

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК

Государственное научное учреждение

**ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ЗЕМЛЕДЕЛИЯ И ЗАЩИТЫ ПОЧВ ОТ ЭРОЗИИ**



**УСОВЕРШЕНСТВОВАННАЯ СТРУКТУРА ПОСЕВНЫХ
ПЛОЩАДЕЙ ДЛЯ КРЕСТЬЯНСКИХ (ФЕРМЕРСКИХ)
ХОЗЯЙСТВ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ТИПОВ
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ
(для Центрального Черноземья)**

УДК: 519.6: 631.6.02

Усовершенствованная структура посевных площадей для крестьянских (фермерских) хозяйств перспективных типов производственной специализации (для Центрального Черноземья). – Курск. ГНУ ВНИИЗиЗПЭ РАСХН, 2007.- 27 с.

Авторский коллектив:

чл.-корр. РАСХН Черкасов Г.Н.; д.с.-х.н. Свиридов В.И.; д.с.-х.н. Масютенко Н.П.; Петренко Н.Н., Свиридова О.В., Дьяконова И.А., Никандрин Д.Н.

Представлена усовершенствованная структура посевных площадей для крестьянских (фермерских) хозяйств перспективных типов производственной специализации Центрального Черноземья.

Предназначена для сотрудников научно–исследовательских и проектных организаций, руководителей и специалистов крестьянских (фермерских) хозяйств, преподавателей и студентов сельскохозяйственных вузов.

Рассмотрена и одобрена ученым советом ВНИИЗиЗПЭ
(протокол № 8 от 01.10. 2007 г.).

© ГНУ Всероссийский НИИ земледелия и
защиты почв от эрозии РАСХН, 2007 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1. Современное состояние и перспективы развития крестьянских (фермерских) хозяйств (на примере Курской области).....	4
2. Формирование усовершенствованной структуры посевных площадей в крестьянских (фермерских) хозяйствах перспективных типов производственной специализации.....	8
Литература.....	17
Приложения.....	18

ВВЕДЕНИЕ

С началом реформ в аграрном секторе экономики и по настоящее время вопросы о роли и возможностях крестьянских (фермерских) хозяйств (КФХ) в сельскохозяйственном производстве по-прежнему остаются дискуссионными. Многие специалисты и ученые считают, что созданные на волне происходивших в начале 90-х годов XX века демократических преобразований КФХ послужили некоторым выпускным клапаном накопившегося и нереализованного за предыдущие периоды желания крестьян к свободному труду.

Однако после резкого скачка, выразившегося в росте их численности и объемов производства, деятельность КФХ пошла на спад и в настоящее время их производственный потенциал не оказывает существенного влияния на развитие сельского хозяйства. Основным аргументом оппонентов семейного сектора является сравнение доли земель, находящихся в пользовании крестьянских хозяйств, и доли в общем объеме сельскохозяйственного производства.

Действительно, в 2005 г., например, при использовании 9,2% площади сельхозугодий КФХ России произвели 6,0% валовой продукции сельского хозяйства. Данный довод хоть и весом, но не абсолютен в разрешении спора. К тому же, учитывая склонность фермеров по ряду причин занижать в отчетности объемы производства в своих хозяйствах (с целью сокрытия истинных доходов из-за несовершенства системы налогообложения, недостаточной правовой информированности фермеров, низкого уровня ведения первичного учета и отчетности и т.д.), есть основания считать, что их доля в общем объеме производимой продукции сельского хозяйства фактически существенно выше и составляет в настоящее время, по некоторым оценкам, порядка 7 – 8%, а в отдельных регионах 10-15% и выше.

Настоящая работа включает анализ современного состояния и перспективы развития КФХ (на примере Курской области), обоснование оптимального землепользования и проект усовершенствованной структуры посевных площадей для основных производственных типов фермерских хозяйств ЦЧЗ.

1. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ КРЕСТЬЯНСКИХ (ФЕРМЕРСКИХ) ХОЗЯЙСТВ (на примере Курской области)

Фермерский сектор Курской области начал складываться с 1990 г. К началу 2007 г. число фермерских хозяйств составило 1349. Отчетливо просматривается тенденция увеличения среднего размера земельного надела фермерского хозяйства - с 56 га в 1995 г. до 155 га в 2006 г. Однако значительное число фермеров области имеет сравнительно небольшие земельные участки: в 2003 г., например, свыше 50% хозяйств

имели земли по 50 га и менее и лишь около 20% – более чем по 100 га. В дальнейшем, что подтверждается данными целого ряда исследований [2,3,8 и др.], а также опытом развития самого фермерства, эффективное функционирование фермерских хозяйств немислимо без их укрупнения.

Объемы производства сельскохозяйственной продукции фермерами Курской области пока незначительны, всего 4,0% в общей ее стоимости (табл.1). В 2006 г на их долю приходилось 17,1% валового сбора зерна, 5,9% сахарной свеклы, 1,9% молока, 0,6% реализованного на убой скота, 0,2% картофеля. В то же время в области есть административные районы, где роль КФХ в производстве отдельных видов продукции является определяющей. В Хомутовском районе, например, ими производится 35% зерна и 86% сахарной свеклы от общерайонных объемов.

Структура посевов КФХ представлена в основном зерновыми культурами (главным образом, ячменем и пшеницей), их удельный вес составляет свыше 90% (таблица 2). Даже с учетом предложений отдельных ученых к построению полевых севооборотов в ЦЧЗ по принципу 2:1, т.е. когда на две подряд идущие зерновые колосовые культуры следует одна бобовая, пропашная или черный пар с доведением доли первых до 67 – 75%, приведенная структура фермерских посевов не позволяет избежать целого ряда отрицательных последствий, связанных, прежде всего, с изменениями микробиоценоза и режима питательных элементов в почве.

Не случайно поэтому, согласно данным официальной статистики, урожайность зерновых культур КФХ Курской области

1. Показатели деятельности КФХ Курской области в 2006 г.

Показатели	КФХ	Доля в общих показателях по области, %
Стоимость продукции сельского хозяйства, млн. руб. – всего	1202,1	4,0
в т. ч.: растениеводства	1077,2	5,3
животноводства	124,9	1,3
Производство продукции, тыс. т:		
зерна (в весе после доработки)	296,3	17,1
сахарной свеклы	155,4	5,9
картофеля	1,8	0,2
мяса (в убойном весе)	0,4	0,6
молока	7,4	1,9

в 1991–2006 гг. была ниже, чем в среднем по хозяйствам всех категорий. На продуктивности фермерских полей сказывается также отсутствие достаточного количества почвообрабатывающей и уборочной техники, минеральных и органических удобрений, средств защиты растений.

Рациональное землепользование в КФХ невозможно, считают многие исследователи [1,2,4 и др.], без соблюдения определенных требований, применимых к любым сельскохозяйственным предприятиям:

- основные факторы производства - земля, капитал и рабочая сила - должны находиться между собой в определенных пропорциях. Так, при увеличении численности работающих и повышении уровня механизации производства соответственно должен расти при прочих равных условиях (одной специализации и т. д.) размер хозяйства по земельной площади и объемам производства;

- специализация хозяйства, его отраслевая структура должны обязательно устанавливаться с учетом плодородия почв, степени окультуренности земель, возможности последующей трансформации и улучшения угодий. Чем больше удельный вес в хозяйстве относительно ровной пашни, тем при прочих равных

2. Состав и структура посевных площадей КФХ Курской области

Год	Вся посевная площадь		В том числе по культурам							
			зерновые		технически е		картофель и овоще-бахчевые		кормовые	
	тыс. га	%	тыс. га	%	тыс. га	%	тыс. га	%	тыс. га	%
1991-1995 (в среднем)	50,0	100	45,4	90,8	2,1	4,2	0,5	1,0	2,0	4,0
1996-2000 (в среднем)	53,7	100	50,2	93,5	1,8	3,3	0,2	0,4	1,5	2,8
2001	71,2	100	67,1	94,2	1,9	2,7	0,2	0,3	2,0	2,8
2002	84,0	100	78,2	93,1	3,4	4,0	0,2	0,2	2,2	2,7
2003	101,2	100	83,9	82,9	8,7	8,6	0,2	0,2	8,4	8,3
2004	112,5	100	102	90,7	6,1	5,4	0,2	0,2	4,2	3,7
2005	133,3	100	123	92,3	6,2	4,6	0,2	0,2	3,9	2,9
2006	166,8	100	149,4	89,6	9,9	5,9	0,3	0,2	7,2	4,3

условиях должно быть больше в структуре пашни зерновых и пропашных культур и меньше многолетних трав и, наоборот, чем меньше таких площадей, тем меньше зерновых и пропашных культур и больше многолетних трав. Большой удельный вес многолетних трав в структуре посевных площадей в хозяйствах со сложным рельефом оказывает не только положительное влияние на защиту почв от водной и ветровой эрозии, но и является важной предпосылкой создания прочной кормовой базы, а, следовательно, и ускорения

развития животноводства;

- стабильное ведение хозяйства возможно только на основе принципов расширенного воспроизводства. Прежде всего, должны быть созданы условия для постоянного повышения плодородия почв, так как иначе невозможно добиться роста урожайности культур и продуктивности кормовых угодий, эффективного использования удобрений, средств защиты растений, сельскохозяйственной техники. Кроме того, нужны ежегодные накопления, обеспечивающие рост доходов членов хозяйства и развитие его материальной базы;

- при организации фермерского хозяйства важно учитывать комплекс требований, предъявляемых к любому сельскохозяйственному производству: его сезонный характер, технологические взаимосвязи отраслей растениеводства и животноводства, соблюдение ветеринарных, экологических, строительно-планировочных, санитарно-гигиенических и других норм;

- рациональная организация хозяйства невозможна без правильного устройства его территории, эффективного размещения хозяйственных центров, угодий, полей, рабочих участков, дорог, а также научно обоснованной технологии возделывания основных культур, системы противоэрозионных мероприятий, системы удобрений, мелиорации и т. д.

Поскольку фермеры организуют свою деятельность на принципах полной хозяйственной самостоятельности и самокупаемости, для них чрезвычайно важной является проблема выбора производственного типа и специализации хозяйств, определения оптимальных параметров их отраслевой структуры и структуры землепользования.

Наш анализ показывает [7], что КФХ Курской области специализируются в основном на производстве продукции растениеводства, главным образом – зерна и сахарной свеклы. Лишь незначительная часть фермеров занимается производством товарного молока, мясным скотоводством и свиноводством. В то же время, как убедительно свидетельствует отечественный и мировой опыт [3], прежде всего в молочном скотоводстве, в котором при крупных размерах стада, как правило, обеспечивается самое низкое из отраслей животноводства использование генетического потенциала животных (в пределах 50—60%), мелкие хозяйствующие субъекты в состоянии принести максимальную хозяйственную выгоду в производстве продукции и использовании кормовых ресурсов за счет качественного ухода за скотом. Выращивание и откорм молодняка крупного рогатого скота позволяет более полно использовать естественные кормовые угодья, имеющиеся трудовые ресурсы. В этой связи в Курской области является необходимым создание условий для развития фермерских хозяйств скотоводческого производственного направления. На ближайшую перспективу целесообразно и свиноводческое производственное направление фермерских хозяйств. Дополнительным мотивом такой специализации является незаполненный внутридеревенский рынок молодняка свиней для выращивания и откорма.

С организационных и экономических позиций в настоящее время в крестьянских (фермерских) хозяйствах вполне оправдано иметь не менее двух

товарных сельскохозяйственных отраслей, в т.ч. одну – из состава животноводческого комплекса. Данный вывод относительно перспектив развития животноводства в фермерском секторе подтверждаются фактической ситуацией. По материалам Росстата (см. АПК: Экономика, управление. – 2006. - №5. – С. 30), в течение 1996-2004 гг. отмечается существенный рост производства животноводческой продукции в КФХ.

Показатели за 2001-2004 гг. заметно увеличились по сравнению с данными 1996-2000 гг. Так, производство скота и птицы на убой повысилось на 24%, молока – на 39,8, яиц – на 46,1, шерсти – на 66,4%. Достигнутые показатели нельзя считать предельными. Изменение экономической ситуации на рынке животноводческой продукции позволит за короткий период значительно нарастить темпы ее производства хозяйствами данной категории. Этому в значительной степени будет способствовать и реализация национального проекта «Развитие АПК» по направлению «Ускоренное развитие животноводства». В Беловском, Глушковском, Мантуровском, Суджанском, Хомутовском и других районах Курской области некоторые фермеры уже сегодня имеют по 1-2 товарных животноводческих ферм и планируют в дальнейшем расширить это производственное направление.

2. ФОРМИРОВАНИЕ УСОВЕРШЕНСТВОВАННОЙ СТРУКТУРЫ ПОСЕВНЫХ ПЛОЩАДЕЙ В КРЕСТЬЯНСКИХ (ФЕРМЕРСКИХ) ХОЗЯЙСТВАХ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ТИПОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ

На примере КФХ «Восход» Беловского района Курской области нами проведено обоснование моделей оптимальной структуры использования пашни в фермерских хозяйствах перспективных производственных типов. Формирование моделей на основе привязки их к конкретному производственному объекту представляет интерес с точки зрения апробации вышеуказанных принципов рационального хозяйствования в условиях фактической территориальной, экономической, технической и рыночной ситуации при различных организационных вариантах развития данного объекта. По состоянию на 1.01.07 г. КФХ «Восход» имело 215 га сельскохозяйственных угодий, которые все являются пашней. Почвенный покров его пахотных земель представлен в основном черноземом выщелоченным со средним содержанием гумуса 5,1%. Часть пашни (10,0%) расположена на склонах с крутизной 3° и выше, что свидетельствует о необходимости соблюдения обязательных требований по дифференцированному ее использованию.

Производственное направление фермерского хозяйства характеризуется как зерновое – в общей стоимости товарной продукции удельный вес зерна составляет практически 100%. Структура посевных площадей и урожайность выращиваемых в хозяйстве культур за 2004 - 2006 гг. показаны в таблице 3.

Данные таблицы 3 подтверждают зерновую специализацию КФХ

«Восход», поскольку на долю этой группы культур в среднем за три года приходится свыше 90% пахотных угодий. В процессе анализа было установлено, что существующие в хозяйстве подходы к формированию структуры посевов, недостаточно учитывающие специфику земельных ресурсов и возделываемых растений, приводят к образованию постоянного дефицита гумуса в почвах пахотных земель. В 2006 г., например, годовое отрицательное сальдо баланса гумуса составило 115 т, или 0,53 т в расчете на каждый гектар пашни.

Обоснование более эффективного землепользования в КФХ «Восход» выполнено нами с применением специально разработанной эколого-экономико-математической модели (ЭЭММ), позволяющей рассчитывать максимально возможный уровень доходности производства при обязательном соблюдении требований по формированию бездефицитного баланса гумуса в почве и усилению дифференциации использования пашни в соответствии с условиями отдельных участков пахотных угодий по рельефу и подверженности их эрозии (см. приложения 1,2,3). Необходимая для построения модели информация готовилась на основе отчетных данных о производственной деятельности хозяйства за последние три года, скорректированных на

3. Структура посевных площадей и урожайность возделываемых культур в КФХ «Восход» Беловского района Курской области

Показатель	2004 г.	2005 г.	2006 г.	В среднем за 2004-2006 гг.
Общая площадь пахотных земель, га	175	215	215	202
Удельный вес в структуре использования пашни, %:				
пшеницы озимой	40,0	41,9	37,2	39,7
ячменя	42,9	42,3	41,9	42,4
гречихи	11,4	14,0	9,3	11,5
сахарной свеклы	1,7	0,9	-	0,9
картофеля	0,6	0,9	-	0,5
чистого пара	3,4	-	11,6	5,0
Урожайность сельскохозяйственных культур, ц/га:				
пшеницы озимой	8	20	35	21
ячменя	21	22	30	24
гречихи	-	10	9	10
сахарной свеклы	100	170	-	135
картофеля	70	30	-	50

ближайшую перспективу, и технологических карт по производству продукции

растениеводства и животноводства в ООО «Белица», на землях которого было образовано КФХ «Восход». При этом мы исходили из предположения, что фермер располагает необходимым минимумом финансовых и материально-технических ресурсов, в случае необходимости может путем найма привлекать дополнительную рабочую силу и этим самым эффективно осваивать рекомендуемую систему адаптивно – ландшафтного землепользования.

Моделью решаемой задачи предусматривалась возможность возделывания основных видов сельскохозяйственных культур, выращиваемых в Курской области. Животноводство ориентировано на такие отрасли, как молочно-мясное скотоводство и свиноводство. В качестве критерия оптимальности принята максимальная прибыльность крестьянского хозяйства. Рассчитанная на примере КФХ «Восход» структура посевных площадей для фермерских хозяйств наиболее перспективных производственных типов (зерно–свекловичного, зерно-свекло – скотоводческого и зерно–свекло-свиноводческого) показана в таблице 4.

В КФХ зерно-свекловичной специализации, как свидетельствуют данные таблицы 4, оптимальный удельный вес зерновых культур в структуре использования пашни составляет 63,2, сахарной свеклы – 9,3, многолетних трав – 25,1 и сидерального пара – 2,4%. В хозяйствах зерно–свекло–скотоводческого и зерно–свекло–свиноводческого производственных направлений несколько снижается доля товарных полевых культур за счет введения в структуру посевов кукурузы на силос и зеленый корм и кормовых корнеплодов в размере, необходимом для обеспечения потребностей отраслей животноводства в соответствующих видах кормов, а также увеличения площади пара как важнейшего предшественника под расширяющиеся посевы озимой пшеницы. Во всех случаях предусматривается дифференцированный подход к использованию земельных угодий фермерских хозяйств путем организации двух самостоятельных севооборотов на пашне со склонами до 3° и 3-5° с набором культур в каждом их них, рекомендуемом зональными научными учреждениями [6].

Баланс гумуса в пахотных почвах КФХ рассматриваемых типов приведен в таблице 5. Данные этой таблицы показывают, что моделируемый состав видов фермерской деятельности формирует нулевое его балансовое сальдо на пашне всех выделенных категорий. В хозяйствах зерно-свекловичной специализации это условие выполняется за счет посевов многолетних трав, сидерального пара и внесения в почву излишков побочной продукции растениеводства (соломы и ботвы сахарной свеклы), а в хозяйствах с животноводческими отраслями для этого используется еще и весь получаемый в них навоз.

Рассчитанные нами показатели эколого-экономической эффективности оптимальных вариантов структуры посевных площадей (табл. 6) показывают, что в хозяйствах зерно –свекловичной специализации достигается наибольший выход зерна в расчете на 100 га пашни. При этом обеспечивается высокая доходность хозяйства с уровнем рентабельности 64,3%. Включение в состав видов фермерской деятельности отраслей животноводства, которые в

4. Оптимальная структура посевных площадей в КФХ перспективных производственных типов Курской области, %

Культура	Производственный тип хозяйства								
	зерно-свекловичный			зерно-свекло-скотоводческий			зерно-свекло-свиноводческий		
	все-го	в т.ч. по категориям пашни		все-го	в т.ч. по категориям пашни		все-го	в т.ч. по категориям пашни	
		до 3°	3-5°		до 3°	3-5°		до 3°	3-5°
Пшеница озимая	10,7	10,3	13,6	16,3	17,1	9,1	28,4	29,5	18,2
Ячмень	38,1	40,0	22,7	32,1	31,6	36,4	21,9	20,7	31,8
Гречиха	14,4	11,9	36,4	2,4	-	22,7	1,4	-	13,6
Сахарная свекла	9,3	10,3	-	9,3	10,4	-	9,3	10,4	-
Кукуруза на силос и з/к	-	-	-	5,1	5,7	-	1,9	2,1	-
Кормо-вые корнеплоды	-	-	-	0,9	1,0	-	0,9	1,0	-
Однолетние травы	-	-	-	2,8	3,1	-	-	-	-
Многолетние травы	25,1	24,9	27,3	25,6	24,9	31,8	26,9	25,9	36,4
Сидеральный пар	2,4	2,6	-	5,5	6,2	-	9,3	10,4	-
Итого	100	100	100	100	100	100	100	100	100

настоящее время по доходности уступают товарным растениеводческим отраслям, приводит к снижению совокупной рентабельности производства до 45,1 -50,2%.

Данные таблицы 6 еще раз свидетельствуют, что до тех пор, пока механизм функционирования агропроизводственного комплекса не будет предусматривать равную эффективность затрат во всех его сферах, товаропроизводителей трудно будет убедить в целесообразности сохранения и развития относительно низкоэффективных животноводческих отраслей.

Результаты полученных решений свидетельствует также о том, что для обеспечения в них бездефицитного и положительного баланса почвенного гумуса требуется иметь значительные площади многолетних трав, которые в структуре использования пашни занимают 25-27%. В то же время рассчитанные

для этих хозяйств размеры отраслей животноводства не в состоянии полностью потребить кормовую продукцию сеяных трав. Поэтому моделью решаемой

**5. Баланс гумуса в почвах пахотных земель КФХ перспективных
производственных типов Курской области
(в среднем за год в расчета на 1 га), т**

Категория пашни по крутизне склонов	Расход гумуса	Накопление гумуса				Баланс гумуса в почве, ±т/га
		всего	в т.ч. за счет			
			посева трав и сидерального пара	внесения соломы и ботвы сахарной свеклы	внесения навоза	
КФХ зерно-свекловичного производственного типа						
до 3°	0,45	0,45	0,26	0,19	-	0,0
3-5°	0,37	0,37	0,28	0,09	-	0,0
Итого	0,44	0,44	0,26	0,18	-	0,0
КФХ зерно-свекло-скотоводческого производственного типа						
до 3°	0,48	0,48	0,27	0,12	0,09	0,0
3-5°	0,32	0,32	0,32	-	-	0,0
Итого	0,46	0,46	0,28	0,10	0,08	0,0
КФХ зерно-свекло-свиноводческого производственного типа						
до 3°	0,41	0,41	0,17	0,19	0,05	0,0
3-5°	0,30	0,30	0,30	-	-	0,0
Итого	0,40	0,40	0,19	0,17	0,04	0,0

задачи во всех ее вариантах была предусмотрена возможность реализации избытков кормов как работникам самого фермерского хозяйства, так и за его пределы (крупным коллективным предприятиям, хозяйствам населения).

Фактическая экономическая эффективность производства в КФХ сложившегося производственного направления (зернового), как показывают данные таблицы 6, сравнима с оптимальными показателями КФХ зерно-свекловичной специализации. Однако, учитывая наличие значительного дефицита гумуса в почвах пахотных земель КФХ зерновой специализации, совокупная их эколого-экономическая эффективность существенно ниже рассчитанных нами ее оптимальных параметров.

Изложенные выше результаты модельных исследований позволяют сделать общий вывод о том, что необходимым условием достижения высокой экономической и экологической эффективности функционирования КФХ

является формирование систем землепользования, обеспечивающих одновременно поддержание бездефицитного баланса гумуса в почве и

6. Эколого-экономическая эффективность структуры посевных площадей в КФХ Курской области (в расчете на 100 га пашни)

Показатель	Фактически (2006 г.)*	Варианты оптимизации по производственным типам хозяйств		
		зерно- свеклович- ный	зерно- свекло- скотоводче- ский	зерно- свекло- свиноводче- ский
Производство продукции, т:				
зерна	198,1	150,6	132,9	117,8
сахарной свеклы	-	186,0	186,0	186,0
мяса свиней	-	-	-	4,4
молока	-	-	41,9	-
мяса крупного рогатого скота	-	-	1,4	-
Прибыль от реализации, тыс. руб.	300,3	298,1	296,9	283,6
Уровень рентабельности, %	61,4	64,3	45,1	50,2
Баланс гумуса в почве, ± т/га	-0,53	0,0	0,0	0,0
Годовой эколого- экономический эффект, тыс. руб.	211,1	298,1	296,9	283,6
Коэффициент эколого- экономической эффективности с.-х. производства	0,43	0,64	0,45	0,50

*) На примере КФХ «Восход»

получение максимального размера прибыли. Рассчитанные параметры структуры посевных площадей фермерских хозяйств перспективных производственных типов могут служить основой для проектирования в них адаптивно-ландшафтных систем земледелия с учетом природно-экономических особенностей того или иного региона Центрального Черноземья.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андреев П.А., Кудряшов В.И. Фермерские хозяйства (организация, кооперирование, обслуживание). – М.: Колос, 1994. - 175 с.
2. Брытков М. Обоснование производственных типов крестьянских (фермерских) хозяйств//АПК: экономика, управление. - 1999. -№ 5. – С.47-55.
3. Грядов С. И., Дозорова Т.А. Совершенствование организации крестьянских (фермерских) хозяйств// Известия ТСХА, 1999. - Вып. 2. -С.3-18.
4. Землеустройство крестьянских хозяйств/Под ред. В.Н. Хлыстуна, С.Н. Волкова. - М.: Колос, 1995. - 224 с.
5. Зинченко А., Матюхина Ю. Тенденции развития сельского хозяйства России после дефолта// АПК: экономика, управление.- 2007.- №6.- С. 8-13.
6. Методическое пособие и нормативные материалы для разработки адаптивно-ландшафтных систем земледелия.- Курск, Тверь: Чудо, 2001.- 260 с.
7. Свиридова О.В. Совершенствование структуры посевов в крестьянских (фермерских) хозяйствах// Достижения науки и техники АПК.- 2006.- № 9.- С. 18-19.
8. Харебов Е., Кудряшов В. Факторы эффективного землепользования в крестьянских хозяйствах//АПК: экономика, управление. - 1999. -№ 2. - С.59-64.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ТЕОРЕТИКО-МНОЖЕСТВЕННАЯ ЗАПИСЬ ОСНОВНЫХ УСЛОВИЙ ЭММ

1. Баланс пашни в разрезе выделенных категорий по интенсивности ее использования, га

$$\left. \begin{aligned} \sum_{j \in J_{1t}} x_{(i)j} - x_{(i)t} &= 0 \\ x_{(i)t} &= L_{(i)t} \end{aligned} \right\} , i \in I_{1t}, I_{1t} \in I_1, J_{1t} \in J_1, t \in T$$

2. Соотношения посевных площадей отдельных групп культур, обусловленные севооборотными требованиями по категориям использования пашни, га

$$\left. \begin{aligned} \sum_{j \in J_{1gt}} \alpha'_{ij} x_j - \sum_{j \in J_{1dt}} \alpha''_{ij} x_j &\begin{cases} \geq \\ = \\ \leq \end{cases} 0, i \in I_{2t}, I_{2t} \in I_2, J_{1gt}, J_{1dt} \in J_1, J_1t \in J_1, t \in T; \\ \sum_{j \in J_{1gt}} \pm \gamma_{ij} x_{ij} &\begin{cases} \geq \\ \leq \end{cases} 0, i \in I_{3t}, I_{3t} \in I_3, J_{1gt} \in J_1, J_1t \in J_1 \end{aligned}$$

3. Допустимые пределы посевов культур в общей площади пашни каждой категории использования, га

$$\left. \sum_{j \in J_{1gt}} x_{(i)j} \right\} \begin{cases} \geq \beta_{(i)j} x_t \\ \leq \bar{\beta}_{(i)j} x_t \end{cases} , i \in I_{4t}, I_{4t} \in I_4, J_{1gt} \in J_1, J_1t \in J_1, t \in T$$

4. Условие по максимально допустимому уровню суммарной эрозионной опасности состава культур, га

$$\sum_{j \in J_{1t}} \delta_{ij} x_j - \delta_{ij} x_t \leq 0, i \in I_{5t}, I_{5t} \in I_5, J_{1t} \in J_1, t \in T$$

5. Распределение производимой соломы на подстилку животным и внесение ее в почву как органического удобрения, ц

$$\sum_{i \in J_{1gt}} v_{ij} x_i - \bar{\epsilon}_{(i)t} - \bar{\bar{\epsilon}}_{(i)t} = 0, i \in \dots, J_{1gt} \in J_1, J_1t \in J_1, t \in T$$

6. Определение потребности в азотных удобрениях (аммиачной селитре) для компенсации микробиологического закрепления азота при внесении соломы в почву, ц

$$0,03 \times \sum_{t \in T} \bar{\epsilon}_{(i)t} - \bar{\epsilon} = 0, i \in I_{18}$$

7. Производство и распределение ботвы сахарной свеклы для внесения в почву как органического удобрения, ц

$$v_{ij} x_j - \bar{x}_{(i)t} = 0, i \in I_7, j \in J_{1gt}, J_{1gt} = J_{1t}; J_{1t} = J_1; t \in T (t \in 1)$$

8. Формирование бездефицитного баланса гумуса или задание уровня его положительного сальдо, т

$$\sum_{j \in J_{1t}} \pm w_{ij} x_j + \bar{\epsilon}_{ij} \bar{\epsilon}_t + \bar{r}_{ij} \bar{x}_t + \bar{\bar{r}}_{ij} \bar{\bar{x}}_t \geq H_{(i)t}, \quad \begin{aligned} i &\in I_{8t}, I_{8t} \in I_8, \\ J_{1t} &\in J_1, t \in T \end{aligned}$$

9. Площадь естественных кормовых угодий, га

$$x_{(i)j} \leq U_i, j \in J_2, i \in I_9$$

10. Производство и распределение продукции растениеводства для ее реализации и заготовки кормов, ц

$$\sum_{t \in T} v_{ij} x_{(i)kt} - \sum_{j \in J_3} \eta'_{ij} x_j - \sum_{j \in J_4} \eta''_{ij} x_j = 0, i \in I_{10}, k \in K$$

11. Определение потребности в соломе на подстилку животным, ц

$$\sum_{t \in T} \bar{x}_{(i)t} - \sum_{j \in J_5} \tau_{ij} x_j = 0, \quad i \in I_{11}$$

12. Распределение навоза подстилочного по категориям пашни, т

$$\sum_{t \in T} \bar{x}_{(i)t} - \sum_{j \in J_5} \Delta_{ij} x_j = 0, \quad i \in I_{12}$$

13. Определение потребности в кормах для производства отдельных видов продукции животноводства, ц к.ед.

$$\frac{f_{ij} x_j}{j \in J_5} - \frac{x_{(i)j}}{j \in J_6} = 0, \quad i \in I_{14}$$

14. Формирование годовых рационов кормления сельскохозяйственных животных, ц к.ед.

$$p_{(i)n} x_{nr} - \left\{ \begin{array}{l} \frac{\bar{s}_{ij} x_j}{j \in J_6} \geq \\ \\ \frac{\underline{s}_{ij} x_j}{j \in J_6} \leq \end{array} \right\} 0, \quad i \in I_{15}, \quad n \in N, \quad r \in R$$

15. Общий баланс кормов по отраслям животноводства, ц к.ед.

$$\sum_{n \in N} p_{(i)n} x_{nr} - \frac{x_{(i)j}}{j \in J_6} = 0, \quad i \in I_{16}$$

16. Гарантированное производство планируемых объемов товарной продукции растениеводства и животноводства, ц

$$x_{(i)j} \geq \bar{C}_i, \quad i \in I_{21}, \quad j \in J_3;$$

$$\frac{e_{ij} x_j}{j \in J_5} = \frac{x_{(i)j}}{j \in J_7}, \quad i \in J_{22}, \quad j \in J_5$$

17. Денежная выручка от реализации продукции растениеводства и животноводства, тыс. руб.

$$\sum_{j \in J_3} \bar{a}_{ij} x_j - \bar{x} = 0, \quad i \in I_{23};$$

$$\sum_{j \in J_5} \bar{\bar{a}}_{ij} x_j - \bar{\bar{x}} = 0, \quad i \in I_{24}$$

18. Материально-денежные затраты на производство продукции растениеводства и животноводства, тыс. руб.

$$\sum_{j \in J_3} \tilde{a}_{ij} x_j + \tilde{a}_{ij} \bar{x} - \tilde{x}_{(i)} = 0, \quad i \in I_{25};$$

$$\sum_{j \in J_4} \tilde{a}_{ij} x_j + \sum_{j \in J_5} \tilde{a}_{ij} x_j - \tilde{x} = 0, \quad j = J_{26}$$

Критерии оптимальности - максимум прибыли от ведения хозяйственной деятельности, руб.

$$Z = \tilde{X}_j - \tilde{X}_j \rightarrow \max$$

Условные обозначения:

j – индексы переменных;

t – индексы категорий пашни;

k – индексы сельскохозяйственных культур;
 n – индексы зоотехнических групп кормов;
 r – индексы годовых рационов сельскохозяйственных животных;
 x_j – искомый размер j -ого вида хозяйственной деятельности;
 x_t – искомый размер t -ой категории пашни, га;
 \bar{x}_t – искомое количество соломы для внесения в почву на t -ой категории пашни, ц;
 $\bar{\bar{x}}_t$ – искомое количество соломы, производимой на t -ой категории пашни, на подстилку животным, ц;
 \bar{x}_t – искомое количество ботвы сахарной свеклы для внесения в почву на пашне t -ой (первой) категории, ц;
 $\bar{\bar{x}}_t$ – искомое количество навоза, распределяемого для внесения в почву на пашне t -ой категории, т;
 x_{kt} – искомое количество k -ой сельскохозяйственной культуры на t -ой категории пашни, га;
 x_n – искомый объем общего производства кормов n -ой зоотехнической группы;
 x_{nr} – искомое количество кормов n -ой зоотехнической группы в r -ом годовом рационе кормления животных, ц;
 $\bar{\bar{\epsilon}}$ – искомое количество азотных удобрений (аммиачной селитры) необходимой для внесения соломы в почву, ц;
 \bar{x} – искомая денежная выручка от реализации продукции растениеводства, тыс. руб.;
 $\bar{\bar{x}}$ – искомая стоимость продукции животноводства, тыс. руб.;
 \tilde{x} – искомые материально-денежные затраты на товарную продукцию растениеводства, тыс. руб.;
 $\approx x$ – искомые материально-денежные затраты на производство продукции животноводства, тыс. руб.;
 $\approx \bar{x}$ – искомая расчетная прибыль от реализации (при 100% товарности продукции животноводства), тыс. руб.;
 $j \in J$, где J – множество индексов переменных, выражающих размеры видов хозяйственной деятельности;
 $t \in T$, где T – множество индексов всех категорий пашни;
 $k \in K$, где K – множество индексов всех сельскохозяйственных культур;
 $n \in N$, где N – множество индексов всех зоотехнических групп кормов;
 $r \in R$, где R – множество индексов всех годовых рационов сельскохозяйственных животных;
 $j \in J_1 \cup J_2 \cup J_3 \cup J_4 \cup J_5 \cup J_6 \cup J_7$, где J_1, J_2, \dots, J_7 – непересекающиеся подмножества переменных, выражающих размеры видов хозяйственной деятельности;
 J_{1t} – подмножества индексов переменных, выражающих размеры посевных площадей сельскохозяйственных культур, размещаемых на t -ой категории пашни;
 $J_1 = \bigcup_{t \in T} J_{1t}$ – подмножество индексов переменных, выражающих размеры посевных площадей сельскохозяйственных культур, размещаемых на всех по отдельности категориях пашни;
 $J_{1g} t$ – подмножество индексов переменных, выражающих размеры посевных площадей сельскохозяйственных культур данной агропроизводственной группы, размещенных на t -ой категории пашни;
 $J_{1t} = \bigcup_{g \in G} J_{1gt}$, где G – множество агропроизводственных групп культур;
 J_{1dt} – подмножество индексов переменных, выражающих размеры посевных площадей сельскохозяйственных культур данной агропроизводственной группы, размещенных на t -ой категории пашни;

$J_{1t} = \bigcup_{d \in D} J_{1dt}$, где D – множество агропроизводственных групп культур;

$D = L$, а элементы множества $D(d \in D)$ и элементы множества $G(d \in G)$ попарно не совпадают;

J_2 - подмножество индексов переменных, выражающих размеры естественных кормовых угодий;

J_3 - подмножество индексов переменных, выражающих производство товарной продукции растениеводства в натуральном ассортименте;

J_4 - подмножество индексов переменных, выражающих производство кормов в натуральном ассортименте;

J_{4n} - подмножество индексов переменных, выражающих производство отдельных видов кормов n – ой зоотехнической группы;

$J_4 = \bigcup_{n \in N} J_{4n}$, где N – множество всех зоотехнических групп кормов.

J_5 - подмножество индексов переменных, выражающих объемы производства продукции животноводства в натуральном ассортименте;

J_6 - подмножество индексов переменных, выражающих затраты кормов (ц к. ед.) на производство всех по отдельности видов животноводческой продукции;

J_7 - подмножество индексов переменных, выражающих объемы реализации продукции животноводства в натуральном ассортименте, ц

i - индексы ограничивающих условий (ограничений), $i \in I$

$I = I_1 UI_2 UI_3 UI_4 UI_5 UI_6 UI_7 UI_8 UI_9 UI_{10} UI_{11} UI_{12} UI_{13} UI_{14} UI_{15} UI_{16} UI_{17} UI_{18}$

$UI_{19} UI_{20} UI_{21} UI_{22} UI_{23} UI_{24} UI_{25} UI_{26} UI_{27}$,

где I - множество индексов всех ограничений, I_1, I_2, \dots, I_{27} - непересекающиеся подмножества индексов ограничений, номера которых соответствуют нумерации структурных формул в теоретико – множественной записи условий математической модели, причем:

$I_1 = \bigcup_{t \in T} I_{1t}$, $I_2 = \bigcup_{t \in T} I_{2t}$, $I_3 = \bigcup_{t \in T} I_{3t}$, $I_4 = \bigcup_{t \in T} I_{4t}$, $I_5 = \bigcup_{t \in T} I_{5t}$, $I_6 = \bigcup_{t \in T} I_{6t}$,

$I_7 = \bigcup_{t \in T} I_{7t}$, $I_8 = \bigcup_{t \in T} I_{8t}$,

т.е. подмножества ограничений $I_1, I_2, I_3, I_4, I_5, I_6, I_7, I_8$ образованы соответствующими структурными блоками подмножеств ограничений $I_{1t}, I_{2t}, I_{3t}, I_{4t}, I_{5t}, I_{6t}, I_{7t}, I_{8t}$ по условиям возделывания сельскохозяйственных культур на всех по отдельности категорий пашни;

$\lambda'_{ij}, \lambda''_{ij}, \gamma_{ij}, \gamma'_{ij}$ - коэффициенты пропорциональности;

$\underline{\beta}_{jt}, \bar{\beta}_{jt}$ - соответственно, минимальный и максимальный допустимые удельные веса i - й агропроизводственной группы сельскохозяйственных культур (пара) в площади пашни t – ой категории;

δ_{ij} - коэффициент эрозионной опасности i – ой культуры;

ε_{it} - коэффициент суммарной эрозионной опасности всех культур, возделываемых на t – ой категории пашни;

v_{ij} - выход продукции i – ого вида на 1 га посева j – ой сельскохозяйственной культуры (сельскохозяйственных угодий j – го вида), ц;

$\pm w_{ij}$ - уменьшение (-), увеличение (+) содержания гумуса на 1 га пашни j – й сельскохозяйственной культуры (пара), т;

$\epsilon_{ij}, \bar{r}_{ij}, \bar{\bar{r}}_{ij}$ - коэффициенты гумификации, соответственно, соломы, ботвы сахарной свеклы и навоза, т;

η'_{ij}, η''_{ij} - затраты i -ого вида продукции растениеводства на производство j -ого вида, соответственно, товарной продукции и кормов, ц;

τ_{ij} - потребность в соломе на подстилку животным в расчете на 1 ц j -ого вида продукции животноводства, ц;

Δ_{ij} - производство подстилочного навоза в расчете на 1 ц j -ого вида продукции животноводства, т;

f_{ij} - затраты кормов на 1 ц j -ого вида продукции животноводства, ц к.ед.;

P_n - содержание к. ед. в 1 ц n -ой зоотехнической группы кормов, ц;

$\bar{S}_{ij}, \bar{\bar{S}}_{ij}$ - соответственно, минимальное и максимальное допустимое содержание i – ой зоотехнической группы кормов в расчете на 1 ц j – го вида продукции животноводства, ц к.ед.

e_{ij} - коэффициент товарности j – го вида продукции животноводства.

$\bar{a}_{ij}, \bar{\bar{a}}_{ij}$ - цена реализации j –го вида продукции, соответственно, растениеводства и животноводства, тыс. руб.

\tilde{a}_{ij} - себестоимость 1 ц продукции растениеводства j – го вида, тыс. руб.

$\tilde{\tilde{a}}_{ij}$ - технологические затраты (без учета затрат на корма) в расчете на 1 ц продукции животноводства j – го вида, тыс. руб.

$\tilde{\tilde{\tilde{a}}}_{ij}$ - цена 1 ц аммиачной селитры, тыс. руб.

L_t - площадь пашни t – ой категории, га.

U_i - площадь естественных кормовых угодий i –го вида, га.

V_i - задание по производству i – го вида продукции животноводства.

\bar{C}_i - задание по реализации i – го вида продукции растениеводства, ц.

$\bar{\bar{C}}_i$ - задание по реализации i – го вида продукции животноводства, ц.

H_t - задание по увеличению содержания гумуса на пашне t – й категории, т.

Z - значение функционала – объем расчетной прибыли, тыс. руб.

КОДИФИКАТОР ПЕРЕМЕННЫХ ЭЭММ

Переменная	Содержание переменной
------------	-----------------------

1. Площади сельскохозяйственных культур на пашне 1-ой категории, га

X ₁	Озимая пшеница
X ₂	Рожь
X ₃	Яровая пшеница
X ₄	Ячмень
X ₅	Овес
X ₆	Горох
X ₇	Вика
X ₈	Гречиха
X ₉	Просо
X ₁₀	Кукуруза на зерно
X ₁₁	Сахарная свекла
X ₁₂	Подсолнечник
X ₁₃	Соя
X ₁₄	Однолетние травы
X ₁₅	Многолетние травы
X ₁₆	Многолетние травы на семена
X ₁₇	Кормовые корнеплоды
X ₁₈	Кукуруза на силос и зеленый корм
X ₁₉	Чистый пар
X ₂₀	Сидеральный пар
X ₂₁	Общая площадь пашни 1-ой категории

2. Гумус и побочная продукция растениеводства на пашне 1-ой категории

X ₂₂	Ботва на корм, ц
X ₂₃	Ботва для внесения в почву, ц
X ₂₄	Резервная переменная
X ₂₅	Солома на подстилку, ц
X ₂₆	Солома для внесения в почву, ц
X ₂₇	Внесение навоза в почву, т
X ₂₈	Общее сальдо баланса гумуса, т
X ₂₉	Резервная переменная
X ₃₀	Резервная переменная
X ₃₁	Резервная переменная
X ₃₂	Резервная переменная
X ₃₃	Резервная переменная
X ₃₄	Резервная переменная
X ₃₅	Резервная переменная
X ₃₆	Резервная переменная

3. Площади сельскохозяйственных культур на пашне 2-ой категории, га

X ₃₇	Озимая пшеница
X ₃₈	Рожь
X ₃₉	Яровая пшеница
X ₄₀	Ячмень

X ₄₁	Овес
X ₄₂	Горох
X ₄₃	Вика
X ₄₄	Гречиха
X ₄₅	Просо
X ₄₆	Подсолнечник
X ₄₇	Однолетние травы на корм
X ₄₈	Многолетние травы на корм
X ₄₉	Сидеральный пар
X ₅₀	Общая площадь пашни 2-ой категории

4. Гумус и побочная продукция растениеводства на пашне 2-ой категории

X ₅₁	Резервная переменная
X ₅₂	Солома на подстилку, ц
X ₅₃	Солома для внесения в почву, ц
X ₅₄	Внесение навоза в почву, т
X ₅₅	Общее сальдо баланса гумуса, т
X ₅₆	Резервная переменная
X ₅₇	Резервная переменная
X ₅₈	Резервная переменная
X ₅₉	Резервная переменная
X ₆₀	Резервная переменная
X ₆₁	Резервная переменная

5. Площади сельскохозяйственных культур на пашне 3-ей категории, га

X ₆₂	Озимая пшеница
X ₆₃	Рожь
X ₆₄	Яровая пшеница
X ₆₅	Ячмень
X ₆₆	Овес
X ₆₇	Горох
X ₆₈	Вика
X ₆₉	Резервная переменная
X ₇₀	Резервная переменная
X ₇₁	Однолетние травы на корм
X ₇₂	Многолетние травы на корм
X ₇₃	Сидеральный пар
X ₇₄	Естественные пастбища
X ₇₅	Естественные сенокосы
X ₇₆	Общая площадь пашни 3-ей категории

6. Гумус и побочная продукция растениеводства на пашне 3-ей категории

X ₇₇	Резервная переменная
X ₇₈	Солома на подстилку, ц
X ₇₉	Солома для внесения в почву, ц
X ₈₀	Внесение навоза в почву, т
X ₈₁	Общее сальдо баланса гумуса, т
X ₈₂	Резервная переменная
X ₈₃	Резервная переменная
X ₈₄	Резервная переменная
X ₈₅	Резервная переменная
X ₈₆	Резервная переменная

7. Общехозяйственное производство продукции растениеводства, ц

X ₈₇	Озимая пшеница
X ₈₈	Рожь
X ₈₉	Резервная переменная
X ₉₀	Ячмень
X ₉₁	Овес
X ₉₂	Горох
X ₉₃	Вика
X ₉₄	Гречиха
X ₉₅	Просо
X ₉₆	Кукуруза на зерно
X ₉₇	Сахарная свекла
X ₉₈	Сахар
X ₉₉	Подсолнечник
X ₁₀₀	Масло подсолнечное
X ₁₀₁	Соя
X ₁₀₂	Семена многолетних трав
X ₁₀₃	Резервная переменная
X ₁₀₄	Резервная переменная
X ₁₀₅	Резервная переменная
X ₁₀₆	Резервная переменная
X ₁₀₇	Резервная переменная

8. Производство кормов по видам, ц

X ₁₀₈	Озимая пшеница
X ₁₀₉	Рожь
X ₁₁₀	Резервная переменная
X ₁₁₁	Ячмень
X ₁₁₂	Овес
X ₁₁₃	Горох
X ₁₁₄	Кукуруза на зерно
X ₁₁₅	Соя
X ₁₁₆	Зеленый корм кукурузы
X ₁₁₇	Зеленый корм однолетних трав
X ₁₁₈	Зеленый корм многолетних трав
X ₁₁₉	Силос кукурузный
X ₁₂₀	Сенаж однолетних трав
X ₁₂₁	Сенаж многолетних трав
X ₁₂₂	Сено однолетних трав
X ₁₂₃	Сено многолетних трав
X ₁₂₄	Сено сенокосов
X ₁₂₅	Зеленый корм пастбищ
X ₁₂₆	Зерноотходы
X ₁₂₇	Кормовые корнеплоды

9. Производство кормов по группам, ц

X ₁₂₈	Концентраты, всего
X ₁₂₉	Зеленый корм, всего
X ₁₃₀	Сенаж, всего
X ₁₃₁	Сено, всего

10. Распределение кормов на производство отдельных видов продукции животноводства

(годовые рационы с.-х. животных), ц

Производство молока

X ₁₃₂	Концентраты
X ₁₃₃	Зеленый корм
X ₁₃₄	Корнеплоды
X ₁₃₅	Сенаж
X ₁₃₆	Сено
X ₁₃₇	Силос

Прирост живой массы крупного рогатого скота

X ₁₃₈	Концентраты
X ₁₃₉	Зеленый корм
X ₁₄₀	Корнеплоды
X ₁₄₁	Сенаж
X ₁₄₂	Сено
X ₁₄₃	Силос

Прирост живой массы свиней

X ₁₄₄	Концентраты
X ₁₄₅	Зеленый корм
X ₁₄₆	Кормовые корнеплоды
X ₁₄₇	Силос

11. Потребность в кормах на производство продукции животноводства, ц к. ед.

X ₁₄₈	Молоко
X ₁₄₉	Прирост живой массы крупного рогатого скота
X ₁₅₀	Прирост живой массы свиней

Производство продукции животноводства, ц

X ₁₅₁	Молоко
X ₁₅₂	Прирост живой массы крупного рогатого скота
X ₁₅₃	Прирост живой массы свиней

12. Реализация продукции животноводства, ц

X ₁₅₄	Молоко
X ₁₅₅	Прирост живой массы крупного рогатого скота
X ₁₅₆	Прирост живой массы свиней

13. Финансовые результаты, тыс. руб.

X ₁₅₇	Денежная выручка от реализации продукции растениеводства
X ₁₅₈	Материально-денежные затраты на товарную продукцию растениеводства
X ₁₅₉	Материально-денежные затраты на товарную продукцию животноводства
X ₁₆₀	Денежная выручка от реализации продукции животноводства
X ₁₆₁	Расчетная денежная выручка по хозяйству
X ₁₆₂	Расчетные материально-денежные затраты по хозяйству

КОДИФИКАТОР ОГРАНИЧЕНИЙ ЭЭММ

Ограничение	Содержание ограничения
-------------	------------------------

1. Размер и соотношение посевных площадей с.-х. культур (1-я категория пашни), га

У ₁	Баланс пашни 1-й категории
У ₂	Размер пашни 1-й категории
У ₃	Соотношение озимых зерновых культур и их предшественников
У ₄	Соотношение пропашных и озимых зерновых культур
У ₅	Максимальная площадь зерновых колосовых культур
У ₆	Удельный вес ячменя в площади посева яровых колосовых культур
У ₇	Удельный вес яровой пшеницы в площади посева яровых колосовых культур
У ₈	Удельный вес овса в площади посева яровых колосовых культур
У ₉	Максимальная площадь пропашных культур и чистого пара
У ₁₀	Максимальная площадь многолетних трав
У ₁₁	Максимальная площадь чистого пара
У ₁₂	Минимальная площадь чистого и сидерального пара для посева сахарной свеклы
У ₁₃	Максимальная площадь чистого и сидерального пара для посева сахарной свеклы
У ₁₄	Максимальная площадь зерновых и зернобобовых культур

1.2. Распределение побочной продукции и баланс гумуса

У ₁₅	Распределение ботвы, ц
У ₁₆	Распределение соломы, ц
У ₁₇	Общий баланс (сальдо) гумуса, т
У ₁₈	Резервное ограничение

2. Размер и соотношение посевных площадей с.-х. культур (2-я категория пашни), га

У ₁₉	Баланс пашни 2-й категории
У ₂₀	Размер пашни 2-й категории
У ₂₁	Соотношение озимых зерновых культур и их предшественников
У ₂₂	Соотношение пропашных культур и их предшественников
У ₂₃	Максимальная площадь зерновых колосовых культур
У ₂₄	Максимальный удельный вес ячменя в площади посева яровых колосовых культур
У ₂₅	Максимальный удельный вес яровой пшеницы в площади посева яровых колосовых культур
У ₂₆	Максимальный удельный вес овса в площади посева яровых колосовых культур
У ₂₇	Минимальная площадь зерновых и зернобобовых культур
У ₂₈	Максимальная площадь зерновых и зернобобовых культур
У ₂₉	Минимальная площадь сеяных трав
У ₃₀	Максимальная площадь сеяных трав
У ₃₁	Максимальная площадь озимой пшеницы

2.2. Распределение побочной продукции и баланс гумуса

У ₃₂	Распределение соломы, ц
У ₃₃	Общий баланс (сальдо) гумуса, т
У ₃₄	Резервное ограничение

3. Размер и соотношение посевных площадей с.-х. культур (3-я категория пашни), га

- У₃₅ Баланс пашни 3-й категории
- У₃₆ Размер пашни 3-й категории
- У₃₇ Соотношение озимых зерновых культур и их предшественников
- У₃₈ Максимальная площадь зерновых колосовых культур
- У₃₉ Удельный вес ячменя в площади посева яровых колосовых культур
- У₄₀ Удельный вес яровой пшеницы в площади посева яровых колосовых культур
- У₄₁ Удельный вес овса в площади посева яровых колосовых культур
- У₄₂ Минимальная площадь зерновых культур
- У₄₃ Минимальная площадь многолетних трав
- У₄₄ Максимальная площадь многолетних трав
- У₄₅ Площадь естественных пастбищ
- У₄₆ Площадь естественных сенокосов
- У₄₇ Условие по эрозионной опасности состава возделываемых культур

3.2. Распределение побочной продукции и баланс гумуса

- У₄₈ Распределение соломы, ц
- У₄₉ Распределение сена естественных сенокосов, ц
- У₅₀ Распределение пастбищного корма, ц
- У₅₁ Общий баланс (сальдо) гумуса, т
- У₅₂ Резервное ограничение

4. Производство и распределение продукции растениеводства для реализации и производства кормов, ц

- У₅₃ Зерно пшеницы
- У₅₄ Зерно ржи
- У₅₅ Зерно ячменя
- У₅₆ Зерно овса
- У₅₇ Зерно гороха
- У₅₈ Зерно вики
- У₅₉ Зерно гречихи
- У₆₀ Зерно проса
- У₆₁ Зерно кукурузы
- У₆₂ Сахарная свекла
- У₆₃ Подсолнечник
- У₆₄ Соя
- У₆₅ Семена многолетних трав
- У₆₆ Зерноотходы
- У₆₇ Зеленая масса кукурузы (на зеленый корм и силос)
- У₆₈ Зеленая масса однолетних трав (на зеленый корм, сено, сенаж)
- У₆₉ Зеленая масса многолетних трав (на зеленый корм, сено, сенаж)
- У₇₀ Корнеплоды
- У₇₁ Потребность животных в подстилке

5 Формирование кормового баланса

5.1. Распределение кормов по годовым рационам кормления с.-х. животных

- У₇₂ Концентраты
- У₇₃ Зеленый корм
- У₇₄ Корнеплоды
- У₇₅ Сенаж
- У₇₆ Сено
- У₇₇ Силос

5.2 Формирование годовых рационов кормления с.-х. животных, ц к. ед.

Рацион коров (на молоко)

- У₇₈ Минимальное содержание концентратов

- У₇₉ Максимальное содержание концентратов
- У₈₀ Минимальное содержание зеленого корма
- У₈₁ Максимальное содержание зеленого корма
- У₈₂ Минимальное содержание кормовых корнеплодов
- У₈₃ Максимальное содержание кормовых корнеплодов
- У₈₄ Минимальное содержание сенажа
- У₈₅ Максимальное содержание сенажа
- У₈₆ Минимальное содержание сена
- У₈₇ Максимальное содержание сена
- У₈₈ Минимальное содержание силоса
- У₈₉ Максимальное содержание силоса

Рацион молодняка крупного рогатого скота (на прирост живой массы)

- У₉₀ Минимальное содержание концентратов
- У₉₁ Максимальное содержание концентратов
- У₉₂ Минимальное содержание зеленого корма
- У₉₃ Максимальное содержание зеленого корма
- У₉₄ Минимальное содержание кормовых корнеплодов
- У₉₅ Максимальное содержание кормовых корнеплодов
- У₉₆ Минимальное содержание сенажа
- У₉₇ Максимальное содержание сенажа
- У₉₈ Минимальное содержание сена
- У₉₉ Максимальное содержание сена
- У₁₀₀ Минимальное содержание силоса
- У₁₀₁ Максимальное содержание силоса

Рацион свиней (на прирост живой массы)

- У₁₀₂ Минимальное содержание концентратов
- У₁₀₃ Максимальное содержание концентратов
- У₁₀₄ Минимальное содержание зеленого корма
- У₁₀₅ Максимальное содержание зеленого корма
- У₁₀₆ Минимальное содержание кормовых корнеплодов
- У₁₀₇ Максимальное содержание кормовых корнеплодов
- У₁₀₈ Минимальное содержание силоса
- У₁₀₉ Максимальное содержание силоса

5.3 Потребность в кормах, ц к. ед.

- У₁₁₀ Молоко
- У₁₁₁ Прирост живой массы крупного рогатого скота
- У₁₁₂ Прирост живой массы свиней

5.4. Производство кормов по зоотехническим группам, ц

- У₁₄₄ Производство концентратов
- У₁₄₅ Производство зеленых кормов
- У₁₄₆ Производство сенажа
- У₁₄₇ Производство сена

5.5. Общий баланс кормов по видам продукции животноводства, ц к. ед.

- У₁₆₃ Молоко
- У₁₆₄ Прирост живой массы крупного рогатого скота
- У₁₆₅ Прирост живой массы свиней

6 Производство и реализация продукции животноводства, ц

- У₁₁₃ Производство молока
- У₁₁₄ Резервное ограничение
- У₁₁₅ Производство прироста свиней
- У₁₁₆ Соотношение производства молока и прироста крупного рогатого скота
- У₁₁₇₋₁₃₃ Резервные ограничения

- X₁₃₄ Реализация молока
- X₁₃₅ Реализация прироста живой массы крупного рогатого скота
- X₁₃₆ Реализация прироста живой массы свиней
- X₁₃₇ Распределение навоза по категориям пашни

7. Реализация продукции растениеводства, ц

- У₁₄₈ Реализация пшеницы
- У₁₄₉ Реализация ржи
- У₁₅₀ Реализация ячменя
- У₁₅₁ Реализация овса
- У₁₅₂ Реализация гороха
- У₁₅₃ Реализация вики
- У₁₅₄ Реализация гречихи
- У₁₅₅ Реализация проса
- У₁₅₆ Реализация зерна кукурузы
- У₁₅₇ Реализация сахарной свеклы
- У₁₅₈ Реализация сахара
- У₁₅₉ Реализация зерна подсолнечника
- У₁₆₀ Реализация масла подсолнечника
- У₁₆₁ Реализация сои
- У₁₆₂ Резервное ограничение
- У₁₆₆ Потребность в аммиачной селитре для внесения соломы в почву

8. Финансовые результаты, тыс. руб.

- У₁₃₈ Материально-денежные затраты на товарную продукцию растениеводства
- У₁₃₉ Стоимость продукции животноводства
- У₁₄₀ Материально-денежные затраты на товарную продукцию животноводства
- У₁₄₁ Расчетная денежная выручка по хозяйству
- У₁₄₂ Резервное ограничение
- У₁₄₃ Резервное ограничение

Сдано в набор 06.11.2007 г. Подписано в печать 07.11.2007 г.
Формат 60x84 1/16. Бумага Lomond. Объем 1.75 усл. печ. л.
Тираж 150 экз. Заказ № 480.

Отпечатано: ПБОЮЛ Киселева О. В.
ОГРН 304463202600213