и сочных кормов, всего, тыс. ц КЕ	363,6	349,5	96,1
Заготовлено, тыс. ц:			
сена	211,6	216,3	102,2
силоса	653,0	633,5	97,0
Условное поголовье животных, тыс. гол.	20,9	18,1	86,6
<i>Расчетные данные</i>			
Заготовлено кормов на 1 усл. гол.:			
всего, ц КЕ			
сена, ц			
силоса, ц			
Обеспеченность грубыми и сочными кормами на одну голову по отношению к потребности, %			

Известно также, что нормативная потребность в заготовке грубых и сочных кормов до урожая нового года составляет примерно 23 ц КЕ на 1 условную голову.

Изучить уровень и динамику заготовки и обеспеченности кормами.

Методические указания

При изучении обеспеченности кормами используют в первую очередь абсолютные показатели заготовки кормов урожая данного года, а также показатели их наличия на определенную дату (обычно на начало месяца и года). Учет ведется по видам кормов (грубые, сочные и концентрированные) в натуральном выражении и в пересчете на кормовые единицы.

Для оценки степени обеспеченности кормами, наряду с расчетом показателей динамики, фактическое наличие кормов всего и на одну голову сопоставляют с потребностью по плану, прогнозу, нормативу для полного использования потенциала продуктивности животных.

Задача 5.3. Анализ динамики расхода и состава кормов

Имеются данные о расходе кормов скоту и птице в хозяйствах всех категорий и в ЛПХ (таблица 41).

Таблица 41 – Расход кормов, млн ц КЕ

Виды кормов и животных	Базисный год	Отчетный год
Корма всех видов в хозяйствах всех категорий	1267	1161
В том числе:		
концентрированные	436	419
из них комбикорма:	116	107
– грубые	290	264
– сочные	271	236
– пастбищные	198	180
– прочие	72	62
Из общего расхода использовано:		
коровам	528	483
молодняк КРС на откорме	340	301
свиньям	148	144
овцам и козам	70	57
птице	139	135
Корма всех видов в сельскохозяйственных организациях	786	698

Изучить состав израсходованных кормов, динамику их объема и состава.

Методические указания

Расход кормов характеризуется абсолютными показателями в натуральном (весовом) выражении, а также в пересчете на кормовые единицы по видам кормов, видам и группам животных. Это

позволяет получать относительные показатели состава (структуры) израсходованных кормов в нескольких существенно важных разрезах (самостоятельно или в комбинации): по видам кормов; по видам и группам животных; по категориям хозяйств; по территориям.

Относительные показатели расхода кормов получают в расчете на одну голову, на 100 га сельскохозяйственных угодий, путем сопоставления их во времени и фактических уровней с потребностью.

Показатели динамики и расхода кормов в хозяйствах всех категорий занести в таблицу 42.

Таблица 42 – Динамика и структура расхода кормов в хозяйствах всех категорий

Виды кормов и животных	Темпы роста объемов кормов за два года, %	К общему итогу, %		
		Базисный год	Отчетный год	+/-
Концентрированные корма				
Из них комбикорма				
Грубые корма				
Сочные корма				
Пастбищные корма				
Прочие				
<i>Итого</i>				
Коровам				
Молодняку КРС на откорме				
Свиньям				
Овцам и козам				
Птице				
В сельхозорганизациях				

Задача для самостоятельного решения

Имеются данные о динамике расхода кормов по категориям хозяйств (таблица 43).

Таблица 43 – Расход кормов

Годы	Сельскохозяйственные организации				Расход кормов всех видов, млн ц КЕ	
	Расход кормов, млн ц КЕ		Расход кормов на 1 усл. голову, ц усл. ед.			
	Всего	Концентратов	Всего	Концентратов	Хозяйства населения	Крестьянские (фермерские) хозяйства
2002	1771	685	30,3	11,5	417	2,6
2003	1529	558	28,8	10,4	443	9,6
2004	1415	543	29,3	11,2	477	19,0
2005	1273	480	30,2	11,4	498	32,1
2006	1068	400	29,6	11,1	488	22,7
2007	889	311	28,7	10,1	477	21,8
2008	786	279	29,6	10,5	460	20,7
2009	698	264	29,2	11,1	442	20,4

Определить по каждой категории хозяйств и каждому показателю расхода кормов:

- тенденцию изменения расхода кормов;
- среднегодовые темпы роста расхода кормов.

6. СТАТИСТИКА ВАЛОВОЙ ПРОДУКЦИИ АПК

Методические указания

Задача 6.1. Определение показателей валовой продукции и доходов сельского хозяйства

По крупным и средним предприятиям региона имеются данные об объемах производства и реализации продукции растениеводства и животноводства, затратах производства, сумме дотаций и компенсаций (таблица 44).

Таблица 44 – Объем продукции сельского хозяйства и затраты на ее производства, млн руб.

Показатели	Растениеводство	Животноводство
Стоимость валовой продукции в сопоставимых ценах	143,9	152,5
Себестоимость валовой продукции	804,2	1122,3
В том числе:		
материальные затраты	510,4	807,3
амортизация	154,7	121,8
оплата труда с отчислениями	139,1	193,2
Полная себестоимость реализованной продукции	393,3	958,0
Выручка от реализации	348,9	594,8
Дотации и компенсации затрат из бюджета	48,1	49,3
Стоимость продукции данного года, вновь потребленной на производство (по себестоимости)	13,1	201,2

Определить абсолютные размеры валовой продукции и доходов сельского хозяйства, соотношения между ними.

В состав валовой продукции (ВП) входят готовая продукция, полуфабрикаты, выполненные на сторону работы и услуги, а также изменение размера незавершенного производства. ВП определяется в сопоставимых ценах для оценки физического объема, а также в текущих для характеристики экономического оборота.

Определение ВП в сопоставимых ценах проводится путем прямой оценки ее количества q по ценам $p_{\text{соп}}$ по формуле: $\Sigma qp_{\text{соп}}$.

Стоимость ВП в текущих ценах определяется как сумма затрат на производство, превышения выручки от реализации продукции над ее полной себестоимостью, дотаций и компенсаций из бюджета, сальдо прибыли (убытка) от внереализационных результатов.

ВП характеризуется системой следующих показателей:

1. Валовой оборот – сумма ВП взаимосвязанных отраслей (растениеводства и животноводства).
2. Конечная продукция – это валовой оборот за вычетом стоимости продукции, вновь потребленной на производство.
3. Реализованная продукция – фактически отгруженная и отпущенная с предъявлением покупателю расчетных документов.
4. Валовая добавленная стоимость – валовой оборот в текущих ценах за вычетом материальных затрат (промежуточного потребления).
5. Валовой доход – валовой оборот за вычетом материальных затрат и суммы амортизации основных средств.
6. Прибыль от реализации продукции определяется как разность между выручкой и полной себестоимостью продукции.

Показатели ВП и доходов находятся в определенном соотношении, которое характеризуется относительными показателями:

- 1) долей конечной продукции в валовом обороте в текущих ценах и вновь потребленной в текущем году;
- 2) долей реализованной продукции в валовом обороте по себестоимости и в текущих ценах;
- 3) долей добавленной стоимости в текущих ценах в валовом обороте;
- 4) рентабельностью реализации продукции сельского хозяйства – отношением суммы прибыли (убытка) к полной себестоимости реализованной продукции.

Задача 6.2. Анализ факторов прироста валового дохода

По группе предприятий имеются данные за два года о производстве продукции в хозяйстве, о затратах и численности занятых работников (таблица 45).

Таблица 45 – Валовая продукция сельского хозяйства и затраты на ее производство

Показатели	Базисный год	Отчетный год
<i>Исходные данные</i>		
Стоимость валовой продукции в текущих ценах, млн руб.	337,8	613,1
Сумма материальных затрат и амортизации, млн руб.	254,7	390,5
Среднесписочное число работников в хозяйстве, чел.	10412	9840
<i>Расчетные данные</i>		
Сумма валового дохода, млн руб.		
Производительность труда, руб. на одного работника		
Доля валового дохода в валовой продукции		

Определить величину валового дохода, его прирост за два года, рассчитать сумму прироста за счет отдельных факторов.

Методические указания

Прирост валового дохода по факторам определяется следующим образом:

1. За счет численности работников:

$$\Delta ВД_{\text{т}} = (T_1 - T_0)V_0d_0,$$

где V – выход валовой продукции на одного работника;

d – доля валового дохода в валовой продукции;

$ВД$ – производство валового дохода на одного работника,

T – среднесписочное число работников.

2. За счет изменения производительности труда:

$$\Delta ВД_{\text{в}} = (V_1 - V_0)T_1d_0.$$

3. За счет экономии материальных затрат на единицу валовой продукции:

$$\Delta ВД_{\text{мз}} = W_1(1 - d_0) - МЗ_1,$$

где W – стоимость валовой продукции в текущих ценах;

$МЗ$ – сумма материальных затрат и амортизации.

7. СТАТИСТИКА ОСНОВНЫХ И ОБОРОТНЫХ ФОНДОВ

Задача 7.1. Расчет показателей наличия и движения основных фондов

Имеются данные по группе предприятий о наличии и движении основных фондов в стоимостном выражении (таблица 46).

Таблица 46 – Наличие и движение фондов по группе предприятий

Показатели	Сумма, млн руб.
Балансовая стоимость основных фондов на начало года	2857,6
Износ ОФ на начало года	1191,3
Стоимость принятых в эксплуатацию объектов капитальных вложений	24,1
Затраты на формирование основного стада	19,2
Прочие поступления со стороны по остаточной стоимости	0,4
Износ поступивших со стороны основных фондов	0,1
Стоимость законченного капитального ремонта	13,5
Выбытие (ликвидация) основных фондов ввиду полного износа и ветхости (по остаточной стоимости)	3,0
Износ ликвидированных основных фондов	57,9
Выбраковка продуктивного скота из основного стада	18,4
Падеж и потери продуктивного скота основного стада	0,7
Прочие выбытия по полной стоимости	0,3
Износ по фондам прочего выбытия	0,2
Стоимость износа (амортизации) за год	103,8
Изменения в связи с переоценкой основных фондов:	
балансовой стоимости	-96,9
суммы износа	-50,7

Рассчитать и проанализировать показатели наличия и движения основных фондов сельскохозяйственного назначения по полной и остаточной стоимости (таблица 47).

Методические указания

Абсолютные показатели наличия основных фондов по отдельным видам и в целом бывают *моментные* и *интервальные*. В задаче известны их масса в виде моментного уровня на начало года, а также интервальные уровню поступления и выбытия за год. Наличие фондов за год определяется обычно как средняя хронологическая:

$$\bar{\Phi} = \frac{\Phi_n + \Phi_k}{2}$$

Таблица 47 – Баланс основных фондов по группе предприятий за год, млн руб.

Статьи баланса	Полная стоимость	Стоимость с вычетом износа (остаточная)
Наличие на начало года		
Поступление		
Принято в эксплуатацию объектов капитальных вложений		
Формирование основного стада		
Поступления со стороны		
Стоимость капитального ремонта		
<i>Итого</i>		
Выбытие		
Стоимость износа (амортизация) за год		
Полный износ и ветхость		
Выбраковка скота основного стада		
Падеж и потери скота основного стада		
Прочее выбытие		
Переоценка фондов		
<i>Итого</i>		
Наличие на конец года		

Коэффициент выбытия основных фондов равен отношению полной стоимости ликвидированных основных фондов, включая выбраковку скота основного стада, к полной стоимости на начало года.

Коэффициент обновления равен отношению полной стоимости введенных в действие фондов, включая взрослый скот, к полной стоимости фондов на конец года.

Задача 7.2. Анализ обеспеченности, состояния и использования основных фондов

По группе предприятий, наряду с приведенными в таблице 46 данными, имеются также следующие показатели:

- площадь сельскохозяйственных земель – 290,7 тыс. га;
- площадь пахотных земель – 188,2 тыс. га;
- среднесписочное число работников – 12,2 тыс. чел.;
- стоимость валовой продукции сельского хозяйства – 332,2 тыс. у.е.;
- число тракторов – 1380, из них исправных – 1091;
- нормативная потребность в исправных тракторах на 1000 га пахотных земель – 9,8.

Изучить обеспеченность основными фондами, их состояние и использование.

Методические указания

Наиболее общим показателем обеспеченности фондами является их наличие по стоимости в среднегодовом исчислении в расчете на 100 га сельскохозяйственных угодий.

Масса основных фондов (в целом и по видам) в расчете на 1 работника, 1 чел.-дн. или чел.-ч труда оценивает фактический уровень фондовооруженности труда, который, в свою очередь, также сопоставляется с нормативным.

По группам разнородных фондов и в целом обобщающими показателями состояния основных фондов являются:

- **коэффициент износа** – отношение суммы износа к полной стоимости;
- **коэффициент годности** – отношение остаточной стоимости фондов к полной.

По всей массе фондов, конечным результатом использования которых является общий объем полученной продукции и доходов, определяют два обобщающих показателя:

- прямой – **фондоотдача** – стоимость валовой продукции П на 1 у.е. стоимости фондов Ф;
 - обратный – **фондоёмкость** – стоимость фондов Ф, используемых для получения единицы продукции П.
- Заполнить таблицу 48.

Таблица 48 – Показатели обеспеченности, состояния и использования основных фондов

Показатели	Значения
<i>Фондообеспеченность и фондовооруженность</i>	
Среднегодовая стоимость ОПФ сельскохозяйственного назначения, млн руб.:	
в расчете на 100 га сельскохозяйственных земель на 1-го среднесписочного работника	
Число исправных тракторов в расчете на 1000 га пахотных земель:	
фактически	59,2
по отношению к нормативу, %	
<i>Состояние основных фондов</i>	
Коэффициент износа:	
на начало года	
на конец года	
Коэффициент годности:	
на начало года	
на конец года	
Доля исправных тракторов, %	
<i>Использование основных фондов</i>	
Фондоотдача, руб. продукции на 1 руб. фондов	
Фондоёмкость, руб. фондов на 1 руб. продукции	
Продуктивность земли, тыс. у.е. продукции на 100 га сельскохозяйственных земель	
Фондооснащенность 1 га, млн руб.	
Фондовооруженность 1 работника, тыс. руб.	

Задача 7.3. Расчет общего запаса энергоресурсов и показателей энергообеспеченности и энерговооруженности

По двум группам предприятий имеются сведения об источниках энергии, данные об объеме выполненных работ, а также о наличии рабочей силы, площади сельскохозяйственных угодий и выходе продукции (таблицы 49, 50).

Таблица 49 – Расчет общей мощности тракторного парка

Марки тракторов	Число тракторов		Мощность трактора, л.с.	Общая мощность, л.с.	
	I группа хозяйств	II группа хозяйств		I группа хозяйств	II группа хозяйств
МТЗ-80,82	81	63	75		
МТЗ-1220, 1221	343	252	130		
МТЗ-1522	55	54	155		
ДТ-75М	387	305	75		
К-700	96	78	200		
К-150-К	104	67	150		
Т-40	82	26	40		
<i>Всего</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>		

Таблица 50 – Исходные данные к анализу показателей энергообеспеченности и энерговооруженности хозяйств

Показатели	Группы хозяйств	
	I	II
Среднесписочная численность работников (\bar{R})	16 103	14 201
Стоимость валовой продукции, млн у.д.е.	42 092	37 120
Площадь сельскохозяйственных земель (S), га	102 100	68 120
В том числе пашни	85 105	49 612
Объем потребленной электроэнергии:		
тыс. кВт-часов	11 600	10 950
тыс. л.с.	15 776	14 892
Затраты труда ($\sum T$), всего человеко-дней	4 336 305	3 905 020
В том числе в земледелии	2 145 120	1 533 410

Определить общий запас энергоресурсов ($\sum N$), вычислить показатели энергообеспеченности ($\mathcal{E}_{\text{осн}}$) и энерговооруженности ($\mathcal{E}_{\text{воор}}$), рассмотреть взаимосвязь между показателями энергообеспеченности, энерговооруженности и выходом продукции.

Методические указания

Общий запас энергоресурсов:

$$\sum N = \sum nEK,$$

где n – количество единиц энергетического оборудования;

E – номинальная мощность единицы оборудования;

K – коэффициент пересчета в лошадиные силы (1 кВт = 1,36 л.с.).

Энергообеспеченность 1 га: $\mathcal{E}_{\text{осн}} = \frac{\sum N}{S} \times 100\%$.

Энерговооруженность 1 работника: $\mathcal{E}_{\text{осн}} = \frac{\sum N}{R} \times 100\%$.

Энерговооруженность труда: $\mathcal{E}_{\text{осн}} = \frac{\sum N}{\sum T} \times 100\%$.

Задача для самостоятельного решения

7.4. Имеются сведения о техническом состоянии отдельных конструктивных элементов телятника и их удельном весе в общей стоимости данного объекта (таблица 51). Полная стоимость объекта (по балансу) составляет 54 700 у.е.

Рассчитать средний процент износа телятника, определить сумму износа и остаточную стоимость.

Методические указания

Средний процент износа телятника определить как среднюю взвешенную – износ по каждому конструктивному элементу умножить на их удельный вес в общей стоимости объекта и сумму произведений разделить на 100.

Таблица 51 – Расчет среднего процента износа здания

Конструктивные элементы	Удельный вес конструктивных элементов (%) в стоимости здания	Процент износа конструктивных элементов	Произведение процента износа на удельный вес конструктивных элементов
	d	N	dn
Фундамент	7	–	–
Стены и перегородки	19	28	
Полы	9	17	
Перекрытия и кровля	35	16	
Проемы	5	9	
Отделочные работы	2	60	
Внутренние сантехнические и электротехнические устройства	17	14	
Производственное оборудование	4	9	
Разные работы	2	–	–
<i>Итого</i>	100	X	

8. СТАТИСТИКА ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ МОЩНОСТЕЙ И МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Задача 8.1. Определение физического износа автомашин по объему выполненных работ

По автохозяйству имеются сведения (таблица 52) о распределении автомашин по фактическому пробегу (интервальный ряд). Стоимость машин по балансу составляет 120 000 тыс. у.е., нормативный пробег установлен 350 тыс. км на одну машину.

Таблица 52 – Расчет среднего процента износа машин по автохозяйству

Группы машин по величине пробега, тыс. км	Серединное значение интервала, тыс. км	Число машин в группе	Процент износа машин по группе	Произведение процента износа на число машин
		f	N	fn
1. 50–80	65	8	18,6	
2. 81–110	95	10	27,1	
3. 111–140	125	15	35,7	
4. 141–170	155	20	44,3	
5. 171–200	185	10	52,9	
6. 201–230	215	7	61,4	
<i>Всего</i>		70	X	

Определить процент износа в среднем по всему парку как среднюю взвешенную из процентов износа по каждой группе.

Методические указания

Износ автомашин определить как отношение их фактического пробега к нормативному.

1. Определить процент износа в среднем по всему парку как среднюю взвешенную из процентов износа по каждой группе.
2. Определить сумму износа.
3. Установить остаточную стоимость машин (стоимость машин за вычетом износа).

Задача 8.2. Расчет и анализ показателей использования тракторного парка

По двум группам хозяйств имеются сведения о размере и составе тракторного парка, объеме выполненных работ и отработанном времени (таблица 53).

Таблица 53 – Исходные данные для расчета показателей использования тракторного парка

Показатели	Группы хозяйств	
	I	II
Среднее число условно-эталонных тракторов	970	1460
Эксплуатационные затраты, млн руб.	1948	2365
Отработано тракторо-дней за год	204 430	232 580
Отработано тракторо-смен за год	248 560	238 670
Выполнено всего работ за год, усл. этал. га	512 710	560 890
Площадь сельскохозяйственных земель (S), га	26 000	28 000

Исчислить и проанализировать показатели использования тракторного парка обеих групп хозяйств. Заполнить таблицу 54.

Таблица 54 – Показатели использования тракторного парка

Показатели	Группы хозяйств	
	I	II
Среднегодовая выработка трактора, усл. этал. га		
Среднесменная выработка трактора, усл. этал. га		
Среднедневная выработка трактора, усл. этал. га		
Коэффициент сменности		
Плотность механизированных работ		
Себестоимость механизированных работ, млн руб.		

Методические указания

Средняя часовая, дневная и сменная выработка:

$$\bar{V} = \frac{\sum V_{\text{мех}}}{\sum t},$$

где $V_{\text{мех}}$ – объем механизированных работ, усл. этал. га;
 t – число отработанных тракторо-дней (смен, часов).

Коэффициент сменности – число тракторо-смен, деленное на число тракторо-дней.

$$\text{Плотность механизированных работ: } f_{\text{мех}} = \frac{\sum V_{\text{мех}}}{S}.$$

Себестоимость механизированных работ:

$$Z = \frac{\sum U}{\sum V_{\text{мех}}},$$

где $\sum U$ – эксплуатационные затраты.

Задача 8.3. Анализ показателей использования грузового автопарка

Абсолютные показатели и нормативы деятельности автопарка, а также структуры грузоперевозок за два года приведены в таблице 55.

Провести анализ динамики использования автопарка по группе хозяйств.

Таблица 55 – Использование автопарка в группе хозяйств

Показатели	Базисный год	Отчетный год
Машино-дней пребывания в хозяйствах автомобилей фактической грузоподъемности, тыс.	326,1	300,9
Машино-дней в наряде, тыс.	289,5	261,2
Машино-часов в наряде, тыс.	2177,2	1914,5
Машино-часов в движении, тыс.	1718,3	1536,9
Общий пробег, тыс. км	61 962	57 727
В том числе с грузом	32 883	31 421

Окончание таблицы 55

Показатели	Базисный год	Отчетный год
Фактический объем грузоперевозок, тыс. т км	88 963	86 115
Доля грузоперевозок по классам груза:		
1	0,19	0,22
2	0,32	0,30
3	0,28	0,26
4	0,21	0,22
Нормативные показатели:		
грузоподъемность 1 автомашины, т	8,9	9,0
продолжительность рабочего дня, ч	7,0	7,0
техническая скорость, км/ч	75,0	75,0

Методические указания

Показатель фактической выработки на 1 среднесписочную автомашину является составным и в процессе анализа разлагается на более простые относительные и средние показатели по схеме, учитывающей исходные данные использования машин:

Фактический объем грузоперевозок на 1-ну среднесписочную автомашину (1 ССА), ткм = Отработано дней на 1ССА × Продолжительность рабочего дня, ч × $K_{\text{использования времени в наряде}}$ × $K_{\text{полезного пробега}}$ × Фактическая грузоподъемность автомашины.

Полученные показатели сопоставляют в динамике, а также с нормативными показателями. В последнем случае получают систему показателей использования автомашин по времени и мощности:

$K_{\text{использования времени пребывания}} = \frac{\text{Отработано машино-дней на 1-ну автомашину}}{\text{Календарная продолжительность периода за год (365 дней)}}$

Коэффициент использования грузоподъемности:

$$K_{\Gamma} = \frac{\sum A_{\text{тр}}}{\sum A_{\text{тх}}},$$

где $\sum A_{\text{тр}}$ – отработанное число автомобиле-тонно-дней;

$\sum A_{\text{тх}}$ – возможное число автомобиле-тонно-дней.

Коэффициент использования пробега:

$$K_{\Pi} = \frac{\sum \Pi_{\text{гр}}}{\sum \Pi_{\text{общ}}},$$

где $\sum \Pi_{\text{гр}}$ – пробег с грузом;

$\sum \Pi_{\text{общ}}$ – общий пробег.

Коэффициент использования автопарка в работе:

$$K_{\text{а}} = \frac{\sum A_{\text{н}}}{\sum A_{\text{общ}}},$$

где $\sum A_{\text{н}}$ – общее число автомобиле-дней в наряде;

$\sum A_{\text{общ}}$ – возможное число автомобиле-дней в наряде.

Коэффициент использования рабочего времени в движении:

$$K_{\text{в}} = \frac{\sum T_{\text{дв}}}{\sum T_{\text{н}}},$$

где $\sum T_{\text{дв}}$ – время автомобиля в движении;

$\sum T_{\text{н}}$ – время автомобиля в наряде.

$$K_{\text{исп. автопарка}} = \sqrt[4]{K_{\text{а}} K_{\text{в}} K_{\Pi} K_{\Gamma}}$$

Заполнить таблицу 56.

Таблица 56 – Показатели использования грузового автопарка по группе хозяйств

Показатели	Базисный год	Отчетный год	Отчетный год к базисному, %
Объем грузоперевозок на 1-ну среднесписочную автомашину фактической грузоподъемности, тыс. т км			
Отработано дней на 1-ну среднесписочную автомашину			
Фактическая продолжительность рабочего дня, ч			
Коэффициент использования времени в наряде			
Техническая скорость движения, км/ч			
Коэффициент полезного пробега			
Фактическая средняя грузоподъемность 1-ой автомашины, т			
Коэффициент использования времени пребывания			
Коэффициент использования рабочего дня			
Коэффициент использования технической скорости			
Коэффициент грузоподъемности			
Коэффициент использования автопарка по времени			
Коэффициент использования автопарка по мощности			
Общий коэффициент использования автопарка			

Задачи для самостоятельного решения

Имеются данные о численности зерноуборочных комбайнов за два года и объеме выполненных ими работ (таблица 57).

Провести анализ использования комбайнов в динамике, используя прием разложения составных показателей и расчет показателей динамики.

Таблица 57 – Исходные данные

Показатели	Базисный год	Отчетный год
Среднесезонное число комбайнов	$318 + N$	$294 + 2N$
Отработано комбайно-дней на уборке	7505	$7413 + N$
Убрано, га	42030	40595
Намолочено зерна, тыс. т	$158,3 - N$	195,2

8.5. Имеются данные о коэффициентах использования по времени разных видов фондов и их стоимости (таблица 58).

Таблица 58 – Исходные данные

Показатели	Коэффициент использования фондов	Стоимость, тыс. у.е.
Здания	0,90	800
Сооружения	0,74	$250 + N$
Силовые машины	0,63	150
Рабочие машины	0,39	$200 + 5N$

Определить средний коэффициент использования основных фондов по времени.

8.6. По двум группам хозяйств подзоны имеются данные за год о наличии тракторов, отработанном ими времени, объеме выполненных работ и некоторых условиях производства (таблица 59).

Провести сравнительный анализ использования тракторного парка по группам.

Таблица 59 – Численность, результаты и условия работы тракторного парка

Показатели	Группы предприятий	
	I	II
Среднесписочное число тракторов за год:		
физических, всего	471	659
из них исправных	406	581
эталонных	463	687

Окончание таблицы 59

Показатели	Группы предприятий	
	I	II
Отработано тракторами, всего:		
эталонных машино-дней	84 714	160 758
эталонных машино-смен	90 819	181 817
в том числе на транспортных работах	25 756	63 319
Выполнено эталонных нормо-смен	85 853	177 710
Объем выполненных работ, всего, тыс. этал. га	596,6	1232,3
В том числе на транспортных работах	157,2	394,1
Среднесписочное число трактористов-машинистов, всего	516	731
Из них 1 и 2 классов	201	332
Площадь пашни, тыс. га	52,9	65,3
Балансовая стоимость, млн руб.:		
тракторов	24,6	35,2
сельскохозяйственных машин	32,9	46,0
Средние остатки топлива и смазочных материалов, ц:		
фактически	635	990
по нормативу	1040	1530

Методические указания

Показатели использования машин, в том числе тракторов, рассчитывают на 1 среднесписочную машину за определенный календарный период.

При сравнительном анализе показатели сопоставляются по группам предприятий. Для анализа формирования составного относительного показателя проводится его разложение по схеме:

$$\text{Среднегодовая выработка на эталонный трактор} = \frac{\text{Отработано машино-дней на эталонный трактор}}{\text{Средняя дневная выработка}}$$

В свою очередь:

$$\text{Средняя дневная выработка} = \frac{\text{Средняя сменная выработка}}{\text{Коэффициент сменности}}$$

Показатели использования тракторного парка занести в таблицу 60.

Таблица 60 – Использование тракторного парка по группам предприятий

Показатели	Группы предприятий		Группа II к группе I, %
	I	II	
Среднегодовая выработка на 1 эталонный трактор, этал. га			
Отработано машино-дней на 1 эталонный трактор			
Средняя дневная выработка, этал. га			
Средняя сменная выработки, этал. га			
Коэффициент сменности			
Коэффициент использования времени пребывания (календарного фонда)			
Коэффициент выполнения сменных норм			
Общий коэффициент использования тракторного парка			

Коэффициент использования времени пребывания рассчитывается как отношение числа фактически отработанных дней к календарной продолжительности периода.

Коэффициент выполнения сменных норм выработки рассчитывается как отношение фактической выработки к нормативной (по исходным данным этот коэффициент может быть получен как отношение общего числа смен по норме – нормо-смен – к общему числу фактически выполненных смен).

Общий коэффициент использования парка по времени (коэффициент экстенсивной нагрузки) определяется путем умножения частных коэффициентов; в данной задаче коэффициента использования времени пребывания умножается на коэффициент сменности.

Коэффициент выполнения сменных норм выработки является по содержанию коэффициентом использования парка по мощности (коэффициент интенсивной нагрузки).

Для изучения причин различий в использовании тракторного парка необходимо определить и сопоставить с результатами показатели условий и факторов его работы (таблица 61).

Таблица 61 – Условия и факторы использования тракторного парка

Показатели	Группы предприятий		Группа II к группе I, %
	I	II	
Приходится трактористов-машинистов на 100 физических тракторов, чел.			
Удельный вес трактористов-машинистов 1 и 2 классов, %			
Удельный вес исправных тракторов, %			
Нагрузка пахотных земель на 1 эталонный трактор, га			
Обеспеченность топливом и смазочными материалами по отношению к нормативу, %			
Соотношение стоимости сельскохозяйственных машин и тракторов			
Число эталонных тракторов на 1 физический, шт.			

9. СТАТИСТИКА ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА

Задача 9.1. Определение общей численности работников, занятых в сельскохозяйственном производстве региона

По региону имеются данные государственного статистического наблюдения и выборочных обследований о затратах труда на производство продукции сельского хозяйства за отчетный период (таблица 62).

Таблица 62 – Затраты труда на производство продукции

Показатели	Отчетный период
Затраты труда работников предприятий и организаций, занятых сельскохозяйственным производством, тыс. чел.-дн.	14 906
Число крестьянских (фермерских) хозяйств	2963
Число личных подсобных хозяйств населения, тыс.	197,8
Средние затраты труда на одно хозяйство по выборочным данным, чел.-дн.:	
1. В крестьянских хозяйствах:	736±44
– членов хозяйства и членов семьи	38±4
– наемных работников	
2. В личных подсобных хозяйствах:	
– взрослых, подростков и престарелых, всего	164±13
– в том числе в растениеводстве	49±6

Кроме того, известно, что из общего объема продукции растениеводства, полученной населением, 29 % приходится на некоммерческие садово-огородные объединения граждан. Животноводческую продукцию эти объединения не производят.

Определить численность работников, занятых производством сельскохозяйственной продукции в регионе.

Методические указания

На предприятиях и организациях учитываются фактическая численность работников и затраты их труда.

По крестьянским и личным подсобным хозяйствам при сплошном учете их численности затраты труда учитываются выборочно. Точно учесть занятых в этих категориях работников невозможно. В результате для определения общего числа работников целесообразно использовать условно-натуральный показатель в пересчете на полностью занятого в течение года работника с нормированным объемом работы в днях или часах. В качестве норматива может быть использована утверждаемая ежегодно продолжительность рабочего года для рабочих и служащих.

До расчета численности работников следует определить общие затраты труда. По крестьянским хозяйствам затраты рассчитываются умножением числа хозяйств на средние затраты труда на одно хозяйство членов хозяйства и наемных работников.

Задача 9.2. Определение численности, движения и использования рабочей силы на предприятии

Имеются данные по крупному сельскохозяйственному предприятию о наличии, движении рабочей силы и затратах рабочего времени за два месяца (таблица 63).

Таблица 63 – Движение работников и затраты рабочего времени на предприятии за июнь–июль

Показатели	Июнь	Июль
Число работников на начало месяца	627	628
Принято работников, дата – чел.	4–3	1–1
	14–2	16–2
	23–1	
Выбыло работников, дата – чел.	8–2	9–3
	17–1	29–4
	25–2	
Отработано за месяц:		
	чел.-дн. тыс. чел.-ч	14850 110,6
Установленная продолжительность рабочего дня, ч	7,5	8,5
Число выходных и праздничных дней	5	4

Определить показатели средней численности работников за месяц, их движение и использование.

Методические указания

Средняя численность работавших в рабочие дни рассчитывается делением общего числа отработанных человеко-дней на число рабочих дней в данном месяце, а работавших за календарный период – на календарную продолжительность месяца.

Коэффициент оборота рабочей силы по приему (выбытию и общий) рассчитывается в процентах как отношение числа принятых (выбывших и их суммы) к среднесписочному числу работников.

При наличии данных о числе выбывших по собственному желанию и уволенных за нарушение трудовой дисциплины определяется коэффициент текучести рабочей силы.

Рассчитанные показатели можно занести в таблицу 64.

Таблица 64 – Показатели средней численности, движения и использования рабочей силы за июнь–июль

Показатели	Июнь	Июль	Июль к июню, %
Среднесписочная численность работников, чел.			
Среднее число работавших, чел.: в рабочие дни за календарный месяц			
Коэффициенты оборота рабочей силы, %:			
	по приему		
	по выбытию общий		
Отработано одним среднесписочным работником за месяц: чел.-дн. чел.-ч			
Средняя продолжительность рабочего дня, ч			
Коэффициент использования рабочего месяца, %:			
	в днях в часах		
Коэффициент использования рабочего дня, %			

Задача 9.3. Расчет и анализ показателей производительности труда

Имеются данные о численности работников, затратах труда и объемах произведенной продукции по двум группам предприятий (таблица 65).

Таблица 65 – Затраты труда и производство продукции в группах предприятий

Показатели	Группы предприятий	
	I	II
Валовой выпуск продукции сельского хозяйства в сопоставимых ценах, млн руб., всего	288,2	425,0
В том числе:		
в растениеводстве	164,8	179,1
в животноводстве	123,4	245,9
Валовой доход, млн руб.	78,2	103,7
Среднесписочное число работников, занятых в сельскохозяйственном производстве, чел.	5967	7354
Отработано за год:		
тыс. чел.-дн.	1587	2008
тыс. чел.-ч	11182	14568
Затраты труда, тыс. чел.-ч:		
в растениеводстве	5557	5725
в животноводстве	5625	8843
на производство молока, всего	2418	3536
из них прямые	1930	2576
Валовой надой молока, тыс. т	26,84	43,50

Рассчитать основные показатели производительности труда и провести их сравнительный анализ по группам предприятий.

Методические указания

Производительность труда – это реализация способности конкретного труда создавать новые блага в виде продуктов и услуг и новую стоимость.

Наиболее общими показателями производительности труда является выработка на одного среднесписочного годового работника:

$$\text{Выход продукции (доход) на одного работника в год} = \text{Производство продукции на 1 чел.-ч затрат труда} \times \text{Продолжительность рабочего дня в часах} \times \text{Продолжительность рабочего года в днях}$$

$$\text{Производство продукции на 1 чел.-дн.} = \text{Производство продукции на 1 чел.-ч затрат труда} \times \text{Продолжительность рабочего дня в часах}$$

Рассчитать последовательно представленные показатели производительности труда и заполнить таблицу 66.

Таблица 66 – Выход продукции на среднегодового работника по группам предприятий

Показатели	Группы предприятий		Группа II к группе I, %
	I	II	
На одного среднесписочного работника: произведено валовой продукции, тыс.руб. произведено валового дохода, тыс. руб. отработано чел.-дн. отработано чел.-ч			
Произведено на 1 чел.-ч, руб.:			
валовой продукции			
валового дохода			
Произведено на 1 чел.-дн., тыс. руб.:			
валовой продукции			
валового дохода			
Продолжительность одного рабочего дня, ч			

Если в целом по группе разнородных продуктов применяются стоимостные показатели, то по отдельным продуктам (в задаче – молоко) используются натуральные прямые показатели:

$$\begin{array}{l} \text{Выход продукции} \\ \text{на единицу общих} \\ \text{затрат живого труда} \end{array} = \begin{array}{l} \text{Выход продукции} \\ \text{на единицу прямых} \\ \text{затрат труда} \end{array} \times \begin{array}{l} \text{Доля прямых} \\ \text{затрат труда} \end{array}$$

или

$$\begin{array}{l} \text{Общие затраты} \\ \text{труда на единицу} \\ \text{продукции} \end{array} = \begin{array}{l} \text{Прямые затраты} \\ \text{труда на единицу} \\ \text{продукции} \end{array} / \begin{array}{l} \text{Доля прямых} \\ \text{затрат труда} \end{array}$$

Задачи для самостоятельного решения

9.4. Имеются следующие данные о численности работников и их заработной плате за месяц (таблица 67). Провести индексный анализ фонда оплаты труда и средней зарплаты одного работника за месяц.

Таблица 67 – Исходная информация

Группы работников	Численность работников		Зарплата, тыс. руб.	
	Базисный год	Отчетный год	Базисный год	Отчетный год
Рабочие:				
механизированного труда	550	650 + N	425 + N	450
ручного труда	380	200	280	295
Руководители и специалисты	95	110	750 + N	780

9.5. Имеются данные об объемах производства и затратах труда в свиноводстве региона (таблица 68). Рассчитать и проанализировать индекс средней производительности труда.

Таблица 68 – Исходная информация

Категории хозяйств	Объем производства, т		Затраты труда на 1 ц, чел.-ч	
	Базисный год	Отчетный год	Базисный год	Отчетный год
Предприятия	3200	1300 + N	8,0	12,0
Население	720	945	63,0 – 0,5N	58,0
Крестьянские хозяйства	80 + N	155	24,0	17,5

10. СТАТИСТИКА ИЗДЕРЖЕК ПРОИЗВОДСТВА И СЕБЕСТОИМОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

Задача 10.1. Анализ динамики материальных затрат на 1 руб. продукции сельского хозяйства

По региону имеются данные за два года о стоимости валовой продукции сельского хозяйства в текущих ценах и сумме материальных затрат в фактических ценах (таблица 69).

Таблица 69 – Стоимость продукции сельского хозяйства и материальные затраты на ее производство по региону, млн руб.

Категории хозяйств	Материальные затраты		Валовая продукция	
	Базисный год	Отчетный год	Базисный год	Отчетный год
Сельскохозяйственные организации	1764	3122	2839	4363
Хозяйства населения	824	1324	2566	4195
Крестьянские (фермерские) хозяйства	38	85	105	194
<i>Итого</i>	2626	4531	5510	8752

Известны также индексы цен на продукцию за рассматриваемый период – 1,651 и материальные затраты – 1,929.

Изучить изменение материальных затрат на 1 руб. валовой продукции сельского хозяйства.

Методические указания

Для оценки уровня материальных затрат рассчитываются относительные показатели – сумма материальных затрат на 1 у.е. валовой продукции в фактических ценах, или материалоемкость продукции (таблица 70).

Средние затраты на 1 руб. продукции – это средние показатели затрат по категориям хозяйств x_i , взвешенные структурой продукции d_i :

$$\bar{x}_0 = \sum d_0 x_0 \text{ и } \bar{x}_1 = \sum d_1 x_1 .$$

Изменение средних затрат, оцениваемое индексом средних затрат $I_x = \frac{\sum d_1 x_1}{\sum d_0 x_0}$, зависит от среднего изменения затрат по категориям хозяйств и структуры производства.

Таблица 70 – Материалоемкость и структура производства продукции сельского хозяйства по категориям хозяйств

Категории хозяйств	Материальные затраты на 1 руб. продукции, руб.		Структура продукции, доли	
	Базисный год	Отчетный год	Базисный год	Отчетный год
	X_0	X_1	D_0	D_1
Сельскохозяйственные предприятия				
Хозяйства населения				
Крестьянские (фермерские) хозяйства				
<i>Итого</i>			1,00	1,00

Для оценки степени влияния этих факторов рассчитывают индексы затрат и структуры продукции:

$$I_x = \frac{\sum d_1 x_1}{\sum d_1 x_0} \text{ и } I_{\text{стр.прод}} = \frac{\sum d_1 x_0}{\sum d_0 x_0} .$$

Изменение материальных затрат на 1 руб. продукции в текущих ценах зависит от изменения цен на продукцию и затрат, а также от физического объема затрат предметов труда. Для определения их влияния необходимо привести затраты и стоимость продукции в сопоставимый вид, оценив их по ценам базисного года: необходимо разделить общую сумму затрат отчетного года на соответствующий индекс цен, стоимость валовой продукции – на индекс цен на нее.

Задача 10.2. Сравнительный анализ себестоимости производства отдельных видов продукции растениеводства

По двум группам предприятий области с разной интенсивностью производства (I – низкоинтенсивные, II – высокоинтенсивные) имеются данные годовых отчетов о затратах, площади посева и валовом сборе озимых зерновых культур (таблица 71).

Таблица 71 – Затраты на производство продукции озимых зерновых культур

Показатели	Группы предприятий	
	I	II
Посевная площадь озимых зерновых, га	13756	5584
Затраты на производство озимых зерновых, тыс. руб.:		
оплата труда с отчислениями	1481	1094
семена	2134	1169
удобрения (минеральные и органические)	1670	1254
содержание основных средств	4112	2442
прочие затраты	5234	2743
Всего затрат	14 631	8702
Из них внесено на основную продукцию	14 177	8337
Валовой сбор зерна после доработки, тыс. ц	276,8	194,7
Прямые затраты труда, тыс. чел.-ч	287,8	142,3

Провести сравнительный анализ себестоимости производства озимых зерновых в двух группах предприятий и установить степень влияния на нее отдельных факторов.

Методические указания

Себестоимость определяется по основной продукции, сопряженной и побочной продукции. Себестоимость 1 ц зерна определяется делением затрат на основную продукцию на валовой сбор зерна после доработки.

Анализ себестоимости единицы продукции отдельных культур в динамике, по территории и в сопоставлении с плановыми показателями ведется с использованием приема разложения составных относительных показателей:

1. Уровень себестоимости 1 ц продукции рассматривается как отношение затрат на основную продукцию в расчете на 1 га посевной площади к урожайности с 1 га.

2. Затраты на основную продукцию в расчете на 1 га $x_{осн}$ рассматриваются в зависимости от общих затрат на возделывание 1 га посевов $x_{общ}$ и доли затрат, отнесенных на основную продукцию $d_{осн}$, то есть

$$x_{осн} = x_{общ} \times d_{осн}.$$

3. Затраты на единицу продукции по отдельным статьям и элементам z_i представляют собой отношение затрат на основную продукцию в расчете на 1 га к урожайности с 1 га.

4. Затраты на 1 га в целом рассматриваются как сумма затрат отдельных их видов.

5. Себестоимость единицы продукции рассматривается как сумма затрат по отдельным статьям и элементам. Процент изменения себестоимости 1 ц за счет отдельных статей и элементов затрат рассчитывается как отношение прироста затрат к базисной себестоимости или как произведение процента прироста на долю данной статьи или элемента в общей себестоимости.

Заполнить таблицы 72, 73.

Таблица 72 – Себестоимость, урожайность и затраты на 1 га посева озимых зерновых культур

Показатели	Группы предприятий		Группа II к группе I, %
	I	II	
Себестоимость производства 1 т зерна после доработки, у.е.			
Урожайность зерновых культур после доработки с 1 га площади, ц			
Затраты на 1 га посевной площади, у.е.: всего из них отнесено на основную продукцию			
Доля затрат на основную продукцию			

При расчете затрат на 1 ц зерна по отдельным статьям следует обратить внимание на увязку показателей с данными таблицы 71, из которой берут уровень себестоимости 1 ц и его различие

по группам. Затраты по статьям в целом следует брать с учетом их доли, отнесенной на основную продукцию (таблица 74).

Таблица 73 – Уровень и структура затрат на 1 га посева озимых зерновых культур

Статьи затрат	Структура затрат к итогу, %			Затраты на 1 га посева, у.е.		
	I	II	Разность, ±	I	II	Группа II к группе I, %
Оплата труда с отчислениями						
Семена						
Удобрения						
Содержание основных средств						
Прочие затраты						
<i>Всего</i>						

Таблица 74 – Изменение себестоимости 1 ц зерна озимых зерновых за счет отдельных статей затрат

Статьи затрат	Затраты на 1 ц зерна, у.е.		Изменение затрат во II группе, ±		Изменение себестоимости во II группе за счет статей затрат, %
	I	II	у.е.	%	
Оплата труда с отчислениями					
Семена					
Удобрения					
Содержание основных средств					
Прочие затраты					
<i>Всего</i>					

Далее с учетом имеющихся данных о прямых затратах труда необходимо рассмотреть причины изменения затрат на оплату труда с отчислениями на 1 ц зерна (таблица 75).

Таблица 75 – Различия в затратах на оплату труда в зависимости от его производительности и оплаты

Показатели	Группы предприятий		Группа II к группе I, %
	I	II	
Затраты на оплату труда с отчислениями, у.е.: на 1 т зерна на 1 га посева, всего из них отнесено на зерно			
Затраты труда, чел.-ч: на 1 т зерна на 1 га посева, всего из них отнесено на зерно			
Оплата труда с отчислениями на 1 чел.-ч, у.е.			
Урожайность зерна после доработки, ц/га			

Задача 10.3. Анализ затрат на корма при производстве продукции животноводства

По группам предприятий имеются сведения за два года о выращивании молодняка крупного рогатого скота и затратах на получение продукции (таблица 76).

Изучить изменения затрат на корма на 1 ц прироста живой массы за два года и установить влияние на него отдельных факторов.

Методические указания

Для анализа изменения показателей по совокупности разнородных элементов необходимо использовать индексный метод.

Индекс затрат на корма на одну среднегодовую голову:

$$I_{\text{затрат на корма}} = \frac{\sum M_1 p_1}{\sum M_0 p_0},$$

где M – затраты кормов на 1 голову;

p – поголовье животных.

Таблица 76 – Объем производства и затраты на выращивание и откорм крупного рогатого скота

Показатели	Базисный год	Отчетный год
Среднее поголовье молодняка КРС на откорме, гол.	3680	3256
Приросты живой массы, т	530,3	712,4
Затраты на производство основной продукции, всего, тыс. руб. в том числе на корма	7298 4020	10822 5819
Расход кормов, т КЕ, всего	6272,7	6669,3
Из них:		
концентратов	4858	5665
грубых	21 381	24 843
сочных	16 486	16 117
зеленых	18 915	18 950
Стоимость израсходованных кормов, тыс. руб.:		
концентратов	525	892
грубых	1274	1912
сочных	1359	1717
зеленых	697	1027

Средняя себестоимость 1 ц КЕ израсходованных кормов:

$$\bar{p}_0 = \frac{\sum M_0 p_0}{\sum M_0}, \quad \bar{p}_1 = \frac{\sum M_1 p_1}{\sum M_1} \quad \text{и} \quad \bar{p}_{\text{усл}} = \frac{\sum M_1 p_0}{\sum M_1}.$$

Сопоставить показатели за два года (таблица 77).

Таблица 77 – Затраты на корма при выращивании и откорме КРС

Показатели	Базисный год	Отчетный год	Отчетный год к базисному, %
Себестоимость 1 т прироста живой массы, руб.			
В том числе затраты на корма			

Окончание таблицы 77

Показатели	Базисный год	Отчетный год	Отчетный год к базисному, %
На одну среднегодовую голову: затраты на корма, руб. расходы кормов, ц КЕ прирост живой массы, т			
Затраты кормов на 1 т прироста живой массы, ц КЕ			
Средняя себестоимость 1 т КЕ, руб.			

Особенность анализа состоит в том, что корма могут быть разных видов, в разных соотношениях и разной себестоимости (таблица 78).

Таблица 78 – Расход и себестоимость кормов по видам

Виды кормов	Расход кормов на 1 среднегодовую голову, т КЕ		Себестоимость 1 т КЕ, руб.		Условные затраты на корма на одну голову, руб.
	Базисный год	Отчетный год	Базисный год	Отчетный год	
Концентрированные					
Грубые					
Сочные					
Зеленые					
Прочие					
<i>Итого</i>					

Прирост затрат за счет отдельных факторов на одну голову и 1 ц определяется следующим образом:

- удельный расход кормов: $(M_1 - M_0) \overline{p_0}$ и $(m_1 - m_0) \overline{p_0}$, где m_i – затраты кормов на 1 ц прироста;
- себестоимость кормов: $(p_1 - p_{\text{усл}}) \overline{M_1}$ и $(p_1 - p_{\text{усл}}) \overline{m_1}$;
- структура кормов: $(p_{\text{усл}} - p_0) \overline{M_1}$ и $(p_{\text{усл}} - p_0) \overline{m_1}$.

В целом изменение затрат на корма на одну голову и 1 ц прироста живой массы молодняка КРС произошло в следующих размерах (таблица 79).

Таблица 79 – Относительное и абсолютное изменение затрат на корма

Факторы	Индексы		Руб.	
	На одну голову	На 1 ц	На одну голову	На 1 ц
Изменение затрат, всего				
В том числе за счет: удельного расхода кормов себестоимости кормов структуры потребленных кормов				

Задача 10.4. Расчет и сравнительный анализ полных издержек производства и себестоимости продукции

За два года по предприятиям региона имеются данные о затратах на производство зерновых культур по себестоимости, уровню оплаты труда и денежной оценке 1 чел.-ч овещественного труда (таблица 80).

Рассчитать полные издержки производства и себестоимость зерна, сопоставить их и установить причины изменения в динамике. (таблица 81).

Таблица 80 – Затраты на производство зерна и уровень оценки труда

Показатели	Базисный год	Отчетный год
Затраты на производство зерна по себестоимости, тыс. руб.:		
– оплата живого труда с отчислениями	70 884	80 534
– овещественного труда (сельскохозяйственного производства)	12 263	13 208
– овещественного труда (промышленного производства)	380 941	435 382
<i>Всего</i>	464 088	529 124

Окончание таблицы 80

Показатели	Базисный год	Отчетный год
Оплата 1 чел.-ч, руб.:		
– живого труда с отчислениями	4,25	4,59
– овещественного труда (сельскохозяйственного производства)	3,76	4,08
– овещественного труда (промышленного производства)	14,86	15,67
Валовой сбор зерна, тыс. т	920,7	984,6

Методические указания

Полные или общественные издержки производства представляют собой совокупность затрат живого и овещественного в средствах производства и услугах труда. Если известна денежная оценка единицы простого труда, то путем ее умножения на массу затраченного редуцированного труда определяются полные издержки производства в стоимостном выражении.

Масса затрат живого труда в процессе производства зерна $T_{ж}$ определяется делением общей суммы на оплату труда с отчислениями на уровень оплаты этого труда за 1 чел.-ч.

Затраты овещественного несельскохозяйственного труда определяются делением суммы материальных затрат, услуг, амортизации и прочих затрат на денежную оценку 1 чел.-ч несельскохозяйственного труда.

Таблица 81 – Динамика полных издержек и себестоимости производства зерна

Показатели	Базисный год	Отчетный год	Отчетный год к базисному, %
Общая масса затрат конкретного труда, тыс. чел.-ч:			
– живого			
– овещественного (сельскохозяйственное производство)			
– овещественного (промышленное производство)			
<i>Итого (полные издержки)</i>			
Полные издержки на 1 ц зерна:			
– конкретного труда, чел.-ч			
– стоимости, руб.			
Себестоимость 1 т зерна, тыс. руб.			

Для оценки влияния на себестоимость зерна отдельных факторов индекс ее изменения может быть разложен по схеме:

$$I_z = I_{\text{полн. издержек}} \times I_{\text{оценки труда}} \times I_{\text{струк. затрат}} =$$

$$= \frac{\sum t_1 p_1}{\sum t_0 p_0} = \frac{\sum t_1}{\sum t_0} \times \frac{\bar{p}_1}{\bar{p}_{\text{усл}}} \times \frac{\bar{p}_{\text{усл}}}{\bar{p}_0},$$

где $\bar{p}_0 = \frac{\sum t_0 p_0}{\sum t_0}$, $\bar{p}_1 = \frac{\sum t_1 p_1}{\sum t_1}$, $\bar{p}_{\text{усл}} = \frac{\sum t_1 p_0}{\sum t_1}$ – денежная оценка труда, равная отношению затрат по себестоимости к массе затрат труда; t – затраты труда на 1 ц по видам.

Задачи для самостоятельного решения

10.5. Себестоимость производства яиц в базисном году составила $500 + N$ у.е. за 1 тыс. шт., доля затрат на корма – 60%; в отчетном году эта доля была уменьшена на $10 + 0,2N\%$. Рассчитать затраты на корма на 1 тыс. шт. в отчетном году. На сколько процентов изменилась себестоимость яиц за счет этих затрат?

10.6. По данным о реализации скота и птицы предприятиями определить средние изменения за два года полной себестоимости и индекс структуры (таблица 82).

Таблица 82 – Исходная информация

Виды продукции	Объем реализации, тыс. т		Полная себестоимость 1 т, тыс. руб.	
	Базисный год	Отчетный год	Базисный год	Отчетный год
КРС	1485	1296	3,1	$3,2 + 0,5N$
Свиньи	412	378	4,4	4,8
Овцы и козы	$78 + N$	60	2,3	2,5
Птица	98	98	3,6	$3,9 - 0,1N$

11. СТАТИСТИКА ЧИСТОЙ И ТОВАРНОЙ ПРОДУКЦИИ

Задача 11.1. Определение показателей товарности и реализации продукции

Имеются данные об объемах производства основных видов продукции сельского хозяйства во всех категориях хозяйств и удельном весе реализованной продукции (таблица 83).

Таблица 83 – Производство и реализация основных видов продукции во всех категориях хозяйств Республики Беларусь

Вид продукции	Исходные данные					Расчетные данные	
	Производство продукции, млн т		Реализованная продукция, %		Цена 1 ц в базисном году, у.е.	Стоимость валовой продукции, млн.руб.	
	Базисный год	Отчетный год	Базисный год	Отчетный год		Базисный год	Отчетный год
Зерно	47,9	54,7	49,3	51,0	8,5		
Картофель	31,4	31,2	10,8	12,8	6,0		
Овощи	10,5	12,3	20,5	23,1	10,2		
Скот и птица живой массой	7,5	6,9	53,4	58,8	70,5		
Молоко	33,2	32,1	49,6	49,2	20,0		
Яйца, млрд. шт.	3,26	3,33	70,8	70,2	95*		
<i>Итого</i>	<i>X</i>	<i>X</i>	<i>X</i>	<i>X</i>	<i>X</i>		

* За 1000 шт.

Оценить уровень товарности и среднюю долю реализованной продукции.

Методические указания

Уровень товарности – это доля товарной продукции в валовой. Он определяется по отдельным продуктам в натуральном выражении, а по группе разнородных – в стоимостном при оценке валовой и товарной продукции в единых ценах. При расчете товарности по продукции сельского хозяйства из нее исключают нетоварные и малотоварные виды.

Для расчета общего показателя доли реализованной продукции вначале необходимо определить стоимость валовой продукции каждого вида qp в текущих или постоянных ценах. Далее следует рассчитать средневзвешенный показатель удельного веса реализованной продукции K в долях, используя в качестве весов стоимость qp :

$$\bar{K} = \frac{\sum qpK}{\sum qp}$$

Задачи для самостоятельного решения

11.2. Физическая масса реализованного зерна за два года составила $52500 + 110N$ и $61700 + 50N$ т, а зачетная с учетом вкидок на засоренность и влажность – соответственно 51000 и $60210 - 10N$ т. Определить коэффициенты зачетности и индекс качества реализованного зерна.

11.3. По приведенным ниже данным определить степень влияния структурных сдвигов в реализации молока на его среднюю цену (таблица 84).

Таблица 84 – Исходная информация

Каналы реализации	Объем реализации, тыс. ц		Цена 1 ц, руб.	
	Базисный год	Отчетный год	Базисный год	Отчетный год
Закупки в государственные фонды	2000	2500	$18 + 0,2N$	27
Рынки и собственная торговая сеть	$4700 - N$	6200	21	25
Работникам предприятия и в счет оплаты труда	1300	2300	15	18

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Агабеков, Н. В. Статистика отраслей : практикум / Н. В. Агабеков [и др.]. – Минск : Книжный Дом, Мисанта, 2006. – 416 с.

2. Афанасьев, В. Н. Статистика сельского хозяйства : учебное пособие / В. Н. Афанасьев, А. И. Маркова. – Москва : Финансы и статистика, 2002. – 272 с.

3. Государственная программа возрождения и развития села на 2005–2010 годы. – Минск : Беларусь, 2005. – 95 с.

4. Шундалов, Б. М. Статистика агропромышленного комплекса : учебное пособие для студентов экономических специальностей сельскохозяйственных вузов / Б. М. Шундалов. – Минск : ИВЦ Минфина, 2008. – 304 с.

Учебное издание

СТАТИСТИКА ПРЕДПРИЯТИЙ АПК

Учебно-методическое пособие

Составители:

Корсун Наталья Федоровна,
Марков Александр Сергеевич,
Саевич Константин Федорович

Ответственный за выпуск И. И. Ленков
Редактор Ю. П. Каминская
Компьютерная верстка Ю. П. Каминской

Подписано в печать 13.05.2010. Формат 60×84¹/₁₆. Бумага офсетная.
Ризография. Усл. печ. л. 5,35. Уч.-изд. л. 4,18. Тираж 100 экз. Заказ 435.

Издатель и полиграфическое исполнение:
учреждение образования
«Белорусский государственный аграрный технический университет».
ЛИ № 02330/0552841 от 14.04.2010.
ЛП № 02330/0552743 от 02.02.2010.
Пр-т Независимости, 99–2, 220023, Минск.