

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ,
НАУКИ И КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ОРДЕНОВ ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ
И ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Т. Л. Хроменкова, О. А. Сущеня, Н. Н. Минина

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА НА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

ПРАКТИКУМ

*Рекомендовано учебно-методическим объединением
в сфере высшего образования Республики Беларусь
по образованию в области сельского хозяйства
в качестве учебно-методического пособия
для студентов учреждений образования, обеспечивающих
получение общего высшего образования по специальности
6-05-0811-04 Агробизнес*

Горки
Белорусская государственная
сельскохозяйственная академия
2025

УДК 631.15:658(076.5)

ББК 65.9я73

X94

*Рекомендовано методической комиссией
экономического факультета 24.02.2025 (протокол № 6)
и Научно-методическим советом
Белорусской государственной сельскохозяйственной академии
26.02.2025 (протокол № 7)*

Авторы:

кандидат экономических наук, доцент *Т. Л. Хроменкова*;

ассистент *О. А. Сущеня*;

старший преподаватель *Н. Н. Минина*

Рецензенты:

кандидат экономических наук, доцент *Н. Г. Королевич*;

заместитель начальника управления по сельскому хозяйству
и продовольствию Горецкого райисполкома *А. А. Курляндчик*

Хроменкова, Т. Л.

X94 Организация производства на сельскохозяйственных
предприятиях. Практикум : учебно-методическое пособие /
Т. Л. Хроменкова, О. А. Сущеня, Н. Н. Минина. – Горки : Бе-
лорус. гос. с.-х. акад., 2025. – 123 с.
ISBN 978-985-882-637-6.

В практикуме изложены организационно-экономические расчеты с целью закрепления теоретических знаний, усвоения методик и приемов по организации производства на сельскохозяйственных предприятиях.

Для студентов учреждений образования, обеспечивающих получение общего высшего образования по специальности 6-05-0811-04 Агробизнес.

УДК 631.15:658(076.5)

ББК 65.9я73

ISBN 978-985-882-637-6

© Белорусская государственная
сельскохозяйственная академия, 2025

ВВЕДЕНИЕ

Стратегической целью Республики Беларусь в области развития агропромышленного комплекса является повышение экономической эффективности его функционирования, развитие конкурентоспособного и экологически безопасного сельского хозяйства, ориентированного на укрепление продовольственной безопасности Республики Беларусь, обеспечение полноценного питания и здорового образа жизни населения, сохранение и развитие сельской местности.

В этой связи перед агропромышленным комплексом стоит задача полного обеспечения постоянно возрастающих потребностей населения страны в продовольствии, а также последовательного наращивания экспорта продукции с целью получения доходов, достаточных для постоянного поддержания надлежащих темпов расширенного агропромышленного производства.

Реализация данной стратегии будет осуществляться посредством роста продуктивности земледелия и животноводства, дальнейшего технического перевооружения отрасли, перехода на цифровые технологии в растениеводстве и животноводстве, совершенствования технологий производства сельскохозяйственной продукции.

Реализация намеченных мер зачастую требует изменений внутреннего состояния предприятия, в том числе перераспределения ресурсов, оптимизации соотношений между факторами производства. Это, в свою очередь, потребует упорядочения, достижения согласованности, взаимодействия автономных и дифференцированных частей целого предприятия с учетом его строения.

Применительно к сельскохозяйственным предприятиям как к производственной системе особое внимание должно быть уделено выбору и обоснованию потребности в факторах производства, установлению рациональных пропорций между отраслями и факторами производства. Навыки по решению названных задач формирует учебная дисциплина «Организация производства на сельскохозяйственных предприятиях».

Данная учебная дисциплина является практико-ориентированной. Ее изучение направлено на приобретение студентами практических навыков, необходимых для современного специалиста.

Практикум способствует более глубокому изучению теоретических основ и практических методов организации эффективной производственной деятельности.

Учебное пособие содержит комплекс производственных ситуаций, формирующих практические знания и умения студентов в области организации и управления производством. Практикум предназначен для студентов экономического факультета при изучении курса «Организация производства на сельскохозяйственных предприятиях».

В приложении даны справочные материалы для выполнения расчетов. В списке рекомендуемой литературы приведены источники, которые будут полезны для более глубокого понимания предложенных материалов.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Радюк, В. И. Организация сельскохозяйственного производства: методические указания для организационно-экономического обоснования результатов исследований при выполнении дипломных работ / В. И. Радюк, О. Л. Ежикова, О. А. Сущеня. – Горки: Беларус. гос. с.-х. акад., 2020. – 63 с.

2. Методика расчета стоимости недополученной продукции от молочной коровы при удлинении сервис-периода // ООО «Экстрасервис». Оборудование для животноводческих комплексов. – URL: <http://extraservice.by/articles/metodika-raschyota-stoimosti-nedopoluchennoj-produkcii-ot-molochnoj-korovy-pri-udlinenii-servis-perioda.html> (дата обращения: 10.10.2024).

3. Организационно-технологические требования при производстве молока на молочных комплексах промышленного типа: республиканский регламент. Одобрено коллегией Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь: постановление 04.06.2018 г. // URL: https://www.mshp.gov.by/documents/animal/trebovaniya_moloko.pdf (дата обращения: 10.10.2024).

4. Яковчик, С. Г. Создание инновационной сельскохозяйственной техники в Республике Беларусь / С. Г. Яковчик, Н. Г. Бакач, Ю. Л. Салапура // Научно-технический прогресс в сельскохозяйственном производстве: материалы Междунар. науч.-техн. конф., посвящ. 70-летию со дня образования РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства» (Минск, 18–20 окт. 2017 г.) / редкол.: П. П. Казакевич (гл. ред.), Л. Ж. Кострома. – Минск: Беларус. навука, 2017. – 316 с. – С. 4.

5. Радюк, В. И. организация сельскохозяйственного производства: учеб. пособие / В. И. Радюк. – Горки: Беларус. гос. с.-х. акад., 2024. – 235 с.

Тема 1. ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СТРУКТУРЫ ПОСЕВНЫХ ПЛОЩАДЕЙ

Задание. Дать организационно-экономическую оценку структуры посевных площадей.

Условие. Фактическая площадь посевных площадей предприятия составляет 8572 га. В структуре посевов зерновые культуры занимают 47 %, кукуруза на зерно – 0,6 %, сахарная свекла – 4,1 %, рапса – 5,6 %, кукуруза на силос – 18,7 %, сеяные травы – 24,1 %, в том числе на семена – 0,4 %, сено – 1,3 %, зеленый корм – 22,4 %.

На перспективу планируется внести изменения в структуру посевных площадей таким образом, что под зерновые культуры будет отведено 49 %, кукурузу на зерно – 1,5 %, сахарную свеклу – 5 %, рапс – 10 %, кукурузу на силос – 13 %, сеяные травы – 20,5 %, в том числе на семена – 1,5 %, сено – 7,6 %, зеленый корм – 11,4 %.

Балл плодородия почвы – 30,7.

Методика выполнения задания.

Структура посевных площадей – это отношение площадей, занятых отдельными культурами, к общей посевной площади, выраженное в процентах. Она зависит от специализации хозяйства, уровня распашности сельскохозяйственных угодий, урожайности сельскохозяйственных культур на пашне и сельскохозяйственных угодий, эффективности и трудоемкости их производства.

Главные задачи при обосновании структуры посевных площадей – достижение высокой продуктивности пашни, обеспечение выполнения договорных обязательств по продаже сельскохозяйственной продукции, производство необходимого ее количества для внутрихозяйственных потребностей и высокая рентабельность полеводства.

Рациональная структура посевных площадей обеспечивает:

- 1) с *организационной точки зрения* производство сельскохозяйственной продукции в необходимых для хозяйства объемах и ассортименте при рациональном использовании производственных ресурсов;
- 2) с *агрономической* – размещение всех культур по лучшим предшественникам и высокий уровень агротехники;
- 3) с *экономической* – получение максимума прибыли с единицы земельной площади.

Организационная оценка структуры посевных площадей сводится к обеспечению выполнения договорных обязательств по производству сельскохозяйственной продукции, производству необходимого количества и ассортимента кормов, удовлетворении потребности в семенах, сырье для переработки на предприятии (при ее наличии), выдачи натуральной оплаты работникам, для нужд личных подсобных хозяйств.

При обосновании рациональной структуры посевных площадей проводится экономическая оценка сельскохозяйственных культур.

Для экономической оценки *продовольственных и технических культур* могут быть использованы следующие показатели: выход про-

дукции в натуральном и стоимостном выражении на 1 га, показатели производительности труда, трудоемкость производства продукции, сумма производственных затрат на 1 га и себестоимость 1 ц продукции; сумма прибыли (убытка) в расчете на 1 га посева; уровень рентабельности.

Для оценки *кормовых культур* – выход кормовых единиц, переваримого протеина и кормопротеиновых единиц с 1 га, производительность труда и трудоемкость производства, себестоимость кормопротеиновой единицы, обеспеченность кормовой единицы переваримым протеином. Расчеты могут быть дополнены энергетической оценкой.

Экономическая оценка структуры посевных площадей проводится на основе расчета экономических показателей (табл. 1).

Таблица 1. Показатели экономической эффективности структуры посевных площадей сельскохозяйственных культур

Показатели	Варианты	
	факт	перспектива
На 1 га пашни произведено (получено):		
– валовой продукции, руб.	1852,3	1935,4
балл	1	2
– чистого дохода, руб.	344,6	372,6
балл	1	2
– кормовых единиц	48,6	44,1
балл	2	1
– переваримого протеина	5,2	4,8
балл	2	1
Обеспеченность кормовой единицы переваримым протеином, г	106,8	108,6
балл	1	2
Затраты труда на 1 га, чел.-ч	13,1	13,0
балл	1	2
Сумма баллов	8	10

На основании данных табл. 2 рассчитываются итоговые показатели и проводится их балльная оценка (результаты заносятся в табл. 1). Количество баллов определяется количеством вариантов. Например, если вариантов два, то варианту, имеющему лучшее с точки зрения экономического смысла значение показателя, присваивается два балла, другому варианту – один балл.

Данные табл. 1 показывают, что рассматриваемые изменения в структуре посевных площадей экономически оправданы. В результате пересмотра структуры посевных площадей увеличится выход товарной продукции в натуральном и стоимостном выражении, снизится трудоемкость производства продукции и увеличится обеспеченность кормовой единицы переваримым протеином.

Таблица 2. Экономическая оценка структуры посевных площадей сельскохозяйственных культур

Культура	Площадь посева, га		Структура посевов, %		Урожайность, ц/га (персп.)	Валовой сбор, ц					
	фактическая	перспективная	фактическая	перспективная		продукции		корм. ед.		переваримого протеина	
						фактический	перспективный	фактический	перспективный	фактический	перспективный
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Зерновые и зернобобовые	4025	4200	47,0	49,0	43,6	175490	183132,2	175490,0	183132,2	21936,3	22891,5
Кукуруза на зерно	50	129	0,6	1,5	61,7	3085	7933,4	3393,5	8726,7	286,9	737,8
Сахарная свекла	350	429	4,1	5,0	448	156800	192012,8	х	х	х	х
Рапс	480	686	5,6	8,0	20,8	9984	14263,8	х	х	х	х
Кукуруза на силос	1600	1200	18,7	14,0	373,7	597920	448469,9	113604,8	85209,3	7175	5381,6
Сеяные травы:	2067	1929	24,1	22,5	х			124164,6	101327,2	15102	12065,6
на семена	35	86	0,4	1,0	3,4	119	291,4				
сено	111	480	1,3	5,6	68,7	7625,7	32978,2	3660,3	15829,5	373,7	1615,9
зеленый корм	1921	1363	22,4	15,9	348,5	669468,5	474987,4	120504,3	85497,7	14728,3	10449,7
Итого...	8572	8572	100,0	100,0	х	х	х	416652,9	378395,4	44500,2	41076,5

Культура	Стоимость 1 ц валовой продукции, руб.	Стоимость валовой продукции, тыс. руб.		Себестоимость 1 ц продукции, руб.	Себестоимость произведенной продукции, тыс. руб.		Условный чистый доход, тыс. руб.		Заграты труда на 1 га, чел.-ч	Заграты труда всего, чел.-ч	
		фак- тиче- ская	пер- спек- тивная		фак- тиче- ская	пер- спек- тивная	фак- тиче- ский	пер- спек- тив- ный		факти- ческие	перспек- тивные
1	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Зерновые и зернобобовые	51,2	8985,1	9376,4	40,2	7054,7	7361,9	1930,4	2014,5	12,1	48702,5	50823,39
Кукуруза на зерно	56	172,8	444,3	41,9	129,3	332,4	43,5	111,9	12,3	615	1581,534
Сахарная свекла	9,7	1521,0	1862,5	8	1254,4	1536,1	266,6	326,4	29,9	10465	12815,14
Рапс	134	1337,9	1911,3	103,7	1035,3	1479,2	302,5	432,2	6,7	3216	4594,592
Кукуруза на силос	16,4	1863,1	1397,4	3	1793,8	1345,4	69,4	52,0	15	24000	18001,2
Сеяные травы:		1997,9	1598,3		1656,1	1341,1	341,7	257,3		25373,4	23495,85
на семена	125,6	14,9	36,6	56,3	6,7	16,4	8,2	20,2	23	805	1971,56
сено	11,7	42,8	185,2	5,6	42,7	184,7	0,1	0,5	10,2	1132,2	4896,326
зеленый корм	16,1	1940,1	1376,5	2,4	1606,7	1140,0	333,4	236,5	12,2	23436,2	16627,97
Итого...	х	15877,8	16590,2	х	12923,6	13396,1	2954,1	3194,3	х	112371,9	111311,7

Тема 2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПОЛЕВЫХ И КОРМОВЫХ СЕВОБОРОТОВ

Задание. Дать организационно-экономическую оценку севооборотов.

Условие. Характеристика полевого севооборота представлена в табл. 3.

Таблица 3. Характеристика полевого севооборота

Культура	Площадь, га	Урожайность, ц/га	Содержится к. ед. в кг корма	Содержится переваримого протеина в кг корма, г
Севооборот 1				
ВОС	80	339,8	0,16	1,8
Озимая пшеница	80	38,7 / 58,05	1,18 / 0,21	7,8 / 0,7
Картофель	80	221,6	0,33	1,6
Ячмень, клевер	80	34,2 / 34,2	1,24 / 0,34	6,9 / 2,0
Клевер 1 г. п.	80	263,2	0,21	2,5
Озимая тритикале	80	37,4 / 56,1	1,25 / 0,19	7,3 / 0,7
Яровой рапс	80	21,6	1,7	17
Итого...	560	х	х	х
Севооборот 2				
Горох	80	42,6 / 42,6	1,17 / 0,26	15,9 / 3,5
Озимая рожь	80	31,9 / 47,85	1,17 / 0,22	7,5 / 0,6
Картофель	80	234,6	0,33	1,6
Ячмень, КТС	80	32,6 / 32,6	1,24 / 0,34	6,9 / 2,0
КТС 1 г. п.	80	58,6	0,43	6,1
КТС 2 г. п.	80	61,3	0,43	6,1
Озимый рапс	80	24,2	1,7	17
Итого...	560	х	х	х

Методика выполнения задания. Севооборот представляет собой научно обоснованное чередование сельскохозяйственных культур во времени и по полям. Количество полей севооборота может быть равно или кратно числу лет ротации севооборота: четырехпольные, пятипольные, шестипольные, семипольные и т. д.

Организационным содержанием севооборотов является структура посевных площадей. В зависимости от состава сельскохозяйственных

культур и структуры посевных площадей севооборота делятся на три типа: полевые, кормовые и специальные.

К полевым относят севообороты, в которых наибольшую часть площади занимают под зерновые культуры, картофель, лен, рапс, сахарную свеклу, однолетние и многолетние травы и др.

К кормовым относят севообороты, в которых кормовые культуры занимают больше половины площади.

К специальным относят севообороты, в которых размещаются культуры, которые нельзя возделывать в полевых и кормовых севооборотах, требующие определенных условий и особых технологий. К таким относят, например, овощные культуры.

В зависимости от ведущей культуры в севообороте и способов восстановления и повышения плодородия почв в полевом типе севооборотов выделяют следующие виды: травопольные, сидеральные, картофельные, льноводные, травопольно-льноводные и др.

Главная задача севооборотов – повышение урожайности сельскохозяйственных культур. Для обоснованного выбора севооборотов проводится их организационно-экономическая оценка, позволяющая сделать вывод о целесообразности внедрения их в производство.

Организационная оценка предусматривает соответствие специализации и структуре посевных площадей, обеспечивающей производство продукции для выполнения договорных обязательств и удовлетворения внутривладельческих потребностей сельскохозяйственного предприятия.

Эффективность возделывания культур в различных севооборотах зависит от ряда технологических, организационных, хозяйственных и почвенно-климатических факторов. Поэтому при оценке целесообразности внедрения севооборотов следует применять совокупность показателей.

Для экономической оценки используется ряд экономических показателей: производственные затраты на 1 га севооборота, прибыль с 1 га севооборота, производительность труда (трудоемкость в расчете на 1 га севооборота), уровень рентабельности (для продовольственных и технических культур), выход кормовых единиц и кормопротеиновых единиц с 1 га, себестоимость 1 ц кормовых единиц, выход энергии с 1 га и др. (для кормовых культур). Организационно-экономическая оценка севооборотов представлена в табл. 4.

Таблица 4. Организационно - экономическая оценка полевого севооборота

Культура	Выход продукции			Затраты труда, чел.-ч	Стоимость продукции, тыс. руб.
	всего, ц	ц к. ед.	ПП		
Севооборот 1					
Вико-овсяная смесь	27184	4349,44	489,3	108,7	314,95
Озимая пшеница	3096 / 4644	3653,28 / 975,24	241,5 / 32,5	278,6 / 41,8	139,02 / 70,62
Картофель	17728	5850,24	283,6	3191,0	426,6
Ячмень, клевер	2736 / 2736	3392,64 / 930,24	188,8 / 54,7	246,2 / 24,6	106,32 / 67,36
Клевер 1 г. п.	21056	4421,76	526,4	84,2	0
Озимая тритикале	2992 / 4488	3740 / 852,72	218,4 / 31,4	269,3 / 40,4	123,37 / 61,75
Яровой рапс	1728	2937,6	293,8	190,1	200,32
Итого...	х	31103,16	2360,5	4475,1	1510,3
В расчете на 1 га	х	55,5	4,2	8,0	2,7
Севооборот 2					
Горох	3408 / 3408	3987,36 / 886,08	541,87 / 119,28	170,4 / 17,04	288,74 / 64,16
Озимая рожь	2552 / 3828	2985,84 / 842,16	191,4 / 22,97	229,68 / 34,45	79,62 / 60,98
Картофель	18768	6193,44	300,288	3378,24	451,62
Ячмень, клеверо- тимофеечная смесь	2608 / 2608	3233,92 / 886,72	179,95 / 52,16	234,72 / 23,47	85,02 / 64,21
Клеверо- тимофеечная смесь 1 г. п.	4688	2015,84	285,968	937,6	145,97
Клеверо- тимофеечная смесь 2 г. п.	4904	2108,72	299,144	980,8	152,7
Озимый рапс	1936	3291,2	329,12	212,96	224,43
Итого...	х	26431,28	2322,152	6219,364	1617,45
В расчете на 1 га	х	47,2	4,1	11,1	2,9

Тема 3. ОРГАНИЗАЦИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПАСТБИЩ

Задание. Рассчитать основные параметры использования пастбищ (площадь пастбищ, количество загонов и площадь загона для выпаса).

Условие. Размер стада 100 коров. Продолжительность пастбищного периода 155 дней. Продуктивность пастбищ за весь период 200 ц/га. Период отрастания травы 30 дней. Период стравливания на одном участке 3 дня. Дневная потребность 1 коровы 0,6 ц травы. Для скашивания и осеменения выделяются 2 участка.

Методика выполнения задания. Эффективное использование пастбищ требует разбивки территории на загоны. Загоны – это отдельные участки, которые стравливаются поочередно по мере отрастания травы. Установление количества загонов, их размеров и количество дней пастьбы на каждом из них называют загонной системой выпаса.

Для каждой группы (гурта) скота выделяют участок, размеры которого определяют по формуле:

$$P = (K \cdot H \cdot \Pi) : Y_1, \quad (1)$$

где P – площадь участка, га;

K – количество скота в группе, гол.;

H – дневная потребность в траве 1 головы, ц;

Π – пастбищный период, дн.;

Y_1 – продуктивность пастбищ, ц/га.

Выделенный для пастьбы участок делят на загоны поочередного стравливания по мере отрастания травы.

На крупных загонах с постоянной изгородью организуют пастбищеоборот, при котором весь участок разбивают примерно на 12 участков, из которых ежегодно 8 используют на выпас, 3 – для скашивания на сено и 1 – для осеменения.

Количество загонов определяют по формуле

$$K = \Pi : \text{Ч}_{\text{дн}} + O, \quad (2)$$

где K – количество загонов;

Π – период отрастания, дн.;

$\text{Ч}_{\text{дн}}$ – срок содержания скота в одном загоне, дн.;

O – количество загонов для сенокосения и осеменения.

Площадь загона для выпаса определяется следующим образом:

$$\Pi = (C \cdot K \cdot D) : Y_2, \quad (3)$$

где Π – площадь загона, га;

C – количество скота, гол.;

$\text{Ч}_{\text{дн}}$ – срок содержания скота в одном загоне (период стравливания), дн.;

D – дневная потребность животного в траве, ц;

Y_2 – урожайность за дни стравливания, ц/га.

Применительно к условиям предприятия размер закрепленного за гуртом участка равен 46,5 га ((100 гол. · 0,6 ц · 155 дн.) : 200 ц/га). Количество загонов должно быть равно 12 участков (30 дн. : 3 дн. + 2 участка). Площадь загона равна 4,5 га ((100 гол. · 3 дн. · 0,6 ц) : (200 ц/га : 150 дн. · 30 дн.)).

Тема 4. ОРГАНИЗАЦИЯ ЗЕЛЕННОГО КОНВЕЙЕРА

Задание. Обосновать потребность предприятия в зеленых кормах и разработать зеленый конвейер с учетом источников покрытия потребности в них.

Условие. Среднегодовое поголовье крупного рогатого скота (КРС) на предприятии составляет 8765 гол., в том числе коровы – 2308 гол., КРС на выращивании и откорме – 6457 гол. Поголовье лошадей – 5 гол. В личном пользовании работников предприятия находится 150 гол. коров.

Продолжительность пастбищного периода – 155 дн.

Площадь культурных пастбищ составляет 1594 га, естественных пастбищ – 814 га. Площадь посева многолетних трав на зеленый корм – 915 га.

Плановая урожайность кормовых культур и угодий: культурные пастбища – 158 ц/га, естественные пастбища – 72 ц/га, многолетние травы – 220 ц/га, однолетние травы – 161 ц/га, озимая рожь на зеленый корм – 105 ц/га, озимый рапс на зеленый корм – 105 ц/га, редька масличная – 103 ц/га.

Норма расхода зеленого корма на 1 гол. в сутки по группам и видам скота составляет: коровы – 57 кг, крупный рогатый скот на выращивании и откорме – 19 кг в сутки, лошади – 50 кг, скот работников хозяйства – 52 кг. Примерный выход зеленой массы (корма) в процентах с кормовых угодий и возделываемых сельскохозяйственных культур по месяцам пастбищного периода представлен в табл. 5.

Таблица 5. Примерный выход зеленого корма по месяцам пастбищного периода

Типы пастбищ, культур	Выход продукции по месяцам (в процентах от общей продуктивности)					
	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь
1	2	3	4	5	6	7
Долголетние культурные пастбища	8	28	28	19	12	5
Естественные пастбища	5	35	31	17	10	2
Озимая рожь	100					
Озимая рапс	100					
Озимая вика	100					
Многолетние травы посева прошлых лет	8	28	27	20	12	5
Однолетние травы, смеси (вика-овес-горох):						
В т. ч. I срока посева		50	50			
II срока посева			30	70		
III срока посева				40	60	

1	2	3	4	5	6	7
Кукуруза на зеленый корм				50	50	
Пожнивные посевы (рапс, редька масличная, сурепица и др.)					25	75
Подсевная люцерна					60	40
Ботва корнеплодов						100

Методика выполнения задания. *Зеленым конвейером* называется система обеспечения животных в течение всего пастбищного периода, с ранней весны до поздней осени, зеленым сочным кормом в нужном количестве и хорошего качества. По сути, это оперативно-производственный план. В основе его составления лежит балансовый метод планирования.

Для функционирования зеленого конвейера необходимо проводить систему мероприятий организационно-хозяйственного, агрономического и зоотехнического характера. К этим мероприятиям относятся: формирование групп животных, определение потребности их в зеленом корме в соответствии с физиологическими потребностями и продуктивностью, подбор сельскохозяйственных культур и разработка их агротехники, организация кормовых севооборотов, уход за естественными кормовыми угодьями, оборудование пастбищ и доставка скошенной массы к местам скармливания.

Расчет зеленого конвейера ведут в следующей последовательности (табл. 6):

1. Рассчитывается потребность в зеленых кормах для общественно-животноводства и скота в личном пользовании.
2. Распределяется общая потребность скота в зеленой массе по месяцам пастбищного периода.
3. Определяются источники покрытия потребности в зеленой массе за счет кормовых угодий и возделываемых на пашне на зеленый корм сельскохозяйственных культур.
4. Устанавливается количество зеленой массы, которое можно получить за счет пастбищ и возделываемых на пашне сельскохозяйственных культур на зеленый корм по месяцам пастбищного периода, и сравнивают его с потребностью.
5. Определяют уровень обеспеченности зеленой массой.

Таблица 6. Расчет зеленого конвейера

Потребность и источники получения зеленого корма	Площадь, га	Плановая урожайность, ц/га	Валовой сбор, ц	В т. ч. по месяцам					
				май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь
Требуется зеленой массы:	х	х	х						
общественному скоту	х	х	472886	47289	94577	94577	94577	94577	47289
личному скоту	х	х	14508	1450	2902	2902	2902	2902	1450
рабочим лошадям	х	х	466	47	93	93	93	93	47
Итого требуется	х	х	487860	48786	97572	97572	97572	97572	48786
Покрытие потребности:	х	х	х	х	х	х	х	х	х
<i>За счет кормовых угодий</i>	х	х	х	х	х	х	х	х	х
Естественные пастбища	814	72	58608	2930	20513	18168	9963	5861	1173
Улучшенные пастбища	1594	158	251852	20148	70519	70519	47852	30222	15782
Итого за счет пастбищ	х	х	310460	23078	91032	88687	57815	36083	16955
<i>За счет посевов на пашне</i>	х	х	х	х	х	х	х	х	х
Многолетние травы	915	220	201300	16104	56364	54351	40260	24156	10065
Однолетние травы (3-го срока сева)	386	161	62222	х	х	х	24889	37333	х
Озимая рожь на зеленый корм	91	105	9604	9604	х		х	х	х
Итого за счет основных посевов на пашне	х	х	273126	25708	56364	54351	65149	61489	10065
Промежуточные и пожнивны́е посевы:	х	х	х	х	х	х	х	х	х
Редька масличная	282	103	29022	х	х	х	х	7256	21767
Всего, ц	х	х	615799	48786	147396	143038	122964	104828	48787
Обеспеченность, %	х	х	126,2	100,0	151,1	146,6	126,0	107,4	100,0

Излишки зеленой массы, имеющиеся в июне-августе, могут быть использованы для заготовки силоса, сенажа. Разработка зеленого конвейера, как и использование системы севооборотов, позволяют уточнить площадь и структуру посева сельскохозяйственного предприятия.

Тема 5. ОРГАНИЗАЦИЯ ОСНОВНЫХ РАБОЧИХ ПРОЦЕССОВ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ И КОМПЛЕКТОВАНИЕ ВРЕМЕННЫХ ФОРМИРОВАНИЙ

Задание. Рассчитать состав уборочно-транспортного звена.

Условие. В хозяйстве предстоит убрать кукурузу на силос на площади 200 га с урожайностью 30 т/га. Оптимальный срок уборки 6 дн.

Продолжительность смены 7 ч; плотность силосной массы 0,45 т/м³; пропускная способность комбайна 25 кг/с; расстояние перевозки силоса 5 км; ширина захвата жатки комбайна 3,4 м; емкость кузова автомобиля с надставными бортами 10 м³; коэффициент использования емкости кузова 0,95; время основной работы 5,3 ч; коэффициент сменности 2; коэффициент технической готовности 0,85; скорость автомобиля с грузом 30 км/ч, без груза – 40 км/ч; время разгрузки автомобиля 0,06 ч; производительность трактора с бульдозерной навеской при уплотнении силосной массы 32 т/ч при коэффициенте сменности 3.

Методика выполнения задания. Эффективность использования машинно-тракторного парка на выполнении определенных работ во многом зависит от установления численности технических средств по видам с учетом их производительности. В частности, для организации рационального взаимодействия комбайнов и транспортных средств на поле необходимо производить расчет количественного состава уборочно-транспортного звена.

Ритмичная работа автомобилей и комбайнов будет выполняться при соблюдении принципа поточности выполнения работ. При этом может быть использована следующая методика расчетов.

Вначале определяется суточный темп уборки:

$$P_{\text{сут}} = F : (D_{\text{к}} \cdot K_{\text{п}}), \quad (4)$$

где $P_{\text{сут}}$ – суточный темп уборки, га/сут;

F – общая площадь под многолетними травами на силос, га;

$D_{\text{к}}$ – календарные сроки уборки, дн.;

$K_{\text{п}}$ – коэффициент погодности в период уборки.

Далее устанавливается часовую производительность комбайнового агрегата:

$$W_k = 0,36 \cdot B_k \cdot V_k \cdot \tau, \quad (5)$$

где W_k – часовая производительность комбайнового агрегата, га/ч;

B_k – ширина жатки, м;

V_k – средняя рабочая скорость кормоуборочных агрегатов, м/с;

τ – коэффициент использования времени кормоуборочного агрегата.

С учетом продолжительности работ суточная производительность одного комбайнового агрегата составит:

$$W_{\text{сут}(k)} = W_k \cdot T_{\text{сут}}, \quad (6)$$

где $W_{\text{сут}(k)}$ – суточная производительность одного комбайнового агрегата, га/сут;

$T_{\text{сут}}$ – согласованная продолжительность рабочего дня, ч.

С учетом формул (4) и (6) количество комбайнов определится по формуле

$$N_k = P_{\text{сут}} : W_{\text{сут}(k)}. \quad (7)$$

Результаты расчетов округляются до целого в большую сторону.

Для расчета состава транспортного звена определяют часовую производительность комбайнового звена:

$$W_{\text{кз}} = W_k \cdot N_k \cdot U, \quad (8)$$

где $W_{\text{кз}}$ – часовая производительность комбайнового звена, т/ч;

N_k – количество комбайнов, шт.;

U – урожайность трав, т/га.

Часовая производительность одного автомобиля определяется по выражению:

$$W_a = W_t \cdot K_r \cdot T_p, \quad (9)$$

где W_a – часовая производительность автомобиля, т/ч;

Q_r – грузоподъемность, т;

K_r – коэффициент использования грузоподъемности;

T_p – продолжительность одного рейса транспортного агрегата, ч.

Из формул (8) и (9) определяем число автомобилей:

$$N_a = W_{\text{кз}} : W_a, \quad (10)$$

где N_a – расчетное число автомобилей, шт.

Результаты расчетов округляем до целого в большую сторону.

При необходимости расчетов следующей цепочки технологических звеньев поступают аналогично.

Например, при перевозке силоса необходимо определить количество бульдозеров для работы на силосной траншее.

Суточная производительность одного бульдозера составляет:

$$W_{\text{бул}} = W_{\text{бч}} \cdot T_{\text{сут}}, \quad (11)$$

где $W_{\text{бул}}$ – суточная производительность одного бульдозера, т/сут;

$W_{\text{бч}}$ – производительность бульдозера, т/ч.

Суточная производительность комбайновых агрегатов составляет:

$$W_{\text{к.сут}} = W_{\text{кз}} \cdot T_{\text{сут}}, \quad (12)$$

где $W_{\text{к.сут}}$ – суточная производительность комбайновых агрегатов, т/сут.

Расчетное число бульдозеров определяется по формуле

$$N_{\text{бул}} = W_{\text{к.сут}} : W_{\text{бул}}. \quad (13)$$

Аналогично могут быть выполнены расчеты при формировании уборочно-транспортных комплексов на уборке других сельскохозяйственных культур.

Для соблюдения принципа поточности технологического процесса заготовки силоса производительность кормоуборочной техники (ведущее звено комплекса) должна быть одинаковой с производительностью транспортных средств, а также машин и механизмов для закладки силоса в хранилище.

Применительно к условиям задания состав уборочно-транспортного звена на уборке кукурузы на силос определяется следующим образом.

1. Рассчитывается часовая эксплуатационную производительность кормоуборочного комбайна по формуле:

$$W_{\text{чк}} = (3,6 \cdot G_{\text{к}}) : U \cdot \tau, \quad (14)$$

где $G_{\text{к}}$ – пропускная способность комбайна, кг/с;

U – урожайность зеленой массы, т/га;

τ – коэффициент использования времени смены, подсчитываемый из отношения:

$$\tau = T_{\text{оп}} : T_{\text{см}}, \quad (15)$$

$T_{\text{ор}}$ – время основной работы, ч;

$T_{\text{см}}$ – время смены, ч.

2. Определяется количество кормоуборочных комбайнов ($N_{\text{к}}$), необходимых для уборки кукурузы, по формуле:

$$N_{\text{к}} = S : (D_{\text{р}} \cdot W_{\text{ч}} \cdot T_{\text{см}} \cdot K_{\text{см}}), \quad (16)$$

где S – площадь убираемой кукурузы, га;

$D_{\text{р}}$ – количество рабочих дней;

$W_{\text{ч}}$ – часовая производительность уборочного агрегата, га/ч;

$T_{\text{см}}$ – продолжительность смены, ч;

$K_{\text{см}}$ – коэффициент сменности.

3. Определяется потребность в транспортных средствах ($N_{\text{тс}}$):

$$N_{\text{тс}} = t_{\text{р}} : t_{\text{з}}, \quad (17)$$

$t_{\text{р}}$ – продолжительность одного рейса (оборота), ч;

$t_{\text{з}}$ – продолжительность загрузки транспортного средства силосной массой, ч.

Средняя продолжительность одного рейса определяется по выражению:

$$t_{\text{р}} = t_{\text{г}} + t_{\text{ог}} + t_{\text{з}} + t_{\text{разг}}, \quad (18)$$

где $t_{\text{г}}$, $t_{\text{ог}}$ – время движения транспортного средства соответственно с грузом и без него (ч), определяемое с учетом среднего расстояния перевозки и скорости движения транспортного средства;

$t_{\text{разг}}$ – время разгрузки, ч.

4. Определяется потребность в тракторах для уплотнения силосной массы по формуле

$$N_{\text{тр}} = S \cdot U : (D_{\text{р}} \cdot W_{\text{чy}} \cdot T_{\text{см}} \cdot K_{\text{см}}), \quad (19)$$

где $W_{\text{чy}}$ – производительность трактора с бульдозерной навеской для уплотнения силосной массы, т/ч.

В результате расчетов получаем следующий состав уборочно-транспортного комплекса: кормоуборочные комбайны – 1 шт., автомобили – 7 шт., тракторы для трамбовки силосной массы – 2 шт.

Тема 6. РАЗРАБОТКА РАБОЧИХ ПЛАНОВ ПО ПЕРИОДАМ РАБОТ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ. СОСТАВЛЕНИЕ ГРАФИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МТП ПО ПЕРИОДАМ РАБОТ

Важный элемент организации работы механизаторских звеньев и отрядов – рабочие планы. Они составляются на каждый период сельскохозяйственных работ: весенний сев; уход за растениями; сеноуборка; заготовка сенажа и силоса; уборка озимых зерновых и ранних яровых культур; подготовка почвы и сев озимых культур; осенние уборочные работы и подъем зяби; зимние сельскохозяйственные работы.

Рабочие планы конкретизируют содержание годового производственного задания. Они позволяют установить взаимосвязь и последовательность проведения сельскохозяйственных работ, определить потребность в ресурсах для их выполнения. При применении поточно-циклового метода использования машинно-тракторного парка, рабочие планы позволяют установить потребность в технике по видам, а также численность работников для выполнения работ.

Сначала могут быть составлены планы по возделыванию отдельных культур. На их основе разрабатываются рабочие планы по отдельным подразделениям хозяйства по периодам работ.

Основной документ для составления рабочего плана – технологическая карта возделывания культуры. К моменту составления плана необходимы также материалы о фактическом наличии техники и персонала, транспортных средств и других производственных ресурсов, о прогнозе их поступления и выбытия. Важен прогноз метеорологических условий на предстоящий период, позволяющий установить календарные сроки проведения полевых работ.

Рабочий план разрабатывается в определенной последовательности:

- по технологической карте устанавливается перечень операций, относящихся к определенному перечню работ;
- уточняют календарные сроки их проведения;
- уточняется состав агрегатов для выполнения каждой операции;
- рассчитывается ежедневная потребность в технике и персонале;
- строятся графики потребности и использования трудовых ресурсов и технике, по которым определяется их общая потребность, их недостаток или избыток.

Расчетную потребность в производственных ресурсах, выраженную дробным числом, округляют в большую сторону до целого числа.

Таблица 7. Рабочий план проведения весенне-полевых работ (фрагмент)

№ п. п.	Наименование работ	Сроки проведения работ		Объем работ	Состав агрегата			Количество работников		Продолжительность рабочего дня	Норма выработки			Требуется для выполнения всего объема работ			Расход топлива	
		Дата	Количество рабочих дней		Марка трактора	с.-х. машина		механизаторов	рабочих		За смену	За день	За агросрок	агрегатов	механизаторов	Вспомогательных работников	на единицу работ, кг	на весь объем, ц
						марка	количество											
1	Подкормка озимой ржи (II)	15–20.04	5	100	Belarus 920	РДУ-3	1	1	–	7	40	40	200	1	1	–	1,2	1,2
2	Закрытие влаги (I, III, VII А, VII Б)	26–30.04	3	600	Belarus 1523	КНЧ-5,1	1	1	–	14	35,8	71,6	214,8	3	6	–	7	42
3	Боронование посевов (II, IV)	05–10.05	4	200	Belarus 3522	БШГЗ-12	1	1	–	14	40	80	320	1	2	–	6,5	13
4	Культивация с боронованием (III, VII А)	05–10.05	4	150	Belarus-3022	АКШ-6	1	1	–	14	26,4	52,8	211,2	1	2	–	6,8	10,2
5	Прикатывание (III)	05–10.05	3	200	Belarus-80	ККШ-6,2	1	1	–	7	23	23	69	3	3	–	1,8	3,6
6	Посев зерновых (III)	05–10.05	3	100	Belarus 3522	АКПД-6Р	1	1	–	14	18	36	108	1	2	–	10,5	10,5
7	Транспортировка и внесение мин удобрений (VII А)	05–10.05	2	50	Belarus 1221	РДУ-8,5	1	1	–	7	49,4	49,4	98,8	1	1	–	0,8	0,4

Работы в таблицу заносят в хронологическом порядке их выполнения по всем полям одновременно. Работы с одинаковым шифром, выполняемые в одни и те же сроки одинаковыми сельхозмашинами, показываются одной строкой, а в скобках указывают номера полей севооборота, на которых выполняется данная работа. Объем работ складывается и записывается одной цифрой.

Состав машинно-тракторного агрегата для выполнения каждой операции выбирают, исходя из необходимости обеспечения высокого качества работы при минимальных затратах труда и средств на единицу работы в условиях отделения (бригады). Тракторы и сельхозмашины должны быть согласованы между собой по основным параметрам и показателям работы. Например, необходима согласованность ширины захвата посевных (посадочных) машин и культиваторов, ширины захвата жаток и пропускной способности комбайнов, принятого междурядья, колеи и размеров колес трактора и т. д.

При выборе агрегатов учитывают как наличие тракторов и сельскохозяйственных машин в хозяйстве, так и эксплуатационные затраты на 1 га при выполнении рассматриваемой операции различными агрегатами, которые указаны в технологических картах. На каждой конкретной работе использовать наиболее выгодный агрегат (трактор).

Для определения сводной потребности в трудовых ресурсах и технике на каждый конкретный день календарного срока рабочего периода строят графики потребности производственных ресурсов. Причем для определения потребности в каждом виде ресурсов строят самостоятельные графики (рис. 2).

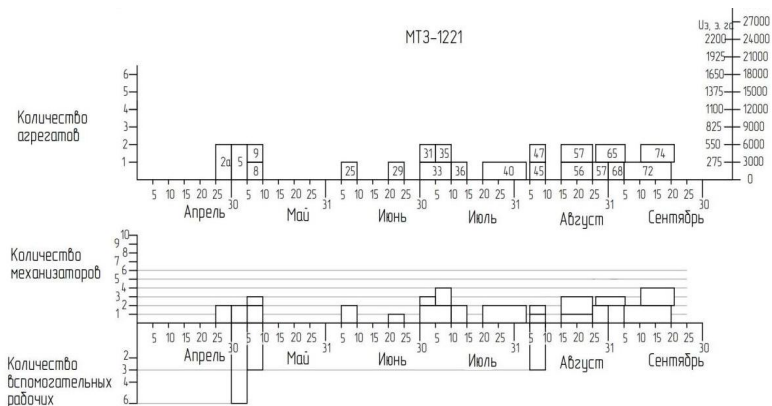


Рис. 2. Графики машиноиспользования и график потребности в трудовых ресурсах (фрагмент)

В графике потребности и использования трудовых ресурсов по категориям исполнителей на оси абсцисс откладывают календарные сроки проведения работ, по оси ординат – количество требующихся исполнителей для выполнения отдельных трудовых процессов. Цифрами внутри столбиков обозначают номер работы из рабочего плана. Высота столбиков показывает, какое количество исполнителей требуется в намеченные сроки рабочего периода. Сопоставляя потребность в работниках с фактическим их наличием в звене, устанавливают их недостаток или, наоборот, выявляют количество работников для использования в определенные дни календарного периода на других работах звена или за его пределами.

Для определения количества тракторов, автомобилей и сложных сельскохозяйственных машин (комбайнов), необходимого для выполнения всего объема работ, и их загрузки по периодам строят графики машиноиспользования.

При построении графиков по горизонтальной оси (ось абсцисс) откладывают календарный период выполнения работ, а по оси ординат в масштабе откладывают требуемое количество тракторов данной марки.

Пользуясь данными расчетов, последовательно по видам сельскохозяйственных работ строят прямоугольники со сторонами: по оси абсцисс календарные дни выполнения работ для тракторов данной марки, по оси ординат – количество тракторов данной марки. Каждый прямоугольник представляет собой в определенном масштабе количество тракторо-дней, потребное для выполнения работы. Прямоугольники отдельных работ, совпадающие по срокам выполнения, строят один над другим; общая высота прямоугольника определяет количество тракторов, необходимое в каждый период работы. Каждая операция на графике (в виде прямоугольника) получает свой номер, соответствующий порядковому номеру по сводной таблице или технологической карте. Кроме указания номера работы, на прямоугольниках вводят обозначения (цветные цифры, значки или др.) сменности работы агрегата, а также отмечают соответствующим методом (флажки, звездочки и т. д.) агрегаты, образующие поточную линию при выполнении сложных сельскохозяйственных процессов.

При построении графиков обычно обнаруживается некоторое количество пиков, провалов или периодов, когда тракторы незаняты. Это указывает на неравномерность использования тракторов. Поэтому проводят сглаживание (корректировку) графиков.

Корректировку графиков выполняют следующими способами:

- передачей части или полного объема отдельных работ для выполнения другими агрегатами, менее загруженными в этот период;
- изменением начала или продолжительности работы агрегата в пределах агротехнических сроков;
- передачей части работ на тракторы других марок, если они менее загружены и если это допускается агротехническими требованиями;
- изменением продолжительности работы агрегатов в течение суток, если имеется достаточное количество механизаторов для многосменной работы;
- изменением интенсивности работы внутри календарного срока проведения работ.

По скорректированному графику загрузки определяют потребное количество тракторов, автомобилей и самоходных машин по максимумам.

Тема 7. ОБОСНОВАНИЕ РАЗМЕРОВ ЦЕХОВ ПРИ ПОТОЧНО-ЦЕХОВОЙ СИСТЕМЕ СОДЕРЖАНИЯ КОРОВ

Задание. Рассчитать основные параметры поточно-цеховой системы и валовой надой молока по цехам молочно-товарного комплекса (МТК) при поточно-цеховой системе содержания коров.

Условие. Поголовье коров составляет 850 коров. Планируемая продуктивность коров 5848 кг.

Продолжительность технологического периода в цехе сухостойных коров – 50 дн., цехе отела – 20 дн., цехе раздоя и осеменения – 85 дн., цехе производства молока – 210 дн. Санитарный разрыв – 3 дн.

Методика выполнения задания. Поточно-цеховая система содержания скота основана на разделении поголовья на технологические группы в зависимости от физиологического состояния животных с последующим размещением их по цехам: цех сухостойных коров; цех отела; цех раздоя и осеменения; цех производства молока, где их обслуживают постоянные работники. Каждый цех оборудован приспособлениями и машинами для выполнения соответствующих трудовых, зоотехнических, биологических процессов в соответствии с физиологическим состоянием животных. Для зоотехнического учета используются электронные чипы и индивидуальные карточки коров.

Продолжительность пребывания коров в каждом цехе, а, следовательно, и размер цехов определяются периодом того или иного физиологического состояния коров, учитываются также способ содержания,

используемые средства механизации и размеры животноводческих помещений.

К общим принципам организации технологических процессов точно-цеховой системы производства молока относятся их пропорциональность, согласованность, ритмичность или равномерность, поточность или непрерывность.

Цех сухостойных коров. В этом цехе коровы содержатся 50 дн. Основная задача состоит в подготовке коров к отелу и предстоящей лактации животных за счет рационального кормления и содержания, что увеличивает молочную продуктивность коров, жизнеспособность новорожденных телят и сокращает послеродовые осложнения у коров.

Цех комплектуется из коров после запуска (прекращение лактации) и нетелей 6–7-месячной стельности. Для цеха выделяется порядка 14 % скотомест.

Сухостойный период – это период от запуска до отела, в течение которого коров не доят. В это время корова получает необходимый отдых для пополнения организма питательными веществами, необходимыми для нормального роста плода. Продолжительность сухостойного периода устанавливают обычно от 45 до 60 дн. в зависимости от возраста, упитанности и продуктивности животного. Слишком короткий сухостойный период отрицательно влияет на последующую лактацию и одновременно с плохим кормлением является причиной преждевременного истощения коровы и рождения слабого приплода.

Цех отела коров. Продолжительность содержания коров в цехе отела 20 дн. (8 дн. в дородовой, 2 дн. в родовой, 10 – в послеродовой). Цех обеспечивает создание необходимых условий для нормального течения родового процесса, сохранения новорожденных телят, предупреждение нарушений оптимального кормления новотельных коров. Содержание коров в цехе привязное или беспривязное с обязательным моционом-выгуливанием. Коров содержат в дородовой секции – 10 дн. беспривязно, а затем в послеродовой – 10 дн. или в боксах.

Цех раздой и осеменения коров. Назначение данного цеха – раздой коров до максимальной продуктивности и плодотворное их осеменение. Продолжительность содержания 85 дн.

Раздой коров – мероприятия, направленные на получение максимальной продуктивности (усиленное питание, массаж вымени, уход за животными и др.). Главный прием увеличения молока при раздое – авансированное кормление. Коровам в этот период дают в качестве аванса на 2–3 к. ед. больше, чем предусмотрено нормами.

Рекомендуется осеменять коров через 60 дн. после отела. Содержание коров в цехе раздоя беспривязно-групповое или боксовое.

Цех производства молока. В цех коровы поступают из цеха раздоя и осеменения и находятся здесь 210 дн. Назначение цеха – производство молока. Содержание коров в цехе привязное или беспривязное.

Каждый цех наиболее эффективно использует технологические операции: уход, содержание, кормление, доение, навозоудаление, поение. Расчет количества коров по цехам проводится по следующей формуле:

$$K_M = (M_K \cdot K_D) : T, \quad (20)$$

где K_M – количество скотомест;

M_K – мощность комплекса, гол.;

K_D – продолжительность содержания коров в технологической группе, дн.;

T – общая продолжительность производственного периода – 365 дн.

Общее количество технологических групп (K_r) определяется следующим образом:

$$K_r = M_K : \Gamma, \quad (21)$$

где Γ – количество голов в технологической группе, гол.

Считается оптимальным размер технологической группы на комплексе с численностью 400–600 гол. – 24 коровы, 800 гол. – 48 коров, 850 гол. – 54 коровы, 1000 гол. – 72 коровы, 1200 гол. – 96 коров.

Количество технологических групп равно 16 шт. (850 : 54).

Количество групп в каждом цехе определяется аналогично с учетом количества голов в цеху.

Основными принципами при формировании технологических групп являются однородность животных в группе и стабильность поголовья.

Однородность технологических групп по времени отела зависит от продолжительности их формирования: чем короче период формирования группы, тем она однороднее.

Продолжительность формирования группы (ритм производства) определяется по формуле:

$$P = (\Gamma \cdot T) : M, \quad (22)$$

где P – продолжительность формирования группы (ритм производства), дн.

Количество скотомест в каждом цехе ($B_{ц}$) рассчитывается по формуле:

$$B_{ц} = \Gamma \cdot (D + d) : P, \quad (23)$$

где D – продолжительность пребывания группы в цехе, дн.

Основные параметры поточно-цеховой технологии производства молока представлены в табл. 8.

Таблица 8. Основные параметры поточно-цеховой системы производства молока

Показатели	Цех отела	Цех раздоя и осеменения	Цех производства молока	Цех сухостойных коров	В целом по комплексу
Продолжительность пребывания в цехе, дн.	20	85	210	50	365
Санитарный период, дн.	3	3	3	3	
Размер технологической группы	54	54	54	54	54
Постоянное поголовье коров, гол.	48	197	489	116	850
Количество технологических групп	1	4	9	2	16
Ритм производства, дн.	23	23	23	23	23
Вместимость цеха, скотомест	54	206	500	124	885

Для определения валового производства молока по цехам при поточно-цеховой технологии производства необходимо выполнить ряд дополнительных расчетов на основании количества тактов в том или ином цехе, планируемого удоя на корову и его распределения по месяцам лактации, среднегодового поголовья коров.

Прежде всего определяем количество бракуемых коров, потребность в проверяемых первотелках и выход телят в течение года.

При сроке хозяйственного использования коров 4 года, процент ежегодной браковки составит 25 %. Численность бракуемых коров равна 213 гол.

Потребность в проверяемых первотелках при планируемой росте их численности 11 % составит 306 гол. ($850 \cdot (250 + 11) : 100$).

Необходимое количество нетелей за год ($\Pi_{ц}$) рассчитывается по формуле:

$$П_n = (П_n \cdot 100) : (100 - В_k), \quad (24)$$

где $П_n$ – поголовье проверяемых первотелек, гол.;

$В_k$ – выбраковка первотелек в контрольном коровнике – 40 %.

Необходимое количество нетелей равно 510 гол.

При плановом выходе телят на 100 коров 90 гол., а на 100 нетелей – 95 гол., численность приплода ожидается 1250 гол.

Суточный ритм работы цеха отела составит 3,4 (1250 : 365).

Продолжительность формирования технологической группы определяется делением количества коров в технологической группе на суточный ритм: $54 : 3,4 = 16$ дн.

Количество тактов в каждом цехе определяется путем деления продолжительности пребывания группы в цехе на продолжительность формирования технологической группы. В цехе отела количество тактов равно 1 (20 : 16), в цехе раздоя и осеменения – 5 (85 : 16), в цехе производства молока – 13 (210 : 16).

Удой на корову за такт определяется путем умножения продолжительности такта на удой на корову за сутки.

Сумма удоев по тактам по цехам должна быть равна планируемому удою на корову.

Производство молока от всех коров за такт в каждом из цехов определяется умножением удоя на корову за такт на среднегодовое поголовье коров в соответствующем цехе.

Годовое производство молока по цехам комплекса определяют умножением производства молока от всех коров за такт в определенном цехе на количество тактов в году по цеху с последующим суммированием этих величин. Сумма годовых объемов производства молока по цехам составит годовое производство молока по комплексу.

Расчет молочной продуктивности коров по тактам и годовое производство молока по цехам и в целом по комплексу представлены в табл. 9.

Расчет планового объема производства молока по цехам в дальнейшем используется для установления расценок за продукцию.

Таблица 9. Расчет молочной продуктивности коров и объема производства молока по тактам и цехам комплекса

Цех	Такт	Удой в сутки, кг/гол.	Удой на корову за такт, кг	Среднее поголовье коров, гол.	Валовое производство молока за такт, ц	Число тактов в году, шт.	Годовое производство молока, ц
Отела	1	23,5	376	48	180,5	18,25	3294,1
Раздоя и осемене-	1	23,5	376	197	740,7	4,29	3177,6
	2	25,7	411,2	197	810,1	4,29	3475,3
	3	25,9	414,4	197	816,4	4,29	3502,4
	4	24,2	387,2	197	762,8	4,29	3272,4
	5	24,1	385,6	197	759,6	4,29	3258,7
Итого...			2350,4				19980,5
Производства молока	1	22,5	360,0	489	1760,4	1,74	3063,1
	2	22,2	355,2	489	1736,9	1,74	3022,2
	3	20,6	329,6	489	1611,7	1,74	2804,4
	4	20,4	326,4	489	1596,1	1,74	2777,2
	5	19,2	307,2	489	1502,2	1,74	2613,8
	6	19,0	304,0	489	1486,6	1,74	2586,7
	7	17,2	275,2	489	1345,7	1,74	2341,5
	8	16,8	268,8	489	1314,4	1,74	2287,1
	9	14,3	228,8	489	1118,8	1,74	1946,7
	10	14,3	228,8	489	1118,8	1,74	1946,7
	11	11,3	180,8	489	884,1	1,74	1538,3
	12	11,3	180,8	489	884,1	1,74	1538,3
	13	9,5	152,0	489	743,3	1,74	1293,3
Итого...			3497,6				29759,3
Всего			5848,0				49739,8

Тема 8. ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА МЕРОПРИЯТИЙ В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ

8.1. Экономическое обоснование эффективности применения удобрений

Задание. Дать организационно-экономическую оценку эффективности применения удобрений в севообороте.

Условие. Балл пашни предприятия 30,8. Цена балла почв 65 ц к. ед. Поправочный коэффициент на агрохимические свойства почвы – 0,92.

Характеристика севооборота по выходу продукции и дозам удобрений представлена в табл. 10.

Таблица 10. Характеристика севооборота по урожайности сельскохозяйственных культур, выходу кормовых единиц и дозам удобрений

Наименование культур	Урожайность фактическая, ц/га	Коэффициент перевода	Площадь, га	Выход продукции		Доза удобрений на 1 га			
				всего, ц	ц к. ед.	органические, т	минеральные, кг д. в.		
							N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Ячмень, многолетние травы	30	1,50	100	3000	4500	х	70	40	70
Многолетние травы 1 г. п. (на сено)	45	0,48	100	4500	2160	х	60	30	120
Многолетние травы 2 г. п. (на зеленый корм)	200	0,21	100	20000	4200	х	60	30	120
Озимая пшеница	38	1,36	100	3800	5168	х	110	40	90
Кукуруза на силос (з/м)	300	0,20	100	30000	6000	60	100	40	100
Яровая пшеница	35	1,37	100	3500	4795	х	70	40	70
Озимый рапс	20	2,04	100	2000	4080	30	100	50	100
Итого по севообороту	х	х	700	х	29688	90	570	270	670
В расчете на 1 га	х	х	х	х	44,1	12,9	81,4	38,6	95,7

Стоимость удобрений, затраты на внесение удобрений, затраты на уборку и доработку продукции учтены по данным предприятия.

Методика выполнения задания. Оценка эффективности применения удобрений в условиях производства является основой для планирования урожайности сельскохозяйственных культур, мероприятий по повышению плодородия почв, определения потребности в удобрениях. Она служит также одним из важных критериев оценки хозяйственной деятельности сельскохозяйственных предприятий.

Для оценки эффективности применения удобрений используют показатели агрономической, энергетической и экономической эффективности.

К основным показателям агрономической эффективности следует отнести прибавку урожайности, окупаемость удобрений урожаем, а также качество товарной продукции.

К энергетическим показателям эффективности относятся прежде всего удельные энергозатраты (количество затраченной энергии на единицу урожая сельскохозяйственных культур) и энергоотдача (отношение энергии, содержащейся в конечном сельскохозяйственном продукте, к энергии, затраченной на его производство).

Основными показателями экономической эффективности применения удобрений являются: выход дополнительной продукции на 1 га площади внесения или единицу действующего вещества минеральных и органических удобрений (окупаемость), величина условного чистого дохода с 1 га удобряемой площади и на 1 руб. затрат, связанных с применением удобрений.

Использование показателей агрономической, экономической и энергетической эффективности позволяет выделить наиболее выгодные варианты системы удобрения, которые могут быть использованы в сельскохозяйственном производстве.

Вместе с тем при разработке оптимального варианта системы удобрения, с точки зрения экономики или энергетики, следует также учитывать их влияние на плодородие почвы.

Рекомендуемый вариант системы удобрения, кроме высокой агро-энергетической и экономической эффективности, должен обеспечить воспроизводство почвенного плодородия.

Стоимость прибавки продукции, полученной за счет удобрений, может быть определена по закупочным ценам или усредненным ценам реализации продукции.

Затраты на получение прибавки урожая от минеральных и органических удобрений учитывают:

- расходы предприятия на приобретение минеральных удобрений в ассортименте по ценам для сельского хозяйства,

- расходы на производство и хранение органических удобрений, расходы на погрузку, разгрузку, доставку в хозяйство, хранение подготовку, перевозку в поле и внесение минеральных удобрений, расходы на погрузку, перевозку в поле и внесение органических удобрений, расходы на уборку, перевозку, доработку и реализацию прибавки урожая, полученной за счет удобрений;

- общепроизводственные, общехозяйственные и другие расходы, отнесенные по действующей системе бухгалтерского учета на себестоимость сельскохозяйственной продукции.

Показатели экономической эффективности затрат на применение удобрений в севообороте представлены в табл. 11.

Таблица 11. Экономическая эффективность затрат на применение удобрений в севообороте

Показатель	Значения
Выход продукции с 1 га, ц к. ед., всего	44,1
В том числе за счет:	
за счет естественного плодородия почвы	18,4
за счет внесения удобрений	25,7
Средняя доза внесения органических удобрений, т/га	12,9
Средняя доза внесения минеральных удобрений, кг д. в/га	215,7
Стоимость продукции, полученной за счет применения удобрений, руб/га	651,4
Затраты на покупку удобрений на 1 га, руб.	295,69
Затраты на применение удобрений на 1 га, руб.	102,99
Дополнительные затраты на доработку дополнительного урожая с 1 га, руб.	180,23
Всего дополнительных затрат на применение удобрений, руб/га	578,91
Себестоимость 1 ц к. ед. дополнительной продукции, руб.	22,48
Условный чистый доход от применения удобрений, руб/га	72,49
Окупаемость дополнительных затрат, руб/руб.	1,13

Расчеты показали, что разработанная система питания в представленном полевом севообороте позволит обеспечить себестоимость 1 ц к. ед. дополнительной продукции на уровне 22,48 руб. Расчетный уровень окупаемости дополнительных затрат на применение удобрений составляет 1,13 руб/руб. при величине условного чистого дохода 72,49 руб/га.

8.2. Экономическое обоснование эффективности применения средств защиты растений

Задание. Дать организационно-экономическую оценку эффективности применения средств защиты на посевах озимой тритикале.

Условие. В условиях полевого опыта при использовании для борьбы с сорной растительностью на посевах озимого гербициды Алистер Гранд (0,7 л/га) и Секатор турбо (0,1 л/га). Применение данных препаратов позволило сформировать урожайность на уровне 54,1 ц/га и 52,3 ц/га, соответственно. Выход продукции с 1 га на участке без применения средств защиты растений составляет 36,3 ц/га.

Стоимость средств защиты, затраты на их применение, затраты на уборку и доработку продукции учтены по данным предприятия.

Методика выполнения задания. В качестве результативных показателей, характеризующих экономическую эффективность применения средств защиты растений, используются показатели урожайности с учетом его качества в натуральной и стоимостной оценке, затраты на 1 га и себестоимость 1 ц продукции, чистый доход и рентабельность производства, затраты труда на производство 1 ц продукции по вариантам.

В зависимости от учета стоимости полученной продукции, затрат на ее производство показатели экономической эффективности агромероприятий могут быть исчислены как по всему объему полученной продукции, так и по объемам дополнительно полученной продукции и затратам, связанным с ее производством.

Уровень производства и стоимость дополнительно полученной продукции по вариантам опыта представлена в табл. 12.

Таблица 12. Влияние применения гербицидов на урожайность озимой тритикале

Вариант	Норма расхода, л/га	Урожайность, ц/га	Прибавка урожайности, ц/га	Стоимость дополнительной продукции, руб/га
Контроль	–	36,3	–	
Алистер Гранд	0,7	54,1	17,8	811,7
Секатор Турбо	0,1	52,3	16,0	729,6

Исходя из данных табл. 12 можно сделать вывод о том, что применение гербицидов способствует снижению засоренности посевов озимой тритикале и повышению урожайности культуры.

В опытах урожайность зерна озимой тритикале на участках с применением различных гербицидов существенно отличалась и колебалась по вариантам опыта в пределах от 36,3 до 54,1 ц/га. При этом максимальная урожайность была получена в варианте опыта с гербицидом Алистер Гранд и составила 54,1 ц/га, что на 17,8 ц/га превысило контрольный вариант и на 1,8 ц/га – вариант с гербицидом Секатор Турбо.

Дополнительные затраты на применение средств защиты определяются стоимостью препарата, затратами на внесение, величиной дополнительных затрат на доработку дополнительно полученной продукции (табл. 13).

Таблица 13. **Дополнительные затраты на применение гербицидов и дополнительный урожай, руб/га**

Вариант опыта	Стоимость средств защиты	Дополнительные затраты			Всего дополнительных затрат, включая накладные расходы
		на обработку	на доработку дополнительного урожая	итого	
Алистер Гранд	132,5	30,0	171,8	201,8	451,3
Секатор Турбо	33,1	30,0	154,4	184,4	293,7

Таким образом, исходя из данных табл. 13, с точки зрения величины дополнительных затрат наиболее целесообразно на посевах озимой тритикале применение препарата Секатор Турбо.

Об экономической эффективности применения гербицидов на посевах озимой тритикале в конечном итоге можно судить, если соотнести стоимость дополнительно полученной продукции и величины затрат на ее производство (табл. 14).

Таблица 14. **Экономическая эффективность применения гербицидов на посевах озимой тритикале**

Вариант опыта	Стоимость дополнительной продукции, руб.	Всего дополнительных затрат, руб.	Себестоимость 1 ц дополнительной продукции, руб.	Условный чистый доход, руб.	Окупаемость дополнительных затрат, руб/руб.
Алистер Гранд	811,7	451,3	25,4	360,4	1,80
Секатор Турбо	729,6	293,7	18,4	435,9	2,48

Из табл. 14 следует, что применение всех рассматриваемых средств защиты растений на посевах озимой тритикале в условиях данного предприятия является экономически эффективным.

Вместе с тем наиболее экономически выгодным оказался вариант с использованием препарата Секатор Турбо. Согласно расчетам, при величине условно-чистого дохода 435,9 руб/га окупаемость дополнительных затрат, связанных с его применением, составляет 2,48 руб/руб.

8.3. Экономическое обоснование применения перспективной технологии возделывания культуры

Задание. Дать сравнительную оценку эффективности применения различных технологий возделывания озимой пшеницы.

Условие. Для оценки использован сорт озимой пшеницы «Маркиза». Предшественником являлся озимый рапс.

По традиционной технологии после уборки озимого рапса проводили лущение стерни, а через 8–10 дн. – вспашку на глубину пахотного слоя плугами.

Срок сева – 16–17 сентября. Нормы посева 4,5 млн. всхожих зерен/га. Глубина заделки – 4–5 см. Способ сева – рядовой с технологической колеи.

В качестве машин при обработке использовались плуг ПЛН-5-35П, почвообрабатывающий комбинированный агрегат Horsch Tiger 6 AS, разбрасыватель удобрений Amazone ZG-TS 8200, сеялка Horsch Pronto 4DC.

При технологии Strip-till – мульча из измельченной соломы и мелкая обработка почвы. После уборки озимого рапса проводили лущение стерни, а через 8–10 дн. обработку глифосат-содержащими препаратами Торнадо 540 (2,6 л/га). Через 5–10 дн. – посев с внесением удобрений в разрыхленную полосу и шестирядный посев за один проход с использованием гибридной машины MZURI PRO-TILL 6T. Норма посева 3,8 млн. всхожих зерен/га. Глубина заделки – 4–5 см.

Предпосевное внесение удобрений было одинаковым для всех технологий и составило 150 кг д. в. удобрения состава NPKS 8:20:30:5.

В период вегетации растения использовались рекомендуемые гербициды: Комплит форте 0,6 л/га, Алистер гранд 0,8 л/га; фунгициды: Фалькон 0,6 л/га, Солигор 0,8 л/га; инсектициды: Силтра 0,8 л/га, Актара 0,08 кг/га; регуляторы роста: Моддус 0,4 л/га).

В результате при использовании традиционной технологии получена урожайность озимой пшеницы 55,5 ц/га, при использовании технологии strip-till – 60,7 ц/га.

Методика выполнения задания. В современных экономических условиях, когда возникает острая необходимость в снижении себестоимости растениеводческой продукции, проблема поиска способа сокращения материальных затрат на возделывание сельскохозяйственных культур весьма актуальна. Важным фактором, определяющим экономическую эффективность производства продукции растениеводства, является технология возделывания.

В целом технологии можно разделить на две категории: классические и современные. К современным (альтернативным) способам обработки почвы относятся минимальная, нулевая и технология strip till.

У этих технологий есть свои особенные черты, которые подойдут не любому хозяйству. Кроме того, внедрение новых технологий – не быстрый процесс. Повышение урожайности стоит ждать не раньше, чем через несколько лет. Поэтому выбор технологии должен быть экономически оправданным.

В рассматриваемом примере для сравнения взяты классическая (традиционная) технология возделывания озимой пшеницы и технология полосовой обработки почвы – «strip-till».

Классическая технология предполагает выполнение ряда процессов: вспашка плугом, культивация и посев с прикатыванием, требующих несколько видов техники и много времени. Положительное в данной технологии – подходит для любых регионов и типов почв, хорошо известна и понятна, обеспечивает дружное прорастание семян, оптимизировано внесение удобрений и химической защиты. Но есть и отрицательное влияние – со временем разрушается структура грунта, теряется гумус, снижается плодородие, а также образуется плужная подошва.

Технология «strip-till» за счет обработки полосным способом только 30 % площади обеспечивает снижение затрат материальных ресурсов. Наличие пожнивных остатков на поверхности почвы после проведения обработки позволяет сохранить и повысить почвенное плодородие. По мере насыщения верхнего слоя почвы органикой увеличивается ее биогенность, уменьшается водная и ветровая эрозия и улучшается влагообеспеченность растений. Полосовая обработка почвы, оказывает положительное влияние на свойства почвы, прорастание семян, всхожесть растений, рост и урожайность сельскохозяйственных культур.

Вместе с тем к недостаткам данной технологии можно отнести увеличение химической нагрузки за счет большого применения средств защиты растений против сорняков, болезней и вредителей, строгое ограничение ширины междурядий и направления посева.

Величина производственных затрат в расчете на 1 га по рапс рассматриваемым технологиям представлена в табл. 15.

Таблица 15. **Производственные затраты по возделыванию озимой пшеницы при различных технологиях возделывания, руб/га**

Статьи затрат	Технология	
	традиционная	strip-till
Оплата труда с начислениями	366,9	398,4
Семена	154,3	137,8
Удобрения и средства защиты растений	574,2	574,2
ГСМ	328,3	359,1
Затраты по содержанию основных средств	14,3	15,6
Прочие прямые затраты	148,5	162,4
Затраты по организации производства	168,4	184,2
Электроэнергия	14,3	15,6
Работы и услуги	94,2	103,0
Итого...	1863,5	1950,3

Анализ состава и структуры производственных затрат по возделыванию озимой пшеницы при использовании рассматриваемых технологий показал, что использование технологии «strip-till» позволяет предприятию снизить затраты на этапе выполнения комплекса посевных работ. Из-за получения прироста продукции, возникают дополнительные затраты на уборку, транспортировку и доработку дополнительной продукции.

Таким образом, производственные затраты при возделывании озимой пшеницы по традиционной технологии составили 1863,5 руб/га, по технологии «strip-till» – 1950,3 руб/га.

Уровень производственных затрат напрямую определяет эффективность производства продукции. Основные показатели экономической эффективности возделывания озимой пшеницы при различных технологиях представлены в табл. 16.

Таблица 16. Экономическая эффективность производства озимой пшеницы при различных технологиях возделывания, руб/га

Показатели	Технология	
	традиционная	strip-till
Урожайность, ц/га	55,5	60,7
Выручка от реализации, руб/га	2613,16	2858,00
Производственные затраты на 1 га, руб.	1863,45	1950,34
Из них отнесено на зерно	1677,11	1755,31
Производственные затраты на 1 ц, руб.	30,22	28,92
Условный чистый доход, руб/га	936,06	1102,69
Окупаемость производственных затрат, руб/руб.	1,56	1,63

Таким образом, применение технологии «strip-till» при возделывании озимой пшеницы в условиях данного предприятия экономически оправдано.

С учетом эколого-географических, почвенно-климатических, экономических факторов, это позволяет повысить урожайность (на 9,4 %), снизить производственные затраты (на 4,3 %) при одновременном росте их окупаемости (на 4,5 %).

8.4. Экономическое обоснование эффективности мероприятий по хранению и переработке растениеводческой продукции

Задание. Дать сравнительную оценку эффективности различных способов хранения картофеля.

Условие. После сортировки и доработки в хранилище заложена партия картофеля общей массой 2000 кг. При этом для хранения использовано 2 способа – навальный и контейнерный. Выход товарной продукции при использовании навального способа составил 86,65 %, контейнерного – 91,8 %.

Методика выполнения задания. Специфика отрасли растениеводства состоит в том, что продукция поступает по сезонам года. Поэтому в определенные периоды времени рынок насыщен однородной продукцией и цена на нее низкая. В дальнейшем, по мере удаления от периода уборки, цена растет. Но возникает вопрос: где и каким способом хранить сельскохозяйственную продукцию. Это относится и к картофелю.

Расчет экономической эффективности и выбор способа хранения картофеля заключается в учете и сравнении затрат на хранение про-

дукции и прироста выручки от ее реализации в результате изменения цен. При этом величину затрат на хранение необходимо обосновать в разрезе способов хранения.

Как показывает практика, навалый – это наиболее дешевый способ хранения, поскольку картофель размещают навалом сплошным слоем в одном помещении. Вместе с тем, навалый способ имеет существенные недостатки: сложность размещения клубней по сортам (например, с помощью передвижных стенок), невозможность поддержания различных температурно-влажностных режимов хранения в случае размещения картофеля различного назначения, сложность предупреждения прорастания клубней семенного картофеля в процессе посадки, особенно в заключительной ее части. Положительным является удобство механизированной загрузки и выгрузки клубней, высокий коэффициент использования помещения хранилища.

Контейнерный способ хранения – наиболее дорогой, поскольку связан с необходимостью изготовления или покупки контейнеров, а также применения различных погрузочно-разгрузочных механизмов для перемещения контейнеров, укладки их в штабели и разгрузки. Эффективность этого способа во многом зависит от исходного качества картофеля, закладываемого на хранение. Качество клубней должно быть идеальным, обеспечивающим минимальные потери окупающие дополнительные затраты на оборудование и контейнеры. Положительным является высокая маневренность (возможность доставки картофеля в любую точку хранилища), одновременное хранение различных сортов и репродукций в одном помещении, доставка клубней в помещение для прогрева и товарной подготовки, доставка по фракциям обратно на место дальнейшего хранения после переборки и калибрования и т. д., высокая степень механизации работ. По сравнению с навалым контейнерный способ снижает коэффициент полезного использования вместимости хранилища.

Для оценки эффективности изучаемых вариантов могут быть использованы следующие показатели: потери картофеля при хранении, %; затраты производство, хранение и реализацию в расчете на единицу продукции, руб.; прибыль от реализованной продукции, руб.; уровень рентабельности картофеля, %. Показатели экономической эффективности вариантов хранения картофеля представлены в табл. 17.

Таблица 17. Экономическая эффективность вариантов хранения картофеля

Показатели	Способ хранения	
	навалный	контейнерный
Заложено на хранение, кг	1000	1000
Выход товарной продукции, %	86,65	91,80
Выход товарной продукции после хранения, кг	866,5	918,0
Затраты на производство продукции, руб.	398,59	
Дополнительные затраты на хранение – всего, руб.	162,02	133,75
В т. ч.: заработная плата	12,81	11,65
тара	0,00	12,99
электроэнергия	4,87	7,31
естественная убыль	49,50	27,23
ненормируемые потери	64,35	44,08
Затраты на реализацию, руб.	30,48	
Всего затрат, руб.:		
при реализации продукции после уборки	329,08	
при реализации продукции после закладки на хранение	591,10	562,82
Средняя цена реализации, руб/кг:		
при реализации продукции после уборки	0,71	
при реализации продукции после закладки на хранение	1,01	
Выручка от реализации, руб.:		
при реализации продукции после уборки	707,14	
при реализации продукции после закладки на хранение	878,09	930,28
Прибыль от реализации, руб.:		
при реализации продукции после уборки	278,06	
при реализации продукции после закладки на хранение	286,99	367,46
Рентабельность, %:		
при реализации продукции после уборки	65,74	
при реализации продукции после закладки на хранение	48,63	65,52

Анализ данных табл. 17 показывает, что при существующей на предприятии в настоящее время технологии доработки и хранения картофеля, наиболее экономически целесообразно реализовывать картофель осенью. Согласно расчетам, с учетом сложившегося уровня затрат на производство и реализацию продукции, уровень рентабельности производства картофеля, реализованного осенью, составляет 65,74 %.

Это можно объяснить тем, что данная технология обуславливает значительные потери продукции в процессе хранения, а затраты на хранение картофеля превышают разницу в цене реализации продукции в течение сезона. А также подтверждает необходимость разработки

мероприятий по совершенствованию технологии послеуборочной до-
работки и хранения картофеля в хозяйстве.

С точки зрения окупаемости затрат при разных способах хранения
картофеля, оптимальным для данного предприятия является контей-
нерный способ хранения.

Тема 9. ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА МЕРОПРИЯТИЙ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ

9.1. Экономическая оценка эффективности производства продукции животноводства в зависимости от влияния различных факторов

Задание. Дать оценку экономической эффективности производства
молока в зависимости от возраста первого отела первотелок.

Условие. Для определения оптимального возраста и живой массы
коров при первом отеле с целью максимальной реализации генетиче-
ски обусловленного потенциала молочной продуктивности из коров-
первотелок были сформированы 3 группы по возрасту первого отела –
до 670 дн., 680–720 дн., 730 дн. и выше. Полученные результаты, ха-
рактеризующие показатели продуктивности первотелок, представлены
в табл. 18.

Таблица 18. Показатели продуктивности первотелок в зависимости
от возраста их первого отела

Показатели	Возраст первотелок при первом отеле		
	до 670 дн.	680–720 дн.	730 дн. и более
Количество коров, гол.	28	37	33
Живая масса при постановке на осеменение, кг	348	350	349
Возраст телок при 1-м осеменении, дн.	394	438	533
Живая масса при 1-м осеменении, кг	356	414	383
Период от отела до оплодотворения, дн.	47,0	62,4	111,5
Живая масса телят при рождении, кг	23,1	22,6	22,3
Удой за лактацию, кг	7136	7493	7435

Методика выполнения задания. Научно доказано, что величина
удоев и живая масса коров имеют положительную корреляционную
зависимость, а практика показывает, что более крупные коровы могут
давать высокие удои и сохранять при этом продуктивное долголетие.

В тесной зависимости от живой массы животных находится возраст первого осеменения телок, и следовательно, начало первой лактации. На производстве для установления срока первого осеменения телок чаще всего за исходный показатель принимают не столько возраст, сколько живую массу как показатель общего развития организма. Рекомендуется ремонтных телок осеменять по достижении ими не менее 70 % от живой массы взрослой коровы конкретной породы.

Обоснование возраста введения первотелок в стадо заслуживает особого внимания с точки зрения экономики. Высокая экономическая эффективность использования коров, впервые отелившихся в более раннем возрасте, достигается в основном за счет сокращения времени непродуктивного содержания животных до их отела.

Показатели экономической эффективности производства молока в зависимости от возраста первого отела первотелок представлены в табл. 19.

Таблица 19. Показатели экономической эффективности производства молока в зависимости от возраста первого отела первотелок

Показатели	Возраст первотелок при первом отеле		
	до 670 дн.	680–720 дн.	730 дн. и более
Удой за лактацию, кг	7136,3	7493,3	7435,6
Стоимость полученной продукции, тыс. руб.	197,8	274,5	242,9
Производственные затраты, руб.	154,3	197,6	187,0
Условный чистый доход, руб.	43,5	76,9	55,9
Окупаемость производственных затрат, руб/руб.	1,28	1,39	1,30

Возраст первого отела оказывает значительное влияние на молочную продуктивность коров. Лучшие результаты получены при возрасте первого отела коров 22–24 мес. Коровы, отелившиеся раньше данного срока, в большинстве случаев не достигли необходимой живой массы, соответствующей физиологическому созреванию животных, а отелившиеся в более поздние сроки отставали от своих сверстниц по причине заболеваемости в первые месяцы после рождения. В результате удой за первую лактацию в первом случае были ниже на 357 кг молока, во втором случае – на 58 кг.

Так как живая масса животных является отражением физиологического развития и готовности их к воспроизводству, было изучено вли-

яние живой массы коров при первом отеле на молочную продуктивность. Полученные результаты показали, что наиболее высокие удои были у коров с живой массой при первом осеменении 414 кг (в среднем по группе). При живой массе ниже 400 кг удои за 305 дн. лактации был ниже.

Таким образом, оптимальным возрастом первотелок при первом отеле в заданных условиях является 680–720 дн. Расчетная величина условного чистого дохода по данной группе в расчете на 1 голову составляет 76,9 руб. при окупаемости производственных затрат 1,39 руб/руб.

9.2. Экономическая оценка эффективности применения различных кормовых добавок

Задание. Дать оценку экономической эффективности применения кормовой добавки в кормлении лактирующих коров.

Условие. Для исследования влияния кормовой добавки на лакто-биохимические показатели молока было отобрано 20 гол. высокопродуктивных коров. Отбор животных для опыта проводили с учетом породы, живой массы, возраста, молочной продуктивности. Кормление и содержание животных контрольной и опытных групп было одинаковым, согласно технологии, принятой в хозяйстве. Рацион животных опытной группы был дополнен кормовой добавкой «Румибакт». Продолжительность наблюдения за животными составила 60 дн., общий расход препарата по группе – 105 г. Стоимость добавки – 48 руб. (20 г).

Методика выполнения задания. Биологические стимуляторы применяют с целью улучшения использования питательных веществ кормов животными, усиления или ослабления обменных процессов в их организме.

Для оценки экономической эффективности применения различных кормовых добавок при производстве продукции животноводства учитывают продуктивность животных, количество дополнительно полученной продукции и ее стоимость, ожидаемый доход и окупаемость производственных затрат.

Полученные результаты представлены в табл. 20.

Таблица 20. Показатели экономической эффективности использования кормовой добавки «Румибакт» в кормлении лактирующих коров

Показатели	Группа	
	Контрольная	Опытная
Количество голов в группе, гол.	10	10
Продолжительность опыта, дн.	60	60
Среднесуточный удой одной коровы в течение опыта, кг	31,5	32,3
Средняя жирность молока в группе в течение опыта, %	3,75	3,78
Удой в перерасчете на базисную жирность, кг	32,81	33,92
Количество дополнительной продукции, полученной на 1 гол. в сутки, кг	–	1,11
Количество продукции, полученной дополнительно на 1 гол. за период опыта, кг	–	66,6
тоже в целом по группе, кг	–	666
Стоимость дополнительно полученной продукции в целом по группе за период опыта, руб.	–	721,3
Дополнительные затраты, руб. – всего	–	433,26
В том числе:		
оплата труда	–	112,88
стоимость кормовой добавки	–	252,00
прочие затраты	–	68,38
Условный чистый доход, руб.	–	288,04
Окупаемость дополнительных затрат, руб/руб.	–	1,66

Показатели, представленные в табл. 20, показывают, что использование кормовой добавки «Румибакт» позволяет получить условный чистый доход от группы коров (10 гол.) за период опыта (60 дн.) на сумму 288,04 руб. при уровне окупаемости производственных затрат 1,66 руб/руб.

Использование кормовой добавки «Румибакт» в кормлении высокопродуктивных лактирующих коров в условиях анализируемого предприятия целесообразно.

9.3. Экономическая оценка убытков от яловости и снижения продуктивности сельскохозяйственных животных

Задание. Дать экономическую оценку убытков от яловости и снижения продуктивности сельскохозяйственных животных.

Условие. В хозяйстве имеется 2728 коров, среднегодовой удой – 7147 кг на 1 гол. Для оценки убытков от яловости и снижения продуктивности с двух молочно-товарных комплексов (МТК) отобрано 313 гол. коров с признаками яловости. Деловой выход телят на 100 ко-

ров выборочной совокупности составляет 59 гол. Продолжительность сервис-периода на первом МТК (МТК 1) составил – 148,37 дн., на втором (МТК 2) – 136,74 дн. Средняя цена реализации 1 т молока – 992 руб.

Методика выполнения задания. Одним из основных направлений роста прибыли и повышения производительности труда является увеличение объема реализации молока посредством ликвидации яловости коров. Следствием яловости является недополучение телят и уменьшение молочной продуктивности коров.

Количество яловых коров в стаде зависит от субъективных факторов: системы кормления, уровня продуктивности животных, условий содержания, породных особенностей скота и др. Практикой доказано, что средняя яловая корова эквивалентна по молочной продуктивности 0,3 не яловой коровы. Принято считать оптимальной нормой выхода от 100 коров 100 телят. Зная эти нормы, можно подсчитать приближенные потери продукции по стаду.

Потери молока по стаду в расчете на одну корову (Q , кг) можно определить по формуле

$$Q = Y \cdot 0,3 \cdot K, \quad (25)$$

где Y – удой молока в среднем по стаду за отчетный год, кг;

0,3 – постоянный коэффициент, характеризующий соотношение между показателями выхода молока от неяловой и яловой коров;

K – коэффициент яловости коров в долях от единицы. Его расчет проводится по следующей формуле:

$$K = 1 - B : (365 : (285 + t) \cdot 100), \quad (26)$$

где B – фактический выход телят от 100 коров, гол.;

365 – число дней в календарном году;

285 – продолжительность периода стельности коров, дн.;

t – продолжительность сервис-периода, дн.

Условная стоимость одной головы приплода может быть рассчитана с учетом средней цены реализации 1 ц молока базисной жирности и количество молока, которое можно получить за счет кормов, расходуемых на получение теленка (3,61 ц) [1].

Полученные результаты представлены в табл. 21.

Расчеты показали, что МТК 1 29,9 % коров не были осеменены в оптимальные сроки. На МТК 2 аналогичный показатель составляет

31,8 %. В результате потери молока по комплексам составили 1515,5 ц и 525,5 ц соответственно. Кроме того, в расчете на каждые 100 коров недополучена 41 голова телят.

С учетом цен реализации молока, совокупный экономический ущерб предприятия от яловости и снижения продуктивности основного молочного стада оценивается в 248,66 тыс. руб. в год.

Таблица 21. Экономическая оценка убытков от яловости и снижения продуктивности сельскохозяйственных животных

Показатели	МТК 1	МТК 2
Количество животных, гол.	236	77
Сервис-период, дн.	148	137
Коэффициент яловости	0,2995	0,3183
Потери молока:		
на одну корову, кг	642,16	682,47
всего, ц.	1515,5	525,5
Недополучено телят, гол.	97	32
тоже в пересчете на молоко, ц	350,17	115,52
Всего недополучено молока, ц	1865,67	641,02
Стоимость недополученного молока, тыс. руб.	185,07	63,59
Совокупный экономический ущерб, тыс. руб.	248,66	
В расчете на 1 гол., руб.	794,44	

Таким образом, ликвидация яловости коров позволит улучшить как производственные, так и экономические показатели молочного скотоводства. Реализация этого резерва связана с улучшением условий содержания скота, повышением уровня и качества кормления, совершенствованием организации осеменения животных.

9.4. Расчет недополучения денежной выручки от превышения продолжительности сервис-периода

Задание. Дать экономическую оценку убытков от продолжительности сервис-периода у коров.

Условие. В хозяйстве имеется 1525 коров, продолжительности сервис-периода у 30 коров 151 день. Удой в среднем за день на 1 корову 24 кг. Средняя цена реализации 1 т молока – 1005 руб.

Методика выполнения задания. Норма сервис-периода принята 60 дней, однако в зависимости от породы, уровня удоя и других факторов она может колебаться в пределах 60–90 дн. [2, 3].

При высоком уровне продуктивности допускается увеличение сервис-периода. Так, при годовом надое 5000–7000 кг сервис-период составляет 60–85 дн., при надое 8000–8500 кг – 95–106 дн. [3]. В табл. 22 предлагается методика расчета стоимости недополученного молока от коров из-за превышения сервис-периода свыше 90 дн. от отела.

Таблица 22. Недополучение денежных средств из-за превышения продолжительности сервис-периода коров

№ п. п.	Показатели	Количество
1	Фактический сервис-период, дн.	151
2	Норма сервис-периода, дн.	90
3	Превышение фактического сервис-периода над нормативным, дн.	61
4	Количество коров, гол.	30
5	Удой в среднем за день на 1 корову, кг	24
6	Валовой надой за день от всех коров, кг	720
7	Валовой надой за 61 день, т $0,72 \text{ т} \cdot 61 \text{ дн.}$	43,92
8	Потери молока в размере 30 %, т $43,92 \text{ т} : 100 \cdot 30$	13,18
9	Стоимость недополученного молока, тыс. руб. $13,18 \text{ т} \cdot 1005 \text{ руб/т} : 1000$	13,25

Общая стоимость недополученного молока составит 13,25 тыс. руб.

Тема 10. ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ МТП

10.1. Техничко-экономическое обоснование совершенствования ремонтно-обслуживающей базы

Задание. Дать экономическую оценку целесообразности расширения мастерской.

Условие. Площадь мастерской сельскохозяйственной организации – 900 м². Трудоемкость работ в существующей центральной ремонтной мастерской – 10851 чел.-ч; проектируемой – 12766,27 чел.-ч. Средняя часовая тарифная ставка рабочих 4-го разряда – 0,96 руб.

Методика выполнения задания. Все расчеты проводятся для двух вариантов: базового и предлагаемого.

Стоимость основных средств производства, определяется по формуле

$$C_{\text{опф1 (опф2)}} = C_{\text{зд(здп)}} + C_{\text{об(обп)}} + C_{\text{пн(пнп)}}; \quad (27)$$

где $C_{\text{опф1 (опф2)}}$ – стоимость основных средств производства по базовому и проектируемому вариантам, руб.;

$C_{\text{зд}}$ и $C_{\text{здп}}$ – сметные стоимости зданий по базовому и проектируемому вариантам, руб.;

$C_{\text{об}}$ ($C_{\text{обп}}$) – балансовая стоимость оборудования, руб.;

$C_{\text{пн}}$ ($C_{\text{пнп}}$) – стоимость приспособлений, инструмента, руб.

Стоимость здания $C_{\text{зд}}$, руб., определяется по формуле:

$$C_{\text{зд}} = C_{\text{м}} \cdot S_{\text{з}}, \quad (28)$$

где $C_{\text{зд}}$ – средняя стоимость строительно-монтажных работ, отнесенная к 1 м² площади здания, руб/м² (240...280 руб/м²);

$S_{\text{з}}$ – общая площадь здания, м².

$$C_{\text{зд}} = 500 \cdot 756 = 378000 \text{ руб.}$$

Если здание не достраивается, то и его стоимость не изменяется.

Стоимость установленного оборудования принимаем на основе ведомости производственного оборудования мастерской либо определяем по формуле в зависимости от степени насыщения оборудованием:

$$C_{\text{об}} = K_{\text{об}} \cdot C_{\text{зд}}, \quad (29)$$

где $K_{\text{об}}$ – коэффициент, учитывающий стоимость оборудования от стоимости здания ($K_{\text{об}} = 0,4...0,8$).

$$C_{\text{об}} = 0,4 \cdot 378000 = 151200 \text{ руб.};$$

$$C_{\text{обп}} = 0,5 \cdot 378000 = 189000 \text{ руб.};$$

Стоимость приборов и приспособлений определяется по формуле

$$C_{\text{пн}} = K_{\text{пн}} \cdot C_{\text{об}}, \quad (30)$$

где $K_{\text{пн}}$ – коэффициент, учитывающий стоимости приборов, приспособлений, инвентаря от стоимости оборудования (0,1...0,2)
 $C_{\text{зд}}$.

$$C_{\text{пн}} = 0,1 \cdot 151200 = 15120 \text{ руб.};$$

$$C_{\text{пнп}} = 0,1 \cdot 189000 = 18900 \text{ руб.}$$

Тогда стоимость основных средств производства для существующей и проектируемой мастерских составит:

$$C_{\text{об}} = 378000 + 151200 + 15120 = 544320 \text{ руб.};$$

$$C_{\text{оп}} = 378000 + 189000 + 18900 = 585900 \text{ руб.}$$

Величина дополнительных инвестиций (ΔC_o) в проектируемом варианте составит:

$$\Delta C_o = 585900 - 544320 = 41580 \text{ руб.}$$

Цеховую себестоимость ремонта ($C_{\text{ц}}$) определяем по следующей формуле:

$$C = 3П + C_{\text{з.ч}} + C_{\text{р.м}} + 3_{\text{о.п}} + 3_{\text{о.х}}, \quad (31)$$

где 3П – затраты на заработную плату работников, включая начисления, руб.,

$C_{\text{з.ч}}$ – стоимость запасных частей, руб.;

$C_{\text{р.м}}$ – стоимость ремонтных материалов, руб.;

$3_{\text{о.п}}$ – общепроизводственные расходы, руб.;

$3_{\text{о.х}}$ – общехозяйственные расходы, руб.

Затраты на оплату труда учитывают затраты на выплату основной и дополнительной заработной платы рабочих, а также отчисления из фонда оплаты труда.

С учетом трудоемкости работ затраты на оплату труда производственных рабочих по базовому варианту составят 45299,79 руб., проектируемому – 53293,87 руб.

Затраты на приобретение запасных частей ($C_{\text{зч}}$) могут быть определены в зависимости от затрат на оплату труда производственных рабочих по формуле

$$C_{\text{зч}} = 3П_{\text{пр}} \cdot K_{\text{зч}}, \quad (32)$$

где $K_{\text{зч}}$ – коэффициент, учитывающий стоимость запасных частей от оплаты труда производственных рабочих (0,7...2,6).

$$C_{\text{зч б}} = 45299,79 \cdot 2,2 = 99659,54 \text{ руб.};$$

$$C_{\text{зч пр}} = 53293,87 \cdot 2,0 = 106587,74 \text{ руб.}$$

Стоимость ремонтных материалов ($C_{\text{р.м}}$) рассчитывается аналогично стоимости запасных частей по формуле:

$$C_{\text{р.м}} = 3П_{\text{пр}} \cdot K_{\text{м}}, \quad (33)$$

где $K_{\text{м}}$ – коэффициент, учитывающий стоимость ремонтных материалов (0,7).

$$C_{p.m.б} = 45299,79 \cdot 0,7 = 31709,85 \text{ руб.};$$

$$C_{p.m.пр} = 53293,87 \cdot 0,7 = 37305,71 \text{ руб.}$$

Общепроизводственные расходы ($Z_{o.п}$) составляют примерно 75 % от оплаты труда производственных рабочих:

$$Z_{o.п} = 0,75 \cdot 3П_{пр}, \quad (34)$$

$$Z_{o.п.б} = 0,75 \cdot 45299,79 = 33974,84 \text{ руб.};$$

$$Z_{o.п.пр} = 0,75 \cdot 53293,87 = 39970,40 \text{ руб.}$$

Затраты на общехозяйственные расходы ($Z_{o.х}$) принимаются равными 20–30 % от оплаты труда производственных рабочих, т. е.:

$$Z_{o.хб} = 0,3 \cdot 45299,79 = 13589,94 \text{ руб.};$$

$$Z_{o.хб} = 0,2 \cdot 53293,87 = 10658,77 \text{ руб.}$$

Полная себестоимость технических обслуживаний и ремонтов машин составит:

$$C_{б} = 45299,79 + 99659,54 + 31709,85 + 33974,84 + 13589,94 = 224233,97 \text{ руб.};$$

$$C_{п} = 53293,87 + 106587,74 + 37305,71 + 39970,40 + 10658,77 = \\ = 247816,51 \text{ руб.}$$

Себестоимость одного условного ремонта ($C_{y.p}$) определяется по формуле

$$C_{y.p} = C : N_{y.p}, \quad (35)$$

где $N_{y.p}$ – годовая программа ремонтно-обслуживающего предприятия, выраженная в условных ремонтах для базового и проектируемого вариантов, ед/год.

$$N_{y.p} = T_{г} : 300, \quad (36)$$

где $T_{г}$ – годовая трудоемкость ремонтно-обслуживающих работ мастерской для базового и проектируемого вариантов, чел.-ч;

300 – принятая трудоемкость одного условного ремонта, чел.-ч.

$$N_{y.pб} = 10851 : 300 = 36 \text{ у.р/год};$$

$$N_{y.pп} = 12766,27 : 300 = 43 \text{ у.р/год};$$

$$C_{y.pб} = 224233,97 : 36 = 6199,26 \text{ руб.};$$

$$C_{y.pп} = 247816,51 : 43 = 5823,55 \text{ руб.}$$

Производительность труда рабочих (P_p) определяется по формуле

$$P_p = C : P_{\text{сп}}, \quad (37)$$

где $P_{\text{сп}}$ – списочное число производственных рабочих в вариантах.

$$P_{pб} = 224233,97 : 7 = 32033,42 \text{ руб/чел.};$$

$$P_{pп} = 247816,51 : 7 = 35402,36 \text{ руб/чел.}$$

Фондоотдача (Φ_o) рассчитывается как отношение полной себестоимости к стоимости основных средств производства по формуле

$$\Phi_o = C / C_o, \quad (38)$$

$$\Phi_{o,б} = 224233,97 : 544320 = 0,41 \text{ руб/руб.};$$

$$\Phi_{o,п} = 247816,51 : 585900 = 0,42 \text{ руб/руб.}$$

Определим фондовооруженность (Φ_v) по формуле:

$$\Phi_v = C_o : P_{\text{пр}}, \quad (39)$$

$$\Phi_{v,б} = 544320 : 7 = 77760,00 \text{ руб/чел.};$$

$$\Phi_{v,п} = 585900 : 7 = 83700,00 \text{ руб/чел.}$$

Напряженность использования производственной площади мастерской (H_n) определяется по формуле:

$$H_n = C : S_n, \quad (40)$$

$$H_{n,б} = 224233,97 : 756 = 296,61 \text{ руб/м}^2;$$

$$H_{n,п} = 247816,51 : 756 = 327,80 \text{ руб/м}^2.$$

где S_n – производственная площадь мастерской, м^2 .

Годовая экономия от снижения себестоимости ремонта (\mathcal{E}_r) определяется по формуле

$$\mathcal{E}_r = (C_{y,рб} - C_{y,рп}) \cdot N_{y,рп}, \quad (41)$$

где $C_{y,рб}$ – себестоимость условного ремонта по базовому варианту, руб.;

$C_{y,рп}$ – себестоимость условного ремонта по проектируемому варианту, руб.;

$N_{y,рп}$ – годовая производственная программа по предлагаемому варианту, усл. рем.

$$\mathcal{E}_r = (6199,26 - 5823,55) \cdot 43 = 15988,16 \text{ руб.}$$

Экономическая эффективность дополнительных инвестиций (E_k , руб.) определяется следующим образом:

$$E_k = \Delta C : \Delta C_o, \quad (42)$$

$$E_k = 15988,16 : 41580 = 0,385 \text{ руб.}$$

Ожидаемый годовой экономический эффект Γ_3 (руб.) составит:

$$\Gamma_3 = \Delta C - 0,1 \cdot \Delta C \cdot N_{y,рп} / N_{y,рб}, \quad (43)$$

$$\Gamma_3 = 15988,16 - 0,1 \cdot 41580 \cdot 36 : 43 = 11096,40 \text{ руб.}$$

Срок окупаемости дополнительных инвестиций $T_{ок}$ определяется по формуле:

$$T_{ок} = \Delta C : \Gamma_3 = 41580 : 11096,40 = 3,7 \text{ года.} \quad (44)$$

Результаты расчетов приведены в табл. 23.

Таблица 23. Техничко-экономические показатели работы ремонтной мастерской

Показатели	Варианты	
	Существующий	Проектируемый
Стоимость основных средств производства, руб.	544320	585900
Сумма дополнительных инвестиций, руб.	–	41580
Годовая производственная программа, усл. рем.	36	43
Количество производственных рабочих, чел.	7	7
Производственная площадь, м ²	756	756
Себестоимость условного ремонта, руб.	6199,26	5823,55
Производительность труда, руб/чел.	32033,42	35402,36
Темп роста производительности труда, %	–	10,5
Фондоотдача, руб/руб.	0,41	0,42
Фондовооруженность, руб/чел.	77760,00	83700,00
Напряженность использования производственных площадей, руб/м ²	296,61	327,80
Годовая экономия, руб.	–	15988,16
Ожидаемый годовой экономический эффект, руб.	–	11096,40
Срок окупаемости дополнительных инвестиций, лет	–	3,7

Анализ полученных результатов говорит об экономической целесообразности реконструкции действующей ремонтной мастерской. Согласно расчетам, годовой экономический эффект от реконструкции составляет 11,1 тыс. руб., срок окупаемости дополнительных инвестиций составляет 3,7 года.

10.2. Технико-экономическое обоснование использования новых конструкционных решений

Задание. Дать экономическую оценку целесообразности внедрение в ремонтно-обслуживающее производство моечной машины для очистки агрегата и деталей.

Условие. В условиях предприятия для повышения эффективности организации проведения ремонтов предлагается изготовление моечной машины для очистки агрегата и деталей. Цена новой аналогичной моечной машины на рынке составляет 5140 руб.

Средняя трудоемкость изготовления оригинальных деталей – 18 чел.-ч. Средняя часовая тарифная ставка рабочих 4-го разряда – 0,96 руб. Средняя стоимость 1 кг металла – 5 руб.

Для изготовления моечной машины потребуется закупить 2 электродвигателя марки АИР160S8 (7,5кВт, 750 об/мин) стоимостью по 870 руб.

Методика выполнения задания. Расчеты проводятся в следующей последовательности.

Затраты на изготовление моечной машины ($C_{и.кон}$) определяются по формуле

$$C_{и.кон} = C_{кд} + C_{од} + C_{пд} + C_{сбп} + C_{оп}, \quad (45)$$

где $C_{кд}$ – затраты на изготовления корпусных деталей, руб.;

$C_{од}$ – затраты на изготовление оригинальных деталей, руб.;

$C_{пд}$ – цена покупных деталей, руб.;

$C_{сбп}$ – затраты на оплату труда производственных рабочих, занятых на сборке конструкции, руб. (в расчетах приняты на уровне 20 % от стоимости изготовления оригинальных деталей);

$C_{оп}$ – общепроизводственные расходы на изготовление конструкции, руб. (в расчетах приняты на уровне 75 % от затрат на оплату труда производственных рабочих).

Затраты на изготовления корпусных деталей ($C_{кд}$) определяются по формуле

$$C_{кд} = Q_k \cdot C_k, \quad (46)$$

где Q_k – масса материала, израсходованного на изготовление деталей, кг;

C_k – средняя стоимость 1 кг металла, руб.

$$C_{кд} = 300 \cdot 5,0 = 1500 \text{ руб.}$$

Затраты на изготовление оригинальных деталей ($C_{од}$) определяются по формуле

$$C_{од} = C_{при} + C_m, \quad (47)$$

где $C_{при}$ – затраты на оплату труда производственных рабочих, занятых на изготовлении оригинальных деталей, руб.;

C_m – стоимость материала для изготовления оригинальных деталей, руб.

Затраты на оплату труда производственных рабочих, занятых на изготовлении корпусных деталей ($C_{при}$), учитывают затраты на выплату основной и дополнительной оплаты труда рабочих, а также отчисления из фонда оплаты труда.

С учетом трудоемкости работ по изготовлению оригинальных деталей, затраты на оплату труда производственных рабочих составят:

$$C_{при} = 18 \cdot 0,96 \cdot 4,0 \cdot 1,30 = 89,86 \text{ руб.}$$

Затраты на изготовление оригинальных деталей

$$C_{од} = 89,86 + 25 = 114,86 \text{ руб.}$$

Для изготовления моечной машины потребуется закупить 2 электродвигателя марки АИР160S8 (7,5кВт, 750 об/мин) общей стоимостью 1740 руб.

Тогда затраты на изготовление моечной машины составят:

$$C_{и.кон} = 1500 + 114,86 + 1740 + 23 + 67,4 = 3445,26 \text{ руб.}$$

При средней стоимости новой аналогичной моечной машины на рынке 5140 руб., экономия затрат составит:

$$\mathcal{E}_r = 5140 - 3445,26 = 1694,74 \text{ руб.}$$

А срок окупаемости ($T_{ок}$) затрат на изготовление моечной машины:

$$T_{ок} = 3445,26 : 1694,74 = 2,03 \text{ года.}$$

Таким образом, внедрение в ремонтно-обслуживающее производство моечной машины для очистки агрегата и деталей позволяет в год экономить до 1694,74 руб., при сроке окупаемости затрат в 2,03 года.

10.3. Экономическая оценка эффективности модернизации сельскохозяйственной техники

Задание. Дать экономическую оценку эффективности модернизации сельскохозяйственной техники на примере использования трактора «Belarus-892» с модернизированной системой охлаждения.

Условие. На предприятии проведенная модернизация системы охлаждения двигателя трактора «Belarus-892» путем установки теплоаккумулятора. Основная цель модернизации – повышение эффективность теплопередачи, благодаря чему будет обеспечена возможность исключить простои трактора по причине перегрева дизеля и, как результат, увеличить производительность агрегата.

Исходные данные представлены в табл. 24.

Таблица 24. Исходные данные для оценки модернизации сельскохозяйственной техники

Показатели	Варианты	
	базовый	проектируемый
1. Марка энергосредств	Belarus-892	Belarus-892
2. Номинальная мощность энергосредства, кВт	65	65
3. Масса энергосредства, кг	4150	4170
4. Норма расхода топлива на единицу работы энергосредства, кг/кВт·ч	0,235	0,235
5. Балансовая стоимость энергосредства, руб.	44800	45070
6. Марка сельхозмашины	АБ-9	АБ-9
7. Масса сельхозмашины, кг	760	760
8. Балансовая стоимость сельхозмашины, руб.	6500	6500
9. Инвестиции в модернизацию энергосредства, руб.	–	270
10. Рабочая ширина захвата сельхозмашины, м	9,0	9,0
11. Средняя рабочая скорость движения машины (агрегата), км/ч	12	13
12. Коэффициент использования времени смены	0,65	0,68
13. Годовая (сезонная) наработка сельхозмашины, ч	1200 (140)	1200 (140)
14. Норма амортизации, %:		
энергосредства	10	10
сельхозмашины	12,5	12,5
15. Норматив затрат на техническое обслуживание и ремонт, %:		
энергосредства	15	15
сельхозмашины	20	20
16. Норматив затрат на хранение, %:		
энергосредства	1,5	1,5
сельхозмашины	3,0	3,0
17. Комплексная цена на основное топливо, руб/л	2,9	2,9

Методика выполнения задания. Расчеты производятся в следующей последовательности.

1. *Расчет производительности машины и годового объема работы.*

Производительность агрегата на механизированных полевых работах за 1 ч сменного времени рассчитывается по формуле

$$W_{\text{ч}} = 0,1 \cdot B_{\text{р}} \cdot V_{\text{р}} \cdot \tau, \quad (48)$$

где $B_{\text{р}}$ – рабочая ширина захвата, м;

$V_{\text{р}}$ – средняя рабочая скорость агрегата, км/ч;

τ – коэффициент рабочего времени смены.

С учетом заданных параметров получим:

$$W_{\text{ч1}} = 0,1 \cdot 9,0 \cdot 12 \cdot 0,65 = 7,02 \text{ га/ч};$$

$$W_{\text{ч2}} = 0,1 \cdot 9,0 \cdot 13 \cdot 0,68 = 7,96 \text{ га/ч}.$$

Годовой объем работ составит:

$$W_{\text{г1}} = 7,02 \cdot 140 = 982,8 \text{ га};$$

$$W_{\text{г2}} = 7,96 \cdot 140 = 1114,4 \text{ га}.$$

2. *Расчет трудозатрат и роста производительности труда.*

Прямые затраты труда в расчете на единицу работы агрегата определяются по формуле:

$$t_{\text{н}} = \frac{Л}{W_{\text{ч}}}, \quad (49)$$

где $Л$ – количество работников, обслуживающих машину, чел.

$$t_{\text{н1}} = \frac{1}{7,02} = 0,142 \text{ чел.-ч/га};$$

$$t_{\text{н2}} = \frac{1}{7,96} = 0,126 \text{ чел.-ч/га}.$$

Экономия затрат труда рассчитывается по формуле

$$\mathcal{E}_{\text{т}} = (t_{\text{н1}} - t_{\text{н2}}) \cdot W_{\text{г2}}, \quad (50)$$

$$\mathcal{E}_{\text{т}} = (0,142 - 0,126) \cdot 1114,4 = 17,83 \text{ ч}.$$

Рост производительности труда исчисляется по формуле:

$$D = \left(\frac{t_{н1}}{t_{н2}} - 1 \right) \cdot 100, \quad (51)$$

$$D = \left(\frac{0,142}{0,126} - 1 \right) \cdot 100 = 12,7 \text{ \%}.$$

3. Определение материалоемкости производственного процесса.

Удельная материалоемкость (Ме) рассчитывается по формуле

$$Me = \frac{1}{W_{\text{ч}}} \left(\frac{m_{\text{тр}}}{T_{\text{гр}}} + \frac{m_{\text{см}}}{T_{\text{гсм}}} \right), \quad (52)$$

где $m_{\text{тр}}$, $m_{\text{см}}$ – масса трактора и сельхозмашины, соответственно, кг.

$$M_{\text{в1}} = \frac{1}{7,02} \cdot \left(\frac{4150}{1200} + \frac{760}{140} \right) = 1,27 \text{ кг/га};$$

$$M_{\text{в2}} = \frac{1}{7,96} \cdot \left(\frac{4170}{1200} + \frac{760}{140} \right) = 1,12 \text{ кг/га}.$$

Снижение удельной материалоемкости производственного процесса определяется по формуле

$$J_{\text{М}} = \left(\frac{Me_2}{Me_1} - 1 \right) \cdot 100, \quad (53)$$

$$J_{\text{М}} = \left(\frac{1,27}{1,12} - 1 \right) \cdot 100 = -13,4 \text{ \%}.$$

4. Определение энергоемкости производственного процесса.

Величина удельной энергоемкости процесса ($\Theta_{\text{Е}}$) определяем как отношение энергетической мощности двигателя к часовой производительности:

$$\Theta_{\text{Е}} = \frac{N_{\text{эф}} \cdot \alpha}{W_{\text{ч}}}, \quad (54)$$

где α – коэффициент использования мощности двигателя, принимаем из операционной технологической карты.

$$\Theta_{E1} = \frac{65 \cdot 0,9}{7,02} = 8,33 \text{ кВт-ч/га};$$

$$\Theta_{E2} = \frac{65 \cdot 0,9}{7,96} = 7,35 \text{ кВт-ч/га}.$$

Снижение удельной энергоёмкости процесса исчисляются по формуле

$$J_{\text{эе}} = \left(\frac{\Theta_{E2}}{\Theta_{E1}} - 1 \right) \cdot 100; \quad (55)$$

$$J_{\text{эв}} = \left(\frac{7,35}{8,33} - 1 \right) \cdot 100 = -11,8 \text{ \%}.$$

5. Расчет расхода топлива.

Расход топлива на единицу работы определяем по формуле:

$$G = \frac{1}{W_{\text{ч}}} N_{\text{с}} q \alpha, \quad (56)$$

где $N_{\text{с}}$ – номинальная мощность двигателя, кВт;

q – удельный расход топлива на единицу мощности двигателя, кг/кВт.

$$G_1 = \frac{1}{7,02} \cdot 65 \cdot 0,235 \cdot 0,9 = 1,96 \text{ кг/га};$$

$$G_2 = \frac{1}{7,96} \cdot 65 \cdot 0,235 \cdot 0,9 = 1,73 \text{ кг/га}.$$

Снижение расхода топлива определяем по формуле

$$J_G = \left(\frac{G_2}{G_1} - 1 \right) \cdot 100, \quad (57)$$

$$J_G = \left(\frac{1,73}{1,96} - 1 \right) \cdot 100 = -11,7 \text{ \%}.$$

Экономия основного топлива на сезонный объем работ новой машины:

$$\Theta_{\tau} = (G_1 - G_2) \cdot W_{\tau 2}, \quad (58)$$

$$\Theta_{\tau} = (1,96 - 1,73) \cdot 1114,4 = 256,3 \text{ кг.}$$

6. Определение капиталоемкости процесса.

Удельные капитальные вложения на единицу работы определяется по формуле

$$K_{\text{уд}} = \frac{1}{W_{\text{ч}}} \left(\frac{B_{\text{стр}}}{T_{\text{гтр}}} + \frac{B_{\text{ссм}}}{T_{\text{гсм}}} \right), \quad (59)$$

где $B_{\text{стр}}$, $B_{\text{ссм}}$ – балансовая стоимость трактора и сельхозмашины соответственно, руб.

$$K_{\text{уд1}} = \frac{1}{7,02} \cdot \left(\frac{44800}{1200} + \frac{6500}{140} \right) = 11,93 \text{ руб/га;}$$

$$K_{\text{уд2}} = \frac{1}{7,96} \cdot \left(\frac{45070}{1200} + \frac{6500}{140} \right) = 10,55 \text{ руб/га.}$$

7. Расчет эксплуатационных затрат и их экономии

Прямые затраты на единицу работы, которые связаны с эксплуатацией сельскохозяйственной техники рассчитывается по формуле:

$$U_3 = U_z + U_{\text{соц}} + U_{\text{гсм}} + U_p + U_a + U_{\text{пр}}, \quad (60)$$

где U_z – затраты на оплату труда обслуживающего персонала, руб.;

$U_{\text{соц}}$ – отчисление на социальные нужды, руб.;

$U_{\text{гсм}}$ – стоимость горюче-смазочных материалов, руб.;

U_p – затраты на ремонт и техническое обслуживание, руб.;

U_a – амортизационные отчисления на ремонт комплекса, руб.;

$U_{\text{пр}}$ – прочие затраты, руб.

Затраты на оплату труда обслуживающего персонала в расчете на единицу работы определяем по формуле

$$U_z = \frac{1}{W_{\text{ч}}} \sum_j n_j C_{\text{Tj}} K_{\text{уб}}, \quad (61)$$

где n_j – количество обслуживающего персонала j -го разряда, чел.;

C_{Tj} – тарифная часовая ставка оплаты труда обслуживающего персонала по 5 -му разряду, руб.;

$K_{ув}$ – коэффициент увеличения тарифного заработка, который учитывает все виды доплат, надбавок, премий и компенсаций, $K_{ув} = 1,3 \dots 2,5$.

$$U_{з_1} = \frac{1}{7,02} \cdot 1 \cdot 0,55 \cdot 2,3 = 0,180 \text{ руб/га};$$

$$U_{з_2} = \frac{1}{7,96} \cdot 1 \cdot 0,55 \cdot 2,3 = 0,159 \text{ руб/га}.$$

Отчисления на социальные нужды, устанавливаемые в размере 30 % от суммы начисленной оплаты труда:

$$U_{соц1} = 0,3 \cdot 0,180 = 0,054 \text{ руб/га};$$

$$U_{соц2} = 0,3 \cdot 0,159 = 0,048 \text{ руб/га}.$$

Затраты на горючие и смазочные материалы исчисляем исходя из расхода топлива на единицу работы и комплексной цены топлива 1 кг основного топлива:

$$U_{гсм} = G \cdot Ц_{комп}, \quad (62)$$

где $Ц_{комп}$ – комплексная цена 1 кг топлива,

$$Ц_{комп} = 2,9 : 0,86 = 3,37 \text{ руб/кг};$$

$$U_{гсм1} = 3,37 \cdot 1,96 = 6,61 \text{ руб/га};$$

$$U_{гсм2} = 3,37 \cdot 1,73 = 5,83 \text{ руб/ га}.$$

Затраты на ремонт и техническое обслуживание комплекса определяем по формуле

$$U_p = \frac{1}{100W_{ч}} \left(\frac{B_{ст} \cdot r_{тр}}{T_{гт}} + \frac{B_{см} \cdot r_{м}}{T_{гм}} \right), \quad (63)$$

где $r_{тр}$, $r_{м}$ – норматив затрат на техническое обслуживание и ремонт трактора и сельхозмашины соответственно, %.

$$U_{p1} = \frac{1}{100 \cdot 7,02} \cdot \left(\frac{44800 \cdot 15}{1200} + \frac{6500 \cdot 20}{140} \right) = 2,12 \text{ руб/га};$$

$$U_{p2} = \frac{1}{100 \cdot 7,96} \cdot \left(\frac{45070 \cdot 15}{1200} + \frac{6500 \cdot 20}{140} \right) = 1,87 \text{ руб/га}.$$

Амортизационные отчисления на реновацию сельскохозяйственной техники в расчете на единицу работы определяем по формуле

$$U_a = \frac{1}{100 \cdot W_{\text{ч}}} \cdot \left(\frac{B_{\text{ст}} \cdot a_{\text{т}}}{T_{\text{тт}}} + \frac{B_{\text{см}} \cdot a_{\text{м}}}{T_{\text{тм}}} \right), \quad (64)$$

где $a_{\text{т}}$, $a_{\text{м}}$, – норма ежегодных амортизационных отчислений от балансовой стоимости трактора и сельхозмашины соответственно, %.

$$U_{a1} = \frac{1}{100 \cdot 7,02} \cdot \left(\frac{44800 \cdot 10}{1200} + \frac{6500 \cdot 12,5}{140} \right) = 1,36 \text{ руб/га};$$

$$U_{a2} = \frac{1}{100 \cdot 7,96} \cdot \left(\frac{45070 \cdot 10}{1200} + \frac{6500 \cdot 12,5}{140} \right) = 1,20 \text{ руб/га}.$$

Прочие затраты включают издержки на страхование и хранение комплекса:

$$U_{\text{пр}} = \frac{1}{100 \cdot W_{\text{ч}}} \cdot \left(\frac{B_{\text{ст}} \cdot H_{\text{схт}}}{T_{\text{тт}}} + \frac{B_{\text{см}} \cdot H_{\text{схм}}}{T_{\text{тм}}} \right), \quad (65)$$

где $H_{\text{схт}}$, $H_{\text{схм}}$ – норматив затрат на страхование и хранение трактора и сельхозмашины, соответственно, %.

$$U_{\text{пр}1} = \frac{1}{100 \cdot 7,02} \cdot \left(\frac{44800 \cdot 1,5}{1200} + \frac{6500 \cdot 3}{140} \right) = 0,278 \text{ руб/га};$$

$$U_{\text{пр}2} = \frac{1}{100 \cdot 7,96} \cdot \left(\frac{45070 \cdot 1,5}{1200} + \frac{6500 \cdot 3}{140} \right) = 0,246 \text{ руб/га};$$

$$U_{\text{з}1} = 0,180 + 0,054 + 6,61 + 2,12 + 1,36 + 0,278 = 10,602 \text{ руб/га};$$

$$U_{\text{з}2} = 0,159 + 0,048 + 5,83 + 1,87 + 1,20 + 0,246 = 9,353 \text{ руб/га}.$$

Исчисляем снижение эксплуатационных издержек по формуле

$$J = \left(\frac{U_{32}}{U_{31}} - 1 \right) \cdot 100; \quad (66)$$

$$J = (9,353 : 10,602 - 1) \cdot 100 = -11,8.$$

Годовая экономия эксплуатационных затрат определяется по формуле

$$\mathcal{E}_{\text{иг}} = (U_{31} - U_{32}) \cdot W_{r2}; \quad (67)$$

$$\mathcal{E}_{\text{иг}} = (10,602 - 9,353) \cdot 1114,4 = 1391,89 \text{ руб.}$$

8. Расчет эффективности инвестиций.

Годовой доход рассчитывается по формуле

$$D_r = \mathcal{E}_{\text{иг}} + (U_{a2} \cdot W_{r2} - U_{a1} \cdot W_{r1}), \quad (68)$$

$$D_r = 1391,89 + (1,20 \cdot 1114,4 - 1,36 \cdot 982,8) = 1392,56 \text{ руб.}$$

$$\alpha_T = \frac{(1+0,3)^8 - 1}{0,3(1+0,3)^8} = 2,92.$$

Сумму дополнительных инвестиций рассчитываем по формуле

$$\Delta K = K_2 - K_1, \quad (69)$$

где K_1 и K_2 – сумма инвестиции, соответственно, в базовом и проектируемом вариантах, руб.

$$K = B_{\text{ст}} \frac{T_{\text{га}}}{T_{\text{гр}}} + B_{\text{см}}, \quad (70)$$

$$\Delta K = 45070 - 44800 = 270 \text{ руб.};$$

$$\text{ЧДД} = 45070 \cdot 0,0292 - 270 = 1046,0 \text{ руб.}$$

Коэффициент возврата инвестиций определяют по формуле

$$P = \frac{D_r}{\Delta K} - E, \quad (71)$$

$$P = 1392,59 : 270 - 0,3 = 4,86.$$

Срок окупаемости инвестиций находится по формуле

$$T = \frac{\lg\left(1 + \frac{E}{P_B}\right)}{\lg(1 + E)}. \quad (72)$$

Подставив данные в формулу, получаем срок окупаемости 0,23 года, т. е. предприятие сможет вернуть вложенные средства в течение 3 месяцев.

Таким образом, использование проектируемой разработки в заданных условиях является экономически эффективным и целесообразным. При проектировании годовая экономия эксплуатационных затрат может составить 1391,89 руб., возможный годовой доход равен 1392,56 руб. при росте производительности труда 12,7 %.

Тема 11. ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ РАЗМЕРОВ ПРОИЗВОДСТВА НА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРЕДПРИЯТИИ

Задание. Обосновать перспективные размеры производства в сельскохозяйственном предприятии.

Условие. Площадь землепользования предприятия составляет 12709 га, сельскохозяйственных угодий – 12584 га, из них пашня – 8480 га, сенокосы естественные – 400 га, сенокосы культурные – 1602 га, пастбища естественные – 435 га, пастбища культурные – 1602 га, многолетние насаждения – 45 га.

Методика выполнения задания. Обоснование перспективных размеров производства в сельскохозяйственном предприятии осуществляется в следующей последовательности:

1. Организация использования земельных угодий и их возможная трансформация.

2. Проектирование качественных показателей (урожайности сельскохозяйственных культур, продуктивности сельскохозяйственных животных).

3. Расчет условной площади пашни, в том числе условной площади пашни, необходимой для обеспечения внутривозрастных потребностей и реализации продукции растениеводства государству, условной площади пашни, необходимой для производства животноводческой продукции.

4. Проектирование объема животноводческой продукции и численности поголовья животных.
5. Расчет посевной площади и ее структуры.
6. Расчет потребности в трудовых ресурсах и средствах производства.
7. Расчет плановой себестоимости продукции.
8. Обоснование эффективности проектных решений.

11.1. Землепользование и возможная трансформация земель

Важнейшим видом ресурсов в сельском хозяйстве является земля. Объем сельскохозяйственного производства зависит в конечном итоге от рационального использования земель, их количественного состава и структуры. При перспективном планировании в соответствии с принятой стратегией необходимо установить структуру сельхозугодий, для чего предусматривают трансформацию земельных угодий.

Трансформация – это перевод менее продуктивных угодий в более продуктивные для повышения эффективности их использования. При трансформации одновременно изменяются и структура, и размещение угодий. Трансформация производится исходя из специализации и перспективного развития хозяйства, с учетом возможностей повышения плодородия почв и выхода продукции с единицы площади, роста эффективности использования техники, предотвращения эрозии почв.

Наиболее распространена трансформация земель с целью увеличения площади сельскохозяйственных угодий, прежде всего пашни. Это обычно дает наибольший экономический эффект. Большое значение имеет также создание культурных, высокопродуктивных сенокосов и пастбищ.

Трансформацию угодий необходимо тесно увязывать с комплексом мероприятий по охране земель. Она должна носить природоохранный характер, предусматривающий сохранение и повышение плодородия почв, способствовать производству экологически чистой продукции. С этой целью на землях всех категорий выполняют противоэрозионные мероприятия, работы, предупреждающие загрязнение, заболачивание, зарастание угодий, по сохранению торфяных почв, восстановлению нарушенных земель и др. Мероприятия по освоению, улучшению и охране земель разрабатываются для всей территории хозяйства с учетом перспективного жилищного, производственного, гидротехнического строительства.

При проведении трансформации необходимо перевести часть естественных сенокосов и пастбищ в пашню или в культурные сенокосы и пастбища, а часть прочих земель – в пашню.

В сельскохозяйственной организации предусматривается:

- перевод 235 га естественных пастбищ в культурные;
- перевод 200 га естественных сенокосов в культурные;
- перевод 20 га прочих земель в пашню (табл. 25).

Таблица 25. Использование и трансформация земельных угодий, га

Угодья	Площадь на начало планового периода	Использование по проекту в качестве (трансформация)						
		пашни	сенокосов естественных	сенокосов культурных	пастбищ естественных	пастбищ культурных	многолетних насаждений	прочих земель
Пашня	8480	8480						
Сенокосы естественные	400		200	200				
Сенокосы культурные	1602			1602				
Пастбища естественные	435				200	235		
Пастбища культурные	1602					1602		
Многолетние насаждения	45						45	
Прочие земли	145	20						125
Итого земель: фактически	12709							
по проекту	12709	8500	200	1802	200	1837	45	125
Структура землепользования по проекту, %	100	66,9	1,6	14,2	1,6	14,5	0,3	0,9
Всего с.-х. угодий по проекту	12584	8500	200	1802	200	1837	45	х
Структура с.-х. угодий по проекту, %	100	67,5	1,6	14,3	1,6	14,6	0,4	х

После проведения трансформации площадь сельскохозяйственных угодий в хозяйстве составит 12584 га, из них пашня будет занимать 8500 га, естественные пастбища – 200 га, культурные пастбища – 1837 га, естественные сенокосы – 200 га, культурные сенокосы – 1802 га. Пашня в структуре землепользования будет занимать 66,9 %, в структуре сельскохозяйственных угодий – 67,5 %.

11.2. Планирование урожайности сельскохозяйственных культур

Особым свойством земли является ее плодородие – способность производить урожай культурных сельскохозяйственных растений.

Урожайность представляет собой весовое выражение высоты плодородия почв и зависит от многих факторов. При средних метеорологических условиях, соблюдении технологии производства определяющими факторами являются качество почвы и количество вносимых удобрений. При этом качественная оценка земель характеризует эффективное плодородие почв, выраженное в баллах.

Для обоснования перспективной урожайности используется следующая формула:

$$Y_{\text{п}} = [(B_{\text{п}} \cdot Ц_{\text{б}}) + (D_{\text{НПК}} \cdot O_{\text{НПК}}) + (D_{\text{о.у}} \cdot O_{\text{о.у}})] : 100, \quad (73)$$

где $Y_{\text{п}}$ – перспективная урожайность сельскохозяйственных культур, выращиваемых на пашне, ц/га;

$B_{\text{п}}$ – перспективный балл пашни;

$Ц_{\text{б}}$ – цена балла пашни, кг (прил. 1);

$D_{\text{НПК}}$ – доза минеральных удобрений, кг д. в/га (прил. 2);

$O_{\text{НПК}}$ – окупаемость минеральных удобрений урожаем, кг/кг д. в. (прил. 1);

$D_{\text{о.у}}$ – доза органических удобрений, т/га (прил. 2);

$O_{\text{о.у}}$ – окупаемость органических удобрений, кг/т (прил. 1).

Планирование урожайности возможно с учетом факторообразующих элементов:

$$Y_{\text{п}} = Y_{\text{баз}} + A_1 + A_2 + A_3 + A_4 + \dots + A_n, \quad (74)$$

где $Y_{\text{п}}$ – плановая урожайность, ц/га;

$Y_{\text{баз}}$ – базисная урожайность, ц/га (в среднем за последние три года);

A_1 – прибавка (снижение) урожайности от применения органических удобрений, ц/га;

A_2 – прибавка (снижение) урожайности от применения минеральных удобрений, ц/га;

A_3 – прибавка (снижение) урожайности от применения нового сорта, ц/га;

A_4 – прибавка (снижение) урожайности от применения новых средств защиты растений, ц/га;

A_n – прибавка (снижение) урожайности от применения других факторов, ц/га.

Значения прибавки урожайности в зависимости от применения химических средств защиты растений, от сорта, при смене предшественника или изменении нормы высева семян приведены в прил. 3–6.

Существуют и другие способы планирования урожайности.

В связи с тем, что в последние годы в Республике Беларусь зерновые культуры в структуре посевных площадей занимают около 50 %, их урожайность во многом характеризует собой урожайность всех остальных сельскохозяйственных культур. Иначе говоря, между урожайностью зерновых и всех остальных культур существует определенная пропорциональность (табл. 26).

Таблица 26. **Примерные соотношения между урожайностью зерновых и других сельскохозяйственных культур**

Средняя урожайность зерновых культур, ц/га	Зерновые	Картофель	Силосные	Сено многолетних трав	Кормовые корнеплоды	Лен
20	1	9	9	1,7	16	0,30
25	1	8	8	1,6	15	0,30
30	1	8	8	1,6	14	0,30
35	1	7	8	1,6	13	0,25
40	1	7	7,5	1,6	12	0,25
45	1	7	7	1,5	12	0,23
50 и выше	1	6	7	1,5	11	0,23

Соотношение, принятое для расчетов, может определяться по одному из вариантов (табл. 26):

- 1) как среднее значение между фактическим и примерным соотношениями;
- 2) на уровне фактического соотношения;
- 3) немного больше фактического соотношения (на 0,01–0,2 в зависимости от культуры и фактической урожайности);
- 4) на уровне примерного соотношения.

Плановая урожайность до доработки по другим культурам определяется путем умножения плановой урожайности зерновых на соотношение, принятое для расчетов по соответствующей культуре.

В дальнейших расчетах урожайность берется в массе после доработки.

Например, фактическая урожайность зерновых культур в среднем за последние три года составила 43,7 ц/га, кукурузы на силос – 304,9 ц/га.

На перспективу запланирована урожайность зерновых культур 48,9 ц/га (19,0 ц/га – за счет естественного плодородия почвы, 18,3 ц/га – за счет внесения минеральных удобрений, 11,69 ц/га – за счет использования новых сортов и соблюдения технологических требований).

Фактическое соотношение средней урожайности кукурузы на силос к средней урожайности зерновых культур составляет 6,98 (304,9 ц/га: 43,7 ц/га).

По табл. 27 определяется примерное соотношение урожайности кукурузы на силос и урожайности зерновых культур – 7. Принятое для расчетов соотношение составит 6,99 ((6,98 + 7,00) : 2). Тогда перспективная урожайность кукурузы на силос равна 341,8 ц/га (6,99 · 48,9).

Потери при доработке для зерновых культур составляют 8 %. По силосу учитывается угар – 25 % (прил. 7). Отсюда плановая урожайность зерновых культур после доработки равна 45 ц/га, плановый выход силоса из кукурузы – 256,4 ц/га (табл. 27).

Таблица 27. Расчет плановой урожайности сельскохозяйственных культур

Наименование культур и угодий	Средняя урожайность за три года, ц/га	Соотношение урожайности			Плановая урожайность, ц/га	
		фактическое	примерное	принятое для расчетов	до доработки	после доработки
Зерновые	43,7				48,9	45,0
Кукуруза на силос	304,9	6,98	7,00	6,99	341,8	256,4
И т. д.						

Расчет плановой урожайности сельскохозяйственных культур в сельскохозяйственной организации представлен в табл. 28.

Таблица 28. Расчет плановой урожайности сельскохозяйственных культур

Культуры и угодья	Урожайность в среднем за последние три года, ц/га	Урожайность, ц/га				Плановая урожайность, ц/га	Плановая урожайность в весе после доработки, ц/га
		за счет естественного плодородия	за счет NPK	за счет органических удобрений	за счет других факторов		
1	2	3	4	5	6	7	8
Зерновые и зернобобовые в среднем	40,3	17,5	18,3	6	4,2	46,0	42,3

1	2	3	4	5	6	7	8
Кукуруза на зерно	56,3					64,2	59,1
Рапс	18,9	4,8	9,8		5,8	20,4	19,8
Сахарная свекла	545,0	139,3	136,5	87,5	245,5	608,8	572,3
Кукуруза на силос	373,5	149,1	258,0	115,8		522,9	392,2
Сеяные травы:							
на семена	1,3					1,5	1,45
сено	70,6	33,7	41,5			75,2	74,1
зеленый корм	358,1					376,0	376,0
сенаж						169,2	143,8
Культурные сенокосы	56,5					60,2	59,3
Естественные сенокосы	45,2					48,2	47,5
Культурные пастбища	286,5					300,8	300,8
Естественные пастбища	229,1					240,6	240,6
Промежуточные и пожнивны культуры						188,0	188,0

При планировании урожайности льноволокна перевод льносолломки и льнотресты в волокно осуществляется на основе данных прил. 8.

Урожайность зеленой массы трав на пашне планируется в 4–5 раз больше урожайности сена на пашне, так как для получения 1 кг сена требуется примерно 4–5 кг зеленой массы. Выход сенажа из трав на пашне планируется в размере 45–50 % урожайности зеленой массы трав на пашне. Урожайность трав на семена составляет 6–8 % урожайности трав на сено.

Урожайность сена (зеленой массы) культурных и естественных сенокосов (пастбищ) определяется с учетом достигнутого уровня урожайности и возможного ее прироста в зависимости от количества вносимых удобрений.

В расчетах можно принять урожайность культурных пастбищ равной 70–85 % урожайности трав на зеленый корм на пашне, естественных пастбищ – 70–85 % урожайности культурных пастбищ. Аналогичные соотношения можно взять при планировании урожайности культурных и естественных сенокосов.

Урожайность промежуточных и пожнивных культур составляет 50–70 % урожайности трав на зеленый корм на пашне.

11.3. Планирование продуктивности сельскохозяйственных животных

При планировании продуктивности животноводства следует учесть необходимость качественного улучшения стада и кормовой базы.

Основой методики определения нормативной продуктивности является уровень продуктивности, достигнутой в предшествующий период, а также изменения в продуктивности в зависимости от факторов, влияющих на ее уровень.

При очень низком уровне продуктивности фактические среднесуточные приросты не могут служить основой планирования норм среднесуточных приростов. В этом случае плановый среднесуточный прирост приводят в соответствии с зоотехническими нормами при данных условиях кормления и содержания.

В качестве одного из вариантов определения плановой продуктивности животных может быть использован метод среднего темпа прироста за последние 3–5 лет (табл. 29).

Таблица 29. Расчет плановой продуктивности животных

Показатель	Фактическая продуктивность				Планируемая продуктивность	Прирост продуктивности
	20 г.	20 г.	20 г.	в среднем		
Удой на корову, кг	6329	6041	6200	6190	6500	310
Среднесуточный прирост КРС, г	590	513	595	566	623	57

В представленных расчетах прирост продуктивности составляет 5–20 % к среднему уровню продуктивности.

В нашем примере плановая продуктивность коров составит 6500 ц, среднесуточный прирост крупного рогатого скота – 623 г.

11.4. Расчет площади условной пашни

Корма для нужд животноводства получают как за счет посевов кормовых культур на пашне, так и за счет сена, сенажа и зеленой массы с других кормовых угодий. Продуктивность угодий различна. Поэтому для удобства расчетов целесообразно перевести все сельскохозяйственные угодья в единые условные единицы, приравняв их по продуктивности. Такой единицей можно считать гектар условной пашни. Для перевода необходимо знать проектные площади естественных и улучшенных сенокосов, пастбищ, пожнивных культур и их плановую урожайность, а также плановую урожайность сеяных трав на пашне, используемых на сено и зеленый корм.

Расчет площади условной пашни представлен в табл. 30.

Таблица 30. Расчет площади условной пашни

Культуры и угодья	Площадь после трансформации, га	Планируемая урожайность, ц/га	Коэффициент перевода в условные гектары	Площадь условной пашни, га
Пашня	8500	Сено 74,1	1,00	8500
		Зеленая масса 376		
Естественные сенокосы	200	47,5	0,64	128
Культурные сенокосы	1802	59,3	0,80	1441
Естественные пастбища	200	240,6	0,64	128
Культурные пастбища	1837	300,8	0,80	1470
Промежуточные и пожнивны культуры	425	188,0	0,50	212
Итого...	x	x	x	11879

Площадь промежуточных и пожнивных культур планируется в размере 5–10 % от площади пашни после трансформации.

Для перевода сельскохозяйственных угодий в условную пашню рассчитываются коэффициенты перевода, равные отношению урожайности пастбищ (сенокосов) к урожайности трав на пашне по соответствующим видам продукции (зеленая масса, сено).

Умножив площадь каждого вида угодий после трансформации на полученный коэффициент, определяем площадь условной пашни по этому угодью.

В нашем примере коэффициент перевода естественных пастбищ в условную пашню рассчитывается путем деления урожайности естественных пастбищ (240,6 ц/га) на плановую урожайность трав на зеленый корм на пашне (376 ц/га). Он составит 0,64. Тогда площадь естественных пастбищ в переводе на условную пашню равна 128 га (200 га · 0,64). Аналогично выполняются расчеты по другим культурам и угодьям. Площадь условной пашни составляет 11879 га.

11.5. Расчет площади условной пашни, необходимой для обеспечения внутривозрастных потребностей и реализации продукции растениеводства государству

Потребность в продукции растениеводства на внутривозрастные цели включает потребность в семенах, кормах для лошадей, кормах для скота личных подсобных хозяйств, натуральную заработную плату.

Потребность в растениеводческой продукции для реализации в

расчете определена на основе фактически сложившегося объема в соответствии с заключенными договорами.

Потребность в семенах рассчитывается ориентировочно из-за отсутствия плановой площади посева культур на данном этапе планирования. Она определяется по культурам, семена которых производятся на предприятии, путем умножения фактической площади посева за последний год на норму высева семян (табл. 31). Нормы высева семян представлены в прил. 9. Страховой фонд по семенам составляет 10–15 % от потребности.

Таблица 31. Расчет потребности в семенах

Культуры	Площадь посева, га	Норма высева, ц/га	Потребность в семенах, ц	Страховой фонд, ц	Всего требуется семян, ц
Зерновые и зернобобовые (без кукурузы)	3517	2,2	7737,4	1160,6	8898,0
Рапс	610	0,1	61,0	9,2	70,2
Многолетние травы	1288	0,25	322,0	48,3	370,3
Итого...	5415	х	х	х	х

Площадь посева многолетних трав устанавливается в зависимости от срока их использования (1–3 года). Например, при двухлетнем использовании их ежегодно пересеивается 50 % площади, при трехлетнем – 33,3 % площади.

Потребность в кормах для лошадей рассчитывается исходя из структуры рациона, численности поголовья и норм расхода кормов на одну голову (30 ц к. ед. на одну рабочую лошадь в год, 25 ц к. ед. на одну голову для молодняка лошадей).

В сельскохозяйственной организации имеется 4 гол. молодняка лошадей. Следовательно, потребность в кормах для лошадей составит: 25 ц к. ед./гол. · 4 гол. = 100 ц к. ед. (табл. 32).

Таблица 32. Потребность в кормах для лошадей (количество лошадей – 4)

Корма	Содержится в 1 ц корма, ц к. ед.	Структура рациона кормления, %	Требуется, ц		Страховой фонд, ц	Всего требуется, ц
			к. ед.	кормов		
Концентраты	1,1	30	30,0	27,3	5,5	32,8
Сено	0,48	23	23,0	47,9	9,6	57,5
Зеленый корм	0,18	38	38,0	211,1	х	211,1
Сенаж	0,28	9	9,0	32,1	6,4	38,5
Итого...	х	100	100,0	х	х	х

Питательная ценность кормов приведена в прил. 10.

Далее определяется структура рациона кормления. Для молодняка лошадей она составит: концентраты – 30 %, сено – 23, сенаж – 9, зеленый корм – 38 %; для рабочих лошадей – соответственно 23, 31, 10 и 36 %.

По структуре рациона кормления рассчитывается потребность в кормах по каждому виду корма в кормовых единицах. Например, потребность в концентратах на все поголовье лошадей составит 30 ц к. ед. ($30 \% \cdot 100 \text{ ц к. ед.} : 100 \%$). Аналогично рассчитывается потребность в остальных кормах.

Рассчитывается потребность в кормах по каждому виду корма в центнерах путем деления потребности в кормах в центнерах кормовых единиц по каждому виду корма на коэффициент кормового достоинства. Так, если потребность в концентрированных кормах составляет 30 ц к. ед., питательность 1 ц концентратов – 1,1 ц к. ед., то общая потребность в концентратах составляет 27,3 ц ($30 : 1,1$).

По каждому виду корма рассчитывается страховой фонд в размере 20 %. Потребность в зеленых кормах планируется без страхового запаса.

Рассчитывается общая потребность в натуральных кормах с учетом страхового фонда путем суммирования потребности в кормах и страхового фонда.

Потребность в кормах для скота, находящегося в личном пользовании, рассчитывают путем умножения количества дворов в хозяйстве на потребность в кормах на двор. В хозяйстве планируется выделить на каждый из 116 дворов по 10 ц зерна, 15 ц сена, 70 ц зеленой массы. При расчете данной потребности возможно использование принятого в сельскохозяйственной организации положения по выделению натуральной оплаты труда.

Расчет площади пашни, необходимой для обеспечения внутривозрастных потребностей и продажи государству продукции растениеводства, выполняется путем деления общей потребности в продукции растениеводства на плановую урожайность соответствующей культуры после доработки (табл. 33). Для выполнения договорных обязательств и удовлетворения внутривозрастных потребностей требуется 2901,2 га площади условной пашни.

**Таблица 33. Площадь условной пашни, необходимая для обеспечения
внутрихозяйственных потребностей и продажи государству
продукции растениеводства**

Культуры	Продажа государству, ц	Семена, ц	Корма для лоша- дей, ц	Корма для личного скота, ц	Всего требуется, ц	Плановая уро- жайность в весе после доработ- ки, ц/га	Пло- щадь, га
Зерновые и зернобобовые в среднем	59850	8898	32,8	1160	69940,8	42,3	1653,4
Кукуруза на зерно	35				35	59,1	0,6
Рапс	13100	70,2			13170,2	19,8	665,2
Сахарная свекла	160130				160130	572,3	279,8
Травы: на семена		370,3			370,3	1,45	255,4
сено			57,5	1740	1797,5	74,1	24,3
зеленый корм			211,1	8120	8331,1	376,0	22,2
сенаж			38,5		38,5	143,8	0,3
Итого...	x	x	x	x	x	x	2901,2

11.6. Расчет площади условной пашни для производства единицы животноводческой продукции

Кормовая площадь для производства единицы животноводческой продукции (100 ц) зависит от типа кормления, расхода кормов и планируемой урожайности. Расход и структура кормов на производство единицы животноводческой продукции устанавливаются по нормативам с учетом страховых запасов.

Расчет условной площади пашни для производства 100 ц молока приведен в табл. 34.

**Таблица 34. Расчет потребности в кормах и кормовой площади
для производства 100 ц молока (общая потребность в кормах – 107 ц к. ед.)**

Корма	Содержит- ся в 1 ц корма, ц к. ед.	Структура рациона кормления, %	Требуется кормов				Планируемая урожайность в весе после до- работки, ц/га	Пло- щадь, га
			ц к. ед.	ц	страховой фонд, ц	итого, ц		
Концентраты	1,1	40	42,8	38,9	7,8	46,7	42,3	1,1
Сено	0,48	3	3,2	6,7	1,3	8,0	74,1	0,1
Сенаж	0,28	24	25,7	91,7	18,3	110,1	143,8	0,8
Силос	0,19	24	25,7	135,2	27,0	162,2	392,2	0,4
Зеленый корм	0,18	9	9,6	53,5	x	53,5	376,0	0,1
Итого...	x	100	107	x	x	x	x	2,5

В соответствии с плановой продуктивностью по нормативам определяются расход кормов в центнерах кормовых единиц на 1 ц молока и структура рациона кормления (прил. 11). При плановом удое на корову 6500 кг потребность в кормах на 1 ц молока составит по нормативам 1,07 ц к. ед., а для производства 100 ц молока – 107 ц к. ед. Рекомендуется следующая структура кормов: концентраты – 40 %, сено – 3, сенаж – 24, силос – 24, зеленый корм – 9 %.

Рассчитывается потребность в кормах по каждому виду корма в кормовых единицах.

Осуществляется перевод кормовых единиц в центнеры корма.

По каждому виду корма определяется страховой фонд в размере 20 % от потребности. Потребность в зеленых кормах планируется без страхового фонда.

Определяется общая потребность в кормах с учетом страхового фонда.

Рассчитывается площадь условной пашни для производства 100 ц молока путем деления потребности в кормах с учетом страхового фонда на плановую урожайность соответствующей культуры. В хозяйстве для производства 100 ц молока требуется 2,5 га условной пашни. Расчет площади условной пашни для производства 100 ц прироста КРС проводится аналогично на основе данных прил. 11. Для определения потребности в кормах на 1 ц прироста рассчитывается годовая продукция выращивания одной головы КРС (кг) путем суммирования прироста одной головы за г

Таблица 35. Расчет потребности в кормах и кормовой площади для производства 100 ц прироста КРС (общая потребность в кормах – 920 ц к. ед.)

Корма	Содержится в 1 ц корма, ц к. ед.	Структура рациона кормления, %	Требуется кормов				Планируемая урожайность в весе после доработки, ц/га	Площадь, га
			ц к. ед.	ц	страховой фонд, ц	итого, ц		
Концентраты	1,1	30	276,0	250,9	50,2	301,1	42,3	7,2
Сено	0,48	7	64,4	134,2	26,8	161,0	74,1	5,2
Сенаж	0,28	15	138,0	492,9	98,6	591,4	143,8	6,9
Силос	0,19	13	119,6	629,5	125,9	755,4	392,2	2,8
Корнеплоды	0,13	6	55,2	424,6	84,9	509,5	х	х
Зеленый корм	0,18	20	184,0	1022,2	х	1022,2	376,0	3,4
Солома	0,25	3	27,6	110,4	22,1	132,5	46,5	х
Молоко	0,34	3	27,6	81,2	х	81,2	х	х
Обрат	0,13	3	27,6	212,3	х	212,3	х	х
Итого...	х	100	920,0	х	х	х	х	25,4

В расчетах рекомендуемая структура рациона кормления представлена с учетом корректировки на условия сельскохозяйственной организации. Это связано с тем, что в хозяйстве не выращиваются кормовые корнеплоды и на перспективу планируется получить высокую продукцию выращивания 1 гол. КРС.

Площадь условной пашни, необходимая для производства 100 ц прироста КРС, равна 25,4 га.

При наличии в хозяйстве других видов животных расчеты выполняются аналогично с учетом структуры рациона (прил. 11–13).

11.7. Обоснование объема производства продукции животноводства и численности поголовья животных

Объем реализации продукции животноводства на перспективу определяется в соответствии с планом продаж.

Потребность в кормах для производства продукции животноводства определяется путем умножения расхода кормов для производства 100 ц молока (100 ц прироста КРС, 100 ц прироста свиней) на объем производства молока, прироста по видам скота, обеспечивающим выполнение госзаказа.

Расчет потребности в кормах для общественного продуктивного скота для реализации государству продукции животноводства производится следующим образом:

а) определяется потребность в кормах по каждому виду для производства 100 ц молока, 100 ц прироста КРС;

б) определяется объем производства продукции животноводства для выполнения госзаказа;

в) определяется общее количество кормов на всю продукцию животноводства для выполнения госзаказа (табл. 36).

Таблица 36. Расчет потребности в кормах для общественного продуктивного скота для реализации государству продукции животноводства

Корма	Требуется кормов для производства животноводческой продукции, ц				Всего кормов
	Молоко		Прирост КРС		
	на 100 ц	на всю продукцию – 138700 ц	на 100 ц	на всю продукцию – 11700 ц	
Концентраты	46,7	64760	301,1	35228	99988
Сено	8,0	11131	161,0	18837	29968
Сенаж	110,1	152649	591,4	69197	221846
Силос	162,2	224957	755,4	88378	313335
Зеленый корм	53,5	74205	1022,2	119600	193805
Корнеплоды			509,5	59616	59616
Солома			132,5	15500	15500
Молоко			81,2	9498	9498
Обрат			212,3	24840	24840

Например, для производства 100 ц молока требуется 8,0 ц сена. Тогда потребность в сене для производства молока для реализации государству составит 11131 ц ($8,0 \cdot 138700 : 100$).

Потребность в кормовой площади для указанного объема производства рассчитывается исходя из кормовой площади, необходимой для производства 100 ц молока, 100 ц прироста КРС, 100 ц прироста свиней и объема реализации соответствующего вида продукции.

Потребность в кормовой площади для общественного продуктивного скота для реализации государству продукции животноводства определяется на основе норматива кормовой площади для производства 100 ц молока, 100 ц прироста КРС и объема реализации продукции. Расчеты выполняются в табл. 37.

Таблица 37. Расчет кормовой площади для общественного продуктивного скота для реализации государству продукции животноводства

Корма	Требуется кормовой площади для производства животноводческой продукции, га				
	Молоко		Прирост КРС		Всего кормовой площади
	на 100 ц	на всю продукцию – 138700 ц	на 100 ц	на всю продукцию – 11700 ц	
Концентраты	1,1	1525,7	7,2	843,6	2369,3
Сено	0,1	138,7	5,2	607,2	745,9
Сенаж	0,8	1109,6	6,9	809,6	1919,2
Силос	0,4	554,8	2,8	322,9	877,7
Зеленый корм	0,1	138,7	3,4	393,1	531,8
Итого...	2,5	3467,5	25,4	2976,5	6444,0

Расчет объема производства животноводческой продукции на перспективу может быть выполнен *другим способом* – через условную продукцию:

1) находится площадь условной пашни, необходимая для производства всего объема животноводческой продукции, как разница между площадью всей условной пашни и площадью условной пашни, необходимой для продажи по договорам и обеспечения внутрихозяйственных потребностей в продукции растениеводства: 11879 усл. га – 2901,2 усл. га = 8977,8 усл. га;

2) определяется объем производства животноводческой продукции в хозяйстве по фактическим данным за последние годы: молоко – 138700 ц, прирост КРС – 11700 ц;

3) рассчитывается, сколько приходится других видов животноводческой продукции на 100 ц молока. Например:

- прироста КРС на 100 ц молока: 8,44 ц ((11700 ц прироста КРС : 138700 ц молока) · 100);

4) определяется потребность в кормовой площади для производства 100 ц продукции животноводства каждого вида:

- молоко – 2,5 га;

- прирост КРС – 25,4 га;

5) определяется, сколько требуется кормовой площади на условную единицу продукции, за которую принято 100 ц молока и 8,44 ц прироста КРС:

- молоко – 2,5 га;

- прирост КРС – 2,14 га (25,4 · 8,44 : 100);

6) определяется потребность в кормовой площади на условную единицу животноводческой продукции – 4,64 га (2,5 + 2,14);

7) определяется количество условных единиц животноводческой продукции, которое можно произвести на оставшейся кормовой площади, – 1934,9 (8977,8 : 4,64);

8) рассчитывается плановое валовое производство продукции животноводства:

- молоко – 193490 ц ($100 \cdot 1934,9$);

- прирост КРС – 16331 ц ($8,44 \cdot 1934,9$).

Для выполнения планового объема производства животноводческой продукции требуется:

- коров – 2977 гол. (193490 ц молока : 65 ц (плановый удой на корову));

- КРС на выращивании и откорме – 7182 гол. (16331 ц : (365 дней \times 623 г/сут : 100000)).

11.8. Расчет посевной площади и ее структуры

В случае применения первого метода расчета объема производства продукции для использования всей земельной площади необходимо определить дополнительные объемы производства продукции.

Планирование объемов производства дополнительной продукции может производиться в приведенной ниже последовательности.

Вначале определяются наиболее прибыльные виды продукции растениеводства и животноводства. Уточняются каналы ее сбыта. Дополнительный объем продукции животноводства для использования оставшейся условной пашни планируется исходя из фактического наличия в хозяйстве скотомест или возможности их создания в соответствии с планом развития отрасли. Устанавливается возможный объем производства продукции животноводства умножением годовой плановой продуктивности на возможное поголовье в сельскохозяйственном предприятии с учетом имеющихся дополнительных скотомест.

Определяется дополнительный объем продукции животноводства путем вычитания из возможного планового объема производства продукции животноводства количества продукции животноводства для реализации государству.

В нашем примере плановое поголовье коров составит 2300 гол., поголовье КРС на выращивании и откорме – 6100 гол. Плановый удой на

одну корову – 65 ц, валовой прирост на одну голову КРС – 2,274 ц. Тогда возможный объем производства молока равен 149500 ц, прироста КРС – 13871,4 ц. Для выполнения госзаказа необходимо произвести 138700 ц молока и 11700 ц прироста КРС. Тогда дополнительный объем производства молока составит 10800 ц, прироста КРС – 2171,4 ц.

Далее рассчитывается общая потребность в кормах и кормовой площади на всю дополнительную продукцию животноводства (табл. 38).

Таблица 38. Расчет потребности в кормах для производства дополнительной продукции животноводства

Корма	Требуется кормов для производства животноводческой продукции, ц				
	Молоко		Прирост КРС		Всего кормов
	на 100 ц	на всю продукцию – 10800 ц	на 100 ц	на всю продукцию – 2171,4 ц	
Концентраты	46,7	5043	301,1	6538	11581
Сено	8,0	867	161,0	3496	4363
Сенаж	110,1	11886	591,4	12842	24728
Силос	162,2	17516	755,4	16402	33919
Зеленый корм	53,5	5778	1022,2	22197	27975
Корнеплоды			509,5	11064	11064
Солома			132,5	2877	2877
Молоко			81,2	1763	1763
Обрат			212,3	4610	4610

Площадь условной пашни для производства дополнительной продукции растениеводства равна разнице между условной площадью пашни в хозяйстве на перспективу (табл. 30), условной площадью пашни для обеспечения внутривозрастных потребностей и реализации государству продукции растениеводства (табл. 33), площадью условной пашни для общественного продуктивного скота для реализации государству продукции животноводства (табл. 37) и площадью условной пашни для производства дополнительной продукции животноводства (табл. 39). В нашем примере – 1711,4 га (11879 – 2901,2 – 6444,0 – 822,4). Расчет площади посева для производства дополнительной продукции растениеводства представлен в табл. 40. Данные по расчету посевной площади и ее структуры приведены в табл. 41.

Таблица 39. Расчет потребности в дополнительной кормовой площади для производства дополнительной продукции животноводства

Корма	Требуется кормовой площади для производства животноводческой продукции, га				
	Молоко		Прирост КРС		Всего кормовой площади
	на 100 ц	на всю продукцию – 10800 ц	на 100 ц	на всю продукцию – 2171,4 ц	
Концентраты	1,1	118,8	7,2	156,6	275,4
Сено	0,1	10,8	5,2	112,7	123,5
Сенаж	0,8	86,4	6,9	150,3	236,7
Силос	0,4	43,2	2,8	59,9	103,1
Зеленый корм	0,1	10,8	3,4	73,0	83,8
Итого...	2,5	270,0	25,4	552,4	822,4

Таблица 40. Расчет площади посева для производства дополнительной продукции растениеводства

Культуры	Дополнительная площадь, га	Урожайность после доработки, ц/га	Объем реализации, ц
Зерновые и зернобобовые культуры	801,9	42,3	33920
Кукуруза на зерно	418,6	59,1	24739
Рапс	134,8	19,8	2669
Сахарная свекла	320,2	572,3	183250
Многолетние травы на семена	35,9	1,45	52
Итого...	1711,4	х	х

Такие культуры, как зерновые, рапс, корнеплоды, сахарная свекла, овощи, лен, кукуруза на зерно и на силос и многолетние травы на семена будут возделываться только на пашне. Сено, сенаж, зеленый корм могут производиться как на пашне, так и вне пашни, т. е. на сенокосах и пастбищах. Площадь промежуточных и пожнивных культур показывается вне пашни.

При этом необходимо учитывать технологические требования: площадь посева зерновых должна занимать не более 60 % от площади пашни после трансформации, площадь посева рапса – не более 10–15 % от площади пашни после трансформации, площадь посева льна и картофеля – не более 15 % от площади пашни после трансформации.

Таблица 41. Расчет площади посева сельскохозяйственных культур и ее структуры на перспективу

Наименование культур	Требуется условной пашни, га				Всего посевов, га	Площадь вне пашни, га	Итого посевов на физической пашне, га	Структура посевных площадей, %
	для продажи по договорам и обеспечения внутренних потребностей	для общественного скота	для дополнительной реализации продукции					
			растения-еводства	животноводства				
Зерновые и зернобобовые культуры	1653,4	2369,3	801,9	275,4	5100,0		5100,0	60,0
Кукуруза на зерно	0,6		418,6		419,2		419,2	4,9
Рапс	665,2		134,8		800,0		800,0	9,4
Сахарная свекла	279,8		320,2		600,0		600,0	7,1
Сеяные травы: на семена	255,4		35,9		291,3		291,3	3,4
сено	24,3	745,9		123,5	893,7	893,7		
сенаж	0,3	1919,2		236,7	2156,2	1847,5	308,7	3,6
зеленый корм	22,2	531,8		83,8	637,8	637,8		
Кукуруза на силос		877,7		103,1	980,8		980,8	11,6
Итого...	2901,2	6444,0	1711,4	822,4	11879,0	3379,0	8500,0	100,0

При несоответствии структуры посевных площадей технологическим требованиям необходимо выполнить корректировку. В нашем примере зерновые и зернобобовые культуры не должны занимать площадь более 5100 га (60 % от площади пашни – 8500 га).

Таким образом, вся условная площадь хозяйства будет задействована в производстве сельскохозяйственной продукции.

Представленная информация используется в дальнейших расчетах перспективного планирования на предприятии.

11.9. Расчет потребности в трудовых ресурсах

Потребность в трудовых ресурсах определяют на основе трудоемкости выполнения производственной программы – путем деления суммарных затрат труда по возделыванию культур и уходу за животными на фонд рабочего времени одного работника (табл. 42).

Таблица 42. Расчет затрат труда на производство продукции растениеводства и животноводства

Продукция	Перспективная площадь (поголовье), га	Плановая урожайность в весе после доработки, (продуктивность), ц/га	Количество продукции, ц	Затраты труда, чел.-ч		Годовой фонд рабочего времени, чел.-ч	Количество работников, чел.
				норматив на 1 ц	всего		
Зерно (без кукурузы)	5100	42,3	215730	0,56	120808,8		
Кукуруза на зерно	419,2	59,1	24774,72	0,46	11396,4		
Рапс	800	19,8	15840	0,88	13939,2		
Свекла	600	572,3	343380	0,12	41205,6		
Силос	980,8	392,2	384669,76	0,25	96167,4		
Сенаж	1847,5	143,8	265670,5	0,23	61104,2		
Сено	893,7	48,4	43255,08	0,35	15139,3		
Семена многолетних трав	291,3	1,45	422,385	8,5	3590,3		
Зеленая масса	637,8	376	239812,8	0,035	8393,4		
Итого по растениеводству	х	х	х	х	371744,6	2038	182
Молоко	2300	65	149500	2	299000,0		
Прирост живой массы КРС	6100	2,274	13871,4	16	221942,4		
Итого по животноводству	х	х	х	х	520942,4	2038	256
Всего по хозяйству	х	х	х	х	892687,0	х	438

Суммарные затраты труда могут рассчитываться на основе укрупненных нормативов затрат труда в расчете на 1 га возделываемой культуры, на 1 гол. животных, 1 ц производимой продукции (прил. 16). Фонд рабочего времени одного работника принят равным 2038 ч.

11.10. Расчет потребности в средствах производства

Расчет потребности в технике выполняется на основе нормативного метода планирования с использованием укрупненных нормативов (прил. 20).

Этот способ наиболее прост, используется для перспективного планирования. Вместе с тем он имеет следующие недостатки: принятые в расчетах нормативы потребности в машинах могут недостаточно полно учитывать структуру и размеры посевных площадей, специализацию конкретного хозяйства и, тем самым, отражать потребность в технике отдельных отраслей и хозяйства в целом; рассчитанное количество тракторов не отражает действительной потребности по отдельным периодам эксплуатации в течение года.

Результаты расчетов отражаются в табл. 43.

Таблица 43. Расчет потребности в тракторах, автомобилях и сельскохозяйственных машинах

Тракторы и сельхозмашины (по какой площади рассчитываются)	Норматив шт/1000 га	Площадь, га	Требуется в хозяйстве, шт.
1	2	3	4
Тракторы, всего (по пашне)	16,8	8500	143
В т. ч.: общего назначения:	5,3	8500	45
колесные класса тяги 5: МТЗ-2522	1,0	8500	9
колесные класса тяги 3: МТЗ1522 (МТЗ-1822)	2,6	8500	22
универсальные:	11,5	8500	98
колесные класса тяги 2: МТЗ-1221	1,2	8500	10
колесные класса тяги 1,4: МТЗ-900, МТЗ-920	8,2	8500	70
колесные класса тяги 1,4: МТЗ-572, МТЗ-570, МТЗ-550Е, МТЗ-510Е	1,2	8500	10
Автомобили, всего (по пашне)	13,4	8500	114
В т. ч.: бортовые, всего	4,5	8500	38
самосвалы, всего	6,9	8500	59
Плуги (по пашне):			
ПЛП-4-35	5,9	8500	50
ПЛП-8-40	3,7	8500	31
ПРПВ-5-50	4,5	8500	38

Продолжение табл. 43

1	2	3	4
Культиваторы (по пашне):			
КПС-4	4,1	8500	35
КПШ-9	2,2	8500	19
КЧП-5.4	3,7	8500	31
КШУ-12	1,5	8500	13
Комбинированные агрегаты (по пашне):			
АКШ-9	0,5	8500	4
АКШ-7.2	1,4	8500	12
Машины для минеральных удобрений (по пашне):			
РУП-10	0,3	8500	3
Машины для органических удобрений (по пашне):			
ПРТ-7А	2,7	8500	23
Опрыскиватели (по пашне):			
шириной захвата более 12 м	4,8	8500	41
шириной захвата более 24 м	2,5	8500	21
Сеялки универсальные (СПУ-3,6) (зерновые)	5,4	2754	15
Сеялки зернотуковотравяные (СЗЛ-3,6) (однолетние и многолетние травы)	3,0	600	2
Сеялки зернотукольные (СЗЛ-3,6) (лен)	7,4	х	х
Свекловичные сеялки (сахарная свекла):			
ССТК-8	16,6	600	10
ССТ-18	7,2	600	4
Картофелесажалки (картофель):			
4-рядные	15,0	х	х
1-рядные	50,0	х	х
Комбайны зерновые (зерновые):			
КЗР-10	1,4	6610,5	9
Лида-1300	3,6	6610,5	24
Мега-218	0,2	6610,5	1
Комбайны кормоуборочные (однолетние, многолетние травы, сенокосы на сенаж, силос, травяную муку):			
КСК-100А	5,9	3137	19
Полесье-1500	0,6	3137	2
Дон-680	4,5	3137	14
Пресс-подборщики (сенокосы и многолетние травы на сено):			
ПР-Ф-750	2,8	893,7	3
ППЛ-Ф-1.6	4,7	893,7	4
Льноуборочные комбайны «Русь» (лен)	14,5	х	х
Льнотеребилки ТЛ-1.9П (лен)	37,9	х	х
Льномолотилки МЛВ-2 (лен)	11,6	х	х
Льноворошилки ВЛ-3, ПНП-3 (лен)	10,2	х	х
Льноподборщики ПРУ-200, ПР-1.5М (лен)	12,8	х	х

1	2	3	4
Картофелеуборочные комбайны (картофель):			
2-рядные «Самара»	17,0	х	х
1-рядные «Коломна»	42,5	х	х
Свеклоуборочные комбайны (сахарная свекла):			
СФ-10	12,6	600	8
Холмер	9,7	600	6

11.11. Эффективность проектных решений

После расчета объема производства валовой продукции растениеводства и животноводства следует составить план ее распределения. Это позволит выделить товарную часть продукции и определить ее стоимость (выручку от реализации продукции).

Для обоснования экономической эффективности разрабатываемых мероприятий прежде всего выполняется расчет плановой себестоимости продукции растениеводства и животноводства (табл. 44, 45).

Для расчета плановой себестоимости при обосновании перспективных размеров производства с помощью нормативных данных обосновывается величина затрат по основным статьям. При расчете себестоимости продукции растениеводства в качестве основных принимаются затраты на оплату труда, семена, удобрения и средства защиты растений. В животноводстве – затраты на оплату труда и корма.

Плановая величина затрат на оплату труда в растениеводстве рассчитывается исходя из нормативной величины затрат в расчете на 1 ц продукции, плановой урожайности соответствующей культуры и средней часовой тарифной ставки, принятой в отрасли с учетом повышающего коэффициента. Затраты на семена определяют с учетом нормы высева на 1 га и средней стоимости 1 ц семян.

Затраты на удобрения планируются на основании нормативных доз внесения удобрений (по видам) под соответствующую культуру и их стоимости. При этом предварительно следует пересчитать дозы удобрений в физическую массу с учетом содержания в них действующего вещества, доступного для растений. Принятые при расчете себестоимости дозы удобрений должны соответствовать дозам, учтенным при планировании урожайности сельскохозяйственных культур.

При обосновании затрат на оплату труда в животноводстве исходят из нормативной величины затрат в расчете на 1 ц продукции, плановой продуктивности и средней часовой тарифной ставки, принятой в отрасли с учетом повышающего коэффициента.

Таблица 44. Расчет себестоимости продукции растениеводства

Культура	Оплата труда		Семена		Удобрения и СЗР, руб.	Сумма основных затрат, руб.	Прочие затраты		Всего затрат на 1 га, руб.	Выход продукции с 1 га		Себестоимость 1 ц продукции, руб.
	Затраты труда на 1 га, чел.-ч	Сумма оплаты труда, руб.	Норма высева на 1 га, ц	Стоимость, руб.			Удельный вес, %	Сумма, руб.		Зерно	Зерноотходы	
Зерно	23,69	177,66	1,9	163,40	546,30	887,36	42,6	658,56	1545,92	Зерно	42,3	31,58
										Зерноотходы	3,7	15,04
										Солома	33,84	4,57
Кукуруза на зерно	27,19	203,90	0,35	63,00	652,30	919,20	64,9	1699,59	2618,79	Зерно	59,1	44,31
Рапс	17,42	130,68	0,1	19,50	498,00	648,18	49,5	635,34	1283,52	Семена	19,8	64,82
Сахарная свекла	68,68	515,07	0,1	19,80	578,00	1112,87	64,3	2004,41	3117,28	Корнеплоды	572,3	5,45

Таблица 45. Расчет себестоимости продукции животноводства

Вид животных	Оплата труда		Корма		Сумма основных затрат, руб.	Прочие затраты		Всего затрат на 1 га, руб.	Выход продукции с 1 гол., ц		Себестоимость 1 ц продукции, руб.
	Затраты труда на 1 гол., чел.-ч	Стоимость, руб.	Расход кормов на 1 гол., ц к. ед.	Стоимость, руб.		Удельный вес, %	Сумма, руб.		Молоко	Приплод	
Коровы	130	975	69,55	2169,96	3145,0	36,9	1839,13	4984,09	65	62,11	
									1	448,57	
									60	8,31	
КРС	36,38	272,88	20,92	652,73	925,6	34,7	491,86	1417,47	2,274	561,00	
									50	2,83	

Плановая величина затрат на корма рассчитывается как произведение нормативного расхода кормов на 1 гол. и стоимости 1 ц к. ед., сложившейся на предприятии. Нормативный расход кормов на 1 гол. скота зависит от планируемой продуктивности. С учетом величины основных затрат на производство продукции по отраслям, а также их удельного веса в структуре фактической себестоимости соответствующего вида продукции определяется общая сумма затрат на 1 га посевов или 1 гол. скота.

Исчисление себестоимости 1 ц продукции производится согласно действующим Рекомендациям по учету затрат и калькулированию себестоимости продукции сельскохозяйственных предприятий.

Экономическая оценка установленной на перспективу структуры производства проводится с использованием показателей уровня производства и производительности труда (табл. 46).

Таблица 46. Основные показатели эффективности производства.
Уровень производства

Показатели	Факт	На перспективу	Процент роста
На 100 га с.-х. угодий: КРС (всего), гол.	67	67	99,63
коров, гол.	18	18	101,54
всего скота, усл. гол.	47	47	100,84
молока, ц	1102,2	1188,0	107,79
прироста КРС, ц	93,0	110,2	118,56
валовой продукции, тыс. руб.	273,8	455,9	166,53
денежной выручки, тыс. руб.	249,0	311,7	125,17
прибыли, тыс. руб.	40,5	82,6	204,05
На 100 га пашни:			
зерна, ц	1980,0	2538,0	128,18
рапса, ц	154,2	186,4	120,85
сахарной свеклы, ц	3750,3	4039,8	107,72

Анализ показателей таблицы позволяет установить целесообразность реализации перспективной программы развития предприятия.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Оценка потенциального плодородия почв (цена балла) и окупаемость удобрений прибавкой урожая сельскохозяйственных культур

Культуры, виды продукции	Цена балла почв, кг	Окупаемость удобрений, кг	
		на 1 т органики	на 1 кг NPK
Зерновые в целом (зерно)	60	25	7,0
Озимая пшеница	65	23	7,8
Озимая рожь	57	30	6,5
Озимая тритикале	68	30	8,0
Яровая пшеница	60	20	7,3
Ячмень	60	20	6,7
Овес	60	20	6,3
Рапс (озимый/яровой)	35/25	–	3,5
Люпин (на зерно)	37	–	4,4
Горох (на зерно)	37	–	5,5
Вика (на зерно)	30	–	4,6
Гречиха	30	–	3,5
Лен-долгунец (волокно)	20	–	2,7
Картофель (клубни)	340	106	27
Сахарная свекла (корнеплоды)	438	150	55
Кормовые корнеплоды (корнеплоды)	883	168	73
Кукуруза (зеленая масса)	470	190	60
Многолетние травы (сено)	92	–	16,6
Многолетние травы (зеленая масса)	365	–	70
Однолетние травы (зеленая масса)	265	–	48
Сенокосы (сено)	82	–	17
Пастбища улучшенные (зеленая масса)	350	–	62
Все с.-х. культуры на пашне, к. ед.	80	35	9,0

Ориентировочные дозы удобрений сельскохозяйственных культур

Культуры	Дозы удобрений	
	органических, т/га	NPK, кг/га
Зерновые в целом, зерно		250–400
Озимая рожь, зерно	30–50	220–280
Озимая пшеница, зерно	30–50	300–400
Яровая пшеница, зерно	30–50	200–250
Ячмень, зерно		250–300
Овес, зерно		220–280
Люпин, зерно		160–200
Горох, зерно		160–200
Вика, зерно		160–200
Гречиха		140–190
Кукуруза, зерно	40–60	300–400
Рапс (озимый/яровой), семена		300–400 / 280–360
Лен-долгунец, волокно		180–230
Картофель, клубни	50–60	200–300
Сахарная свекла, корни	60–70	400–500
Кормовые корнеплоды, корни	60–80	250–350
Кукуруза, зеленая масса	60–80	300–450
Однолетние травы, зеленая масса		150–200
Многолетние травы на пашне, сено, зеленая масса		200–300
Сенокосы и пастбища улучшенные		150–300

Прибавка урожайности от применения химических средств защиты растений, ц/га

Культура	Вредный организм	Прибавка
Озимая пшеница	Протравливание	1,0
	Сорная растительность	2,2
Озимая рожь	Протравливание	1,7
	Сорная растительность	2,6
Яровая пшеница	Сорная растительность	2,6
Ячмень	Протравливание	2,5
	Пыльная головня	1,5
	Сорная растительность	2,5
Овес	Протравливание	1,2
	Сорная растительность	2,3
Картофель	Протравливание	12,0
	Борьба с колорадским жуком	37,5
Сахарная свекла	Протравливание	24,0
	Сорная растительность	63,0
Рапс	Протравливание	3,6
	Сорная растительность	6,3

Прибавка урожайности при смене предшественника, ц/га

Культура	Урожайность в зависимости от предшественника		Прибавка
Озимая пшеница	Озимый рапс – 41,5	Ячмень – 32,4	9,1
Озимая рожь	Озимый рапс – 35,6	Ячмень – 24,3	11,3
Озимая рожь	ГОС – 33,7	Многолетние злаковые травы – 26,0	7,7
Яровая пшеница	Картофель – 58,5	Озимая рожь – 41,0	17,5
Яровая пшеница	Клевер луговой – 55,2	Озимая рожь – 41,0	14,2
Яровой ячмень	Картофель – 32,8	Овес – 30,5	2,3
Яровой ячмень	Зернобобовые – 31,6	Овес – 30,5	1,1

Прибавка урожайности в зависимости от сорта

Сорт	Средняя урожайность, ц/га	Прибавка урожайности, ц/га	По сравнению с сортом
1	2	3	4
Озимая рожь			
Мардер	53,2	17,5	Калинка
Зарница	50,1	6,4	Пламя
Озимая пшеница			
Былина	65,2	6,4	Саната
Сюита	46,2	6,2	Капылянка
Яровая пшеница			
Септима	52,2	2,9	Сударыня
Корнита	46,8	2,2	Венера
Василиса	47,8	6,2	Виза
Бомбона	52,8	12,5	Рассвет
Ячмень			
Бровар	39,7	2,9	Стратус
Стратус	36,8	3,3	Атаман
Атаман	33,5	2,6	Гастинец
Магутны	41,7	2,5	Бацька
Бацька	39,2	1,6	Зубр
Верас	30,6	3,0	Зазерский
Горох кормовой			
Агат	44,0	3,2	Вегетативный желтый
Люпин			
Мирган	22,3–28,0	4,2	Гелена
Миф	19,5	1,1	Ресурс 720
БСХА-556	25,6	9,4	Демидовский
Жемчуг серый	29,6	9,4	Надежный

1	2	3	4
Яровой рапс			
Ирис	24,5–27,6	6,0	Явор
Кукуруза на зерно			
Нарт 170	54,3	10,4	Бемо 181 СВ
Картофель			
Явар	293,0	29,0	Ласунок
Лиляя	316,0	23,0	Явар
Скарб	325,0	39,0	Атлант
Талисман	331,0	58,0	Уладар
Зарница	327,0	10,0	Здабытак
Лен масличный			
Салют	18,9	2,0	Брестский
Опус	20,8	1,9	Салют
Илим	21,2	0,4	Опус
Многолетние травы на зеленую массу (галега восточная)			
Гале-5	735,0	40,0	Московская-17
Кукуруза на зеленую массу			
Изяслав 220 МВ	743,0	11,0	Мел 272-МВ
Мел 272-МВ	732,0	7,0	Липовец 225 МВ
Липовец 225 МВ	725,0	40,0	Мос 182 СВ
Мос 182 СВ	685,0	27,0	Батурин 287 МВ
Батурин 287 МВ	658,0	40,0	Мара МС

Приложение 6

Прибавка урожайности от изменения норм высева, ц/га

Культура	Изменение нормы высева	Урожайность	Прибавка
Озимая пшеница	С 5,0 до 4,5 млн. шт/га	65,2	3,0–4,4
Яровая пшеница	С 5,25 до 6,1 млн. шт/га	58,5	4,0
Лен-долгунец (треста)	С 22,0 до 24,0 млн. шт/га	44,1	2,7
Мятлик луговой (семена)	С 4,0 до 3,2 млн. шт/га	2,02	0,58
Мятлик луговой (семена)	С 3,2 до 2,4 млн. шт/га	2,02	0,53

Приложение 7

Примерные нормы потери массы урожая при первичной доработке продукции, ее естественной убыли и при перевозке

Наименование продукции	Примерная норма, %
Зерно (очистка и сушка)	8–20
Картофель (камни, маточные клубни, земля)	5–8
Кормовые корнеплоды (земля)	6–8
Силосные культуры (угар)	20–25
Овощи в среднем	5
Льносоломка и льнотреста	1,3
Сено всякое	1,0–1,5

Коэффициент перевода льносолмки и льнотресты в льноволокно

Показатели	При среднем номере	
	1,0 и более	менее 1,0
На 1 т льноволокна требуется:		
тресты, т	3,6	3,8
солмки, т	4,5	4,7

Оптимальные нормы высева семян 1-го класса (в среднем), кг/га

Культуры	Норма высева	Культуры	Норма высева
Зерновые в среднем	220	Лен-долгунец	100–200
В т. ч.:		Картофель	3500–4000
ячмень	170–240	Сахарная свекла	6–8
рожь	180–240	Кормовые корнеплоды	7–10
пшеница	180–220	Кукуруза:	
овес	160–210	на силос	25–40
гречиха	100–110	зеленую массу	25–30
горох	250–300	Многолетние травы:	
вика	150–180	на семена (в среднем)	8–10
люпин	180–200	зеленый корм (сенаж)	25–30
горох + зерновые	240 горох + 80 зерновые	сено	18–24
вика + зерновые	120 + 80	Однолетние травы (зеленый корм):	
вико-овсяная смесь	110 + 65	люпино-овсяная смесь	140 + 70
Рапс:		пелюшко-овсяная смесь	300 + 70
озимый	8–10	Сурепица озимая	6–7
яровой	10–12		
Овощи:			
капуста			
белокочанная	12–15	Травосмесь для сенокосов	18–24
свекла	10–12	Травосмесь для пастбищ	25–30
морковь	4–6	Редька масличная	20–25

Питательная ценность кормов для сельскохозяйственных животных (в среднем)

Наименование кормов	Содержится в 1 кг натурального корма к. ед.
Зернофураж	1,1
Концентраты	1,0
Сено	0,48
Сенаж	0,28
Силос	0,19
Солома	0,25
Корнеплоды	0,13
Картофель	0,30
Зеленый корм	0,18
Травяная мука	0,64
Молоко (3,5 % жира)	0,34
Обрат	0,13
ЗЦМ	1,3–1,8
Хвойная мука	0,25

Примерные среднегодовые нормативы затрат кормов на производство 1 ц молока

Годовой удой на 1 корову, кг	Требуется		Структура кормов, %						
	ц к. ед.	переваримого протеина на 1 к. ед., г	Концентраты	Сено	Сенаж	Силос	Корнеплоды	Солома	Зеленые корма
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2500	1,25–1,28	95–107	20	8	11	13,5	10	4,5	33
2600	1,23–1,25	95–108	21	8	11	12,5	10	4,5	33
2700	1,21–1,23	96–109	21	8	11	12,5	10	4,5	33
2800	1,19–1,21	97–109	22	8	11	12,0	10	4,0	33
2900	1,17–1,20	97–109	22	8	11	12,0	10	4,0	33
3000	1,15–1,18	98–110	23	8	11	11,5	10	3,5	33
3100	1,14–1,17	98–110	23	8	11	11,5	10	3,5	33
3200	1,13–1,16	99–110	23	8	11	11,5	10	3,5	33
3300	1,12–1,15	99–110	24	8	11	11,0	10	3,0	33
3400	1,11–1,15	99–110	24	8	11	11,0	10	3,0	33
3500	1,10–1,15	100–110	25	8	10	11,0	10	3,0	33
3600	1,09–1,15	100–110	25	8	10	10,5	10	2,5	33
3700	1,08–1,14	100–111	26	8	10	10,5	10	2,5	33
3800	1,07–1,13	100–111	26	8	10	10,5	10	2,5	33
3900	1,06–1,12	100–111	27	8	10	11,0	10	2,0	33
4000	1,05–1,11	100–111	28	8	10	10,5	11	–	32

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4500	1,04–1,10	100–111	31	8	9	10,0	11	–	31
5000	1,03–1,09	100–111	33	8	9	9,0	11	–	30
6000	1,02–1,08	100–111	36	4	18	19	–	–	23
7000*	1,00–1,07	100–111	40	3	24	24	–	–	9
8000	0,90–1,06	100–111	40	3	24	24	–	–	9
9000	0,80–1,05	100–111	40	3	24	24	–	–	9
10000	0,80–1,04	100–111	40	3	24	24	–	–	9

*Дальнейшее повышение продуктивности с 7000 до 10000 кг молока должно сопровождаться увеличением количества и качества объемистых кормов, а не повышением доли концентратов в структуре рационов свыше 40 %.

Приложение 12

**Примерные среднегодовые нормативы затрат кормов на производство
1 ц прироста крупного рогатого скота молочного и молочно-мясного направления**

Продукция выращивания на 1 гол., кг	Требуется ц к. ед. на 1 ц привеса	Структура кормов, %								
		Кон- цен- тра- ты	Сено	Сенаж	Силос	Корне- плоды	Солома	Зеле- ные корма	Мо- локо	Об- рат
До 140	11,7	22	8	13	11,0	7	7	28	2	2
141–150	11,4	23	8	13	11,0	7	7	27	2	2
151–160	11,2	24	8	13	11,0	7	7	26	2	2
161–170	11,0	25	8	13	11,0	6	6	26	3	2
171–180	10,8	25	8	13	12,0	6	5	26	3	2
181–190	10,5	25	8	13	12,0	6	5	26	3	2
191–200	10,3	26	8	13	12,0	6	4	26	3	2
200–210	10,1	27	8	13	12,0	6	4	25	3	2
211–220	10,0	27	8	14	12,0	6	4	24	3	2
221–230	9,9	28	8	14	12,0	6	4	23	3	3
231–240	9,6	28	8	14	12,0	6	4	22	3	3
241–250	9,4	29	8	14	12,0	6	4	21	3	3
251–270	9,2	30	7	15	13,0	6	3	20	3	3
271–290	8,8	33	7	15	13,0	6	2	18	3	3
290 выше	8,5	35	7	16	13,0	6	1	16	3	3

**Примерные среднегодовые нормативы затрат кормов
на производство 1 ц прироста свиней**

Производство выращивания на 1 гол., кг	Требуется ц к. ед. на 1 ц привеса	Структура кормов, %							
		Кон- центра- ты	Тра- вяная мука	Силос	Карто- фель	Зеленые корма	Молоко	Обрат	ЗЦМ
До 90	8,8	72	3	3	12	5	1	3,5	0,5
90	8,6	72	3	3	12	5	1	3,5	0,5
100	8,2	79	3	2	6	5	1	3,5	0,5
110	7,9	79	3	2	6	5	1	3,5	0,5
120	7,7	79	3	2	6	5	1	3,5	0,5
130	7,5	79	3	2	6	5	1	3,5	0,5
140	7,2	79	3	2	6	5	1	3,5	0,5
150	6,9	79	3	2	6	5	1	3,5	0,5
160	6,7	79	3	2	6	5	1	3,5	0,5

Примечание. Затраты кормов изменяются в зависимости от условий содержания и кормления на комплексах и фермах и качества кормов.

Тарифные ставки рабочих в сельском хозяйстве*

Разряды работ	1	2	3	4	5	6	7	8
Тарифные коэффициенты	1,00	1,16	1,35	1,57	1,73	1,90	2,03	2,17
Для работников ручного труда в растениеводстве и работников животноводства (повышающий коэффициент 1,2)								
Месячная тарифная ставка	150,00	174,00	202,50	235,50	259,50	285,00	304,50	325,50
Тарифная ставка за 7-часовую нормо-смену	6,25	7,25	8,44	9,81	10,81	11,88	12,69	13,56
Часовая тарифная ставка (168,1 ч)	0,89	1,04	1,21	1,40	1,54	1,70	1,81	1,94
Для механизаторов (повышающий коэффициент 1,3)								
Месячная тарифная ставка	162,50	188,50	219,38	255,13	281,13	308,75	329,88	352,63
Тарифная ставка за 7-часовую нормо-смену	6,77	7,85	9,14	10,63	11,71	12,86	13,74	14,69
Часовая тарифная ставка (168,1 ч)	0,97	1,12	1,31	1,52	1,67	1,84	1,96	2,10

*Тарифная ставка первого разряда – 125 руб.

Коэффициенты перевода физических тракторов в условные эталонные

Марки тракторов	Коэффициент перевода
Гусеничные тракторы	
T-150	1,65
ДТ-75М	1,10
ДТ-75	1,00
T-70С	0,90
Колесные тракторы	
К-701	2,70
Беларус 3022 ДВ	2,63
Беларус 2522 ДВ	2,43
К-744	2,20
К-700А	2,20
К-700	2,10
T-151К; T-150К	1,65
МТЗ-1522	1,56
МТЗ-1221	1,30
МТЗ-1005; МТЗ-1025	1,05
МТЗ-80; МТЗ-82; МТЗ-900; МТЗ-920	0,80
МТЗ-570; МТЗ-572; МТЗ-510Е; МТЗ-512Е	0,62
МТЗ-550Е; МТЗ-552Е	0,57
T-40; T-40А	0,50
T-25А; МТЗ-320; МТЗ-310	0,30
T-16М; МТЗ-210; МТЗ-220	0,22
Мерседес МБ-трак 700	0,65
Мерседес МБ-трак 800	0,75
Мерседес МБ-трак турбо 900	0,85
Мерседес МБ-трак 1000	0,95
Мерседес МБ-трак 1100	1,10
Мерседес МБ-трак 1300	1,25
Мерседес МБ-трак 1500	1,50
Джон-Дир 6400	1,00
Джон-Дир 8100	1,85
Уреус 1134	0,97
Уреус 1614	1,52
Зетор 11245	1,00
Зетор 16245	1,60
Массей-Ферпосон МФ 39	1,04
Массей-Ферпосон МФ 8150	1,80
Дойтц-Фар 6.05	1,05
Дойтц-Фар 6.71	1,65

Нормативная карточка сводных затрат на 1 га посева сельскохозяйственных культур и работ незавершенного производства в растениеводстве

Сельскохозяйственные культуры	Затраты труда, чел.-ч	Расход ГСМ, ц	Механизированные работы, усл. эт. га	Транспортные работы, т · км	Расход электроэнергии, кВт · ч
Озимые зерновые (55–60 ц/га)	12,1	0,6	7,5	60,6	61,8
Озимые зерновые (25 ц/га)	4,6	0,7	5,2	10,7	28,0
Яровые зерновые (55 ц/га)	14,6	1,1	7,4	56,4	58,3
Зернобобовые (30 ц/га)	8,1	0,8	4,0	6,8	61,8
Бобовые (соя, 28 ц/га)	3,7	0,7	2,5	10,9	66,0
Бобовые (горох, 40 ц/га)	8,0	0,8	9,8	62,0	92,4
Рапс (27 ц/га)	6,7	0,8	3,7	12,1	58,0
Кукуруза на зерно (70 ц/га)	12,3	1,4	7,4	273,6	32,4
Кукуруза на силос (350 ц/га)	15,0	1,0	19,4	100,0	–
Сахарная свекла (500 ц/га)	29,9	1,1	15,2	110,0	–
Картофель (300 ц/га)	192,6	6,2	28,1	114,9	32,3
Лен масличный (17 ц/га)	7,9	0,7	4,5	16,4	–
Лен-долгунец (урожайность волокна 10 ц/га)	8,0	0,2	14,5	34,7	1,9
Однолетние травы на зеленую массу (320 ц/га)	11,2	0,4	8,1	86,0	0,3
Многолетние травы на сено	10,2	0,5	3,5	11,0	0,12
Многолетние травы на семена	23,0	1,1	4,5	4,9	2,1
Многолетние травы на сенаж (уро- жайность зеленой массы 220 ц/га)	10,0	0,4	15,1	22,4	–
Многолетние травы на зеленый корм	12,2	0,4	1,6	20,5	0,14
Культурные сенокосы	9,6	0,2	2,1	8,1	0,09
Естественные сенокосы	14,3	0,1	1,2	6,1	0,07
Культурные пастбища	11,6	0,3	1,2	8,4	0,12
Естественные пастбища	5,3	0,5	0,2	1,2	–
Силос (на 1 т)	0,23	0,006	0,15	0,28	–
Сенаж (на 1 т)	0,18	0,006	0,1	0,12	–
Вывозка органики (на 1 т)	0,15	0,04	0,03	5	–
Подъем зяби	1,0	0,22	1,64	–	–
Посев озимых зерновых	6,8	0,4	4,2	10,0	10,0

Выход полуперепревшего навоза на 1 гол. скота за год, т

Продолжительность стойлового периода, дн.	Крупный рогатый скот	Свины	Овцы	Лошади
220–240	8–9	1,5–2,0	0,8–0,9	6–7
200–220	7–8	1,2–1,5	0,7–0,8	5–6
180–200	6–7	1,0–1,2	0,6–0,7	4–5
Менее 180	4–5	0,8–1,0	0,4–0,5	3–4

Процентное содержание действующего вещества в минеральных удобрениях и коэффициенты перевода питательных веществ в физический вес

Вид и ассортимент удобрений	Содержание действующего вещества, %	Коэффициенты пересчета питательных веществ в физический вес
Азотные		
Аммиачная селитра	34,5	2,90
Карбамид (мочевина)	46,2	2,16
КАС	28,0–30,0–32,0	3,57–3,33–3,12
Сульфат аммония	20,5 (24)	4,88 (4,16)
Аммиачная вода	20,5	4,88
Фосфорные		
Суперфосфат простой гранулированный	19,5	5,13
Суперфосфат двойной	46,0	2,17
Суперфос	38,0–41,0	2,63–2,44
Калийные		
Хлористый калий	60,0	1,67
Сульфат калия	48,0	2,08
Калийная соль	40,0	2,50
Сильвинит	14,0	7,14
Сложные		
Нитрофоска:		
азот	11,0–12,0–15,0	9,09–8,33–6,67
фосфор	11,0–12,0–15,0	9,09–8,33–6,67
калий	11,0–12,0–15,0	9,09–8,33–6,67
Аммофос:		
азот	12,0	8,33
фосфор	52,0	192
Жидкие комплексные удобрения (ЖКУ):		
азот	10,0	10,0
фосфор	34,0	2,94

Нормативы по защите растений (протравители, инсектициды и акарициды, фунгициды, гербициды)

Протравители, кг/т, л/т

Препарат	Озимая пшеница	Яровая пшеница	Озимая рожь	Озимая тритикале	Яровая тритикале	Озимый ячмень	Ячмень яровой	Овес	Кукуруза	Горох	Люпин узколистный	Рапс	Лен-долгунец	Подсолнечник	Сахарная свекла	Кормовая свекла	Картофель	Капуста	Морковь	Лук репчатый
Вулкан, ТПС									2–2,5											
Семафор, ТПС									2–2,5					2						
Фунгицид-П, 20 % ВР																	0,1			
Эместо-квантум, КС																	0,3–0,35			
Тачигарен, 70 % СП																6				
Монтур-форте, КС															0,1 ¹					
Аульсаль, КС	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	4–5						0,09 ¹					
Гаучо, КС	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	4–5						0,09 ¹					
Командор, ВРК	1,5	1,5	1,5	1,5		1,5	1,5	1,5	7						7	7	0,5–0,7			
Дивиденд-стар, КС	1	1	1	1			1,5	1,5												
Бенефис, МЭ	0,6–0,8	0,6–0,8					0,6–0,8													
Агровиталь, КС	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	4,5			4,5 ²					0,2–0,4			
Пикус, КС	0,5	0,3	0,5	0,5	0,3	0,5	0,3	0,3	4–5	0,5	0,5	6,5	1–1,5				0,15–0,3			

Табу, ВСК	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	5-6			6-7	1				0,3-0,4			
Максим-стар, КС	1-1,5			1-1,5				1,5-2												
Престиж, КС																	0,7-1	0,1 ⁴	0,1 ⁴	0,1 ⁴
Витавакс, 200 ФФ	2-3	2-3	2	2	2	2-3	2-3	2-2,5					1,5-2							
Поларис, МЭ	1,5	1-1,2		1-1,5				1-1,2												
Сангар, ВРК	0,75-1	0,75	0,75	0,75-1				0,75												
ТМТД, ВСК	3	3	2,5-3						4	3	3	6	3-5	4-5	10	10	4-5 ³	0,008 ⁴		8-10 ⁵
Виннер, КС	2	2	2	2		2	2	2		1,5-2	2	2	2							
Витовт, КС	2	2		2			2	2		1,5-2	2		2							
Кинто-дуо, ТК	2-2,5	2-2,5	2-2,5	2-2,5		2-2,5	2-2,5	2-2,5	2,5	2	1,5-2	2,5	2							

¹На посевную единицу.

²На технические цели.

³Семенной.

⁴На 1 кг.

⁵Севок.

Инсектициды и акарициды, кг/га, л/га

Препарат	Кратность обработок																									
	Озимая пшеница	Яровая пшеница	Озимая рожь	Озимая тритикале	Яровая тритикале	Озимый ячмень	Ячмень яровой	Овес	Кукуруза	Горох	Люпин узколиственный	Рис	Лен-долгунец	Подсолнечник	Сахарная свекла	Кормовая свекла	Картофель	Капуста	Морковь	Лук репчатый	Томат открытого грунта	Томат защищенного грунта	Огурец	Многолетние злаковые травы	Клевер луговой	
Волиам тарго, СК	2																	0,8				0,8–1	0,8–1 ¹			
Клипер, КЭ	2											0,1					0,1					0,6–1,2	1,2 ¹			
Вантекс, МКС	1			0,06–0,07	0,06–0,07	0,06–0,07	0,06–0,07	0,06–0,07							0,07					0,06	0,06 ⁴					
	2																0,04–0,07									
	3											0,06–0,08														
Агролан, РП	1					0,05	0,05			0,25 ³						0,06				0,1 ⁴			0,07–0,1 ¹			
Фаскорд, КЭ	1												0,1 ²	0,1	0,1										0,2 ³	
	2	0,1	0,1				0,1	0,1				0,1–0,15					0,07–1	0,1–0,15								
Фастак, КЭ	1												0,1	0,1	0,1										0,2 ³	
	2	0,1–0,15	0,1–0,15		0,1		0,1	0,1				0,1–0,15					0,05–0,1									

Лещис профи, ВДГ	1	0,03		0,03	0,03						0,02– 0,03 ³	0,03	0,03 ²				0,03– 0,05	0,03	0,02– 0,03	0,02– 0,03		0,03 ³	
	2									0,05	0,02			0,03	0,03– 0,05	0,02– 0,03							
Брейк, МЭ	1									0,1			0,07				0,05						0,1 ³
	2											0,06– 0,07											
Рогор-С	1									0,5– 1	1–1,5	0,8–1 ⁶											
	2	1	1	1	1	1	1	1	1			0,8–1 ⁷	0,4– 0,9	0,5–1	0,5– 1	1,5– 2,5 ³	0,5–1 ³	0,5– 1 ³					
Новактион, ВЭ	1	0,7– 1,6	0,7– 1,6	0,7– 1,6		0,7– 1,6	0,7– 1,6	0,7– 1,6														3,1– 4,7 ⁵	
	2								0,7– 1,6	0,7– 1,6		0,8–1	0,5– 1 ²	0,8– 1	1,3– 1,6		0,8		0,8– 1,6		0,8– 1,6 ¹	0,3– 0,8 ³	
	3																				3,1– 4,7		
Актеллик, КЭ	1	1	1							1													
	2											0,5		1–2		1,5	0,5–1	1	0,3– 1,5	3–5	0,3– 1,5 ¹ ; 3–5 ³	1– 1,5 ³	1– 1,5

¹Защищенного грунта.

²На технические цели.

³Семенные посевы (посадки).

⁴Из севка и семян.

⁵Защищенного грунта.

⁶Озимый.

⁷Яровой.

Фунгициды, кг/га, л/га

Препарат	Кратность обработок																								
	Озимая пшеница	Яровая пшеница	Озимая рожь	Озимая тритикале	Яровая тритикале	Озимый ячмень	Яровой ячмень	Овес	Кукуруза	Горох	Люпин узколистный	Рапс	Лен-долгунец	Подсолнечник	Сахарная свекла	Кормовая свекла	Картофель	Капуста	Морковь	Лук репчатый	Томат открытого грунта	Томат защищенного грунта	Огурец	Многолетние злаковые травы	Клевер луговой
Превикур, ВК	3																						3,6	4	
ПСК, 25 % ВР	4																					8	8		
Ордан, СП	3															2,5-3					2,5-3		2,5-3		
Квадрис, СК	1																0,8	0,8							
	2															0,6									
Азофос модифицированный, 50 % КС	2											4													
	3															4-6	5	5	4						
Беллис, ВДГ	1																			0,8					
	2																0,8								
Акробат МЦ, ВДГ	3															2			2 ¹	1,5	2				
Ревус, СК	3															0,6			0,6	0,6	0,6				
Оптимо-дуо, КЭ	1											0,8-1													
Пиктор, КС	1											0,4-0,5	0,4-0,5												
Понезим, КС	1	0,6	0,6	0,6	0,6		0,6					1			0,6-0,8										

Гербициды, кг/га, л/га

Препарат	Кратность обработок																												
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
Балерина, СЭ	1	0,3–0,5	0,3–0,5	0,3–0,5	0,3–0,5	0,3–0,5	0,3–0,5	0,3–0,5	0,3–0,5	0,3–0,5 ¹																			
Метеор, СЭ	1	0,4–0,6	0,4–0,6	0,4–0,6	0,4–0,6			0,4–0,6	0,4–0,6	0,4–0,6 ¹																			
Секатор турбо, МД	1	0,1–0,125	0,075–0,1	0,1–0,125	0,1–0,125	0,075–0,1	0,1–0,125	0,075–0,1		0,075–0,1				0,05–0,1															
Ковбой супер, ВРГ	1	0,17–0,2	0,17	0,17–0,2	0,17–0,2			0,17																					
Диален супер, ВР	1	0,5–0,7	0,5–0,6	0,5–0,7	0,5–0,7			0,5–0,6	0,5–0,6	0,5–0,6	1–1,5															0,6 ^{2,3}			
Галера супер 364, ВР	1												0,2–0,3																
Базагран, ВР	1	2–4	2–4	2–4			2–4	2–4	2–4	2–4	3			3–4													2–3		
Радуга, ВР	1									2–5					2–5			1,5–2											
Зеллек супер, КЭ	1										0,4–1 ²	0,5–1	0,5–1		0,5–1	0,5–1	0,5–1												

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
Трефлан, КЭ	1												1,5- 2	1,5- 2	2- 2,5				2- 2,5 ⁶	1,5- 2	2- 2,5 ²	2- 2,5	2- 2,5	2- 2,5					
Гарга супер, 5 % КЭ	1										1-2 ²		1-2	1-2		1-2	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2		1-4	1-4	1-4				
Агросан, КЭ	1										1-2 ²	1-2	1-2 ⁴	1-2 ⁴		1-2	1-2	2	1-2	1-2	1-2 ⁵		1-4	1-4	1-4				

¹Кроме семенных посевов.

²Семенные посевы.

³При покровном и беспокровном посеве.

⁴На технические цели.

⁵Кроме лука на перо.

⁶Рассадная.

Нормативы потребности в сельскохозяйственной технике

Тракторы и сельхозмашины (по какой площади рассчитываются)	Норматив, шт/1000 га
1	2
Тракторы, всего (по пашне)	16,8
В т. ч.: общего назначения:	5,3
колесные класса тяги 5: К-701М, К-744, МТЗ-2522	1,0
колесные класса тяги 3: МТЗ-1522, МТЗ-1822	2,6
гусеничный класса тяги 3: ДТ-75Н	1,7
гусеничный класса тяги 2: Т-70СМ	0,2
универсальные:	11,5
колесные класса тяги 2: МТЗ-1221	1,2
колесные класса тяги 1,4: МТЗ-900, МТЗ-920	8,2
колесные класса тяги 1,4: МТЗ-572, МТЗ-570, МТЗ-550Е, МТЗ-522, МТЗ-510Е	1,2
Автомобили, всего (по пашне)	13,4
В т. ч.: бортовые	4,5
самосвалы	6,9
Плуги (по пашне):	
ПЛП-4-35	5,9
ПЛП-8-40	3,7
ПРПВ-5-50	4,5
Культиваторы (по пашне):	
КПС-4	4,1
КПС-9	2,2
КЧП-5,4	3,7
КШУ-12	1,5
Комбинированные агрегаты (по пашне):	
АПК-6, РВК-3,6	7,9
КПК-4	4,3
Машины для минеральных удобрений (по пашне):	
АВМ-8	1,8
МВУ-5	2,1
Машины для органических удобрений (по пашне):	
МЖТ-6	8
МЖТ-19	2,8
Опрыскиватели (по пашне):	
с шириной захвата более 12 м	4,8
шириной захвата более 24 м	2,5
Сеялки зернотуковые (АЦП-18) (яровые зерновые)	1,8
Сеялки зернотуковотравяные (СЗЛ-3,6) (однолетние и многолетние травы)	3,0
Сеялки зернотукольные (СЗЛ-3,6) (лен)	7,4
Свекловичные сеялки (сахарная свекла):	
ССТК-8	16,6

1	2
ССТ-18	7,2
Картофелесажалки (картофель):	
4-рядные	15,0
1-рядные	50,0
Комбайны зерновые (зерновые):	
СК-5 «Нива»	0,3
Дон-1500А	1,7
Лида-1300	3,6
Мега-218	0,2
Комбайны кормоуборочные (однолетние, многолетние травы, сенокосы на сенаж, силос, травяную муку):	
КСК-100А	5,9
Полесье	5,4
Дон-680	4,5
Пресс-подборщики (сенокосы, однолетние и многолетние травы на сено):	
ПР-Ф-750	2,8
ППЛ-Ф-1,6	4,7
Льноуборочные комбайны «Русь» (лен)	14,5
Льнотеребилки ТЛ-1,9П (лен)	37,9
Льномолотилки МЛВ-2 (лен)	11,6
Льноворошилки ВЛ-3, ПНП-3 (лен)	10,2
Льноподборщики ПРУ-200, ПР-1,5М (лен)	12,8
Картофелеуборочные комбайны (картофель):	
2-рядные «Самара»	17,0
1-рядные «Коломна»	42,5
Свеклоуборочные комбайны (сахарная свекла):	
СФ-10	12,6
Холмер	9,7

Нормативные сроки службы основных средств

Группы, подгруппы и виды основных средств	Нормативный срок службы, лет
1	2
Здания производственные и непроизводственные	
Здания двухэтажные всех назначений и видов, кроме зданий деревянных; здания одноэтажные с железобетонными и металлическими каркасами, со стенами из каменных материалов, крупных блоков и панелей, с железобетонными, металлическими и другими долговечными перекрытиями и покрытиями, с площадью пола до 5000 м ²	75,0
Здания деревянные, каркасные и щитовые, контейнерные, деревометаллические, каркасно-обшивные и панельные, одно-, двухэтажные и более	20,0
Хранилища для зерна, фруктов, овощей и картофеля с каменными стенами из штучных камней и блоков	28,0
Сооружения	
Навозохранилища и жижеборники с каменной одеждой	25,0
Шеды и сараи для содержания зверей и скота	11,0
Навозохранилища с глинощебенной одеждой и жижеборники деревянные, силосные ямы и траншеи	14,0
Водонапорные башни (металлические)	20,0
Автозаправочные станции (включая здания и оборудование)	20,0
Мосты деревянные и металлические на деревянных опорах	20,0
Дороги ведомственные производственные автомобильные:	
асфальтобетонные, черные щебеночные и черные гравийные	20,0
щебеночные, гравийные, грунтовые, стабилизированные вяжущими материалами, и колеиные железобетонные	15,0
грунтовые, улучшенные скелетными добавками	10,0
Полотно автомобильных дорог общего пользования земляное	50,0
Теплицы зимние многопролетные, остекленные с каркасом из стальных оцинкованных конструкций; теплицы весенние с каркасом из коррозионно-стойких материалов	30,0
Устройства передаточные	
Линии электропередачи воздушные напряжением 220 кВ и выше	50,0
Газопроводы:	
стальные и сооружения на них (без учета оборудования газорегуляторных пунктов)	40,0
из неметаллических труб	50,0
Грубопроводы тепловых сетей, предварительно изолированные пенополиуретаном, надземной и подземной прокладки	30,0
Сети водопроводные (с колодцами, колонками, гидрантами и прочим оборудованием), включая водоводы:	
асбоцементные, стальные	20,0
железобетонные, пластмассовые (из полимерных материалов)	30,0

1	2
Машины и оборудование	
<i>Оборудование теплотехническое</i>	
Установки котельные и стационарные паровые котлы со вспомогательным оборудованием (станции теплоснабжения)	25,0
Двигатели внутреннего сгорания	5,0
Двигатели для сельскохозяйственной техники	5,0
<i>Машины и оборудование подъемно-транспортные и погрузочно-разгрузочные</i>	
Электропогрузчики, погрузчики универсальные	6,0
Погрузчики одноковшовые гусеничные и пневмоколесные грузоподъемностью до 10 т	8,0
<i>Тракторы</i>	
Тракторы колесные общего назначения класса 5,0 т (К-700, К-701), класса 3,0 т (Т-150-К)	10,0
Тракторы гусеничные общего назначения класса 3 т (ДТ-75, ДТ-75М и их модификации, ДТ-54А, Т-74, ДТ-175С, Т-150), специального назначения класса 2 т, тракторы классов 0,4–0,6 т; шасси тракторное	8,0
Тракторы колесные универсально-пропашные:	
класса 2 т	10,0
класса 1,4 т (МТЗ-80, ЮМЗ-6, ЮМЗ-6А, ЮМЗ-6К)	11,0
класса 0,9 т (Т-40, Т-40М, МТЗ-50)	8,0
Средства универсальные энергетические	11,0
<i>Сельскохозяйственные машины и оборудование</i>	
Машины для уборки зерновых, масличных, бобовых и крупяных культур:	
комбайны зерноуборочные	8,0
жатки рядковые, машины и приспособления для уборки зерновых и бобовых культур, для незерновой части урожая	8,0
подборщики всех видов	9,0
жатки специальные комбайновые	7,0
Машины для уборки и первичной обработки картофеля, свеклы и прочих корнеплодов	8,0
Комбайны кукурузоуборочные, свеклоуборочные самоходные; машины для уборки и первичной обработки эфиромасличных, лекарственных культур	9,0
Машины для уборки и первичной обработки кукурузы, овощей, плодов в садах и ягодниках	10,0
Машины для уборки и первичной обработки льна	15,0
Машины и оборудование для пчеловодства	8,0
Плуги общего назначения, культиваторы тракторные для сплошной обработки почвы	8,0
Агрегаты комбинированные почвообрабатывающие: посевные; машины для полосового посева трав в дернину; машины для образования посадочных ям и выкопки саженцев, сеянцев, агрегаты комбинированные почвообрабатывающие посевные	7,0

1	2
Машины для поверхностной обработки почвы: луцильники лемешные и дисковые, бороны дисковые, льнотеребилка двухпоточная самоходная	8,0
бороны прочие, шлейф-волокуши, машины и орудия комбинированные и универсальные	6,0
катки	9,0
Машины для междурядной обработки почвы: культиваторы для сахарной свеклы, овощей сеяных, для кукурузы, подсолнечника, картофеля, капусты, томатов, прореживатели	8,0
культиваторы фрезерные, мотыги, машины и приспособления для обработки приствольных полос и профилирования комбинированные и универсальные	7,0
Сеялки зерновые, зернотуковые и их модификации, сеялки точного высева, сеялки для овощных культур	10,0
Сеялки туковые, лесные	6,0
Сажалки (в том числе картофелесажалки, рассадопосадочные, высадно-посадочные, машины лесопосадочные, комбинированные, универсальные)	10,0
Машины для подготовки удобрений и материалов для мульчирования почвы	5,0
Машины для внесения минеральных удобрений, технические средства для защиты растений, зерна и семян (опрыскиватели, опыливатели, пропранливатели, фулираторы, разбрасыватели, смесители, аппараты аэрозольные и для базальной обработки деревьев)	8,0
Машины и установки дождевальные консольные, стационарные, фронтальные и круговые, работающие в открытой и закрытой оросительной сети	12,0
Машины и установки дождевальные дальнеструйные и импульсные всех типов, комбинированные и универсальные, станции насосные, агрегаты дождевальные двухконсольные, колесные трубопроводы	10,0
Машины по уходу за кроной деревьев и ягодников, для установки шпалер, прививки и посадки в садах, ягодниках и виноградниках	8,0
Машины и оборудование для защищенного грунта	8,0
Транспортеры сельскохозяйственные	6,0
Загрузчики, погрузчики и разгрузчики сельскохозяйственные	7,0
Средства транспортные специальные сельскохозяйственного назначения (прицепы, полуприцепы, шасси многофункциональные, самоходные, платформы, кузова, тележки, дороги подвесные, мотоблоки)	8,0
Устройства для агрегирования сельскохозяйственных машин с тракторами (шейки тракторные, мареры, устройства навесные)	7,0
Оборудование вспомогательное, погрузочно-разгрузочное, транспортное, приспособления и инвентарь для почвообработки, посева, посадки, ухода, уборки всех видов культур	5,0
Зерносушильные комплексы, машины и приспособления для первичной обработки и доработки зерновых культур (очистители вороха, сортировальные и калибровочные машины, зерносушилки)	9,0

1	2
Машины и оборудование для животноводства и кормопроизводства	
Комбайны силосоуборочные прицепные, косилки-измельчители, подборщики-копнителы, копновозы, агрегаты для приготовления травяной муки, гранулирования и брикетирования кормов, упаковщики силосной массы, захватчики, обмотчики рулонов пленкой и упаковщики кормов в полимерные рукава, валкообразователи	8,0
Комбайны кормоуборочные, косилки и косилки-плющилки самоходные, плющилка влажного зерна, комплексы кормоуборочные, комбайны кормоуборочные полунавесные	12,0
Установки для искусственного досушивания сена, грабли и волокуши тракторные, пресс-подборщики, пресс-экструдеры, метатели тюков, приспособления для погрузки и укладки тюков и рулонов, мягких контейнеров, внесения консервантов	8,0
Косилки-плющилки прицепные и навесные, конные, моторизованные, ручные, погрузчики-измельчители силоса и грубых кормов, фуражиры, автопоилки, поилки, раздатчики кормов передвижные и стационарные, кормушки металлические, транспортеры и оборудование для уборки и утилизации навоза	7,0
Комплекты оборудования и линии кормоцехов, в том числе транспортеры ступенчатые, шнековые, скребковые для кормоцехов и сенажных башен, распределители-разгрузчики сенажа, смесители и запарники, измельчители, дробилки, корнерезки и мойки	8,0
Измельчители-раздатчики-смесители кормов автомобильные и прицепные, разгрузчики сухих кормов, водоподъемники передвижные, копатели и очистители шахтных колодцев, бункеры и емкости для сухих кормов	8,0
Установки и агрегаты доильные стационарные и передвижные для очистки, пастеризации и охлаждения молока, насосы молочные, электроводоподогреватели, резервуары-охладители молока	10,0
Агрегаты для приготовления заменителя молока, установки для выпойки телят, оборудование для скота станочное и стойловое, для санитарной обработки животных, агрегаты электростригальные	8,0
Прицепы-емкости специальные, трай-тележки для перевозки свиней, тележки универсальные ручные	9,0
Комплексы машин и оборудования по откорму свиней и крупного рогатого скота, для овце- и кролиководческих ферм, комплексы для создания микроклимата	7,0
Инкубаторы, комплекты машин и оборудования для клеточного и напольного содержания птицы, сортировки и мойки яиц, овоскопы	10,0
Оборудование для прессования и другой обработки шерсти	9,0
Машины для внесения твердых и жидких органических удобрений и перевозки измельченных кормов	8,0
Установки биоэнергетические для переработки отходов животноводческих и птицеводческих ферм и комплексов	7,0
Устройства для накопления и раздачи кормов, для борьбы с болезнями рыб	6,0

1	2
Устройства для кошения и удаления водной растительности	5,0
Подвижной состав автомобильного транспорта*	
<i>Автомобили грузовые</i>	
Автомобили бортовые грузоподъемностью до 1 т и грузопассажирские	6,0
Автомобили бортовые, фургоны, рефрижераторы, автоцистерны (в том числе пищевые, нефтяные, муковозы) грузоподъемностью:	
от 1 до 8 т	7,0
от 8 до 15 т	8,0
Автомобили-самосвалы грузоподъемностью: до 3 т	5,0
свыше 3 т	7,0
<i>Прицепы и полуприцепы</i>	
Прицепы одноосные	5,0
Прицепы двухосные и трехосные бортовые и самосвальные грузоподъемностью до 8 т	6,0
Прицепы и полуприцепы двухосные и трехосные бортовые и самосвальные грузоподъемностью свыше 8 т	9,0
Прицепы и полуприцепы (тяжеловозы), прочие прицепы и полуприцепы (специализированные фургоны, цистерны)	10,0
<i>Автомобили легковые</i>	
Автомобили малого класса (с рабочим объемом двигателя от 1,2 до 1,8 л) общего назначения	7,0
Автомобили среднего класса (с рабочим объемом двигателя от 1,8 до 3,5 л) общего назначения	8,0
Автомобили большого класса (с рабочим объемом двигателя более 3,5 л)	9,0
Основные средства прочие, используемые в сельском хозяйстве	
<i>Скот рабочий и животные основного стада</i>	
Лошади и прочий скот	8,0
Коровы	7,0
Быки-производители	6,0
Свиноматки	4,0
Хряки-производители	5,0
Овцематки, козوماتки	4,0
Бараны, козлы-производители	4,0
<i>Насаждения плодовые семечковые</i>	
Насаждения на сильнорослом подвое	20,0
Насаждения на среднерослом подвое	14,0
Насаждения на карликовом и вегетативном подвоях	12,0
Насаждения на семенных подвоях	25,0
Яблони-ранетки и полукультурки	10,0
<i>Насаждения плодовые косточковые</i>	
Вишня древовидная, слива, персик	13,0
Черешня, абрикос	20,0

1	2
Насаждения ягодные	
Земляника	3,0
Смородина	6,0
Крыжовник, малина	8,0
Рябина черноплодная	10,0
Виноградники	40,0
Клюква крупноплодная	58,0
Капитальные затраты по улучшению земель	
Капитальные затраты по улучшению земель (затраты на мелиоративные, ирригационные и прочие работы), не связанные с созданием сооружений	8,0

* В зависимости от условий эксплуатации подвижного состава к нормативным срокам службы применяются следующие коэффициенты:

а) для автомобилей при наличии не менее 70 % пробега и работающих с прицепами – 0,9;

б) для автомобилей, прицепов и полуприцепов при работе в неблагоприятных внешних условиях и условиях интенсивной эксплуатации (котлованы, грунтовые и лесовозные дороги, временные подъездные пути, сельскохозяйственные работы, стройки и др.) – 0,8;

в) для грузовых автомобилей, прицепов и полуприцепов, постоянно (не менее 70 % пробега) используемых на перевозке химических и других агрессивных грузов, вызывающих интенсивную коррозию, – 0,9.

Приложение 22

**Процент отчислений на техническое обслуживание, ремонт и хранение
от балансовой стоимости сельскохозяйственных машин и оборудования
за весь срок службы**

Виды сельскохозяйственных машин (оборудования)	Отечественного производства		Производства стран Западной Европы и США	
	Процент отчислений на техническое обслуживание и ремонт	Процент отчислений на хранение	Процент отчислений на техническое обслуживание и ремонт	Процент отчислений на хранение
1	2	3	4	5
Комбайны зерноуборочные (без жаток):	100	20	70	20
	прицепные	80	10	65
Комбайны кормоуборочные (без жаток):	100	20	70	20
	прицепные	80	10	65
Машины картофелеуборочные (прицепные)	85–100	20	75	20

1	2	3	4	5
Комбайны свеклоуборочные:				
самоходные	100	20	70	20
прицепные	60	10	60	10
Тракторы:				
универсально-пропашные	150	10	90	10
общего назначения	150	6–8	90	8
Погрузчики:				
самоходные	150–200	10	100	10
навесные	50–80	10	70	10
Плуги:				
необоротные	160	8	80	8
оборотные	160	8	80	8
Культиваторы:				
для основной обработки	85–100	10–14	65	14
для предпосевной обработки	85–100	10–14	65	14
пропашные	85–100	10–14	65	14
Бороны:				
пружинные	75–85	10–14	65	14
дисковые	75–85	10–14	65	14
Лушительники:				
дисковые	85	14	65	14
лемешные	100	8	65	8
Сеялки:				
для пропашных культур	80–100	10–30	75	30
зерновых культур	80–100	10–30	75	30
Косилки (без жатки):				
самоходные	120	20	70	20
навесные	80	10	65	10
Жатки	80	10	75	10
Грабли-ворошилки	50	10	65	10
Пресс-подборщики	60	10	65	10
Машины по внесению удобрений:				
органических	50–70	10	75	10
минеральных	50	10	80	10
Опрыскиватели	60–100	10	80	10
Прицепы тракторные:				
для зеленой массы	90–100	10	75	10
общего назначения	90–100	10	75	10
Зерносушилки	120	20	120	20

**Нормативы отчислений на техническое обслуживание, ремонт и хранение
сельскохозяйственной техники**

Модель сельскохозяйственной машины	Завод-изготовитель	Процент отчислений на техническое обслуживание и ремонт за весь срок службы, %	Процент отчислений на хранение за весь срок службы, %	Средний ресурс машины, ч	
1	2	3	4	5	
Тракторы					
МТЗ-2822В	РУП «Минский тракторный завод»	150,0	6	10000	
МТЗ-1523		150,0	10	10000	
МТЗ-1221		150,0	10	13000	
МТЗ-82.1		150,0	10	13000	
Сельскохозяйственные орудия					
<i>Плуги</i>					
ППО-8-40	ДП «Минойтовский ремзавод»	160,0	8,0	2000	
ППО-4-40		160,0	8,0	2000	
ППО-5-40		160,0	8,0	2000	
<i>Культиваторы</i>					
КПС-6М	ПООО «Техмаш»	100,0	10,0	1500	
КПН-6		100,0	10,0	1500	
КП-6	ОАО «Гидросельмаш»	100,0	10,0	1500	
КНЧ-4,2	ОАО «Ляховичский райагросервис»	100,0	10,0	1500	
КЧ-5,1		100,0	10,0	1500	
КРН-4,2	ОАО «Лидсельмаш»	100,0	10,0	1500	
ОКГ-4	ОАО «Гидросельмаш»	100,0	10,0	1500	
АК-2,8	ОАО «Полоцкий завод Промашремонт»	100,0	10,0	1500	
КНО-2,8	ОАО «Гидросельмаш»	100,0	10,0	1500	
<i>Бороны дисковые</i>					
БПД-5МВ	РУП «Завод Минскагропромаш»	75,0	10,0	1500	
БПД-7МВ		75,0	10,0	1500	
<i>Машины по внесению удобрений</i>					
ПРТ-11	ОАО «Бобруйскагромаш»	50,0	10,0	2500	
ПРТ-7А-1		50,0	10,0	2500	
МЖТ-11		50,0	10,0	2500	
МЖТ-6		50,0	10,0	2500	
МТГ-4У		50,0	10,0	1000	
РУ-3000		50,0	10,0	1000	
РУ-7000		50,0	10,0	1000	
РУ-1600		50,0	10,0	1000	
РУС-07А		50,0	10,0	1000	
АВУ-0,8		ОАО «Брестсельмаш»	50,0	10,0	1000

1	2	3	4	5
Картофелесажалки				
СК-4	РосинтехГрупп	100,0	10,0	1000
Машины по внесению средств химзащиты				
Мекосан-2500-18	АО «Мекосан»	100,0	10,0	1000
Мекосан-2000-12		100,0	10,0	1000
ОТМ-2,3	РУП «Завод Могилевлифтмаш»	100,0	10,0	1000
Rall-400H	ОАО «Азат»	100,0	10,0	1000
Машины для уборки картофеля				
БД-4	ОАО «Рязсельмаш»	100,0	10,0	1500
ПКК-2-02 «Полесье»	РУП «Гомсельмаш»	100,0	20,0	1500
Пункты картофелесортировальные				
ПКСП-25	ОАО «Бобруйскагромаш»	100,0	10,0	3000
ПКСП-25	ОАО «Рязсельмаш»	100,0	10,0	3000
Погрузчики				
Прицеп 2-ПТС-4	«Орский завод тракторных прицепов» (Россия)	100,0	10,0	6000
Самосвал ГАЗ-САЗ-3507	ОАО «Горьковский автомобильный завод»	100,0	5,0	300,0 тыс. км
ТО-18Б-2	ОАО «Амкодор-Ударник»	200,0	10,0	10000
ТО-28А (Амкодор 342А)		200,0	10,0	10000
ПФС-0,75	ОАО «Мозырский машиностроительный завод»	50,0	10,0	5000
Автокар Nissan FD18	Nissan	150,0	10,0	10000

Примечание:

- РУП – республиканское унитарное предприятие;
- ДП – дочернее предприятие;
- ПООО – производственное общество с ограниченной ответственностью;
- ОАО – открытое акционерное общество;
- АО – акционерное общество.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Постановление Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь от 29 декабря 2022 г. № 128 «Об утверждении отраслевых норм выработки и расхода топлива на механизированные и транспортные работы в сельском хозяйстве» // Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь. – URL: https://mshp.gov.by/ru/documents_meh-ru/view/otraslevye-normy-vyrabotki-i-rasxoda-topliva-na-mexanizirovannye-i-transportnye-raboty-v-selskom-hozjajstve-8776/ (дата обращения: 10.10.2024).
2. Постановление Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь от 12 декабря 2024 г. № 130 «Отраслевые нормы обслуживания» // Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь. – URL: <https://mshp.gov.by/ru/trud-ru/view/otraslevye-normy-obslužhvanija-9680/> (дата обращения: 10.10.2024).
3. Постановление Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь от 20 марта 2023 г. № 36 (ред. от 21.07.2023) Отраслевые нормы обслуживания для оператора животноводческих комплексов и механизированных ферм (животноводства) по обслуживанию молодняка крупного рогатого скота // Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь. – URL: <https://mshp.gov.by/ru/trud-ru/view/otraslevye-normy-obslužhvanija-dlja-operatora-zhivotnovodcheskix-kompleksov-i-mexanizirovannyx-ferm-8736/> (дата обращения: 10.10.2024).
4. Приказ Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь 30 декабря 2022 г. № 123 «Об утверждении рекомендаций по нормированию труда в организациях» // Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь. – URL: <https://mshp.gov.by/ru/trud-ru/view/rekomendatsii-po-normirovaniju-truda-v-organizatsijax-8965/> (дата обращения: 10.10.2024).
5. Радюк, В. И. Организация сельскохозяйственного производства: методические указания для организационно-экономического обоснования результатов исследований при выполнении дипломных работ / В. И. Радюк, О. Л. Ёжикова, О. А. Суцены. – Горки: Белорус. гос. с.-х. акад., 2020. – 63 с.
6. Методика расчета стоимости недополученной продукции от молочной коровы при удлинении сервис-периода // ООО «Экстрасервис». Оборудование для животноводческих комплексов. – URL: <http://extraservice.by/articles/metodika-raschyota-stoimosti-nedopoluchennoj-produkcii-ot-molochnoj-korovy-pri-udlinenii-servis-perioda.html> (дата обращения: 10.10.2024).
7. Организационно-технологические требования при производстве молока на молочных комплексах промышленного типа: республиканский регламент. Одобрено коллегией Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь: постановление 04.06.2018 г. – URL: https://www.mshp.gov.by/documents/animal/trebovaniya_moloko.pdf (дата обращения: 10.10.2024).
8. Радюк, В. И. Организация сельскохозяйственного производства: учеб. пособие / В. И. Радюк. – Горки: Белорус. гос. с.-х. акад., 2024. – 235 с.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Список рекомендуемой литературы	4
Тема 1. Организационно-экономическая оценка структуры посевных площадей	4
Тема 2. Организационно-экономическая оценка полевых и кормовых севооборотов	9
Тема 3. Организация использования пастбищ	11
Тема 4. Организация зеленого конвейера	13
Тема 5. Организация основных рабочих процессов в растениеводстве и комплектование временных формирований	16
Тема 6. Разработка рабочих планов по периодам работ в растениеводстве. Составление графика использования МТП по периодам работ	20
Тема 7. Обоснование размеров цехов при поточно-цеховой системе содержания коров	25
Тема 8. Организационно-экономическая оценка мероприятий в растениеводстве	30
Тема 9. Организационно-экономическая оценка мероприятий в животноводстве	42
Тема 10. Организационно-экономическая оценка мероприятий по использованию МТП	48
Тема 11. Организационно-экономическое обоснование перспективных размеров производства на сельскохозяйственном предприятии	64
Приложения	91
Библиографический список	122

Учебное издание

Хроменкова Татьяна Леонидовна
Сушня Олеся Анатольевна
Минина Наталья Николаевна

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА
НА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

ПРАКТИКУМ

Учебно-методическое пособие

Редактор *Е. П. Савиц*
Технический редактор *Н. Л. Якубовская*

Подписано в печать 02.05.2025. Формат 60×84 ¹/₁₆. Бумага офсетная.
Ризография. Гарнитура «Таймс». Усл. печ. л. 7,21. Уч.-изд. л. 5,13.
Тираж 60 экз. Заказ .

Белорусская государственная сельскохозяйственная академия.
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/52 от 09.10.2013.
Ул. Мичурина, 13, 213407, г. Горки.

Отпечатано в Белорусской государственной сельскохозяйственной академии.
Ул. Мичурина, 5, 213407, г. Горки.