

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФГОУ ВПО
«ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ВЕСТНИК
ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА**

№4

**Благовещенск
2007**

Вестник Дальневосточного государственного аграрного университета. – Благовещенск:
ДальГАУ, 2007. – Вып. 4. – 178 с.

Редакционный совет:

Председатель совета –
И.В.Бумбар,
д.т.н., профессор, ректор ДальГАУ

Главный редактор –
П.В.Тихончук,
д.с.-х.н., профессор, проректор по научной работе

Ответственный секретарь – ***Н.Н. Федотова,***
директор издательства ДальГАУ

Редакционная коллегия:

Арнаутовский И.Д., к.с.-х.н., профессор, директор НИИ животноводства;
Захарова Е.Б., к.с.-х.н., доцент, директор НИИ селекции
и технологий в растениеводстве;
Иванкина Н.Ф., д.б.н., профессор, зам. директора ТИ; по научной работе
Рубан Ю.Н., к.т.н., доцент, директор НИИ систем машин;
Рыженко В.Х., кт.н., доцент, директор НИИСиП;
Самойлова Е.А., к.э.н., доцент, зам. директора ФЭИ по научной работе;
Сенчик А.В., к.б.н., доцент, зам. директора ИЛ по научной работе;
Стасюкевич С.М., к.и.н., профессор, директор ИГО;
Чурилова К.С., к.э.н., начальник НИЧ;.

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия (Свидетельство о регистрации ПИ №ФС77-25312 от 03.08.2006 г.).

СОДЕРЖАНИЕ

АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ	6
Горшенин В.М., к. филос.н., доцент, ДальГАУ ОСОБЕННОСТИ ВОСПРИЯТИЯ СОВРЕМЕННЫХ АГРАРНЫХ РЕФОРМ СЕЛЬСКИМИ ЖИТЕЛЯМИ.....	6
(по материалам социологических исследований центра прикладных социальных исследований ДальГАУ).....	6
НАУЧНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА	3
АГРОНОМИЯ.....	3
Тихончук П.В., д.с.-х.н., профессор, ДальГАУ Оборский С.Л., к.с.-х.н., ВНИИсои ПОДБОР СОРТИМЕНТА И РАЗРАБОТКА ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ФАСОЛИ ОБЫКНОВЕННОЙ.....	3
Асеева Т.А., к.с.-х.н., ДВНИИСХ, Карачёва Г.С., к.с.-х.н., ДВНИИСХ ПРИЁМЫ ПОВЫШЕНИЯ АДАПТИВНОГО ПОТЕНЦИАЛА ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГО ПРИАМУРЬЯ.....	16
Беркаль И.В., к.с.-х.н., доцент, ДальГАУ; ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ ИЗ КОСТРЕЦОВО-ЛЮЦЕРНОВОЙ СМЕСИ НА ПАШНЕ В ЮЖНОЙ ЗОНЕ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ.....	21
Кумскова Н.Д., к.с.х.н., ДальГАУ ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА КЮСЕЙ ЭМ-5 НА УРОЖАЙНОСТЬ ГРЕЧИХИ.....	28
ЖИВОТНОВОДСТВО	4
Рыжков В.А. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМБИКОРМОВ С САПРОПЕЛЕМ В РАЦИОНАХ ПОРОСЯТ	4
Воронцов Е.В., Воронцова Л.А. ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОЛОЗИВНОГО БИОПРЕПАРАТА ДЛЯ НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ	46
Емельянов А.П., к.с.-х.н., доцент, ДальГАУ КОРМА И КОРМЛЕНИЕ ПЧЕЛ НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ.....	35
МЕХАНИЗАЦИЯ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ АПК.....	50
Бумбар И.В., д.т.н., профессор, Емельянов А.М., д.т.н., профессор, ДальГАУ, Канделя М.В., к.т.н., доцент, Канделя Н.М. к.т.н. ЗАО БКЗ «Дальсельмаш», Каньшина З.И., ДальГАУ ИССЛЕДОВАНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАБОТЫ НОВОГО ЗЕРНОУБОРОЧНОГО КОМБАЙНА КЗС-ЗГ «РУСЬ».....	50
Сюмак А.В., Кириленко Ю.П., Русаков В.В. - ДальНИПТИМЭСХ К ВОПРОСУ ВНЕДРЕНИЯ НОВЫХ МАШИН ДЛЯ ВОСПРОИЗВОДСТВА ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВЫ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ СОИ И ЗЕРНОВЫХ В ТРЕХПОЛЬНОМ СЕВООБОРОТЕ, СОДЕРЖАЩИМИ ПАР С «ПИТАТЕЛЬНЫМ СУБСТРАТОМ ДЛЯ КРЕСТЬЯНСКО-ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВ.....	54

Рябченко В.Н., к.т.н., профессор, ДальГАУ; Канделя М.В., к.т.н. доцент, ЗАО «БКЗ «Дальсельмаш»; Емельянов А.М., д.т.н., профессор, ДальГАУ ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ГУСЕНИЧНОЙ ХОДОВОЙ СИСТЕМЫ МОБИЛЬНЫХ УБОРОЧНО-ТРАНСПОРТНЫХ МАШИН.....	57
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	63
Присяжная С.П., д.т.н., профессор, Желудева Г.В., ДальГАУ ПОВЫШЕНИЕ РАВНОМЕРНОСТИ РАСКЛАДКИ СЕМЯН СОИ В РЯДКЕ КАТУШЕЧНО-ВИНТОВЫМ ВЫСЕВАЮЩИМ АППАРАТОМ СЕЯЛКИ	64
После 1 и 2 интегрирования получим:	64
Расчет размещения семян сои	67
Рубан Ю.Н., к.т.н., профессор, Малышевский Т.А., аспирант, ДальГАУ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ СБОРА СОЕВОЙ ПОЛОВЫ.....	70
ЭКОНОМИКА АПК	73
Синицкий Л.А., доцент, ДальГАУ ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО СОЧЕТАНИЯ ОТРАСЛЕЙ ПРОИЗВОДСТВА И ПЕРЕРАБОТКИ СОИ В ИНТЕГРИРОВАННОМ ФОРМИРОВАНИИ.....	73
Малхасян З.П., Лутова Ю.В. ДЕМОГРАФИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ.....	80
ПЕРЕРАБОТКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ.....	82
Ермолаева А.В., к.т.н., доцент; Кострыкина С.А., к.т.н., доцент, ДальГАУ ИЗУЧЕНИЕ СЕГМЕНТА РЫНКА ПО ЗАКУПКЕ ФАСОВОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ПО АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ	82
ЛЕСНОЕ И ОХОТНИЧЬЕ ХОЗЯЙСТВО	86
Леусова Н.Ю., к.б.н., Институт геологии и природопользования ДВО РАН Атрошенко В.Н., аспирант, ДальГАУ СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПИГМЕНТНОГО КОМПЛЕКСА ПОЛУПАРАЗИТНОГО РАСТЕНИЯ ОМЕЛЫ ОКРАШЕННОЙ, ПРОИЗРАСТАЮЩЕЙ НА РАЗЛИЧНЫХ РАСТЕНИЯХ-ХОЗЯЕВАХ.....	86
Тимченко Н.А., доцент ; Бобенко В.Ф., доцент ДальГАУ Пивоваров В.Я., инженер лесных культур Свободненского лесхоза О СОХРАНЕНИИ КОЛЛЕКЦИИ ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ДЕНДРАРИЯ ЛЕСНОЙ ОПЫТНОЙ СТАНЦИИ В ГОРОДЕ СВОБОДНОМ	88
СТРОИТЕЛЬСТВО И ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО	90
Широков В.А., к.т.н., профессор; Рыженко В.Х., к.т.н., доцент, ДальГАУ СТРОИТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА	90
Рыженко В.Х., к.т.н., доцент, ДальГАУ Костюков Н.С., д.т.н., профессор; Рыженко А.В., к.т.н., доцент, АмГУ МЕХАНИЧЕСКИЕ И ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА БЕТОНОВ НА ОСНОВЕ ОТХОДОВ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ И ПРИРОДНЫХ МИНЕРАЛОВ ЦЕОЛИТОВ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ.....	93
ОБЩЕСТВЕННЫЕ НАУКИ	98

Осипов Ю.Н., ИИАЭ народов ДВ ДВО РАН, г. Владивосток Тютюнников В.Т., ДВГУ, г. Владивосток О ПЕРИОДИЗАЦИИ ПЕРЕСЕЛЕНИЯ КРЕСТЬЯН НА ДАЛЬНИЙ ВОСТОК РОССИИ (1855-1917 гг.): ИСТОРИОГРАФИЯ ВОПРОСА	98
Иванов А.В., к.и.н., доцент, БГПУ КООПЕРАТИВНОЕ ДВИЖЕНИЕ СИБИРИ В ГОДЫ РЕВОЛЮЦИИ И ГРАЖДАНСКОЙ ВОЙНЫ	105
Трофимов Е.А., ст. преподаватель, ДальГАУ ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ РЕГИОНАЛЬНОГО ПАРЛАМЕНТА В УСЛОВИЯХ УКРЕПЛЕНИЯ ВЕРТИКАЛИ ВЛАСТИ (на примере деятельности Амурского областного Совета народных депутатов)	112
ПЕРЕДОВОЙ ОПЫТ	118
Даки В.Р., Генеральный директор ОАО «Амурский завод железобетонных конструкций»; Рыженко А.В., к.т.н., доцент, АмГУ; Рыженко В.Х., к.т.н., доцент, ДальГАУ СОВРЕМЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ	118
Арнаутовский И.Д., к.с.х.н., профессор; Краснощекова Т.А., д.с.х.н., профессор, ДальГАУ; Кочегаров С.Н., управляющий молочно-товарной фермы «Семиозерка» ФГУ СП «Поляное» ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ – ВЕЛЕНИЕ ВРЕМЕНИ.....	121
ПРОБЛЕМА. ПРИГЛАШАЕМ К ОБСУЖДЕНИЮ	131
Кириленко Ю.П., земледелец РАЗВИТИЕ СИСТЕМНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АНТРОПОГЕННОЙ И ПРИРОДНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В ПРОИЗВОДСТВЕ ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ	131
ИЗ ЖИЗНИ УНИВЕРСИТЕТА	Ошибка! Закладка не определена.
НАШИ ЮБИЛЯРЫ.....	Ошибка! Закладка не определена.

АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС ДАЛЬНЕВОСТОЧНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

УДК 27.2.1.

Горшенин В.М., к.филос.н., доцент, ДальГАУ

**ОСОБЕННОСТИ ВОСПРИЯТИЯ СОВРЕМЕННЫХ
АГРАРНЫХ РЕФОРМ СЕЛЬСКИМИ ЖИТЕЛЯМИ**

(по материалам социологических исследований центра
прикладных социальных исследований ДальГАУ)

В представленной работе анализируются отдельные особенности восприятия последствий аграрных реформ сельскими жителями Амурской области.

На основе интерпретации полученных в результате социологических исследований данных прослеживается взаимосвязь между осуществляемой «сверху» аграрной политикой и уровнем реальных протестных настроений сельчан, а также верифицируются некоторые из посткоммунистических мифов, связанных с трактовкой социальных проблем современного села.

Анализ самых различных публикаций по вопросам современного российского села показывает, что имеют место целенаправленные попытки повлиять на общественное мнение с целью представления существующих проблем АПК в некоем «розовом» свете. Зачастую, в качестве официальной версии преобладают оценочные суждения, в которых в той или иной степени ретушируется их острота и преувеличиваются достижения. Таким образом, на наш взгляд, рождаются новые посткоммунистические мифы, которые можно свести к следующим утверждениям:

1) на фоне увеличения рентабельности и объёмов сельхозпроизводства произошла стабилизация, люди приспособились, начинается оживление экономики, повышение жизненного уровня;

2) сельчане владеют землёй, которую они могут продать, заложить и получить стартовый капитал для предпринимательства или для жизни на ренту. При этом, превратившись в собственников земли, крестьяне стали свободными людьми в отличие от времен крепостной зависимости от «красных помещиков»;

3) на селе в широких масштабах рас-

пространены различные формы неучтённой занятости и поэтому сельчане живут лучше, чем фиксирует статистика, кроме того, крестьянин всегда себя прокормит через личное подсобное хозяйство (ЛПХ);

4) в последнее время добавилось ещё одно утверждение, что национальный проект «Развитие АПК» уже даёт ощутимые положительные результаты и в ближайшем будущем обеспечит продовольственную независимость России.

Целью работы является – на основе непредвзятого анализа верифицировать некоторые из названных постулатов.

В качестве исходной базы для научного анализа автором были использованы материалы социологических исследований, проведённых в 2005-07 гг., а также социологического мониторинга, инициированного Всероссийским институтом аграрных проблем и информатики (в нём участвует 33 региона, в том числе и Амурская область) «Исследование проблем села в рамках реализации приоритетного национального проекта «Развитие АПК». В работе в обобщённом виде представлены некоторые предварительные выводы.

В составе опрошенных можно выде-

лить несколько групп, разделяющихся в соответствии с субъективной оценкой собственного социально-экономического положения. Так, только 19% считает, что «приспособились к новым условиям, используют появившиеся возможности, чтобы жить лучше, чем раньше»; 37% утверждают, что «живут, как и прежде, за последние годы в уровне жизни семьи ничего не изменилось»; 26% тех, кто «живут хуже, чем прежде, и свыклись с тем, что приходится ограничивать себя в большом и малом» и 18% считают, что «живут хуже, чем прежде и терпеть бедственное положение уже невозможно». Следует отметить, что опросы жи-

телей амурских сёл за последние годы в рамках исследований по этой проблематике не выявляют существенных пропорциональных изменений в приведённых выше показателях.

В этих данных, на наш взгляд, продемонстрировано ощущение определённой безысходности, неверия в свои силы, которое присуще значительному числу жителей нынешней деревни. Понять причины таких настроений помогает оценка респондентами изменений тех субъективно актуальных параметров, которые произошли в их жизни за последние 10 лет. (табл.)

Оценка респондентами изменений за прошедшие 10 лет

Показатели жизнеобеспечения	Стало:		Динамика (+ -)
	лучше	хуже	
Обеспеченность бытовой техникой, телерадиоаппаратурой	50,7	35,2	+15,7
Отношение в семье	39,6	20,3	+19,3
Обеспеченность мебелью	34,4	44,5	-10
Доступность: общего образования культурных развлечений	22,5	50,7	-28,2
лекарств и медицины	21,1	67,4	-46,3
Финансовое положение семьи	20,7	64,3	-43,6
Доступность профессионального образования	18,5	64,8	-46,3
Обеспеченность личным транспортом	16,7	70,0	-53,3
Возможность начать жизнь в другом месте	13,7	46,7	-33,0
	7,0	62,1	-55,1

Как видим, по всем базовым, жизнеобразующим условиям положение селян значительно ухудшилось. Основная масса респондентов не ждет перемен: 34% считает, это все останется без изменений; 29% предполагает ухудшение ситуации; 16% предпочитают не давать прогнозов на этот счет. И только 21% надеются на некоторое улучшение.

Отсюда возникает вопрос: почему власть не желает или не в состоянии адекватно воспринимать проблемы современного села? На наш взгляд, многое объясняется реальным протестным потенциалом сельских жителей. По теории, чем больше социально неадаптированных и недовольных, тем он выше. Однако социологические ис-

следования показывают, что, несмотря на критическое положение значительной части селян, почти две трети (70%) полагают, что в их районе «массовые выступления против бедности и нищеты» маловероятны; затруднился с оценкой ситуации каждый десятый. Доля респондентов, считающих, что массовые выступления вполне возможны, составляет только пятую часть опрошенных (19%).

Выходит, что в отличие от крестьянской России начала XX века сельские жители не представляют угрозы для власти. Это в определённой степени объясняет направленность и формы реализации аграрной политики. Ведь доля селян составляет в среднем по стране около 23%, они рассредо-

точены на огромной территории, социально раздроблены; среди них мала доля молодежи; наиболее социально активное население переехало в города; формы их протеста весьма ограничены как спецификой производства, так и рынком труда. Поэтому протест может быть только локальным, спровоцированным какими-либо форс-мажорными обстоятельствами. Готовность к нему напрямую связана в основном с неопределенностью, характерной для селян в связи с кризисным положением сельхозпредприятий. Боязнь потерять работу становится сегодня главной фобией на селе.

Намерения в случае потери работы следующие: более трети респондентов (37%) предполагают трудоустроиться в своем, близлежащем селе или городе, чтобы не менять местожительства; 10% намереваются, потеряв работу, выжить за счет расширения подсобного хозяйства. Миграционные установки характерны для каждого третьего: переедут жить и работать туда, где найдут работу 30%. Не знают, что делать в этом случае 20%. Тех, кто будет пытаться организовать собственное дело в случае увольнения - 2%, фермерское хозяйство - 3%.

Обратим внимание на низкую ориентацию жителей села предпринимательскую деятельность, в свете весьма распространенного убеждения, что большинство крестьян способны и желают стать предпринимателями, фермерами или, в крайнем случае, выживут за счет ЛПХ. На это ориентирован и национальный проект «Развитие АПК», предусматривающий два основных направления: ускоренное развитие животноводства и стимулирование развития малых форм хозяйствования АПК. Ориентация на малые формы обосновывается тем, что в них производится значительная доля овощей, мяса и молока.

Но дело в том, что расчёты проводятся по стоимостным показателям. При этом не учитывается:

1. На продукцию сельскохозяйственного производства, можно сказать, хронически крайне низок уровень закупочных цен.

2. ЛПХ до сих пор получают значительную помощь молодняком, кормами, техникой от коллективных хозяйств: с их разру-

шением падает доля семей ведущих ЛПХ и объем производства.

3. В ЛПХ и огородничестве занято в десятки раз больше рабочей силы, чем в коллективных хозяйствах.

Можно выделить три группы причин отказа от предпринимательства в той или иной форме, на которые ссылаются респонденты: материальные, социально-психологические, демографические. К первым относится отсутствие первоначального капитала и трудности, порой непреодолимые, в получении льготного кредита на создание собственного дела; большие налоги, диспаритет цен. Среди социально-психологических - боязнь, риска, возможность «прогореть»; привычка работать в коллективе и нежелание менять образ жизни; осознание недостаточности образования; отсутствие в семье помощников и уверенности в том, что дети захотят продолжить дело. Демографические причины - возраст и слабое здоровье.

Отметим, что недостаток земли для создания фермерского хозяйства назвал только один из ста респондентов. В то же время в научной литературе и в публицистике среди основных причин, по которым в России не развивается фермерство, очень часто называют земельные отношения. Это еще один показатель того, что карта «выращивания фермера из ЛПХ» разыгрывается, скорее всего, для решения совсем иных задач. Из наших исследований видно, что значительную долю среди сельского населения составляют лица, в принципе не желающие заниматься предпринимательской деятельностью, предполагающей ненормированность рабочего времени, ответственность за все дело, риск, наличие таких личностных качеств как предприимчивость, инициативность, коммуникабельность. Принимая во внимание субъективность доминирующих среди наших респондентов оценок, напомним тот очевидный факт, что согласно мировой практике способны к самостоятельной предпринимательской деятельности лишь около 8-10% трудоспособного населения, но именно эти социально активные люди в своем большинстве и выбыли из сельскохозяйственного производства, уехав из сельской местности в города.

НАУЧНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

АГРОНОМИЯ

УДК: 631.53.04:635.6521.654

Тихончук П.В., д.с.-х.н., профессор, ДальГАУ

Оборский С.Л., к.с.-х.н., ВНИИсои

**ПОДБОР СОРТИМЕНТА И РАЗРАБОТКА ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИИ
ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ФАСОЛИ ОБЫКНОВЕННОЙ**

Приведены результаты исследований коллекционных образцов фасоли обыкновенной. Изучены нормы и способы посева. На основании проведенных исследований даны рекомендации по возделыванию фасоли обыкновенной в условиях Амурской области.

Фасоль – ценная пищевая культура, по площади возделывания среди зернобобовых культур занимающая в мировом земледелии второе место после сои. В фасоли содержится до 33% белка, 50 - 60% крахмала, 5 - 8% клетчатки. По показателю переваримости белок фасоли приближается к переваримости белков мяса и рыбы (86 - 90%). В зеленом состоянии бобы фасоли содержат большое количество витаминов и имеют отличные вкусовые качества. Фасоль широко используется в консервном и колбасном производстве, хлебопечении и в народной медицине.

Особое значение имеет диетическая ценность бобов. Относительно высокое содержание калия и, вместе с тем, низкое содержание натрия оказывают мочегонное действие и благоприятно влияют на работу сердца. Фасоль способна регулировать уровень сахара в крови у людей с сахарным диабетом. Аргинин, содержащийся в фасоли, обладает действием сходным с инсулином. Кроме того, в народной медицине отвар бобов применяют при заболеваниях почек, при повышенном кровяном давлении, ревматизме. Хлеб, с добавлением фасолевой муки богат лизином и полезен детям.

В условиях высокого диспаритета цен на сельскохозяйственную продукцию и средства производства производитель вынужден подбирать более рентабельные культуры и технологии возделывания. Особенно остро этот вопрос стоит для мелких сельхозпроизводителей, фермерских хозяйств, так как возделывание основных культур Приамурья (зерновых, сои) на малых площадях малорентабельно. В свете наметившихся тенденций фасоль является перспективной культурой.

Несмотря на все вышеперечисленное, отсутствие разработанных элементов технологии возделывания и высокопродуктивных сортов, хорошо адаптированных к экологическим условиям Амурской области, сдерживают внедрение в промышленное производство данной культуры.

Цель данных исследований - разработать элементы технологии возделывания фасоли обыкновенной в условиях среднего Приамурья.

В статье обобщены результаты научных исследований по фасоли, проведенные в 2003 – 2006 гг. [1,2].

Методика. Для изучения сортовой изменчивости и подбора наиболее адаптированного к местным условиям и пригодного к механизированному возделыванию сорта был заложен коллекционный питомник фасоли. Объектом изучения служили 24 сорта и сортообразца различного эколого-географического происхождения с кустовым типом роста, полученные из коллекций ВИР и Приморской овощной опытной

станции (ПООС). Опыты закладывали согласно методике изучения коллекционных образцов в селекционных питомниках. В коллекционном питомнике образцы высевали вручную на пятиметровых делянках с площадью питания 45 x 10 см. Способ размещения вариантов в опыте – стандартный, повторность четырехкратная (рис. 1).



Рис. 1. Коллекционный питомник фасоли, 2004 год

Уборку проводили вручную. В лабораторных условиях проводили анализ структуры урожая на растениях. Анализировали по 50 растений каждого образца. Учитывали количество растений, их высоту и высоту прикрепления нижнего боба, подсчитывали число семян и бобов, массу семян с одного растения, массу 1000 семян.

Для выявления оптимальных норм высева и способа посева сорт Щедрая высевали широкорядным способом с междурядьями 45 и 70 см, используя нормы высева 148, 222 и 444 тыс. всхожих семян на гектар.

Посев проводили в третьей декаде мая. Площадь делянок 30 м², учетная площадь 21,5 м². Повторность четырех-

кратная, расположение делянок систематическое.

Уборку проводили вручную с последующим обмолотом на молотилке с приведением к стандартной влажности и 100-процентной чистоте.

Статистическая обработка результатов исследований проведена методом дисперсионного и корреляционного анализов [3,4].

Оценку экономической и энергетической эффективности посевов фасоли рассчитывали на ЭВМ, по методике Г.С. Посыпанова и В.Е. Долгодворова [5], с использованием автоматизированных систем обработки информации по программе АИС «Агро» [6].

Метеорологические условия в годы проведения исследований различались и

имели существенные отклонения от среднелетних показателей, тем самым, оказывая значительное влияние на рост и развитие растений фасоли. Это позволило оценить реакцию коллекционных образцов и изучаемых приемов возделывания по отношению к водному и температурному режимам.

Результаты и обсуждение. У высокопродуктивных сортов фасоли, отличающихся стабильной урожайностью зеленых бобов и семян, все элементы структуры урожая взаимосвязаны и оптимальны. Наиболее высокоурожайные и устойчивые к неблагоприятным условиям среды сорта должны отличаться не предельно высоким значением отдельных признаков,

а оптимально сбалансированным развитием всех элементов структуры урожая [7].

При изучении коллекционных образцов по длине периода вегетации было установлено, что наибольшим этот показатель, в среднем за 3 года, был у образцов ПООС-17-97 и ПООС-15-93 – 81 день (рисунок 2).

В целом вся коллекция по скороспелости разделилась на две группы: очень раннеспелые (60-75 дней) и раннеспелые (75-90 дней). В связи с тем, что в период проведения исследований погодные условия резко отличались, длина периода вегетации у различных сортов различалась по годам на 2...11 дней.

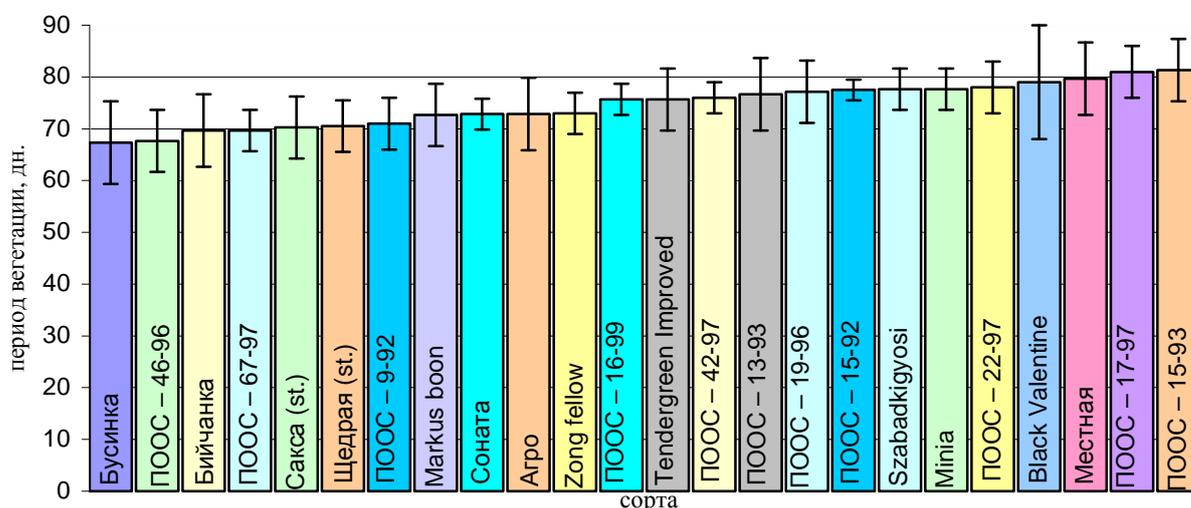


Рис. 2. Длина периода вегетации коллекционных образцов фасоли и размах варьирования признака по годам, 2004-2006 гг.

Наибольшая изменчивость данного признака по годам была отмечена у сортов Black Valentine, Markus boon, Местная, ПООС-13-93, Szabadkigyosi что говорит о высокой чувствительности данных образцов к изменению погодных условий года.

При изучении сортов и сортообразцов коллекции выяснено, что высота растений имеет значительное варьирование: от 24,2 см у сорта Бийчанка до 41,7 см у сорта Местная. Значительная часть образцов в коллекции превосходила по данному признаку стандарты (табл. 1).

Структура урожая коллекционных образцов, 2004-2006 гг.

Название сортообразца	Высота расте-ний, см	Высота прикр. ниж-него боба, см	Кол-во вет-вей, штук	Кол-во бо-бов, штук	Кол-во семян, штук	Масса се-мян с 1 рас-тения, г	Масса 1000 се-мян, г
1. Сакса (st.)	27,9	15,4	1,7	8,2	29,6	7,5	254,9
2.Щедрая (st.)	27,7	16,6	1,9	6,3	18,0	6,4	353,8
3.Zong fellow	25,6	13,3	1,7	7,9	26,0	6,9	267,6
4.Соната	32,2	17,0	1,3	7,7	25,0	7,5	304,7
5.Бийчанка	24,2	15,5	1,2	5,3	13,3	4,9	373,9
6.Местная	41,7	14,2	4,0	24,3	95,2	18,2	190,7
7.Szabadkigyosi	26,5	13,1	2,1	8,5	35,0	7,8	229,2
8.Minia	32,4	13,8	2,0	7,3	17,8	8,2	459,7
9.Бусинка	25,7	14,3	1,8	7,7	25,7	6,7	268,8
10.Markus boon	26,7	13,0	2,4	8,8	31,3	8,0	257,1
11.ПООС – 19-96	37,0	20,6	1,6	6,0	16,0	5,8	364,7
12.ПООС – 42-97	28,3	12,8	2,0	9,3	25,9	8,3	323,9
13.ПООС–15-92	31,3	18,5	1,4	5,2	12,4	4,1	323,8
14.ПООС – 15-93	37,2	20,2	2,2	6,1	14,7	5,5	379,5
15.ПООС – 16-99	33,0	21,5	1,7	8,3	28,8	7,4	266,5
16.ПООС – 67-97	32,7	19,7	2,3	5,4	14,6	5,6	384,4
17.ПООС – 17-97	37,9	18,4	1,5	8,2	24,1	8,8	364,7
18.ПООС – 13-93	27,9	16,5	1,5	5,2	12,8	4,2	336,0
19.ПООС – 9-92	31,3	18,9	1,5	6,1	15,9	7,2	445,6
20.Агро	29,6	15,8	1,9	6,9	15,7	7,0	442,5
21.ПООС – 46-96	28,0	13,8	2,4	7,9	28,9	6,0	207,3
22.ПООС – 22-97	26,5	12,6	2,5	8,1	30,9	6,8	222,0
23.Tendergreen Im- proved	36,0	18,0	1,8	7,4	27,7	9,3	339,1
24.Black Valentine	31,1	19,3	1,3	3,7	12,8	3,4	274,0

Одним из важнейших показателей, определяющих пригодность сорта к механизированному возделыванию, является высота прикрепления нижнего боба. При изучении коллекции по данному признаку установлено, что высота прикрепления нижнего боба у всех образцов была на уровне, необходимом для механизированного возделывания. Более половины образцов имели высоту прикрепления нижнего боба выше 15 см (от 15,4 см у образца ПООС – 46-9 до 21,5 см у сорта Местная).

При подборе сортов для механизированного возделывания отдают предпочтение сортам с малым количеством ветвей, отходящих от главного стебля под острым углом. Среди изученных образцов фасоли количество ветвей на одном растении колебалось от 1,2 (Бийчанка) до 4 (Местная).

Следует отметить, что достаточно высокое количество ветвей у сорта Местная компенсируется острым углом отхождения последних от главного стебля, кроме того, полеганию данного сорта препятствует переплетение рядом стоящих растений между собой посредством завивающейся верхушки стебля.

Оценивая коллекцию по количеству бобов с одного растения, следует отметить, что наибольшее их количество было образовано у сорта Местная (в среднем за 3 года – 24,3), что превышает контрольные образцы Сакса без волокна 615 и Щедрая на 66,3 и 74,1%, соответственно. Наименьшее количество бобов, за годы исследования, было образовано у растений сорта Black Valentine – 3,7.

При выращивании фасоли на зерно, основным критерием оценки сортов явля-

ется зерновая продуктивность растения. В опытах отмечено значительное разнообразие между сортами по признаку количества семян с одного растения: от 12,4 у сортообразца ПООС 15-92 до 95,2 у сорта Местная.

Наряду с количеством семян, продуктивность следует оценивать также по массе семян с одного растения. При изучении коллекции отмечено значительное варьирование данного показателя. Так, наименьшую массу семян с одного растения имел сорт Black Valentine – 3,4 г, максимальную – сорт Местная – 18,2 г.

В современных условиях сорт должен иметь такой размер семян, который позволил бы проводить все операции, связанные с семенами, механизировано. Отсутствие в Амурской области специальной техники для выращивания фасоли особенно актуальной проблемой делает уборку. Имеющиеся зерновые комбайны не обеспечивают оптимальных условий для обмолачивания крупносемянных сортов фасоли. В связи с этим одной из основных задач, стоящих перед нами был подбор сортов, подходящих по крупности для комбайновой уборки.

Анализ коллекционного материала показал значительное варьирование сортов по данному показателю. Так, в коллекции имеются крупносемянные сорта с массой 1000 семян более 400 г – Minia,

ПООС-9-92, Агро; мелкосемянный сорт (масса 1000 семян – менее 200 г) – Местная; остальные сорта – среднесемянные (масса 1000 семян – от 200 до 400 г).

Основной зернобобовой культурой в Амурской области является соя, которую убирают имеющимися зерновыми комбайнами. Существующий сортимент сортов сои в области включает крупносемянные сорта, по крупности сходные с крупностью фасоли сорта Местная, поэтому считаем, что этот сорт, может быть подвергнут механизированной уборке.

Исследования показали, что по большинству хозяйственно-ценных признаков проявляется сильная изменчивость в зависимости от сортового разнообразия (рисунок 3). Это позволяет подобрать сорта по необходимым критериям.

Как видно из диаграммы, основной вклад в изменение всех признаков вносит сортовая изменчивость. Сильное взаимодействие, проявляющееся между сортом и условиями внешней среды, свидетельствует о необходимости более тщательного изучения каждого параметра конкретного сорта в изменяющихся условиях для обеспечения стабильной реализации потенциала продуктивности в годы, различающиеся по метеорологическим условиям. Не на один из хозяйственно-ценных признаков не отмечено значительного влияния погодных условий года.

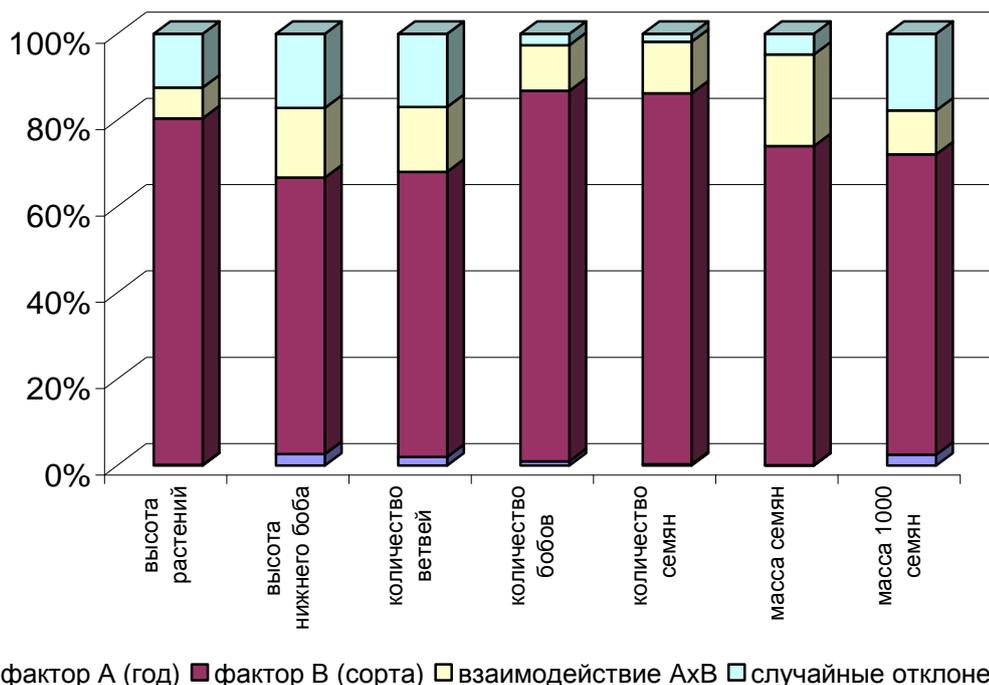


Рис. 3. Зависимость основных хозяйственно-ценных признаков от сорта и условий выращивания, 2004-2006 гг.

Проведя исследования коллекционного материала можно сказать, что среди изучаемых образцов по комплексу хозяйственно-ценных признаков выделился сорт Местная (№ кат. ВИР – 15173). Этот сорт пригоден для механизированного возделывания и обладает высокой зерновой продуктивностью. Образцы Агро и ПООС 9-92 можно рекомендовать для возделывания в личных подсобных хозяйствах ручным способом, так как они имеют крупные светлоокрашенные семена. Образцы ПООС 16-99 и Szabadkigyosi (№ кат. ВИР – 15189), имеющие белые семена целесообразно использовать как источник мелкосемянности в селекции зерновой фасоли.

Анализ структуры урожая показал зависимость элементов структуры от норм высева и способов посева фасоли. Проведя исследования высоты прикрепления нижнего боба в зависимости от норм и способов посева, нами установлено, что увеличение густоты стояния растений при обоих способах посева приводит к увеличению высоты прикрепления нижнего боба (табл. 2).

При увеличении нормы высева фасоли, наблюдалось снижение количества ветвей и бобов на одном растении при обоих способах посева.

Таблица 2

Влияние норм высева и способов посева фасоли на структуру урожая, 2004-2006 гг.

Фактор		Высота прикрепления нижнего боба, см	Количество семян с 1 растения, шт	Масса семян с 1 растения, г	Масса 1000 семян, г
А	В				
45 см	148 тыс.	15,7	21,3	6,5	306,2
	222 тыс.	16,6	15,0	4,5	302,0
	444 тыс.	19,5	9,3	2,7	296,3
70 см	148 тыс.	14,9	14,1	4,5	317,4
	222 тыс.	17,0	14,2	4,5	311,3
	444 тыс.	19,3	8,1	2,5	303,8
		НСП ₀₅ =2,2 НСП ₀₅ А=1,7 НСП ₀₅ В=1,8	НСП ₀₅ =6,1 НСП ₀₅ А=3,5 НСП ₀₅ В=3,8	НСП ₀₅ =1,8 НСП ₀₅ А=0,9 НСП ₀₅ В=1,1	НСП ₀₅ =22,2 НСП ₀₅ А=12,8 НСП ₀₅ В=15,3

Масса 1000 семян не зависела от нормы высева и способов посева. Однако количество семян и их масса с одного растения при загущении посева значительно снижается при обоих способах посева. Так, наибольшее количество семян на одном растении было образовано при посеве с нормой высева 148 тыс. семян на гектаре и шириной междурядий 45 см. При увеличении нормы высева до 222 и 444 тыс. семян на гектаре наблюдается снижение количества семян с одного растения на 29,6 и 56,3%, соответственно.

При изучении изменения количества семян на одном растении при возделывании фасоли в вариантах с междурядьями 70 см установлено, что увеличение нормы высева со 148 до 222 тыс. семян на гектаре не приводит к изменению данного показателя. При дальнейшем загущении до 444 тыс. семян на гектар происходит резкое (на

42,6%) уменьшение выхода семян с растения. Аналогичным образом изменяется и масса семян с одного растения.

Наибольшая урожайность, в среднем за 3 года, была получена при возделывании фасоли в варианте с шириной междурядий 45 см и нормой высева 444 тыс. семян на гектаре – 9,1 ц/га (табл. 3).

Снижение урожайности в 2004 году объясняется меньшим количеством сохранившихся растений к моменту уборки, чем в последующие годы. В 2005 и 2006 годах максимальная урожайность была сформирована на посевах с междурядьями 45 см и нормой высева 444 тыс. всхожих семян на гектаре, однако увеличение урожайности при данной норме высева не превышало увеличение весовой нормы семян, по сравнению с нормой 222 тыс. всхожих семян на гектаре.

Таблица 3

Влияние условий выращивания фасоли на урожайность, ц/га

Фактор		2004 г.	2005 г.	2006 г.	Среднее значение
А	В				
45 см	148 тыс.	3,6	9,0	9,3	7,3
	222 тыс.	4,3	9,3	10,9	8,2
	444 тыс.	5,9	10,0	11,4	9,1
70 см	148 тыс.	2,5	8,9	8,9	6,8
	222 тыс.	4,8	7,7	8,7	7,1
	444 тыс.	5,4	7,6	8,4	7,1

НСП ₀₅ = 0,9	НСП ₀₅ = 1,9	НСП ₀₅ = 1,2	НСП ₀₅ = 1,4
НСП ₀₅ А = 0,5	НСП ₀₅ А = 1,1	НСП ₀₅ А = 0,8	НСП ₀₅ А = 0,8
НСП ₀₅ В = 0,6	НСП ₀₅ В = 1,3	НСП ₀₅ В = 0,7	НСП ₀₅ В = 0,9

Таким образом, можно сказать, что увеличение количества высеваемых семян при данной норме не компенсирует повышение урожайности. При исследовании способа посева с междурядьями 70 см в 2005 и 2006 годах не отмечено достоверных изменений урожайности при изменении нормы высева.

В 2006 году на основании результатов исследований на опытном поле ОНО ОПХ ВНИИ сои был заложен производственный опыт с двумя сортами фасоли: Щедрая (№ кат. ВИР – 1429) на площади 0,4 га и Местная (№ кат. ВИР – 15173) на площади 0,5 га.

Фасоль в опыте высевали широкорядным способом с шириной междурядий 45 см и нормой высева 222 тысячи всхожих семян на гектар. Посев производили сеялкой СН-16 в агрегате с трактором Т-70, уход за посевами заключался в двукратной культивации междурядий культиватором КРН-4,2 в агрегате с трактором Т-70, уборку проводили прямым комбайнированием комбайном ПН-100 «Простор» (рисунок 4.). Урожайность фасоли составила у сорта Местная – 13,6 ц/га, у сорта Щедрая – 8,3 ц/га.



Рис. 4. Уборка фасоли сорта Щедрая комбайном ПН-100 «Простор» в агрегате с трактором МТЗ-82 (ОПХ ВНИИсои, 2006 г.)

Таким образом, на основании проведенных исследований можно дать следующие рекомендации:

- Для повышения рентабельности отрасли растениеводства, биологического разнообразия агроценозов и конкурентоспособности малых хозяйств рекомендовать сельхозтоваропроизводителям выращивание ценной пищевой культуры – фасоли с использованием сорта – Местная (№ кат. ВИР -15173).

- В производственных условиях посев фасоли проводить широкорядным способом с междурядьями 45 см и нормой высева 222 тысячи всхожих семян на гектар, что обеспечивает сбор семян на уровне 13 ц/га.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1.Оборский, С.Л. Изучение коллекционных сортообразцов фасоли обыкновенной в условиях Амурской области / С.Л. Оборский // Адаптивные технологии в рас-

тениеводстве Амурской области: сб. науч. тр. ДальГАУ. – Благовещенск: ДальГАУ, 2006. – С. 49-54.

2. Тихончук, П.В. Влияние способов посева и норм высева на формирование урожая фасоли обыкновенной в условиях Амурской области / П.В. Тихончук, С.Л. Оборский // Агро XXI. – 2006. - № 4-6. – С. 31-33.

3. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

4. Короневский, В.И. К методике статистической обработки данных многолетних полевых опытов / В.И. Короневский // Земледелие. – 1985. – № 11. – С. 56 – 57.

5. Посыпанов, Г.С. Энергетическая оценка технологии возделывания полевых куль-

тур / Г.С. Посыпанов, В.Е. Долгодворов. – М.: МСХА, 1995. – 21 с.

6. Столяров, А.С. Применение автоматизированных систем обработки информации при экономических расчетах в сельском хозяйстве / А.С. Столяров, К.С. Чурилова // Экономика АПК Амурской области на рубеже веков: Сб. науч. тр. – Благовещенск: ДальГАУ, 2000. – С. 149 – 153.

7. Паркина, О.В. Хозяйственно-биологическая оценка сортов фасоли и разработка приемов выращивания в условиях Западной Сибири: автореф. дис... канд. с.-х. наук / О.В. Паркина. – Новосибирск, 2003. – 18 с.

УДК 633. 1: 631.5 ДВ +631.45

**Асеева Т.А., к.с.-х.н., ДВНИИСХ, Карачёва Г.С., к.с.-х.н., ДВНИИСХ
ПРИЁМЫ ПОВЫШЕНИЯ АДАПТИВНОГО ПОТЕНЦИАЛА ЗЕРНОВЫХ
КУЛЬТУР В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГО ПРИАМУРЬЯ**

Наибольшей адаптивностью к почвенно-климатическим условиям Среднего Приамурья из зерновых культур обладает овёс. Ежегодный сбор урожая обеспечивает возделывание сортов местной селекции. Основными приёмами, повышающими адаптивный потенциал зерновых культур, являются сроки посева и нормы высева семян.

Одной из актуальных задач в области производства растениеводческой продукции в современных условиях хозяйствования является повышение продуктивности пахотных угодий. В комплексе мер по решению данной задачи особое место принадлежит правильному учёту и рациональному использованию агроклиматических ресурсов региона и вопросам идентификации степени адаптивности и устойчивости сельскохозяйственных культур к изменениям внешней среды. Известно, что чем хуже условия внешней среды, тем большее значение приобретает соответствие культуры (сорта) агроэкологической нише [1].

Земледелие Приамурья развивается в специфических, не имеющих аналогов в Российской Федерации почвенно-климатических и погодных условиях, обусловленных муссонным характером климата. Зимой здесь господствуют холодные и

сухие ветра, дующие с материка, а летом область высокого давления перемещается на Тихий океан, откуда ветер приносит много осадков. Зима суровая, малоснежная и продолжительная, средняя температура января $-16...-24^{\circ}\text{C}$, земля промерзает на 2,5-3 метра. Весна холодная с неустойчивой погодой. Лето сухое в первой половине и дождливое во второй. Средняя температура июля равна $+18...+20^{\circ}\text{C}$. За вегетационный период накапливается 2400-2600 $^{\circ}\text{C}$ [2]. При среднемноголетней годовой норме осадков 690 мм 19% приходится на холодное время года, 27% - на апрель-июнь и 54% на июль-сентябрь.

Почвы маломощные (гумусовый слой 14-22 см), тяжело- и среднесуглинистые, подстилаются на глубине 28-80 см тяжёлыми, слабой водопроницаемости (0,1-0,3 мм/сут.) глинами. Во второй половине мая

– начале июня потери влаги из корнеобитаемого слоя из-за сильных ветров и высоких дневных температур могут достигать 7-12 мм/сут. при среднемесячной норме осадков в это время 35-40 мм. Вследствие этого, в период кущения зерновых культур почти ежегодно наблюдается почвенная, а в иные годы в первой половине июля и воздушная засухи. Поэтому возделывание зерновых культур в зоне Приамурья сопряжено с большими трудностями.

Исходя из того, что все реакции растений, которые способствуют росту величины и качества урожая, считаются адаптивными, мы изучили влияние гидротермических условий в отдельные периоды вегетации растений, почвенных условий, сроков посева, нормы высева семян и сорта на урожайность зерновых культур.

Методика исследований

Степень адаптивности к почвенно-климатическим условиям зерновых культур и сортов изучали в длительных стационарных опытах в полевом севообороте, заложенном в 1963-1965 гг. на типичных тяжело-суглинистых почвах Среднего Приамурья. Полевые опыты проводились в полном соответствии с «Методикой полевого опыта» (Доспехов, 1982). В опытах изучалось влияние различных параметров почвенного плодородия (рН_{сол}, рН_{вод.}, Нг, N-NO₃, N-NH, K₂₀, P₂O₅, Саобм, Mgобм, Alобм, Mnобм, влажность пахотного горизонта в основные фазы роста и развития культуры, ГТК по периодам вегетации) на рост и развитие культур, и их продуктивность.

В 1998-2000 гг. для изучения влияния нормы высева новых районированных и перспективных сортов овса: Амурский Утёс, Экспресс, Тигровый и линия 544-92 (Премьер) были заложены опыты по типу контрольного питомника с площадью делянки 4 м² в 4-х кратной повторности. Предусматривались варианты с нормой высева от 1,5 до 7,5 млн. всхожих зёрен на гектар, т.е. высевали с интервалом в один миллион зёрен. В 1999 году вариант с самой низкой нормой был исключён ввиду его неперспективности. Опыты были размещены в селекционном се-

вообороте после картофеля. Посев проводили в оптимальные сроки сеялкой ССФК-7. Изучалось четыре срока сева. Первый срок был максимально ранним (при наступлении спелости почвы), последующие – через 7-9 дней.

Результаты исследований

Объективную оценку влияния почвенных и погодных условий на формирование урожая зерновых культур в условиях Среднего Приамурья мы получили при обобщении результатов исследований длительного полевого опыта. На экспериментальном участке наиболее высокую и стабильную урожайность по годам формирует овёс, в среднем за годы исследований она составила 36,0 ц/га. Урожайность ячменя в этих же условиях составила 31,0 ц/га, яровой пшеницы – 18,0 ц/га. У овса за счёт лучших и хороших земель получено 79% валового урожая, у яровой пшеницы – 60%, а у ячменя – только 34%.

Результаты корреляционного анализа агрохимических показателей в пределах одного и того же стационарного опыта показали, что в почве под овсом устанавливается средняя положительная связь между нитратным азотом, подвижным фосфором и обменным калием (0,526...0,572), что имеет огромное значение для стабилизации пищевого режима овса. Высокой информативностью обладает такой показатель как гидролитическая кислотность. Она положительно связана с нитратным азотом, подвижным фосфором и обменным калием (0,522; 0,764; 0,717 соответственно), причём с двумя последними – тесная. Гидролитическая кислотность, как и положено, имела отрицательную среднюю связь между рН_{сол} и рН_{вод}. Не было установлено связи между гидролитической кислотностью и обменными основаниями, которые слабо влияли и на пищевой режим почвы. Высокой информативной способностью обладали обменные формы алюминия и марганца (1н KNO₃ вытяжка). Не исключено, что способность овса использовать малоплодородные почвы, связана с отмеченным выше характером почвенных

процессов, возникающих в ней под его непосредственным воздействием.

В почве под яровой пшеницей, как и под овсом, устанавливается средняя положительная связь между основными элементами питания (0,662...0,685). Гидролитическая кислотность и алюминий менее информативны, что обусловлено, скорее всего, тем, что соединения подвижного алюминия во многом определяют величину гидролитической кислотности. Амфотерное поведение алюминия объясняет и отсутствие чёткой взаимосвязи между гидролитической кислотностью и обменными основаниями.

В почве под ячменём, в отличие от предыдущих зерновых культур, отсутствует устойчивая взаимосвязь между элементами питания. Коррелируют друг с другом только обменная, актуальная и гидролитическая кислотности, а с первыми двумя и обменный кальций. Возможно, что ячмень в отличие от овса и яровой пшеницы, не способен иници-

ровать благоприятную для себя направленность сезонного почвообразовательного процесса, в связи с чем и определяется у него исключительно высокая требовательность к почвенному плодородию.

На основе полученных корреляционных зависимостей можно заключить, что наибольшей адаптивностью обладают те культуры, которые усиливают или не нарушают в почве взаимосвязь процессов и свойств, благодаря чему для мобилизации плодородия не требуются радикальные антропогенные воздействия. Этим требованиям в условиях Среднего Приамурья в наибольшей степени отвечает овёс, так как он полнее использует почвенные ресурсы.

Анализ гидротермических условий региона в отдельные периоды вегетации зерновых культур показал, что величина урожая зерна определяется погодными условиями не в целом за вегетацию, а в отдельные её периоды (табл. 1).

Таблица 1

Коэффициенты корреляции между урожаем яровой пшеницы и гидротермическими условиями по периодам вегетации

Периоды вегетации	Гидротермические условия		
	$\Sigma t, C^0$	Σ осадков, мм	ГТК
Посев-кущение	-0,390	0,124	0,194
Кущение-колошение	0,489	-0,151	-0,418
Колошение-воск. спелость	-0,377	-0,477	-0,392
Посев-воск. спелость	-0,077	-0,417	-0,406

Множественный коэффициент корреляции 0,88.

Множественный коэффициент детерминации 0,77.

Это дало нам основание заключить, что условия муссонного климата с приуроченностью основного количества осадков к июлю-августу не благоприятствуют реализации потенциальной продуктивности зерновых культур в условиях Среднего Приамурья, поэтому исключительно важное значение для получения стабильных урожаев зерновых культур имеют сроки посева.

В своих исследованиях по яровой пшенице инорайонной и зарубежной селекции мы подтвердили явное преимущество ран-

них перед поздними сроками посева. При поздних сроках (третий и четвертый), вегетационный период сокращался на 12-15 дней, в том числе за счет периода посев-всходы на 7-8 дней, всходы-кущение на 4-5 дней. Продолжительность прохождения фаз роста и развития яровой пшеницы определялась, в первую очередь, среднесуточными температурами воздуха и количеством осадков. С повышением среднесуточных температур воздуха, что характерно для поздних сроков посева, продолжительность межфазного периода посев-кущение составляла 22-34 дня. При ранних сроках посева, когда температура воздуха

не превышала среднесуточные показатели, он продолжался 36-44 дня.

Полевая всхожесть возрастала на 5-12% при посеве во второй и последующие сроки в сравнении с первым. Однако урожайность сформировалась более высокой (26,5-28,7 ц/га) при посеве в первый и второй сроки, она превышала показатели урожайности в третий и четвертый сроки на 3,7-4,9 ц/га.

Аналогичные данные были получены в исследованиях по овсу и ячменю.

Чтобы выявить реальные возможности формирования урожая зерновых культур в зоне рискованного земледелия мы провели анализ продуктивности стандартных сортов овса в конкурсном сортоиспытании в зависимости от реальных сроков посева, сложившихся при определенных погодных условиях (таблица 2).

Таблица 2

Урожайность стандартных сортов овса Амурский Утес и Экспресс в зависимости от сроков посева в конкурсном сортоиспытании

Амурский Утес								
Годы	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Количество осадков, мм	438	387	374	330	627	426	373	563
$\Sigma t, C^0$	2246,3	2101,0	2185,0	2122,3	1986,3	2280,9	2256,5	2159,5
Срок посева	28.04	7.05	5.05	1.05	25.05	19.04	23.04	15.05
Урожайность, ц/га	40,3	31,2	42,9	56,0	26,0	39,5	35,8	29,9
Экспресс								
Годы	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	
Количество осадков, мм	341	446	456	142	414	323	422	
$\Sigma t, C^0$	2342,2	2194,4	2312,8	2307,8	2182,5	2289,6	1973,4	
Срок посева	7.05	24.04	26.04	24.04	25.04	23.04	13.05	
Урожайность, ц/га	57,7	39,6	31,7	52,0	27,2	25,2	42,9	

Почвенно-климатические условия Хабаровского края позволяют сформировать овсу урожай зерна от 25,2 до 57,7 ц/га. Оптимальными сроками посева следует считать период с 20 апреля по 10 мая.

Из-за резких отличий почвенно-климатических условий Среднего Приамурья от таковых в основных зерносеющих районах Европейской части РФ ежегодные урожаи здесь могут обеспечивать только сорта зерновых культур местной селекции,

так как они в большей степени адаптированы к условиям возделывания. Если средняя урожайность районированного в 1980-1989 г. сорта овса Марино (Голландия) за весь период исследований составила 29,9 ц/га, то сорта селекции института имели значительно большую урожайность. Амурский Утёс – 38,7 ц/га, Экспресс – 38,6, Тигровый – 44,7 и перспективный сорт Премьер – 45, 1 ц/га (табл. 3).

Таблица 3

Урожайность районированных и перспективных сортов селекции института

Сорт	Урожайность в годы исследований, ц/га									
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	Средняя
Амурский Утёс	57,7	39,6	31,7	52,0	27,2	22,6	40,2	13,8	47,5	38,7
Экспресс	55,3	32,8	33,6	56,7	28,8	25,2	42,9	15,4	43,3	38,6
Тигровый	66,2	46,4	38,7	65,6	29,0	27,5	46,8	17,7	46,8	44,7
Линия 544-92 (Премьер)	64,7	47,5	40,5	64,4	23,3	-	50,4	18,5	50,4	45,1

Величина урожая зерновых культур в условиях Приамурья при всех равных агротехнических приёмах в значительной степени зависит от густоты посева, определяемой нормой высева.

Благоприятные условия в годы исследований позволили выявить индивидуальные генотипические свойства сортов и проследить их потенциальную продуктивность в зависимости от изменения нормы высева се-

мян. Если создаются худшие условия по влагообеспеченности, температурному режиму, влияющими на пищевой режим почвы, происходит снижение урожая. Такими были 1999 и 2000 годы, в которых урожайность была ниже на 35-45% по отношению к 1998 году с оптимальными условиями возделывания.

Таблица 4

Влияние нормы высева на урожайность овса, ц/га (среднее за 1998-2000 гг.)

Сорт	Норма высева, млн.шт./га					
	2,5	3,5	4,5	5,5	6,5	7,5
Амурский Утёс	34,9	39,1	40,7	42,9	41,9	42,4
Экспресс	33,9	35,0	41,3	43,5	41,0	39,6
Тигровый	40,1	44,5	44,4	49,4	47,3	45,5
Линия 544-92 (Премьер)	47,0	48,7	50,7	48,4	49,0	44,9

Таким образом, целесообразность возделывания той или иной культуры определяется величиной урожайности. Наибольшей адаптивностью к почвенно-климатическим условиям Среднего Приамурья из зерновых культур обладает овёс. Ежегодный сбор урожая обеспечивает возделывание сортов местной селекции. Основными приёмами, повышающими адаптивный потенциал зерновых культур, являются сроки посева и нормы высева семян.

Посев зерновых культур в период с 20 апреля по 10 мая с рекомендованной нормой высева семян для каждого сорта позволяет

максимально реализовать потенциал урожайности каждой культуры.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Жученко, А.А. Экологическая тематика культурных растений и проблемы агросферы (теория и практика) / А.А. Жученко. – М. ООО «Изд. Агрорус», 2004.- Т. 1. 698 с.

2. Сверлова, Л.И. Сельхоз. Оценка продуктивности климата Восточной Сибири, Дальнего Востока и трассы БАМ для ранних яровых культур. / Л.И. Сверлова – Л. «Гидрометеиздат», 1980.- 182 с.

В статье представлены результаты полевых опытов по изучению норм высева костреца безостого и люцерны, проведённых в условиях южной зоны Амурской области при двухукосном использовании. Указаны данные по химическому составу многолетних трав и их смесей.

Современный период развития сельского хозяйства в России характеризуется возрастанием роли кормопроизводства как системообразующей отрасли АПК, определяющей состояние животноводства и оказывающей существенное влияние на повышение эффективности земледелия и растениеводства.

В настоящее время главной задачей сельскохозяйственных товаропроизводителей является увеличение производства мяса, молока и зерновой продукции. Эффективность ведения сельскохозяйственного производства в условиях постоянного роста цен на ГСМ, удобрения, машины и механизмы зависит от степени освоения ресурсосберегающих низкочастотных технологий.

В растениеводческой отрасли наименее энергос затратными культурами являются многолетние травы. Поэтому расширение видового ассортимента многолетних трав, особенно злаково-бобовых с более длительным периодом продуктивного использования, будет способствовать повышению эффективности сельскохозяйственного производства [1].

Значение многолетних трав, особенно бобовых и их смесей со злаковыми, в современном земледелии и кормопроизводстве трудно переоценить. По данным научных учреждений включение их в севооборот на уровне 25 – 30 % создаёт бездефицитный баланс гумуса, обеспечивает высокий урожай сельскохозяйственных культур при значительном уменьшении объёма применяемых минеральных удобрений. Выращивание многолетних трав позволяет получить сбалансированный по основным элементам питания корм примерно в 1,5 – 2 раза дешевле, чем из однолетних трав, и в 3 – 3,5 раза, чем из кукурузы на зелёный корм и силос. Сеяные травостой, созданные на основе прогрессивных полностью завершённых технологий, отличаются лучшей устой-



чивостью к неблагоприятным условиям, большей отзывчивостью на интенсивные приёмы ухода и более высокой урожайностью [3].

Многолетние травы обладают высочайшим средоулучшающим потенциалом и являются одним из лучших предшественников для интенсивных культур, устойчивы к стрессовым ситуациям, характеризуются равномерной продуктивностью по годам.

Недостаток качественных кормов в рационах сельскохозяйственных животных приводит к снижению их продуктивности. Поэтому для устойчивости производства мяса и молока необходимо иметь полноценные качественные корма. Надёжное и стабильное поступление кормов возможно в том случае, когда в структуре посевных площадей сельскохозяйственного предприятия имеются высокопродуктивные кормовые угодья.

Известно, что стабильную урожайность по годам среди кормовых культур обеспечивают многолетние травы. Из многолетних трав наиболее ценными являются бобовые и бобово-злаковые смеси, которые наряду с высокой урожайностью дают высококачественные по протеину корма.

В Амурской области традиционными многолетними травами являются клевер луговой, тимофеевка луговая. Однако, в последние годы всё большее внимание уделя-

ется кострецу безостому, люцерне посевной, эспарцету посевному и другим. Отличительной особенностью этих культур от традиционных является стабильная урожайность, высокое содержание переваримого протеина в одном килограмме корма.

Эффективность производства корма зависит от того, на сколько он обеспечивает рацион животного в первую очередь по основным факторам – энергии и протеину. Для обеспечения высокой продуктивности коров и растущего молодняка следует заготавливать корма со средним содержанием сырого протеина 13 – 16 %.

Результаты и обсуждение. В статье приводится материал научных исследований по изучению костреца безостого и люцерны. Травостой из многолетних трав был создан в 1994 году А.П. Емельяновым и И.В. Беркаль на опытном поле ДальГАУ.

Схема опыта:

Кострец безостый 9,8 + люцерна 6,4 кг/га
 Кострец безостый 14,0 + люцерна 6,4 кг/га
 Кострец безостый 18,2 + люцерна 6,4 кг/га
 Кострец безостый 9,0 + люцерна 8,0 кг/га
 Кострец безостый 14,0 + люцерна 8,0 кг/га
 – контроль

Кострец безостый 18,2 + люцерна 8,0 кг/га
 Кострец безостый 9,8 + люцерна 9,6 кг/га
 Кострец безостый 14,0 + люцерна 9,6 кг/га
 Кострец безостый 18,2 + люцерна 9,6 кг/га

Опыты стационарные, повторность четырёхкратная, размещение вариантов рендомизированное, площадь делянки 20 м². Высевали следующие сорта многолетних трав: кострец безостый сорт ВНИИС-54; люцерна посевная сорт Марусинская-425. Нормы посева на контроле рекомендованы Зональной системой земледелия Амурской области (1985 г.). Учёт и наблюдение проводили в соответствии с методическими указаниями, разработанными ВНИИкормов имени В.Р. Вильямса, а также другими методическими материалами.

Результаты исследований показывают, что в опыте «Соотношение норм посева костреца безостого и люцерны при двухукосном использовании» в 2001 – 2005 годы урожайность в контрольном варианте костреца безостый 14,0 + люцерна 8,0 кг/га в среднем составила 2,92 т/га сухого вещества (таблица 1).

Таблица 1
 Влияние норм посева кострецово-люцерновой смеси при двухукосном использовании на урожайность сеяного травостоя, т/га

Варианты нормы посева, кг/га	Годы					Среднее за 5 лет	Прибавка	
	2001	2002	2003	2004	2005		т/га	%
Кострец безостый 9,8 + люцерна 6,4	1,65	2,65	3,26	2,95	2,51	2,60	-0,32	-11,0
Кострец безостый 14,0 + люцерна 6,4	1,80	2,69	3,37	3,16	2,56	2,72	-0,20	-6,8
Кострец безостый 18,2 + люцерна 6,4	1,88	2,81	3,63	3,29	2,76	2,87	-0,05	-1,7
Кострец безостый 9,0 + люцерна 8,0	1,65	3,04	3,71	3,42	2,65	2,89	-0,03	-1,0
Кострец безостый 14,0 + люцерна 8,0 – контроль	1,85	3,16	3,76	3,21	2,63	2,92	-	-
Кострец безостый 18,2 + люцерна 8,0	1,90	3,08	3,90	2,97	2,58	2,89	-0,03	-1,0
Кострец безостый 9,8 + люцерна 9,6	1,91	3,27	3,80	3,49	2,81	3,06	0,14	4,8
Кострец безостый 14,0 + люцерна 9,6	1,96	3,27	4,19	3,43	2,83	3,14	0,22	7,5
Кострец безостый 18,2 + люцерна 9,6	2,00	3,35	4,26	3,75	3,05	3,28	0,36	12,3

При снижении норм посева костреца безостого на 30 % и люцерны на 20 % получена наименьшая урожайность среди изучаемых вариантов – 2,6т/га сухого вещества, что на 11 % ниже, чем в контрольном варианте.

В вариантах кострец безостый 18,2 + люцерна 8,0 кг/га и кострец безостый 14,0 + люцерна 6,4 кг/га урожайность получена 2,72 – 2,89 т/га, что на 1 – 1,7 % отличалось от контроля. Варианты с повышенной нормой посева костреца безостого и люцерны дают почти все положительную прибавку. На-

большая урожайность – 3,28 т/га – была в варианте кострец безостый 18,2 + люцерна 9,6 кг/га.

Химический состав и питательная ценность корма зависит от дозы внесения удобрений, от условий увлажнения, содержания азота и других элементов питания в почве. Во всех вариантах кострецово-люцерновой смеси был получен травостой со сбалансированным химическим составом и высокой питательной ценностью. Протеин играет в питании животных особую роль. Он необходим для обновле-

ния белка тела взрослых животных, который непрерывно расходуется в процессе жизнедеятельности. В наших исследованиях в вариантах без применения удобрений сырого протеина было достаточное количество – от 17,80 до 19,20 % (таблица 2).

Жиры и масла служат источником резервной энергии. Недостаток жира в рационах животных приводит к авитаминозам.

Считается, что чем больше жира в корме, тем выше его энергетическая ценность. Клетчатка обеспечивает высокую переваримость корма и нормальное течение процессов рубцового пищеварения. БЭВ необходимы для животных как источник энергии, для обеспечения обменных процессов в организме, для поддержания температуры тела.

Таблица 2

Химический состав и питательная ценность корма в зависимости от норм высева кострцево-люцерновой смеси

Варианты нормы высева, кг/га	Сухое вещество, %						Кормовые единицы		Обменная энергия, МДж/кг сухого в-ва
	Азот	Сырой протеин	Сырой жир	Сырая клетчатка	БЭВ	Зола	в 1 ц	с 1 га	
Кострец безостый 9,8 + люцерна 6,4	3,01	18,80	3,17	25,70	39,20	8,13	63,1	3.193	9,55
Кострец безостый 14,0 + люцерна 6,4	2,93	18,30	3,20	26,20	39,30	8,00	62,5	3.244	9,48
Кострец безостый 18,2 + люцерна 6,4	2,85	17,80	3,27	26,40	39,70	7,83	62,6	3.211	9,46
Кострец безостый 9,0 + люцерна 8,0	3,04	19,00	3,13	25,50	39,10	8,27	63,1	3.212	9,58
Кострец безостый 14,0 + люцерна 8,0 – контроль	2,94	18,40	3,17	26,00	39,30	8,13	62,7	3.386	9,51
Кострец безостый 18,2 + люцерна 8,0	2,90	18,10	3,23	26,20	39,50	7,97	62,6	3.593	9,48
Кострец безостый 9,8 + люцерна 9,6	3,07	19,20	3,10	25,20	39,10	8,40	63,4	3.783	9,70
Кострец безостый 14,0 + люцерна 9,6	2,98	18,60	3,13	25,70	39,30	8,27	62,9	3.642	9,55
Кострец безостый 18,2 + люцерна 9,6	3,93	18,30	3,20	26,10	39,30	8,10	62,5	3.763	9,50

Содержание сырого жира в вариантах опыта составляло 3,10 – 2,27 %, сырой клетчатки 25,70 – 26,40 %, БЭВ 39,10 – 39,70 %, золы 7,83 – 8,40 %, кормовых единиц в одном центнере от 62,5 до 63,4, обменной энергии от 9,46 до 9,70 МДж/кг сухого вещества [2].

Таким образом, почвенно-климатические условия в южной зоне Амурской области сравнительно благоприятны для создания сеяных травостоев на пашне. Предлагаем кострцево-люцерновую смесь с увеличенной нормой высева кострца безостого на 30 % и люцерны на 20 % от рекомендуемой зональной системы земледелия (кострец безостый 18,2 + люцерна 9,6 кг/га).

Установлено, что вышеуказанная травосмесь способна обеспечить сельскохозяйственные предприятия качественными кормами с высокой эффективностью. Во всех

вариантах опыта был получен травостой со сбалансированным химическим составом и питательной ценностью.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Адаптивная система земледелия и производства кормов / К.Г. Калашников [и др.] // Кормопроизводство, 2006. - № 11. - С. 2 – 4.
2. Беркаль, И.В. Возделывание многолетних трав на пахотных землях в южной зоне Амурской области / И.В. Беркаль, А.П. Емельянов // Адаптивные технологии в растениеводстве Амурской области: сб. науч. тр. ДальГАУ, 2006. – Вып. 2. – С. 113 – 118.
3. Макаров, В.И. Питательная ценность бобово-злаковых смесей / В.И. Макаров, А.Г. Маркина // Кормопроизводство, 2006. – № 11. – С. 16 – 18.

УДК 631.8:631.559:633.1

Кумскова Н.Д., к.с.х.н., ДальГАУ

ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА КЮСЕЙ ЭМ-5 НА УРОЖАЙНОСТЬ ГРЕЧИХИ

В статье представлены результаты трехлетних полевых исследований по влиянию биопрепарата КЮСЕЙ ЭМ – 5 при обработке семян, вегетирующих растений раствором 1:500 и 1:1000 на рост, урожайность и массу 1000 семян гречихи.

Гречиха - одна из самых низкоурожайных культур. Подавляющее большинство исследователей считает, что главным фактором, от которого зависит урожай гречихи, является влага. Особенно остро эта зависимость проявляется в период «цветения - плодообразования». Кроме влаги, состояние посевов гречихи зависит от агротехники, основные приемы которой для Амурской области изучены, но полностью не выполняются из-за отсутствия материальных средств. Поэтому необходимо изыскивать более дешевые средства повышения урожая этой культуры. В последние десятилетия многие страны мира применяют экологически чистые препараты, обогащающие почву легкодоступными элементами питания, что позволяет уменьшить норму или вообще не применять минеральные удобрения.

Японский ученый Торуо Хига разработал технологию эффективных микроорганизмов (ЭМ), которая считается технологией XXI века. Созданный им препарат КЮСЕЙ ЭМ - 5 включает 84 вида эффективных микроорганизмов, секреты которых содержат большое количество питательных веществ для растений и животных. Эффективные микроорганизмы, внесенные в почву и воду, воспроизводятся в больших количествах, вовлекая в работу местные полезные микроорганизмы, стимулируя, таким образом, процесс регенерации. В результате очищается окружающая среда, интенсифицируется рост растений, а продукция становится экологически чистой. Исследования с эффективными микроорганизмами на гречихе в Амурской области не проводились.

Методика. В задачу наших исследований входило: изучить влияние препарата КЮСЕЙ ЭМ - 5 на рост и урожайность гречихи. Опыты закладывались в 2004 - 2006 годах на лугово-черноземовидной почве опытного поля учхоза ДальГАУ. Предшественником в опыте являлся чистый пар. Предпосевная обработка почвы состояла из ранневесеннего боронования и трех культиваций с боронованием. Для решения по-

ставленной задачи был заложен опыт по следующей схеме: контроль, замачивание семян перед посевом в течение 1 часа в растворе препарата 1:500, опрыскивание растений раствором 1:1000 один раз в неделю и раствором 1:500 один раз в две недели. Расход раствора 200 л/га. Для создания одинаковых условий при опрыскивании растений препаратом, остальные делянки опрыскивали водой.

Учётная площадь делянок в опыте 10 м², повторность 4-кратная. Высевали сорт гречихи «Амурская местная» 23-25 июня вручную. Способ посева широкорядный с шириной междурядий 45 см. Норма высева 2 млн. всхожих зерен на гектар. Глубина заделки семян 5 - 6 см. Уход за посевами состоял из двух ручных прополок.

В опытах проводили наблюдения за густотой, высотой и массой сырых растений. Перед уборкой определяли структуру урожая. Урожай учитывали отдельным способом вручную. В лабораторных условиях определили массу 1000 семян. Все наблюдения и учеты проводили по общепринятым методикам.

Результаты. Полученные нами данные в разных погодных условиях, свидетельствуют о высокой эффективности препарата в повышении урожайности вегетативной массы гречихи (табл/ 1). Так, в варианте с замачиванием семян перед посевом, в более влажном 2004 году, масса сырых растений превысила контрольный вариант на 2,0 т/га, тогда как в более сухом 2006 – только на 0,7 т/га. Следовательно, эффективные микроорганизмы, во влажной почве более результативны, чем в слабоувлажнённой.

Опрыскивание вегетирующих растений раствором 1:1000 один раз в неделю повышало массу растений по годам на 1,0–1,6 т/га, а в среднем за три года – на 1,3 т/га. Применение препарата концентрацией 1:500 один раз в две недели увеличило сырую массу гречихи только на 0,3 т/га.

Таблица 1

Влияние препарата «КЮСЕЙ ЭМ – 5» на массу сырых растений гречихи (т/га)

Вариант	Годы			Средняя за 3 года	Прибавка
	2004	2005.	2006.		
1.Контроль	15,0	15,2	12,2	14,2	–
2.Замачивание семян в растворе 1:1000	17,0	15,9	12,9	15,3	1,1
3.Опрыскивание вегетирующих растений раствором 1:1000 один раз в неделю	16,0	16,8	13,6	15,5	1,3
4. Опрыскивание вегетирующих растений раствором 1:500 один раз в две недели	15,0	16,5	13,1	14,5	0,3

Положительный результат от опрыскивания, на наш взгляд, может быть не только за счёт микроорганизмов, но и из-за повышения влажности и некоторого снижения температуры воздуха, к которым гречиха предъявляет повышенные требования, особенно в период «цветение – плодообразование».

«КЮСЕЙ ЭМ – 5» повлиял и на составляющие урожая гречихи (таблица 2). Так, высота растений увеличилась по вариантам в сравнении с

контролем на 2-4 см, число боковых побегов на растении – на 0,3 – 1, выполненных зёрен – на 2-5шт. К моменту уборки сохранилось больше на 3-7 растений на 1 м². Лучшая озернёность растений была в варианте с ежедневным опрыскиванием. В этом варианте получена более высокая урожайность – 14,2 ц/га, что выше на 4,6 ц/га, или 32,4 %, чем на контроле. Замачивание семян в препарате повысило урожайность только на 1,5 ц/га (таблица 3).

Таблица 2

Влияние препарата «КЮСЕЙ ЭМ – 5» на структуру урожая гречихи (2004-2006 гг.)

Вариант	Высота растения, см	Число боковых побегов на растении, шт.	Число выполненных зерен на растении, шт.	Количество растений перед уборкой, шт/м ²
Контроль	70	2,7	15	127
Замачивание семян перед посевом	74	3	17	134
Продолжение таблицы 2				
Опрыскивание растений раствором 1:1000 еженедельно	74	3,7	20	132
Опрыскивание растений раствором 1:5000 через неделю	72	3,3	18	130

Таблица 3

Влияние препарата «КЮСЕЙ ЭМ – 5» на урожайность гречихи (ц/га)

Вариант	Годы			Средняя за 3 года	Прибавка	
	2004	2005	2006		т/га	%
1.Контроль	10	0,98	0,9	0,96		
2.Замачивание семян в растворе 1:1000	1,16	1,12	1,05	1,11	0,15	13,5
3.Опрыскивание вегетирующих растений раствором 1:1000 один раз в неделю	1,55	1,42	1,28	1,42	0,46	32,4
4. Опрыскивание вегетирующих растений раствором 1:500 один раз в две недели	1,44	1,4	1,17	1,35	0,39	28,9
НСР 0,5 т/га	0,05	0,04	0,06			

В вариантах с эффективными микроорганизмами повысилась на 0,7-1,3 г масса 1000 семян. Более полновесные семена – 25,6

г, также соответствовали варианту с еженедельным опрыскиванием растений (таблица 4).

Таблица 4

Влияние препарата «КЮСЕЙ ЭМ – 5» на массу 1000 семян гречихи

Вариант	Масса 1000 семян, г			Среднее значение
1.Контроль	25,6	25,3	22,1	24,3
2.Замачивание семян в растворе 1:1000	26,6	26,2	23,4	25,4
3.Опрыскивание вегетирующих растений раствором 1:1000 один раз в неделю	26,6	26,3	23,8	25,6
4. Опрыскивание вегетирующих растений раствором 1:500 один раз в две недели	25,8	26,2	23,1	25

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Таким образом, препарат эффективных микроорганизмов КЮСЕЙ ЭМ – 5 повысил в среднем за три года по вариантам: зелёную массу гречихи на 0,3 – 1,3 т/га, урожайность зерна – на 0,15 – 0,46 т/га, массу 1000 семян на – 0,7 – 1,3 г. Лучшие показатели были

получены при ежедневной обработке вегетирующих растений раствором 1:1000.

Следовательно, применение КЮСЕЙ ЭМ – 5 в производстве позволит увеличить валовый сбор зерна гречихи в области.

ЖИВОТНОВОДСТВО

УДК 636.084:553.973:636.4

Рыжков В.А.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМБИКОРМОВ С САПРОПЕЛЕМ В РАЦИОНАХ ПОРОСЯТ

Неполноценное кормление свиней, которое выражается в недостаточном обеспечении кормами и несбалансированности рационов по основным питательным веществам, является основной причиной низких приростов живой массы и темпов производства свинины в Амурской области. Этому способствуют нерегулярные поставки полнорационных кормов и кормовых добавок в хозяйства области. Все это приводит не только к недополучению продукции, но и к ее высокой себестоимости и увеличению затрат труда. Поэтому обеспечение животных высококачественными кормами и необходимыми кормовыми добавками является важной стороной организации рентабельного производства. Однако выполнение этого условия на практике является сложной задачей, так как требует больших финансовых вложений, которые не всегда окупаются произведенной продукцией. Одним из выходов из этой ситуации является замена дорогостоящих кормовых добавок на более дешевые из местного сырья, с помощью которых возможно оптимизировать кормовой рацион свиней по недостающим элементам питания и обеспечить заданный уровень продуктивности с меньшими финансовыми затратами.

Существует множество способов решения этой проблемы, большинство из которых связано с активным использованием ресурсов местной сырьевой базы, как более доступной и дешевой. [1,5]

Одним из таких источников могут служить озерные сапропели – донные отложения водоемов, в состав которых входят комплексы органических и минеральных

веществ, образованных в результате отмирания растительных и животных организмов без доступа кислорода [2].

Сапропели в естественном состоянии – это многокомпонентные полидисперсные системы. Состав органического вещества сапропелей представлен битумоидами, углеводным комплексом (гемицеллюлозы и целлюлозы), гуминовыми веществами (гуминовыми кислотами, фульвокислотами), негидролизуемыми остатками. В среде сапропелей развивается специфическая микрофлора, которая обогащает их биологически активными веществами: α -, β -каротины, хлорофилл, ксантофиллы, стерины, органические кислоты, спирты, гормоноподобные вещества и другие соединения. Ценную группу биологически активных веществ образуют витамины, среди которых выделены в сапропелях различных регионов страны витамины группы В ($V_1, V_2, V_3, V_6, V_{12}$), С, Е.

В золе сапропелей содержатся макроэлементы (кальций, фосфор, сера, калий, кремний и др.), микроэлементы (марганец, медь, кобальт, цинк, бор, молибден, кадмий, никель, фтор, хром, ванадий и другие), но их содержание зависит от типовой и видовой принадлежности того или иного отложения. Следует отметить, что содержание минеральных веществ в сапропелях по регионам страны подвержены большим колебаниям и изменениям.

Таким образом, потребность животных в макро- и микроэлементах, витаминах и других биологически активных веществах в значительной мере может быть удовлетворена за счет использования сапропелей. [3,4]

Изучением вопросов, связанных с разработкой кормовых добавок на основе сапропелей, в Амурской области целенаправленно никто еще не занимался. Это даст возможность изучить и более рационально использовать ценные в кормовом отношении зерновые корма и продукты их переработки. Что в значительной степени позволит решить технологические проблемы производства на их основе кормовых добавок, тем самым сократив затраты на приобретение препаратов биологически активных веществ.

Цель исследований – определение химического состава сапропелей и изучение их влияния на переваримость и использование питательных веществ поросятами-отъемышами при введении в состав комбикорма, БМВД и в свободном доступе.

При зоотехническом анализе органической части кормов и сапропеля мы использовали следующие методики: ГОСТ 13496.0-80; ГОСТ 13496.1-98; ГОСТ 13496.2-91; ГОСТ 13496.3-92; ГОСТ 26226-95; ГОСТ Р 51418-99 (ИСО 5985-78); ГОСТ 13496.15-97; ГОСТ 26570-95; ГОСТ 26657-97; ГОСТ Р 50852-96; ГОСТ Р 50852-95; ГОСТ Р 51038-97;

Микроэлементы, аминокислоты и витамины с помощью хроматографа ЖХ-301 определяли по методикам ГОСТ Р 51637-2000; Ост 00932117-006-97; ГОСТ Р 50928-96; ГОСТ Р 50929-96; методике количественного химического анализа. Методика ВЖХ использовалась при выполнении измерения массовой доли лизина, триптофана, метионина, суммы цистина и цистеина в составе премиксов и комбикормовом сырье. Количественный химический анализ поверхностных пресных, грунтовых (подземных), бытовых, сточных, очищенных сточных вод на содержание тяжелых и переходных металлов проводили методом ионной хроматографии.

Балансовые опыты по изучению потребности и переваримости питательных веществ корма, отложения в теле азота, кальция, фосфора проводили по методике ВИЖ (Томмэ М.Ф., 1969) на трех животных из каждой группы.

Биохимические показатели крови определяли по общепринятым методикам (Антонов Б.И. и др., 1991; Волгин В.И., 1969; Дрозденко Н.П. и др., 1981, Кондрахин И. П. и др., 1985; Курилов Н.В. и др., 1982 1979; Раецкая Ю.И. и др., 1970, Холод В.М., 1968). В сыворотке крови определяли общий белок, мочевины щелочной резерв, кальций, неорганический фосфор. В цельной крови – эритроциты, гемоглобин, лейкоциты.

Статистическую обработку результатов опытов проводили по методам, описанным А.Е. Плохинским (1969), Е.К. Меркурьевой (1964) и А.К. Овсянниковым (1976).

Проведенные исследования по определению химического состава сапропеля озера Косицино села Куропатино Тамбовского района Амурской области показали следующие результаты: влажность - 13,8%; протеин - 14,9%; зола – 27,6%; органическое вещество – 73,5 %; клетчатка - 24,7 %; фосфор, - 0,55 %, калий - 0,18%; кальций - 2,92 %; железо, - 2,84 %; марганец – 420 мг/кг; медь - 12,1 мг/кг; цинк - 34,0 мг/кг; кобальт - 5,64, мг/кг. Витамины: А 588000 МЕ/кг, Е - 7,8 мг/кг, В₂ - 2,84мг/кг, В₃ - 1,1 мг/кг, В₅ - 1, 12мг/кг, В₁₂ - 0,042мг/кг.

При бактериологических исследованиях сапропеля в Дальневосточной Зональной ветеринарной научно-исследовательской лаборатории не выявлено наличие энтеропатогенной кишечной палочки, сальмонелл, анаэробов и энтеропатогенных типов протей.

Исследования по определению эффективности использования комбикормов с сапропелем осуществлялись на базе свинокомплекса ФГУП «Поляное» МО Амурской области, где был проведен научно-хозяйственный опыт. С этой целью отобрали 50 поросят отобранных по принципу аналогов со средней живой массой 1,16 кг, которые распределили по пяти группам: 1 – контрольная, 2, 3 4, 5 – опытные. Все они были аналогичны по возрасту и породности.

Рационы составляли на основе норм потребности животных в питательных, биологически активных веществах и химического анализа кормов с помощью программного комплекса «КОРМ-ОПТИМА» по расчету кормовых рационов. На основании анализа

данных установлено, что кормовые рационы в основном удовлетворяли потребность поросят в питательных веществах и обменной энергии за исключением минеральной части корма, которая была различна только по качественному составу в основном и экспериментальном рационах.

В соответствии со схемой опыта поросятам контрольной группы скармливали рацион, принятый в хозяйстве СПК-3, а их аналогам: второй опытной группы скармливали сапропель органического типа, введенный в состав комбикорма из расчета 4% от массы, за счет минеральной части (известковой муки, дефторированного фосфата), поросята третьей опытной группы получали зерновую смесь и 39,65% БМВД, в состав которого входили сапропель (10,09% по массе), белковые составляющие и кор-

мовые добавки. Поросята четвертной опытной группы получали сапропель в свободном доступе при потреблении полнорационного комбикорма, скармливаемого поросятам контрольной группы. Пятая опытная группа поросят потребляла сапропель в свободном доступе с комбикормом по рецепту второй опытной группы без включения в его состав сапропеля. Кормили молодняк сухими кормами согласно нормам и распорядку дня утвержденных на ферме.

Основу комбикормов для поросят составляли зернофуражные культуры: ячмень, пшеница, овес без пленок, в которые добавлялись различные белковые компоненты и кормовые добавки, приведенные в таблице 1.

Таблица 1

Состав и питательность комбикормов для подопытных поросят, %

Компоненты	Рецепты комбикормов				
	I	II	III	IV	V
Ячмень	30,00	30,00	30,00	30,00	31,25
Пшеница	17,85	17,35	17,35	17,85	18,07
Супермель СП 32%	15,00	15,00	-	15,00	15,62
Шрот соевый	13,24	13,24	-	13,24	13,79
Овес без пленок	10,00	10,00	10,00	10,00	10,41
Мука рыбная	4,11	4,11	-	4,11	4,28
Масло соевое	0,50	0,50		0,50	0,52
Сапропель	-	4,00	-	св. доступ	св. доступ
Шрот подсолнечниковый	3,00	3,00	3,00	3,00	3,12
Продлак	1,70	1,20	-	1,70	1,25
Соль поваренная	0,30	0,30	-	0,30	0,32
Асид-лак	0,30	0,30	-	0,30	0,32
Известковая мука	1,35	-	-	1,35	
Дефторированный фосфат	1,65	-	-	1,65	
Премикс КС-3	1,00	1,00	-	1,00	1,05
БМВД		-	39,65		-

Приведенные рецепты комбикормов по общей энергетической и протеиновой питательности были аналогичны и значительных различий не имели. Рационы для поросят – сосунов контрольной, второй, третьей и пятой опытных групп были одинаковы по содержанию основных органических соединений, так как в их состав входили одни и те же компоненты. Четвертый рецепт комбикорма, который получал молодняк четвертой опытной группы, отличался незначительно, имел более высокий уровень протеина, обменной энергии, кальция, фосфора, аминокислот, сырого жира, а также клетчатки.

Переваримость питательных веществ является важным показателем, определяющим питательную ценность и продуктивное действие корма. Она находится в тесной взаимосвязи с уровнем поступления питательных веществ в

организм, соотношением между отдельными компонентами рациона и уровнем их выделения в продуктах обмена.

Коэффициенты переваримости отдельных веществ испытуемых комбикормов, полученные в балансовом опыте (табл. 2) показывают, что в целом переваримость питательных веществ комбикормов поросятами-отъемышами находилась на высоком уровне с некоторыми межгрупповыми различиями. Использование экспериментальных рецептов комбикормов вызвало положительную тенденцию увеличения переваримости всех представленных показателей, за исключением поросят V - опытной группы которые поедали стандартный полнорационный комбикорм, и сапропель в свободном доступе.

Таблица 2

Коэффициенты переваримости питательных веществ, % (X±m)

Группа	Сухое вещество	Органическое вещество	Сырой жир	Сырой протеин	Сырая клетчатка	БЭВ
1	73,80±0,28	79,19±0,19	44,73±2,45	77,27±0,27	28,54±1,85	84,78±0,50
2	78,61±0,09	82,85±0,19	47,84±1,59	79,25±0,23	30,42±0,15	89,95±0,27
3	77,58±0,43	81,34±0,23	46,27±1,29	78,25±0,89	29,43±1,01	87,24±1,01
4	75,66±0,43	80,57±0,43	45,24±2,07	77,97±1,23	29,10±0,93	85,36±0,82
5	68,24±1,12	69,12±0,46	38,24±3,48	71,45±1,12	28,45±1,11	79,89±0,87
P < 0,05						

По органическому веществу, протеину и БЭВ различия оказались достоверными. Так,

переваримость сухого и органического вещества повысилась во второй, третьей

и четвертой группах соответственно на 6,5 – 4,62%, 5,12 – 2,71 и 2,52 – 1,74%, сырого протеина – на 2,60; 1,26; 0,90%, сырого жира 6,95; 3,44 и 1,14%, сырой клетчатки – на 6,58; 3,11; 1,96%, и БЭВ – на 6,13; 2,90; 0,68%. Но и при этом отмечается снижение вышеперечисленных показателей в пятой опытной группе на 7,53; 12,7; 14,5; 7,53; 0,31 и 5,76% относительно результатам контрольной группы вследствие разбалансировки рецепта.

Изучение баланса и использование питательных веществ поросятами показало, что комбикорма групп 2, 3, 4 не только повышают коэффициенты переваримости протеина, но и усиливают задержку азота в организме молодняка опытных групп. Это происходило не только за счет лучшей переваримости азотистых веществ, но и сокращения потерь азота с мочой.

Таблица 3

Использование азота, кальция и фосфора (в сутки г/гол)

Группа	Принято с кормом	Выделено		Отложено в теле	
		с калом	с мочой	всего, г	от принятого, %
Баланс азота					
1	34,7	8,4	12,9	13,4±0,24	38,61±0,92
2	34,6	7,6	12,6	14,4±0,38	41,61±0,72
3	34,5	7,7	12,5	14,3±0,33	41,44±0,84
4	34,5	7,6	12,7	14,2±0,45	41,15±0,79
5	34,8	8,2	12,8	13,8±0,40	39,65±0,89
Баланс кальция					
1	13,2	4,62	0,27	8,31±0,20	62,95±2,10
2	13,1	4,35	0,26	8,49±0,12	64,80±1,23
3	13,1	4,39	0,26	8,45±0,15	64,50±1,60
4	13,0	4,42	0,26	8,32±0,16	64,00±1,82
5	13,4	4,78	0,28	8,34±0,20	62,23±2,23
Баланс фосфора					
1	11,12	6,69	0,21	4,22±0,15	37,94±0,48
2	11,20	6,72	0,24	4,24±0,21	37,85±0,65
3	11,21	6,73	0,25	4,23±0,19	37,73±0,72
4	11,68	7,2	0,28	4,20±0,25	35,95±0,45
5	12,24	7,7	0,32	4,22±0,22	34,47±0,55

Отмечено, что включение в состав комбикормов и БМВД сапропеля способствовало усилению отложения азотосодержащих веществ в организме поросят. Так при замене минеральных компонентов стандартного рецепта комбикорма на сапропель (группа 2) отложение азота увеличилась на 7,4% ($P > 0,05$), а обогащение зерновой смеси БМВД сапропелем (группа 3) понизило ретенцию азота до 6,7% ($P < 0,05$), это связано скорее всего с некачественным смешиванием.

Следует отметить, что более высокое отложение азота в организме молодняка опытных групп происходило не только за счет лучшей переваримости азотистых веществ, но и сокращения потерь азота с мочой. Использо-

вание полученного азота повысилось с 38,61 % в контрольной группе до 41,61, 41,44, 41,15 и 39,65% в опытных группах.

Заметных различий по использованию минеральных элементов (Ca, P) не отмечено. Можно выделить лишь некоторую тенденцию к увеличению степени использования принятого с рационом кальция у поросят опытных групп. Использование фосфора у животных всех подопытных групп находилось на одном уровне. В конце физиологического опыта была взята кровь для анализа морфобioхимических показателей, результаты которого представлены в таблице 4.

Гематологические показатели подопытных поросят

Показатель	Группа				
	1-ая – контрольная	2-ая – опытная	3-я – опытная	4-ая – опытная	5-ая – опытная
Гемоглобин, г/л	78,2±0,83	107,6±0,36	102,5±0,49	98,2±0,55	88,8±0,66
Эритроциты, x10 ¹² /л	5,9±0,22	6,89±0,14	6,60±0,09	6,05±0,32	5,9±0,23
Лейкоциты, x10 ⁹ /л	15,2±0,64	14,3±0,41	13,3±0,39	11,9±0,53	10,8±0,66
Общий белок, г/л	7,0±0,67	7,1±0,55	7,10±0,89	7,05±0,68	7,01±0,44
Мочевина, мг%	33,2±1,2	28,3±0,95	29,80±0,99	32,78±0,66	32,90±1,02
Щелочной резерв, мг%	400±2,35	417±1,67	405±1,85	407±1,12	390±1,05
Кальций, мг%	9,5±0,65	12,4±0,60	12,1±0,87	11,7±0,84	10,3±0,89
Неорганический фосфор, мг%	7,5±1,22	8,8±2,02	8,5±1,89	8,5±1,20	8,4±1,10

Данные гематологических исследований не противоречат результатам, полученным в физиологическом опыте. Лучшая переваримость и использование азота поросятами опытных групп сопровождались и более высоким содержанием отдельных показателей крови. Так, молодняк второй опытной отличался достоверно более высокой концентрацией общего белка в крови, причем разница относительно сверстников из контрольной группы составила 1,42% ($p < 0,05$). Менее выраженные различия по этому показателю были отмечены у животных 4-й и 5-й – опытных групп – 0,85 и 0,01% соответственно ($p < 0,05$). Следует отметить четкую тенденцию к увеличению в физиологических пределах концентрации эритроцитов и гемоглобина. Различия между контрольным молодняком и опытным составил соответственно 37,59 – 16,7%; 31,09 – 11,4%; 25,57 – 2,54%; 13,55 – 0% ($p < 0,05$). Подобная тенденция отмечена и по другим показателям крови, что может свидетельствовать об усилении обменных процессов в организме животных опытных групп.

Полученные в физиологическом опыте данные показывают, что использование сапропеля в составе комбикорма (4%) и БМВД

(10,09%) стимулирует пищеварительные процессы у молодняка свиней; коэффициенты переваримости питательных веществ повышаются на 2,5 – 6,51%. Кроме того, ввод сапропеля в комбикорм и БМВД позволяет усилить обменные процессы в организме, увеличить задержку азота на 5,9-7,4% и использовать его на продуктивные цели.

Сопоставимые результаты по применению сапропелей карбонатного типа в кормлении поросят – сосунов были получены К. Гутиковым, П. Пестисом, В. Ковалевский (Гродненский ГАУ).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1.Алексейко, И.С. Сапропели Приамурья: свойства, добыча, использование / И.С. Алексейко, В.А. Широков, А.А. Яременко. – Благовещенск, 2003.
- 2.Лопотко, М.З.. Сапропели в сельском хозяйстве / М.З. Лопотко, Г.А. Евдокимова. – Минск 1992. – С. 215.
- 3.Солдатенков, П.Ф. Сапропель в животноводстве и ветеринарии / П.Ф. Солдатенков. – Свердловск, 1970. – С. 124.

ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОЛОЗИВНОГО БИОПРЕПАРАТА ДЛЯ НОВОРОЖДЕННЫХ ТЕЛЯТ

Предложена экологически безопасная технология изготовления и хранения препарата – глобулиносорбина из летнего молозива коров. Экспериментально установлено, что скармливание препарата новорожденным телятам стимулирует их иммунозащитные силы и не вносит опасные для животных реагенты.

Решение таких проблем, как нехватка продуктов питания и дефицит белка, вероятно, будет найдено в том числе и с помощью экологических технологий производства препаратов, направленных на улучшение здоровья животных, как источников пищи человека.

В новых экономических условиях многие сельхозпроизводители не смогли адаптироваться к рыночным условиям хозяйствования. Резкий диспаритет цен на сельскохозяйственную продукцию и промышленное оборудование создали неблагоприятные условия для развития животноводства, в результате чего произошло значительное снижение поголовья скота. По объему и эффективности производства, его технической оснащенности отрасль животноводства отброшена на несколько десятилетий назад и обеспечивает сегодня насыщение рынка молоком и молочными продуктами (при совершенно недостаточном их количестве) только за счет предельно высоких цен [6].

Перед молочным животноводством стоит много задач, но главнейшая из них – увеличение поголовья скота, в т.ч. за счет снижения падежа новорожденного молодняка. В Российской Федерации заболеваниями, в основном желудочно-кишечным, подвержены до 80% телят первых дней жизни, из которых погибает от 15 до 70% новорожденных [3]. Сохранность молодняка в значительной степени зависит от четкой работы ветеринарной службы, направленной на профилактику и ликвидацию болезней животных. Вместе с тем, широкое использование химических лекарственных средств для скота, попадающих со временем в состав продуктов питания человека, вызывает оп-

ределенное беспокойство специалистов-экологов, так как степень безопасности как самих химических веществ так и их метаболизма для организма человека не полностью изучена. В этой связи, с целью профилактики желудочно-кишечных заболеваний и предупреждения значительного отхода молодняка, особенно в зимне-весенний период, экономически целесообразно применять дешевые, экологически чистые препараты, повышающие иммунозащитные силы новорожденных. Их использование особенно необходимо на фоне дороговизны и отсутствия лекарственных средств.

К такой категории средств П.Ф. Коромыслов, Ю.Н. Федоров [4] и другие исследователи относят препараты, приготовленные из летнего и осеннего молозива коров. Колостральное молоко – молозиво является единственным источником антител для новорожденных животных, равноценной замены которому на сегодняшний день нет. Продукты из молозива – творог, масло, ацидофилин, лактоплазмин, лактенин, кефир и другие – с давних пор использовались для повышения общей резистентности организма телят [2].

В экстремальных климатических условиях Амурской области этот ценный биологический препарат в настоящее время не имеет широкого распространения. Причиной этого, возможно, является отсутствие простой, доступной технологии его приготовления. Следует отметить, что на Дальнем Востоке специалистам известны способы переработки и консервации летнего молозива, в том числе методика Г.А. Лоншакова [5], согласно которой полученный препарат консервируется фенолом и хранится при температуре 2° – 4°С. Как известно,

ароматические углеводороды, представителем которых является фенол, - это сильно выраженные канцерогены.

Учитывая вышеизложенное, мы поставили цель – разработать экологически безопасную технологию изготовления и хранения препарата – глобулиносорбин из летнего молозива коров для скармливания его новорожденным телятам в зимне-весенний период.

Объектом исследования были новорожденные телята черно-пестрой породы. Для приготовления молозивного глобулиносорбина в хозяйствах Амурской области, благополучных по инфекционным заболеваниям, с июля по сентябрь от отелившихся коров собирали излишки молозива, которое после фильтрации помещали в стерильную посуду и замораживали в морозильных камерах при температуре минус 20° – 22° С. В этих условиях молозиво хранилось 6 – 8 месяцев.

В зимне-весенний период молочное сырье постепенно размораживали партиями, по мере рождения телят. Для удаления казеина использовали сычужный фермент (10 – 12 г пепсина на 1 л молозива) добавляемый в подогретое до +38° С сырье. После выпадения в осадок казеина сыворотка отфильтровывалась, затем консервировалась сорбиновой кислотой или сорбатом калия, фасовалась в стерильные флаконы по 500 мл и хранилась не более 5 – 7 дней при температуре 2° – 4° С, до момента выпойки телятам.

Основанием к применению сорбата калия послужило полное отсутствие вредных свойств и высокое антимикробное действие, превышающее таковое других консерван-

тов. Кроме того, сорбат калия способен повышать иммунологическую реактивность и детоксикационную способность организма [1].

Исследования проводились в КФХ «Чигиринское» Амурской области на новорожденных телятах, полученных с февраля по май 2001г. Родившийся молодняк делили на контрольную и опытную группы (по 11 голов каждая). Телятам опытной группы дополнительно с материнским молоком выпаивался глобулиновый препарат в количестве 200 мл на одного теленка ежедневно в течение трех дней в целях профилактики и десяти дней – телятам с признаками диареи. Сразу после рождения до первого кормления, через 5 – 6 часов и на 5-й и 10-й день у всех телят брали кровь на анализ. Кормление и лечение всех новорожденных производилось в соответствии с принятой в хозяйстве схемой выращивания телят.

В сыворотке крови телят, в летнем молозиве, в его активированной сыворотке – глобулиносорбине, а также в сыворотке и молозиве коров-матерей подопытных телят, родившихся в зимне-весеннее время, определялось количество общего белка и нуклеиновых кислот.

Общий белок молозива определялся формольным методом, сыворотки молозива и крови – рефрактометрически. Фракции сывороточных белков изучались методом электрофореза в геле агорозы, нуклеиновые кислоты – спектрофотометрическим.

Содержание общего, сывороточного белка, иммуноглобулинов и нуклеиновых кислот в летнем и зимне-весеннем молозиве показано в таблице 1.

Таблица 1

Белковый и нуклеиновокислотный состав молозива и его сыворотки в разные сезоны года.

Показатели	Летнее	Зимне-весеннее
Белки общие, г/л	155,1	109,2
Белки сывороточные, г/л	89,5	60,4
в т.ч. иммуноглобулин, г/л	67,0	39,3
Нуклеиновые кислоты		
- ДНК, мг/л	27,2	24,9
- РНК, мг/л	267,5	198,8

Как свидетельствуют данные, приведенные в таблице 1, летнее молозиво значи-

тельно превосходит по составу зимне-весеннее по всем исследованным показате-

лям. Содержание общих белков в зимне-весеннем молозиве составляет 70,4% от содержания таковых в летнем. Еще более заметно отличие по концентрации белков в молозивном препарате – в глобулиновой сыворотке. Так содержание иммунных глобулинов в приготовленном нами препарате на 41,3% выше, чем в сыворотке молозива коров-матерей опытных телят.

Изменение белкового и нуклеиновокислотного состава крови новорожденных телят убеждает, что молозивный препарат влияет на белковые показатели крови телят уже сразу после первого кормления. Синтез сывороточных белков крови у опытных те-

лят идет интенсивно во все дни опыта, тогда как у контрольных животных содержание сывороточных белков в крови заметно снижено. Результаты исследований показали, что кровь контрольных и опытных телят содержит разное количество нуклеиновых кислот. У телят, получавших активированную сыворотку летнего молозива, значительно выше содержание РНК во все дни опыта, по сравнению с контролем. Содержание ДНК слабо отзывалось на скормливание препарата.

Результаты воздействия глобулиносорбина на жизнеспособность телят приведены в таблице 2.

Таблица 2

Влияние молозивного препарата на сохранность телят

	Группы телят	
	Контрольная	Сывороточная
Заболело, %	27,3	27,3
Пало, %	27,3	-
Сохранность в 10 - дневном возрасте, %	72,7	100

За период наблюдений (10 дней) в обеих группах были больные телята. В контрольной и в сывороточной группах в первые дни заболело по 3 теленка. Однако при использовании молозивной сыворотки болезнь телят протекала в более легкой форме. Сохранность телят, получавших летнюю глобулиновую сыворотку с сорбатом калия, составила 100%, против 72,7 – в контрольной группе.

На основании полученных результатов можно сделать вывод, что обогащение зимне-весеннего молозива глобулиносорбином способствует лучшему поступлению в организм новорожденных телят иммуноглобулиновых белков и стимулирует собственные иммунозащитные силы новорожденных и сокращает падеж телят.

Предложенная нами технология переработки летнего молозива экологична, позволяет сохранять биологически-активные вещества и не вносит в сырье опасные для здоровья животных и человека реагенты.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Булдаков, А. Пищевые добавки : Справочник / А. Булдаков. – СПб: «Ut», 1996. – 239 с.

2. Воронцова, Л.А. Применение молозивных препаратов для профилактики желудочно-кишечных заболеваний телят / Л.А. Воронцова // Наука производству. Материалы научно-практической конференции УНПК / ДальГАУ, Благовещенск, 1999. – С. 112-115.

3. Иноземцев, В.П. Профилактика незаразных болезней - основа сохранности животных / В.П. Иноземцев, О.В. Самсонов, Б.Г. Таллер // Ветеринария. – 2000. – № 11. – С. 9-13.

4. Коромыслов, Г.Ф. Иммунологические основы сохранения молодняка / Г.Ф. Коромыслов, Ю.Н. Федоров // Бюлл. ВИЭВ. – 1988. – Вып. 66. – С. 3-7.

5. Лоншаков, Г.А. Глобулиновые препараты и их применение для профилактики и лечения диспепсии телят / Г.А. Лоншаков // Материалы 18 научной конференции БСХИ. – Благовещенск, 1970. – С. 25-29.

6. Щичкин, Г. Современное состояние и тенденции развития молочного животноводства в Российской Федерации. / Г. Щичкин // Молочное и мясное скотоводство. – 2002. – №2 – С. 2-15.

УДК (636.086 636.084) : 6381 (571.61)

Емельянов А.П., к.с.-х.н., доцент, ДальГАУ

КОРМА И КОРМЛЕНИЕ ПЧЕЛ НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ

Важнейшими вопросами в пчеловодстве являются правильная организация кормовой базы и влияние удобрений на нектаропродуктивность растений. В статье дана характеристика некоторых медоносных растений, описаны подкормки (сахарная, побудительная, белковая и др.) для пчел осенью и весной. Предлагаются рекомендации по укреплению кормовой базы для районов Дальнего Востока с большой распаханностью земель и отсутствием дикоросов.

У нас в России и за рубежом имеются следующие типы пасек: пчеловодов-профессионалов и любительские пасеки как источники дополнительного дохода. Пасеки упомянутого типов могут быть как частными, так и кооперативными и государственными, кроме этого, пасеки специального назначения (учебные, племенные и опытные) [3].

В условиях Дальнего Востока преобладают любительские пасеки. Собственно, каждого пчеловода, даже самого что ни на есть профессионала, можно назвать любителем. Любителем пчел. Тот, кто занялся разведением пчел, не может не восхищаться этими удивительными насекомыми. Но в общепринятом смысле пчеловодом-любителем называется тот, кто ставит чувства выше денег, кто держит пасеку ради собственного удовольствия [3]. Любительские пасеки чаще всего располагаются в садах или на приусадебных участках. Фактор обеспечения пчел кормовой базой играет второстепенную роль, поэтому взятки чаще всего низкие. В связи с этим любительская пасека ограничивается несколькими ульями или 2-4 десятками их, так как пчеловоды-любители довольно часто несут большие убытки, особенно в неблагоприятные годы и на небогатых в медоносном отношении территориях, к таковым относятся и наши районы (Благовещенский, Тамбовский, Ивановский) южной зоны и северная зона Амурской области.

Среди пчеловодов-любителей люди практически всех профессий: сельские труженики, учителя, инженеры, врачи, рабочие, сотрудники институтов, к которым от-

ношусь и я, пчеловод-любитель с 39-летним стажем.

На протяжении этих долгих лет среднегодовое количество пчелиных семей у нас самое малое 5 – 7 шт. (с колебаниями от двух до двенадцати). Можно развести и больше, но для этого нужно много сил и времени, а у меня кроме этого хобби есть основная работа по весьма важной и нужной для сельского хозяйства отрасли дисциплине – кормопроизводство.

Для всех пчеловодов любой зоны нужна надежная кормовая база, чтобы обеспечить пчелам непрерывный взятки в течение всего периода их активной летней работы. В районах с высокой культурой земледелия проводится подбор медоносов с разными сроками цветения, а также высевам одного и того же медоноса в растянутые сроки в период, когда основные сельскохозяйственные культуры не цветут, то есть в безвзяточное время, используют поддерживающий взятки со специальных культур, высеваемых на пасечных участках и вблизи их (например, фацелия, мелисса, огуречная трава, мята и др.) [4].

Большие медосборы пчелы имеют в основном с дикорастущей и сорной растительности лесной и таежной зоны Дальнего Востока. Пчеловодам известно, что с гектара гречихи, сада или подсолнечника они собирают меньше меда, чем с 1 га диких или сорных растений. Кроме того, дикие медоносы цветут непрерывно (на смену одним приходят другие), в то время как культурные растения обладают ограниченным периодом цветения, что создает перерывы во взятке и приводит к плохому развитию

пчел, они болеют и гибнут среди лета, как это было вначале июля 2004 года в южной зоне Приамурья – из-за резкого похолодания и обильных дождей и только небольшая подкормка сахарным сиропом исправила губительное положение у слабых семей.

На хорошо обработанных землях дикие насекомые-опылители не гнездятся. Регулярное применение химических препаратов против сорной растительности и вредителей сельскохозяйственных культур приводит к гибели полезных для сельского хозяйства насекомых – пчел.

От лица пчеловодов-любителей и от себя лично хочется выразить пожелание специалистам сельского хозяйства строго выполнять рекомендации систем земледелия по Дальнему Востоку, особенно не нарушать экологию растений. В районах с большой распаханностью земель и отсутствием дикоросов больше обращать внимания полевому травосеянию, так как ведущая роль в создании устойчивой кормовой базы для животноводства и биологизации земледелия принадлежит многолетним травам. Основным направлением развития травосеяния является совершенствование структуры многолетних трав, где наибольший удельный вес должны занимать бобовые. По данным академика А.К.Чайки доля многолетних бобовых трав составляет всего 4 – 10%, в перспективе эту цифру необходимо увеличить до 30 – 35% [7].

Использование кормовой базы в пчеловодстве связано не столько с границами землепользования данного хозяйства, сколько с территорией в радиусе 2-3 км от места расположения пасек. Это расстояние принято называть радиусом продуктивного лета пчел. Площадь такой территории («пастбищный участок») при двухкилометровом радиусе лета пчел составляет 1250 га, при радиусе 3 км – 2800 га.

На сбор нектара и пыльцы и перенос их в улей пчелы затрачивают много энергии и корма. Чтобы собрать 1 кг меда, они должны посетить, в зависимости от условий нектаровыделения, около 2 – 3 млн. цветков липы, или около 1 млн. цветков гречихи.

Не меньше затраты энергии требует и сбор пыльцы. Чем ближе расположены массивы медоносных растений к псекам, тем меньше затратят пчелы энергии на сбор нектара и пыльцы и тем выше будет продуктивность пчелиных семей [1].

Правильная организация и использование кормовой базы имеют решающее значение для развития продуктивности пчелиных семей. Наша страна отличается исключительно богатой и разнообразной медоносной растительностью. В лесной зоне и высокогорных районах она представлена главным образом дикорастущими медоносами; в лесостепной и степной зонах в кормовом балансе пчеловодства важное значение имеют сельскохозяйственные медоносные культуры.

Оптимальная влажность воздуха для выделения нектара большинством растений колеблется от 60 до 80%.

Солнечная погода способствует выделению нектара большинством растений. На одном и том же растении цветки с освещенной солнцем стороны выделяют нектара больше, чем с затененной. Красный клевер, например, в солнечные дни выделяют нектара больше, чем в пасмурный день.

Влияние удобрений на нектаропроductивность растений. Агротехнические приемы, способствующие повышению урожайности семян и плодов энтомофильных культур, одновременно оказывают положительное влияние и на выделение нектара. Нектаропроductивность и урожайность семян тесно между собой связаны.

Большое значение для повышения нектаропроductивности цветков имеют удобрения. Калийные и фосфорные удобрения усиливают развитие органов цветков и способствуют увеличению их нектаропроductивности.

В опытах профессора П.Н. Веприкова (по Аветисян Г.А., 1982) нектаропроductивность цветков гречихи при внесении калийно-фосфорных удобрений увеличилась в 2,5 раза, а клевера лугового – в 3 раза [1].

А между тем Дальний Восток – это огромные площади прекрасных медоносов, способных при рачительном хозяйствовании дать не только превосходный мед, но и цветочную пыльцу, маточное молочко, прополис, воск, пчелиный яд – ценные продукты пчеловодства, приносящие пользу людям. Пока что эти возможности Дальнего Востока используются лишь на какой-нибудь десяток процентов. Так что для инициативы, для приложения сил умелого пчеловода простор тут полный [2].

Периоды медосбора и опыления растений

При благоприятных погодных условиях на Дальнем Востоке бывает три медосбора – весенний, летний и позднелетний. Весной из медоносов цветут главным образом деревья и кустарники, летом преобладают многолетние и травянистые растения, поздним летом (до 1, сентября) – практически только многолетние.

Основной весенний взятки дают ивы, затем клены; из кустарников — жимолость и багульник; из травянистых растений — одуванчик и белый клевер. Поддерживающий взятки обеспечивают абрикос амурский, яблоня, груша уссурийская, адонис амурский и вахта трехлистная (троелистка). Вследствие затяжной и холодной весны и из-за недостаточной силы пчелиных семей в этот период весенний взятки используется не более чем на 30% и расходуется в основном на питание пчел.

Для оптимального опыления плодовых культур весной необходимо иметь на 1 га промышленного сада не менее трех ульев пчел, с равномерным распределением их по саду.

С наступлением июня в большинстве пчеловодческих районов Дальнего Востока наступает безвзяточный период, который в таежных условиях смягчается за счет цветения бархата амурского, а в пойменных – белого клевера и лапчатки. Из культурных медоносов в июне цветут фацелия, горчица, розовый клевер и рапс, которые должного распространения, на Дальнем Востоке не получили.

Вслед за июньским периодом наступает фаза цветения лип, которые обеспечивают очень высокий, но неустойчивый (по описанным выше причинам) медосбор. Летний медосбор обеспечивается также за счет малины, кипрея, бубенчиков и клопогона. Поддерживающие медоносы – акация амурская (акатник), сирень амурская, лабазник, дудник даурский [2].

Взятки с лип обрывается примерно с 26 июля, и до середины августа снова наступает безвзяточный период, с незначительным поддерживающим взятком из кипрея, вероники сибирской и дудников, а из кустарниковых – рябинолистника обыкновенного и таволги иволистной.

Поздним летом основной медосбор получают с гречихи, которая, как и липа, обеспечивает обильный, но непостоянный взятки. Если в период ее цветения стоит засушливая погода, то выделение нектара прекращается, а значит и взятки практически отсутствует. Гречиху лучше всего возделывать на высокоплодородных, рыхлых, хорошо прогреваемых почвах, сохраняющих влагу. Для лучшего опыления растений и сбора меда пасеки целесообразно подвозить ульи к началу цветения гречихи из расчета не менее двух пчелосемей на 1 га и на больших массивах располагать с двух сторон, для встречного опыления.

В зависимости от метеорологических условий и агротехники возделывания сорта, срока посева с 1 га посева гречихи пчелы собирают от 40 до 100 кг меда [3]. В позднелетнем медосборе также играют роль также фацелия, леспедеца, серпуха, бубенчики широколистный и мутовчатый, клопогон. Поддерживающий взятки обеспечивают сосюра, шандра гребенчатая и плекрантус.

К сожалению, культурные растения, цветущие в сентябре, когда особенно необходимо восполнить медосбор с дикорастущих медоносов, на Дальнем Востоке пока в достаточной мере не возделываются, несмотря на исключительно благоприятные погодные условия в этот период.

Подкармливать пчел медом приходится в редких случаях, так как целесообразнее оставлять кормовой мед в сотах (не откачивать) и при необходимости подставлять медовые соты в гнезда пчел. Обычно пчел подкармливают сахарным сиропом, заменяющим мед, или медом в следующих трех случаях:

— для пополнения запаса кормового меда в гнездах пчел при недостатке меда в ульях весной до появления в природе цветов, выделяющих значительное количество нектара;

— для стимулирования выращивания расплода при отсутствии цветущих медоносов;

— для пополнения кормовых запасов, необходимых пчелам на зиму, и замены недоброкачественного (падевого) меда с целью улучшения зимовки пчел [6].

Сахарная подкормка

Пчелы длительное время могут жить, питаясь чистым сахарным сиропом, однако выращивать расплод, выделять воск, интенсивно собирать нектар и выполнять многие другие работы они не могут, так как сахар – чисто углеводный корм и не содержит других веществ, жизненно важных для пчел.

Пополнение кормовых запасов

При недостатке меда в ульях весной пчел обычно подкармливают сахаром. В ряде стран пчеловоды осенью собирают из ульев значительную часть кормового меда, взамен которого дают сахарный сироп, которым (вместо меда) пчелы вынуждены весной питаться. Как же такая замена сказывается на жизнедеятельности пчелиных семей в активный период сезона?

В институте пчеловодства был проведен опыт по сравнению роста и продуктивности пчелиных семей, питавшихся медом и сахаром. Для опыта выделили 20 пчелиных семей, которых разделили на две равноценные группы. До начала медосбора семьи, питавшиеся сахарным сиропом, выкормили на 12,7% меньше расплода, а во время главного медосбора собрали на 24,6% меньше меда; это свидетельствует о том, что сахар

по своей питательной ценности значительно уступает натуральному меду. Поэтому подкармливать пчел сахаром для пополнения весной кормовых запасов следует лишь в тех случаях, когда нет возможности оставить с осени достаточное количество сотов с пчелиным медом.

Побудительная подкормка сахаром

Наличие нектара и пыльцы в природе – один из самых значительных факторов, вызывающих увеличение количества расплода, выращиваемого в семьях. Однако весной сбор нектара очень часто бывает непродолжительным и неустойчивым. В большинстве местностей нектар в природе отсутствует в самый ответственный период выращивания пчел. Поэтому издавна пчеловоды стремились весной создавать пчелам искусственный медосбор. С этой целью пчел подкармливали небольшими порциями – по 1-2 стакана ежедневно или через день разведенным медом (1 кг меда в 0,5 л воды – медовая съта) или жидким сахарным сиропом (1 кг сахара на 1 л воды).

Побудительная подкормка небольшими порциями меда или сахарного сиропа не увеличивает количества выращиваемого расплода, хотя, несомненно, она активизирует пчел: увеличивается лет пчел, а в ряде случаев приносит пыльцу.

Обогащение сахарного сиропа белковыми и другими веществами

Уже давно предпринимались попытки добавления различных продуктов, содержащих белок и другие питательные вещества, для улучшения сахарного сиропа.

Добавление коровьего молока. Известно, что коровье молоко богато питательными веществами. Так, если в меду содержится 0,4 – 0,6% белка, то в молоке его 3%. Пчелы хорошо усваивают коровье молоко. Определено, что из веществ коровьего молока пчелы усваивают 76,5%, при питании свежей пыльцой – 79,1%.

Опытами установлено, что если приготовить густой сахарный сироп, в котором 20% воды заменить молоком, то в полученном сиропе будет примерно в 2 раза больше

белка, чем в меду. Такой корм пчелы очень охотно забирают из кормушек.

Однако необходимо отметить, для зимовки, по данным института пчеловодства, в первую половину зимы пчелиная семья в сутки расходует 20 – 25 г меда, с конца февраля, когда матка начинает сеять, расход меда возрастает вдвое. Общая потребность в меде на осень, зиму и весну в центральных и северных областях составляет 25 – 30 кг, в южных на 5 – 8 кг меньше. В течение всей зимы пчелы питаются медом, не выделяя кала, в этом помогают ректальные железы в течении 7 – 8 месяцев. При этом мед должен быть хорошего качества [6].

Таким образом, основным видом корма для пчел является мед, собранный весной и летом.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аветисян, Г.А. Пчеловодство. /Г.А.Аветисян: изд. третье, перераб. и доп. – М.: Колос, 1982. – 320 с.
2. Воронцов, В.Е. В мире медоносных пчел. / В.Е.Воронцов, Б.В.Зюман, В.М.Смирнов: Хабаровское книж. издат., 1992. – 128 с.
3. Кумскова, Н.Д. Гречиха. /Н.Д.Кумскова: Благовещенск: издат. Даль-ГАУ, 2004. – 144 с.
4. Пчеловодство. Об опыте известных пчеловодов мира. /По материалам зарубежной печати П 92 /сост., перевод с польского Бабиной Н.В.: Минск. ООО «СКС», 1997. – 448 с.
5. Суворин, А.В. Пчелы и пасека. Опыт, советы, рекомендации. /А.В.Суворин: 2-е издание доп. и перераб. – Ростов-на-Дону.: Феникс, 2003. – 416 с.
6. Таранов, Г.Ф. Корма и кормление пчел. /Г.Ф.Таранов. – М.: Россельхозиздат, 1986. – 160 с.
7. Чайка, А.К. Пути развития кормопроизводства на Дальнем Востоке //Наука – сельскому хозяйству Сибири и Дальнего Востока: материалы научной сессии СО РАСХН и ДВ НМЦ РАСХН, 25-27 июля 2000 г., г. Иркутск – Новосибирск, 2001. С. 18-30.

МЕХАНИЗАЦИЯ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ АПК

УДК 29.11.42.012.57

Бумбар И.В., д.т.н., профессор, Емельянов А.М., д.т.н., профессор, ДальГАУ,
Канделя М.В., к.т.н., доцент, Канделя Н.М. к.т.н. ЗАО БКЗ «Дальсельмаш»,
Каньшина З.И., ДальГАУ

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАБОТЫ НОВОГО ЗЕРНОУБОРОЧНОГО КОМБАЙНА КЗС-3Г «РУСЬ»

В работе приведено обоснование целесообразности использования в сельскохозяйственном производстве Дальнего Востока зерноуборочного комбайна КЗС - 3Г «Русь». Представлено описание конструкции комбайна, рассмотрена схема технологического процесса работы молотильно-сепарирующего устройства. Приведены основные эксплуатационные показатели работы комбайна, проведены расчеты экономической эффективности использования комбайна.

Региональные особенности Дальнего Востока обуславливают необходимость появления комбайна класса 3 кг/с поскольку урожайность зерновых и сои в регионе не превышают 2,0 ц/га. Выбор данного класса зерноуборочного комбайна определяется полнотой загрузки комбайна по пропускной способности, экономической эффективности и сроком окупаемости.

В современных экономических условиях необходим отечественный зерноуборочный комбайн простой по конструкции, надежный, дешевый. Анализ технических характеристик зерноуборочных комбайнов [1,2,3,4,5,6,7,8,9] показывает, что для Дальнего Востока более всего подходит комбайн КЗС-3 «Русь» производства Таганрогского комбайнового завода. Для обеспечения необходимой проходимости в условиях переувлажнения почвы комбайн конструкторами ЗАО БКЗ «Дальсельмаш» установлен на гусеничную ходовую систему.

Комбайн зерноуборочный самоходный КЗС-3Г «Русь» (рис. 1) предназначен для применения в зоне Дальнего Востока на полях с малой площадью, сложной конфигурацией на уборке зерновых культур прямым комбайнированием в условиях переувлажнения, а также на уборке сои

прямым комбайнированием при оснащении комбайна приспособлением для уборки сои.

Комбайн состоит из жатвенной части, молотилки с приспособлением для уборки сои, кабины, бункера, моторной установки, гусеничной

тележки, систем гидро- и электрооборудования, механизмов управления. Ходовая часть комбайна состоит из рамы (сварной конструкции), гусеничной тележки, кареток, поддерживающих и опорных катков, механизма натяжения, гусеницы. Двигатель комбайна имеет четыре каретки: по две с каждой стороны. Передние каретки имеют шесть опорных катков, задние – четыре.

Технологический процесс работы комбайна заключается в следующем: при движении комбайна граблины мотвила 1 (рис. 2) захватывают порции стеблей и подводят их к режущему аппарату 23, а затем срезанные стебли подают к шнеку 2. Шнек спиральными лентами перемещает стеблевую массу сначала к центру жатки, затем с помощью пальчикового механизма подает ее к наклонному транспортеру 3. Зубчатые планки транспортера захватывают стеблевую массу и подают ее в приемную камеру молотилки. Вращающийся молотильный барабан 4 захватывает порции стеблей и протаскивает их в молотильный зазор. Если в стеблевую массу попадают камни, то они барабаном отбрасываются в полость камнеуловителя 22. В результате взаимодействия барабана 4 и подбарабана 21 хлебная масса обмолачивается, образуя зерновой ворох, полу, отдельные не домолоченные колоски и солому. Зерно, солома и не домолоченные колоски сквозь щели подбарабана просы-

падают на ступенчатую стрясную доску 20, а солома с примесью мелкого вороха, отбойным

битером 8 направляется на соломотряс 13.



Рис. 1. Комбайн зерноуборочный самоходный на гусеничном ходу КЗС-3Г «Русь»

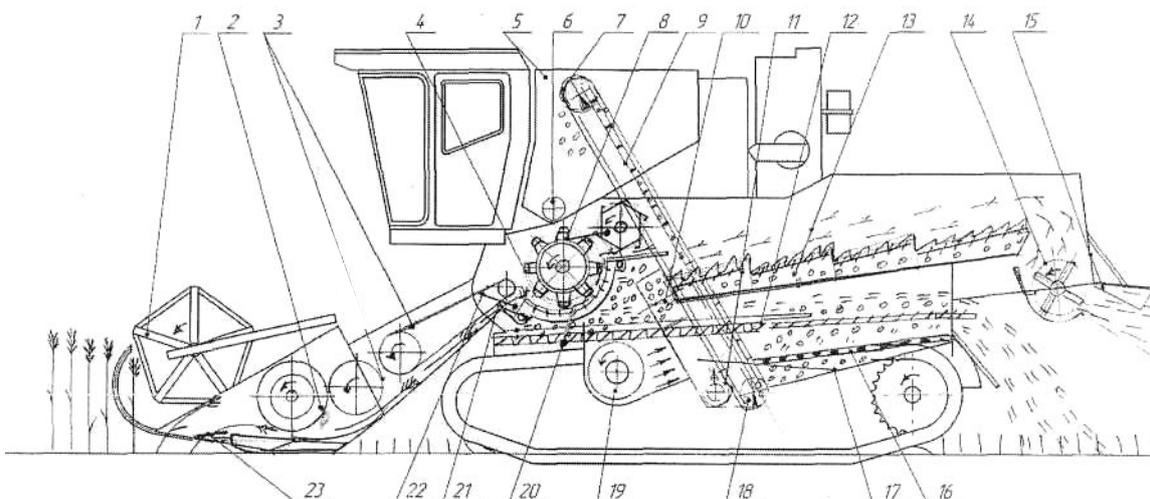


Рис. 2. Схема технологического процесса работы комбайна КЗС-3Г при уборке урожая прямым способом: 1-мотовило; 2-шнек жатки; 3-наклонный транспортер; 4-молотильный эрабан; 5-бункер; 6-выгрузный шнек бункера; 7-распределительный шнек зункера; 8-отбойный битер; 9-зерновой элеватор; 10-домолачивающее /стройство; 11-колосовой элеватор; 12-верхнее решето; 13-соломотряс; 14-азмельчитель; 15-разбрасыватель; 16-нижнее решето; 17-колосовой шнек; 18- зерновой шнек; 19- вентилятор; 20-ступенчатая стрясная доска; 21- подбарабанье; 22-камнеуловитель; 23-режущий аппарат

Клавиши соломотряса, совершая колебательные движения, встряхивают солому, выделяя из нее оставшееся зерно и недомолоченные колоски, перемещают солому в измельчитель, а зерно и недомолоченные колоски по скатной доске ссыпаются на пальцевую решетку ступенчатой стрясной доски 20. Зерновая смесь, поступившая на ступенчатую стрясную доску, под воздействием встряхивающего движения, перемещается к решетам очистки и одновременно разделяется: зерно опускается в нижний слой, а солома и не домолоченные колоски остаются в верхнем слое зерновой смеси. Как только зерновая смесь попадает на верхнее ре-

шето 12, поток воздуха, создаваемый вентилятором 19, удаляет солому за пределы молотилки, очищенное зерно ссыпается на нижнее решето 16, а затем попадает в зерновой шнек 18. Недомолоченные колоски, двигаясь по верхнему решету, осыпаются в решетный стан, а затем по его днищу попадают в колосовой шнек 17 и элеватором 11 подаются в домолачивающее устройство, после чего продукт домолота, осыпается снова на стрясную доску. Очищенное зерно от зернового шнека 18 транспортируется элеватором 9 к распределительному шнеку 7, который подает зерно в бункер 5.

После заполнения бункера зерно выгружается шнеком в транспортное средство. Незерновая часть урожая измельчается и по ходу движения комбайна разбрасывается под запашку.

Эксплуатационная оценка показателей работы зерноуборочного комбайна КЗС-ЗГ «Русь» и базовой машины для сравнительных испытаний зерноуборочный комбайн «Енисей 1200

РМ» на уборке пшеницы проводилась на полях Федерального государственного учреждения «Амурская государственная зональная машинноиспытательная станция». Эксплуатационно-технологические показатели сравниваемых комбайнов приведены в таблице 1.

Таблица 1

Эксплуатационно технологические показатели работы комбайнов

Показатель	Значение показателя		
	По ТУ	по данным испытаний	
		пшеница	пшеница
1	2	3	4
Состав агрегата		Комбайн КЗС-ЗГ	Комбайн «Енисей-1200РМ»
Режим работы: скорость движения, км/ч	1,0...7,0	3,27	4,8
Ширина захвата, м	-	4,95	5,92
Производительность за 1 ч, т:			
Основного времени	не менее 3,0	4,37	7,67
Технологического времени	нет данных	3,39	5,29
Сменного времени	тоже	2,94	4,48
Эксплуатационного времени	-	2,64	3,61
Эксплуатационно-технологические коэффициенты:			
Технического обслуживания		0,91	0,84
Надежности технологического процесса	не менее 0,98	1	1
Использования сменного времени	не менее 0,75	0,67	0,58
Использования эксплуатационного времени	не менее 0,65	0,60	0,47
Количество обслуживающего персонала	1	1	1
Показатели качества выполнения технологического процесса			
Высота среза: - средняя фактическая, см		16,8	17,4
Суммарные потери зерна за комбайном, %, в т.ч. - потери зерна за молотилкой - потери зерна за жаткой	не более 2 не более 3	2,0 3,0	1,1 2,7
Качество зерна из бункера комбайна, % - дробление зерна - сорная примесь	не более 2 не более 3	2,0 3,0	1,1 2,7

Анализ полученных эксплуатационно-технологических показателей работы комбайнов КЗС-ЗГ «Русь» и «Енисей-1200 РМ» показывает следующее. Производительность комбайна «Русь» за час основного времени при урожайности пшеницы 2,7 т/га составила 4,37 тонн. Рабочая скорость 3,27 км/ч. Производительность комбайна «Енисей» за час основного времени при той же урожайности составила 7,67 тонн. Рабочая скорость

7,67 км/ч. Удельный расход топлива у нового комбайна составил 3,0 кг на тонну зерна, у базового комбайна 5,95 кг на тонну. Коэффициент технического обслуживания у нового комбайна и базового соответственно равен 0,91 и 0,84. Коэффициент использования сменного времени 0,67 и 0,58. Коэффициент эксплуатационного времени 0,60 и 0,47.

Таким образом, зерноуборочный комбайн КЗС ЗГ «Русь» качественно выполняет

технологический процесс на уборке зерновых и сои, и по основным показателям соответствует техническим условиям.

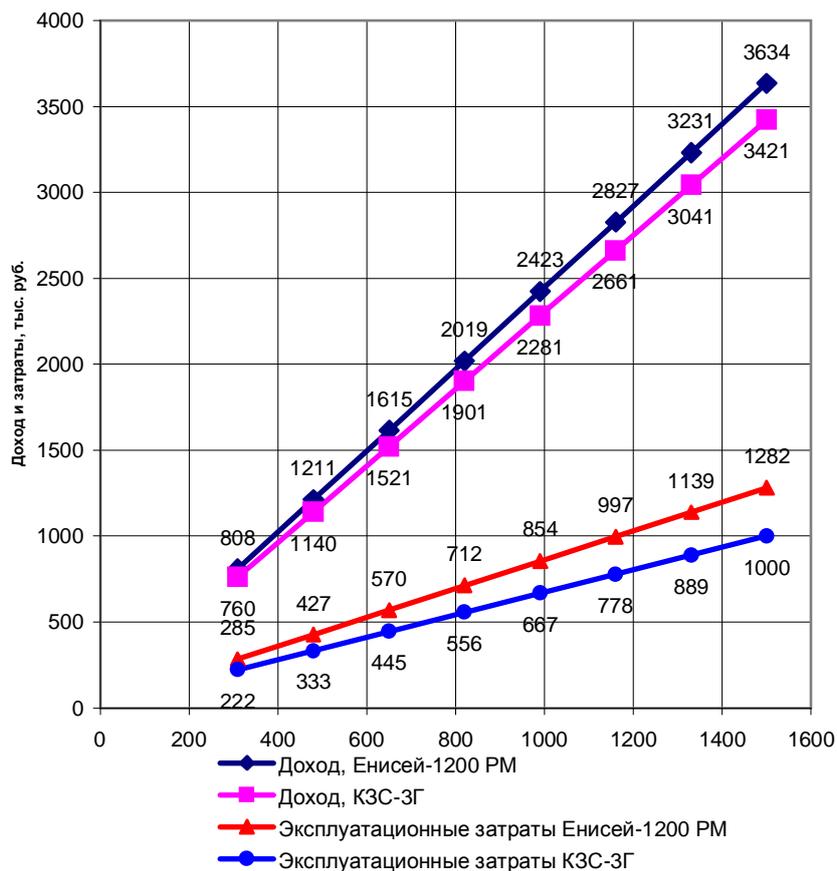
Экономическая оценка зерноуборочного самоходного гусеничного комбайна КЗС-3Г «Русь» проведена по ОСТ 10.2.18 «Испытание сельскохозяйственной техники. Методы экономической оценки», ГОСТ 23729 «Методы экономической оценки специализированных машин». В качестве базового варианта взят комбайн рисоуборочный самоходный гусеничный «Енисей-1200РМ».

В расчетах экономических показателей использованы результаты хронометражных испытаний. Расчет экономических показателей проведен с применением данных «Нормативно-справочного материала для определения экономической эффективности технологий и новой сельскохозяйственной техники».

Экономические показатели работы экспериментального комбайна КЗС-3Г «Русь» и базового комбайна «Енисей-1200 РМ» приведены в таблице 2.

Результаты экономической оценки показывают, что применение малогабаритного самоходного зерноуборочного комбайна КЗС-3Г «Русь», предназначенного для работы на полях с малой площадью, по сравнению с существующей технологией, обеспечивает снижение себестоимости механизированных работ, не требует капитальных дополнительных вложений, дает годовую экономию себестоимости механизированных работ и положительный годовой приведенный экономический эффект.

Сравнительная эффективность использования комбайнов КЗС-3Г «Русь» и «Енисей-1200 РМ» представлена на рисунке 3.



Сезонный намот, тонн	200	400	600	800	1000	1200	1400	1600
Енисей-1200 РМ	523	784	1046	1307	1568	1830	2091	2353
КЗС-3Г	538	807	1076	1345	1614	1883	2152	2421

Рис. 3. Сравнительная эффективность использования комбайнов КЗС-3Г «Русь» и «Енисей- 1200 РМ»

Таблица 2

Экономические показатели экспериментального и базового зерноуборочных комбайнов

Вид работы	Состав агрегата (энергосредство, сцепка, сельскохозяйственная машина)	Годовая зональная фактическая загрузка, ч	Цена техники, рублей	Количество обслуживающего персонала, чел	Производительность, т/ч		Расход топлива, кг/тн	Структура себестоимости механизированных работ, рублей							Себестоимость р./т	Приведенные затраты, р./т
								зарплата	горючее (электроэнергия, топливо газ)	Ремонт и техническое обслуживание	амортизация	издержки от снижения качества продукции	издержки на охрану окружающей среды	прочие затраты		
Испытываемая техника (комплекс машин)																
Уборка зерновых пшеница	КЗС-ЗГ	96	1200000	1	2,94	2,64	3,04	11,32	34,78	6,74	473,48	212,4	5,65	37,22	781,59	876,29
Базовая техника (комплекс машин)																
Уборка зерновых пшеница	Енисей 1200PM	75,2	1600000	1	4,48	3,58	5,95	7,43	68,07	19,72	594,31	194,7	11,02	44,8	940,02	1058,88

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Долгов, И.А. Влияние условий уборки на конструкцию зерноуборочного комбайна /И.А. Долгов, В.И. Иванцов // Тракторы и сельскохозяйственные машины. – 2001. – №6. – С. 27 – 29.
2. Кормановский, Л.П. Эффективные машины и технологии – основа развития сельскохозяйственного производства // Тракторы и сельскохозяйственные машины. – 2002. – №1. – С. 4 – 8.
3. Концепция развития механизации уборки зерновых культур на период до 2000 года. – М.: Минсельхозпрод РФ, Комитет РФ по машиностроению, Российская академия сельскохозяйственных наук, 1994. – 248 с.
4. Куланин, Р.П. Рынок зерноуборочных комбайнов: кризис производства продолжается /Р.П. Куланин // Тракторы и сельскохозяйственные машины. – 1998. – №10. – С. 18 – 20.
5. Комбайны по проведенным тестам. YTCF/P. Bathelemy // Perspectives Agricles. – 1995. – №208. – P.128 – 142.
6. Машины для уборки зерновых культур: Международный салон сельскохозяйственной техники SIMA. – 2001. (Париж). – М.: Министерство сельского хозяйства РФ, 2002. – 215 с.
7. Милош, Т. Оценка некоторых типов зерноуборочных комбайнов на базе научных исследований /Т. Милош // Тракторы и сельскохозяйственные машины. – 2001. – №1. – С. 43 – 50.
8. Милош, Т. Анализ и метод рационального подбора и использования потенциальных возможностей зерноуборочных комбайнов с учетом APS /Т. Милош. – Варшава: ИБМЭР, 1997. – С. 85 – 118.
9. Милош, Т. Техничко-экономическая оценка отечественных зерноуборочных комбайнов /Т. Милош // Проблемы сельскохозяйственной инженерии. – 1997. – №4 (18). – С. 28 – 32.

УДК 631.3:631.452:631.115.3

**Сюмак А.В., Кириленко Ю.П., Русаков В.В. - ДальНИПТИМЭСХ
К ВОПРОСУ ВНЕДРЕНИЯ НОВЫХ МАШИН ДЛЯ ВОСПРОИЗВОДСТВА
ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВЫ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ СОИ И ЗЕРНОВЫХ
В ТРЕХПОЛЬНОМ СЕВООБОРОТЕ, СОДЕРЖАЩИМИ ПАР С «ПИТАТЕЛЬНЫМ
СУБСТРАТОМ ДЛЯ КРЕСТЬЯНСКО-ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВ**

Отмечены недостатки применяемых технологий и технических средств при возделывании сои и зерновых и предлагается внедрение новых машин, способствующих повышению урожайности возделываемых культур, воспроизводству плодородия почвы и снижению затрат труда.

Мировой опыт земледелия доказал, что глубокая обработка почвы плугами – не только ресурсоемкий, но и наносящий непоправимый вред почвенной микрофлоре процесс, усиливая эрозионные процессы. За рубежом сейчас широко осваиваются биологические, экологические и другие системы земледелия.

Страны-лидеры в сфере производства зерна, идущие по этому пути, такие как Канада, Австралия, США, Аргентина, Брази-

лия, Уругвай, Парагвай давно перешли на берегающие технологии производства: это наиболее экономичный и эффективный путь, позволяющий сократить затраты на 50...80%, сохранить при этом стабильные урожаи и обеспечить восстановление плодородия почвы.

В мае 2004 года в г. Липецке прошла международная конференция «Ресурсосберегающие технологии в сельском хозяйстве как основа повышения экономики сельско-

хозяйственных товаропроизводителей». Зарубежные ученые в своих сообщениях показали, что интенсивная обработка почвы, особенно плугами, ведет к деградации пахотных земель, усиливая эрозию и опустынивание. На повестке дня стоит уже не минимальная (орудиями типа «Смарагд»), а нулевая обработка. Почва всегда должна быть под посевами или под стерней, она не должна быть открытой даже короткое время.

Дон Рейкоски из Минсельхоза США придает большое значение углероду. В своем выступлении он отметил, что ученые и специалисты привыкли уделять внимание содержанию в почвах азота, фосфора, калия и других элементов, а об углероде почти не вспоминают. Хотя именно углерод является базовым элементом для всех остальных, и если его мало, то почва деградирует, а следом и вся среда обитания. Уничтожает углерод в почве именно вспашка и вообще любая, интенсивная обработка, как указывалось выше. Минсельхоз США ввел премии для фермеров, перешедших на нулевую обработку и выполняющих приемы по накоплению почвенного углерода [1].

У фермера из Аргентины Роберто Перетти 10 тыс. га пашни, и вся земля в обороте засеивается или под паром. Средние урожаи пшеницы – 3,5...5,5 т/га, сои – 3,0...5,0 т/га, кукурузы на зерно – 9,0...12,0, подсолнечника – 2,5–3,0, сорго на зерно – 8,0...10,0 т/га. На всей пашне нулевую обработку проводят с применением гербицидов. Когда Роберто переходил от традиционной обработки на нулевую в начале 80-х годов XX века, урожаи были в 2 раза ниже названных, пашня эродировала. С нулевой обработкой он каждый год отмечал улучшение земли, рост урожаев, снижение затрат труда и норм гербицидов. На всей площади он работает с несколькими постоянными работниками – всего не более 10 человек. На уборку иногда нанимает еще несколько рабочих.

Как видим по опыту зарубежных передовых фермерских хозяйств сельскохозяйственное производство на 80% зависит от

опыта земледельца и технологий и 20% от погодных условий. В нашей стране, к сожалению, пока, наоборот.

Исправить данную ситуацию возможно только переходом к технологиям берегающего земледелия и умением грамотно управлять затратной частью своего бизнеса, обеспечение его конкурентоспособности.

Открывая заседание Президиума Госсовета, состоявшееся (30.09.04 г. в г. Саратове), посвященное развитию сельского хозяйства особенно внедрению ресурсосберегающих технологий в растениеводстве, президент РФ В.В. Путин признал «Состояние дел в отечественном АПК не отвечает реальным потребностям развития нашей страны», а для исправления ситуации «требуются и время, и вложение значительных ресурсов, и большая работа».

В документах ФГНУ «Росинформагротех» рабочей группы отмечено, что АПК России на 40 лет отстает от своих главных конкурентов на мировом продовольственном рынке. На сегодняшний день только 2...3% угодий обрабатываются по технологиям берегающего земледелия [2]. А в Латинской Америке примерно 47,5% пахотных земель, 36,7% в США и Канаде, 12,5% в Австралии.

Из-за низкой технической обеспеченности и плохой подготовки почв теряется до 30% урожая.

Внедрение новых энергосберегающих технологических систем в дальневосточном регионе становится просто необходимым, так как большинство коллективных сельскохозяйственных предприятий переживают не лучшие времена, более 70% из них убыточны, машинно-тракторный парк в большинстве своем выработал моторесурс, уходят квалифицированные кадры, а молодежь не заменяет их из-за отсутствия материальных и моральных стимулов.

Стремление увеличить урожайность сои и зерновых любой ценой, не считаясь с климатическими ограничениями привело к тому, что земледелие стало почворазрушительным, влаго- и ресурсорастратным и не повысило своей устойчивости. Так средняя

урожайность сои по Амурской области за последние 9 лет составила 0,79 т/га, а зерновых – 0,78 т/га. Это говорит о том, что при возделывании этих культур в основном применяют глубокую (18...22 см) отвальную и безотвальную обработку почвы, включая многоразовые проходы тяжелых машинно-тракторных агрегатов, что приводит к переуплотнению верхнего слоя почвы, поверхностному застою влаги и нарушению водно-воздушного режима почвы, пагубно отражающегося на развитии растений. При сложившейся системе земледелия в Амурской области потеря гумуса колеблется от 0,25 до 0,45 т/га в год, причем наивысшие показатели – на плодородных лугово-черноземовидных почвах [3, 4]. Поэтому так важно ускорить освоение высококоррелябельных технологий и технических средств, способствующих воспроизводству плодородия почвы и снижению расходов на обработки почвы, посева и ухода за культурами и увеличению урожайности в растениеводстве на 50% и более.

Решение вопроса внедрения новых машин для воспроизводства плодородия почвы при возделывании сои, зерновых и других сельскохозяйственных культур позволит экономить ежегодно сотни миллионов рублей за счет сокращения использования ГСМ, в 2,5 раза снизить затраты металла для производства сельскохозяйственных машин, остановить эрозию почв, сохранить окружающую среду.

Сотрудниками отдела почвообрабатывающих и посевных машин ДальНИПТИ-МЭСХа, учеными ДальГАУ совместно с технологами, экономистами и специалистами АПК Амурской области ведутся многолетние исследования по разработке и освоению технических средств для ресурсо и почвосберегающего земледелия. Результаты исследований убедили, что растениеводство может быть рентабельным в условиях лимитированных ресурсов только от рационального познания земледельца, включающие природные процессы и механизмы, вовремя и в нужном объеме выполнять технологические операции, направленные на по-

лучение планируемых урожаев и способствующие восстановлению плодородия почвы.

Например, применение орудия для воспроизводства плодородия почвы (ОВПП-2,4) с активными рабочими органами, агрегируемого тракторами класса 1,4 (МТЗ-80/82) на возделывании картофеля за период 1992...2006 гг. в КФХ «Деметра» Благовещенского района (рук. Кириленко Ю.П.) позволило повысить плодородие почвы, отвечающее биологическим требованиям развития растений без применения гербицидов. За последние годы биологическая урожайность картофеля составила 36,0...54,0 т/га, что в 3 и более раза больше областных показателей.

Результаты исследований машины многофункциональной универсальной (ММУ) со сменными рабочими органами для посева и ухода за посевами (включая прямой посев зерновых по соевой стерне), показывают, что полевая всхожесть семян выше на 10...20% по соевой стерне, чем по зяби и весенней безотвальной обработке почвы. Урожайность ячменя при прямом посеве по соевой стерне на 2,3% больше по сравнению с базовым вариантом по зяби отвальной (ООО «Амурская» Ивановского района). Аналогичные результаты получены в 2004 году на полях Амурской МИС Михайловского района при посеве овса по соевой стерне. Урожайность составила 3,74 т/га, что на 0,2 т/га больше урожайности по обработанной почве.

В 2005 году на прямом посеве пшеницы по соевой стерне в ОПХ ВНИИсои получен урожай – 2,75 т/га, что на 18,2% больше, чем по обработанной почве [5]. Результаты испытаний машины ММУ-3,6 на Амурской МИС показали, что она имеет достаточный уровень надежности, качественно выполняет технологические операции. Комплексная экономическая оценка ее работы показывает, что внедрение в производство обеспечивает снижение затрат в 2,6 и 1,9 раза, расхода ГСМ в 6,9 и 4,6 раза по сравнению с посевами по зяблевой вспашке и по безотвальной обработке почвы соответственно.

И так, для освоения ресурсо и почвосберегающего земледелия при возделывании сои и зерновых в трехпольном севообороте, содержащим пар с «питательным субстратом» необходимо объединить в единый комплекс машин: орудие для воспроизводства плодородия почвы (ОВПП-2,4) и машину многофункциональную универсальную (ММУ-3,6) со сменными рабочими органами для предпосевной обработки почвы, посева и ухода за посевами. Внедрение этого комплекса позволит обеспечить в ближайшие годы устойчивое биологическое земледелие с увеличением урожайности сои и зерновых не менее чем в 2 раза по сравнению со среднеобластными показателями

урожайности этих культур за последние годы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сберегающее земледелие // Крестьянские ведомости. – 2004. – № 24. – С. 14 – 16.
2. Аронов, Э.Л. Об использовании современных технологий в сельскохозяйственном производстве / Э.Л. Аронов // Техника и оборудование для села. – 2004. – № 11. – С. 11 – 12.
3. Онищук, В.С. Количественная оценка плодородия почв природно-сельскохозяйственных районов, колхозов и совхозов Ам. области / В.С. Онищук // Научн.-техн. бюлл., Сиб. отд. ВАСХНИЛ. – Новосибирск, 1988. – С. 15 – 23.
4. Харина, С.Г. Агроекологический подход к использованию гербицидов на сезонно-мерзлотных почвах среднего Приамурья / С.Г. Харина. – Благовещенск: ДальГАУ. – Благовещенск, 2004. – 164 с.
5. Научный отчет ГНУ ДальНИПТИМЭСХ по теме 09.01.02.03. – 2006 г.

УДК 631.35:629.03.001.5

Рябченко В.Н., к.т.н., профессор, ДальГАУ;

Канделя М.В., к.т.н. доцент, ЗАО «БКЗ «Дальсельмаш»;

Емельянов А.М., д.т.н., профессор, ДальГАУ

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ГУСЕНИЧНОЙ ХОДОВОЙ СИСТЕМЫ МОБИЛЬНЫХ УБОРОЧНО-ТРАНСПОРТНЫХ МАШИН

В работе обоснована целесообразность использования в условиях Дальнего Востока гусеничных ходовых систем, производство которых налажено и ведется на заводе «Дальсельмаш» уже более 40 лет. На основе многолетних производственных и научно-конструкторских разработок предлагается современная ходовая система с новым ведущим мостом и использованием резиноармированных гусениц. Ходовая система нового поколения позволит повысить производительность и долговечность машин, реализовать принципы ресурсосбережения и экологически допустимого воздействия на почву.

Уборочно-транспортные машины на гусеничных ходовых системах находят широкое применение на Дальнем Востоке во многих отраслях народного хозяйства. Прежде всего – это сельскохозяйственное производство и особенно уборка риса, сои и других культур в специфических условиях переувлажнения почв.

Дальний Восток в XXI веке является довольно привлекательным регионом России, где требуется использование в больших масштабах машин высокой проходимости. Мировой и отечественный опыт позволяет создавать большой парк транспортных средств для обеспечения проходимости

мобильных машин: колесные движители с двумя, тремя и более ведущими мостами (автомобили повышенной проходимости, БТР, тягачи), автомобили со специальными пневмоколесами и пневмокатками с низким давлением, гусеничные и полугусеничные шасси, амфибии и другие средства.

Бывший завод «Дальсельмаш» - ныне ЗАО «Биробиджанский комбайновый завод «Дальсельмаш», ДальГАУ и ДальНИПТИМЭСХ имеют многолетний опыт в разработке и использовании машин высокой проходимости в сложных условиях сельскохозяйственных работ. На Дальнем Востоке зерновые культуры убираются, как

правило, в период переувлажнения почвы. Обусловлено это климатическими условиями региона. Переувлажнению подвергается до 95% всех пахотных площадей. Данный фактор усугубляется тем, что почвы региона по механическому составу, в основном, относятся к тяжелым суглинкам с плотным подстилающим слоем на глубине 16...25 см. В этих условиях технико-экономические показатели уборочных работ, а зачастую и сама возможность уборки, зависят от проходимости уборочно-транспортных машин.

Для обеспечения уборки урожая в таких экстремальных условиях и был создан гусеничный ходовой аппарат, а с 1958 года на заводе «Дальсельмаш» было налажено производство уборочно-транспортных машин на базе гусеничной ходовой системы. Практика первых лет эксплуатации комбайнов на гусеничном ходу позволила резко улучшить технико-экономические показатели уборочных работ, по сравнению с прицепными колесными комбайнами. Так, прямые издержки снизились в 3,9...11,3 раза, металлоемкость на гектар сезонной производительности уменьшилась в 1,4...2,0 раза, производительность труда увеличилась в 9,2...12,7 раза [1].

Самоходные комбайны выпускаются как в гусеничной, так и в колесной модификациях. Несмотря на существенные недостатки металлогусеничного движителя (большой вес, сложность конструкции, малый срок службы и т.п.), рисозерноуборочный комбайн гусеничной модификации обладает высокой проходимостью и в тяжелых почвенных условиях является единственной машиной, способной выполнять технологический процесс.

Уже более 40 лет как выпускаются и модернизируются гусеничные ходовые системы для специфических условий Дальнего Востока. Более чем в 2 раза увеличился объем бункера рисозерноуборочного комбайна (от 1,8 до 4,5 м³), растет его конструктивная и эксплуатационная масса. Ходовая часть рисозерноуборочного комбайна «Енисей-1200Р» представляет собой гусеничную тележку, которая является базой

для гусеничного силосоуборочного комбайна «Амур-680» и других опытных экспериментальных образцов уборочно-транспортных машин высокой проходимости. Удачная кинематическая схема и конструкция, разработанная на основе тракторного и танкостроения, практически не претерпела принципиальных изменений.

На сегодняшний день остро стоит проблема надежности и экомсовместимости как тракторной, так и уборочно-транспортной техники в частности [2]. По критерию максимально допустимого давления на почву [3] $U = 75kH / м$ ни одно серийное энергетическое средство не отвечает требованиям экологически безопасного воздействия на почву. Жесткий контакт с дорогой порождает проблему улучшения эргономики (условий труда) и асфальтоходности.

Исследования гусеничного движителя показывают, что металлические гусеницы оказывают вредное воздействие на почву: разрушают структуру, уплотняют плодородный слой, нарушают агрофизические процессы. Воздействие ходовых аппаратов на почву является одним из факторов, приводящих к потере плодородия почвы. Особенно отрицательное воздействие ходовых систем на почву проявляется в зонах, подверженных переувлажнению. Сегодня вопросы охраны окружающей среды и в том числе сохранения плодородия почвы приобретают важное народнохозяйственное значение. Из анализа исследований [4] можно сделать вывод, что потенциальные ресурсы существующего серийного металлогусеничного движителя ограничены как в отношении улучшения эксплуатационных качеств, так и экологического совершенствования. Поэтому разработки, направленные на совершенствование гусеничной ходовой системы и устранение вышеперечисленных недостатков, являются особенно актуальными.

Перспективным направлением совершенствования гусеничной ходовой системы является использование резиноармированных гусениц [4], получивших широкое распространение в конструкциях гусеничных

машин за рубежом. В настоящее время крупнейшие тракторные и комбайновые фирмы: Джон Дир, Катерпиллер, Клаас, Кейс, Нью-Холланд и другие ведут опытные разработки и серийный выпуск тракторов и комбайнов на резиноармированных гусеницах, что позволяет в сравнении с традиционной для западных стран колесной техникой снизить вредное воздействие на почву и улучшить тягово-сцепные свойства машин. Для России использование резиноармированных гусениц имеет особое значение, так как отечественная промышленность в течение многих лет выпускает тракторы и комбайны на металлических гусеницах.

Поисковые исследования уборочно-транспортных машин высокой проходимости на резиноармированных гусеницах конструкции и производства японской фирмы «Бриджстоун» («Bridgestone») [4,5] выявили их значительные преимущества перед металлгусеничным двигателем, особенно в плане повышения надежности гусеничной ходовой системы и всей машины в целом.

Ресурс до предельного состояния резиноармированных гусениц в сравнении с серийными возрос в 4,5 раза (20000 км у резиноармированной гусеницы, 4500 км у металлической). Только после пробега 20000 км наблюдались трещины и изломы на беговых дорожках резиноармированных гусениц в местах размещения металлических закладных элементов. Нарботка на отказ по раме молотилки увеличилась в 3...4,7 раза (для отказов 1 – 3 групп сложности).

Установка резиноармированной гусеницы на серийную ходовую систему приводит к снижению максимального давления и уплотняющего воздействия на почву (рис. 1). Несмотря на увеличение массы, коэффициент неравномерности распределения давления ходовой системы с резиноармированной гусеницей в 1,72...2,02 раза ниже, чем серийного. При этом улучшается эргономика машин, обеспечивается асфальтоходность и снижается техногенное воздействие на почву до экологически безопасного уровня.

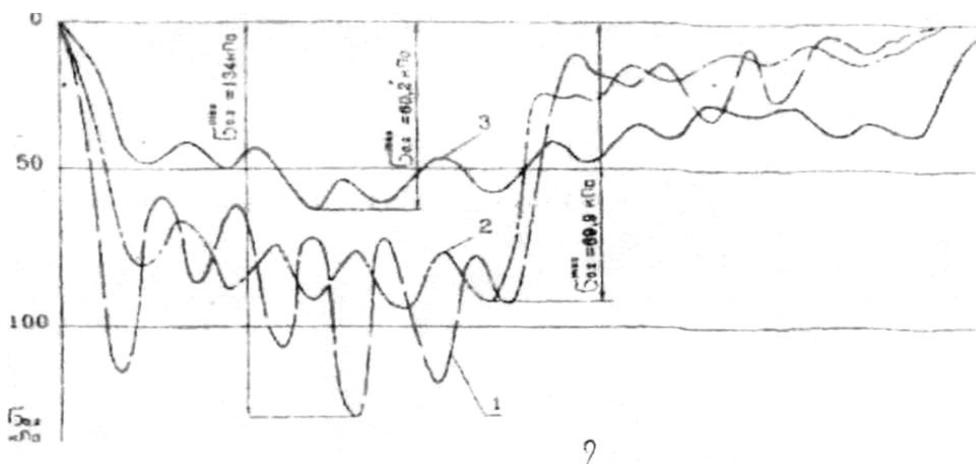


Рис.1. Линия влияния напряжении на глубине 20 см/под комбайнами с разными ходовыми системами: 1 гусеничная тележка серийная; 2 - тележка с РАГ на торсионной подвеске опорных катков; 3 тележка с РАГ на серийной подвеске

Полученные результаты (рис.1) доказывают перспективность и необходимость постановки серийных ходовых тележек на резиноармированные гусеницы. Однако разработка и исследование рисозерноуборочного комбайна «СЗК-1200 РАГ [4], комплекса

других машин на базе универсального энергетического средства [5] показало, что серийный гусеничный ход требует существенных конструктивных изменений и в ряде других узлов и агрегатов двигателя. Это вызвано тем, что с ростом массы ком-

байнов возросла мощность, необходимая для передвижения машины. Крутящий момент, передаваемый фрикционами, стал недостаточным, участились случаи выхода их из строя. Таким образом, снизилась надежность ведущего моста. Вместе с тем фрикционы в серийном мосту расположены таким образом, что замена их является очень трудоемкой операцией. Необходимо разъединить гусеничную ленту, снять бортовой редуктор и лишь потом снять фрикцион. Это обстоятельство значительно снижает ремонтпригодность ведущего моста и тележки в целом. Кроме того, выпускаемый в настоящее время ведущий мост практически не унифицирован с мостами колесных машин, серийность которых неизмеримо выше машин гусеничных.

Разработка нового ведущего моста решает эти актуальные проблемы. Результаты эксплуатации гусеничных тележек выявили и другие недостатки, в числе которых – недостаточный крутящий момент серийного моста для передвижения комбайнов с увеличенным эксплуатационным весом. Перспектива перехода на применение резиноармированных

гусениц вместо ныне применяемых металлических гусениц также обязывает заниматься новой конструкцией ведущего моста с целью увеличения пропускного крутящего момента. В связи с отмеченными недостатками в новой гусеничной тележке предложено существенно изменить конструкцию самого важного звена – ведущего моста. Эта работа была проведена на ЗАО «Биробиджанский комбайновый завод «Дальсельмаш» по хоздоговору с департаментом по сельскому хозяйству Амурской области в 2003-2005 годах.

Разработанный ведущий мост (рис.2) состоит из коробки диапазонов 7, бортовых редукторов 1 и 5, балки 4 и бортовых фрикционов 3 и 6. Крутящий момент на коробку диапазонов передается от гидромотора 12. Передача вращения от коробки диапазонов на бортовые фрикционы и бортовые редукторы осуществляется через полуоси 8 и 9, которые соединены с валами бортовых фрикционов при помощи втулок и муфт.

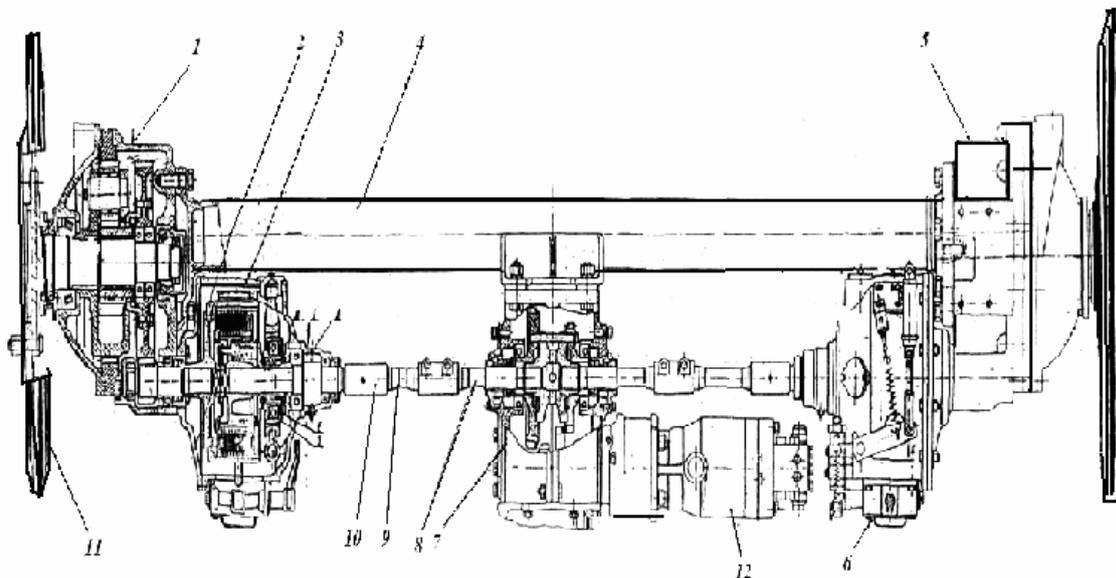


Рис. 2. Мост ведущий 1 – редуктор бортовой правый; 2 – барабан со ступицей; 3 – фрикцион бортовой правый; 4 – балка моста ведущего; 5 – редуктор бортовой левый; 6 – фрикцион бортовой левый; 7 – коробка диапазонов; 7 – коробка диапазонов; 8 – полуось правая; 9 – полуось; 10 – втулка соединительная; 11 – звездочка ведущая; 12 – гидромотор

Коробка диапазонов закреплена на балке моста 4, состоит из разъемного корпуса, первичного и промежуточных валов, установленных на подшипниках. Подвижные шестерни, расположенные на валах, обеспечи-

вают включение одного из трех диапазонов для движения передним или задним ходом. Коробка диапазонов оснащена механизмом переключения диапазонов и системой блокировки запуска двигателя. Для

определения скорости движения на коробке
установлен первичный преобразователь

(датчик) электронного указателя.

Технические данные унифицированного ведущего моста:

Тип привода

объемная гидропередача ГСТ-90
или ГСТ -112.

Коробка диапазонов
Передаточное отношение
коробки диапазонов:
Бортовые редукторы

двухходовая, трехдиапазонная, трехвальная
на I диапазоне 7,93; на II- 2,90;
на III - 1,23.
планетарно цилиндрические, двухступенчатые с
передаточным числом 19,7.

Бортовые фрикционы
Тормоза рабочие и стояночные

многодисковая фрикционная муфта
ленточные с гидроприводом

Кинематическая схема ведущего моста
приведена на рис. 3.

Бортовые редукторы закреплены на
фланцах балки моста и предназначены для
увеличения крутящего момента, передавае-
мого на ведущие звездочки. Каждый из ре-
дукторов состоит из корпуса, ведущего вала
– шестерни, зубчатого колеса, водила с шес-
тернями-сателлитами, коронной шестерни и
оси ведущей звездочки.

Бортовые фрикционы закреплены на
бортовых редукторах, имеют отдельный
привод и передают крутящий момент на
ведущие валы-шестерни и осуществляют
поворот гусеничного хода. Пакет фрик-
циона состоит из одиннадцати ведущих и
десяти ведомых дисков, выполненных из
спеченного фрикционного материала (ме-
таллокерамики) повышенной долговечно-
сти.

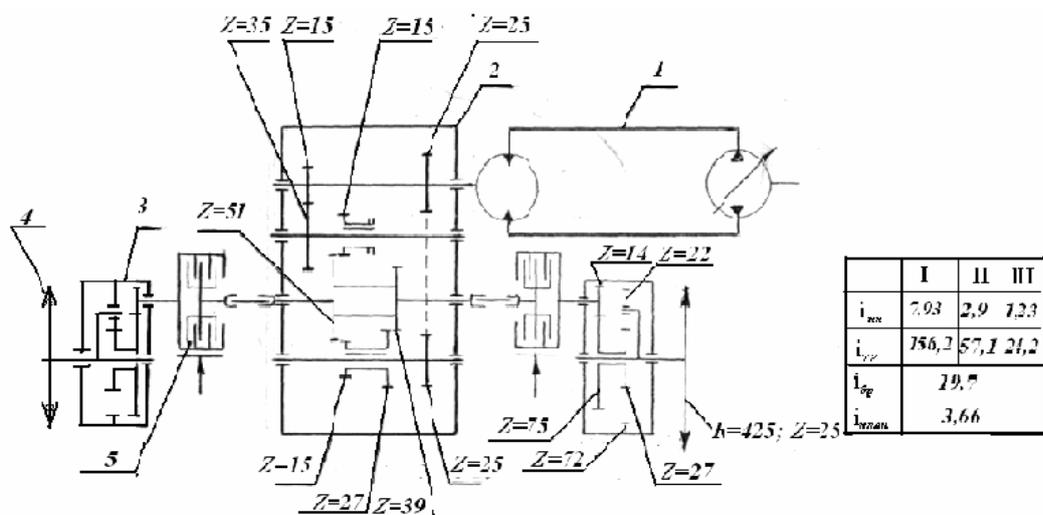


Рис. 3. Кинематическая схема унифицированного привода гусеничной тележки:
1 - объемная гидропередача; 2 – коробка диапазонов; 3 – редуктор бортовой; 4 – звездочка ведущая;
5 – бортовой фрикцион

В новой конструкции ведущего моста
повышается надежность за счет установки
фрикциона в другой ступени кинематической
схемы моста (рис.3), где фрикцион может
передавать более чем в три раза больший
крутящий момент. Кроме этого фрикцион
может быть заменен без снятия бортового

редуктора, что значительно повышает ре-
монтопригодность гусеничной тележки.
Высокая унификация моста очевидна, так
как при изготовлении используется больш-
ая часть деталей бортовых редукторов и
коробки диапазонов колесных комбайнов.

Разработанная конструкция гусеничного движителя нового поколения (рис. 4) обеспечит надежную работу уборочно-транспортных машин, серийного выпускае-

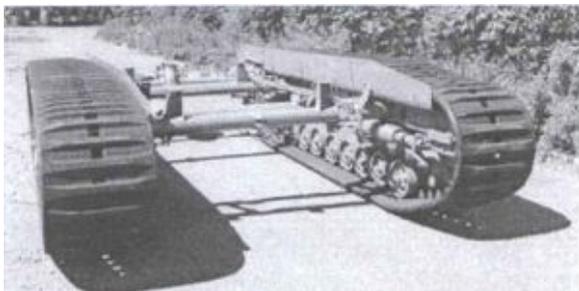


Рис.4. Ходовая система на резиноармированных гусеницах

Ходовые системы с резиноармированными гусеницами, как показали многочисленные исследования [4,5,6 и др.], могут быть использованы для навески технологического оборудования всех видов комбайнов, дорожно-строительной техники, машин для геологоразведки, работающих в труднопроходимых болотистых местах, машин для укладки газо-и нефтетрубопроводов.

По результатам испытаний, кроме отмеченных преимуществ, гусеничные ходовые системы с РАГ позволяют обеспечить:

- 1) повышение физической и экологической проходимости на почвах с низкой несущей способностью;
- 2) сохранение дорог и обеспечение асфальтоходности;
- 3) снижение максимального давления и уплотняющего воздействия на почву в 2,5 раза по сравнению с металлической гусеницей $U = 73.1 \text{ кН/м}$ что ниже безопасного предела для почв $U = 75 \text{ кН/м}$;
- 4) уменьшение вибронегруженности и шума, что обеспечивает увеличение срока службы узлов ходовой системы и агрегатов машины, улучшает условия труда механизатора;
- 5) снижение трудоемкости технического обслуживания ходовой системы и обеспечение ресурса ходовых систем для комбайнов не менее 12 лет;

Теоретическое обоснование действительных нагрузок [6] показало, что резиноармированные гусеницы позволяют существ-

мым для дальневосточного региона и вновь разрабатываемых на основе резиноармированных гусениц.

венно снизить нормальную нагрузку на опорную поверхность почвы за счет снижения дополнительной вертикальной нагрузки вследствие колебаний остова комбайна.

Действительная нормальная нагрузка на почву определяется по выражению

$$P = P_0 \pm M_0 \cdot a_c, \quad (1)$$

где P_0 - эксплуатационный вес машины, кН;

M_0 - подвесенная масса, кг;

a_c - ускорение центра масс, м/с^2 .

Принимая $M_0 = P_0 / g$, получим:

$$P = P_0 (1 + a_c / g). \quad (2)$$

Эксплуатационный вес машины пропорционален эквивалентному коэффициенту жесткости подвески гусеничного движителя. Учитывая, что эквивалентный коэффициент жесткости гусеничной системы с РАГ $C_{\text{эквРАГ}}$ приблизительно равен половине коэффициента эквивалентной жесткости подвески, получим вертикальную нагрузку от эксплуатационного веса комбайна на металлогусеничной ходовой системе:

$$P_{\text{МГД}} = P_0 (1 + a_c / g). \quad (3)$$

Для ходовой системы на резиноармированных гусеницах

$$P_{\text{РАГ}} = P_0 (1 + a_c / 2g). \quad (4)$$

Из уравнений (3) и(4) следует, что при одинаковых условиях эксплуатации гусеничных машин на РАГ по сравнению с металлогусеничными ходовыми системами вертикальная нагрузка, а следовательно и нормальное давление снижается на величину:

$$\frac{P_{\text{МГД}} - P_{\text{РАГ}}}{P_{\text{МГД}}} 100\% = \frac{a_c / 2g}{1 + a_c / g}. \quad (5)$$

Результаты испытаний комбайнов [7] на серийной ходовой системе показали,

что максимальные значения ускорений остова машины при движении по стерне кормовых трав достигают более $2,5 \text{ м/с}^2$. При этих значениях снижение давления под гусеничной ходовой системой с РАГ составляет 10,2%.

Это обстоятельство дополнительно обеспечивает преимущество гусеничных систем на РАГ при сравнительных испытаниях [4,5,6]. Однако совокупный эффект от применения резиноармированных гусениц является очень существенным. Поэтому эта ходовая система требует дальнейших теоретических и экспериментальных исследований. В частности, комбайны на РАГ – многофункциональная машина с огромным количеством передач и механизмов, которая вызывает всевозможные виды колебаний и оказывает большое влияние на динамику машин. Кроме того, во время технологического процесса гусеничные ходовые системы подвергаются постоянному и периодически изменяющемуся воздействию неровностей поверхности передвижения. Это вызывает одновременно колебания остова машин в продольном, поперечном и курсовом направлениях [8,9]. Исследование этих факторов позволит определить оптимальные режимы работы и снизить негативное влияние на окружающую среду.

ЗАО «БКЗ Дальсельмаш» имеет производственные мощности для разработки и выпуска мобильной техники высокой проходимости, в том числе и с резиноармированными гусеницами. Такая техника остро необходима для регионов Дальнего Востока и позволит решить многие народнохозяйственные проблемы в сложных транспортных условиях.

Выводы:

1. Гусеничные ходовые системы с резиноармированными гусеницами могут быть использованы для навески технологического оборудования всех видов комбайнов, дорож-

но-строительной техники, машин для геологоразведки, работающих в труднопроходимых болотистых местах, машин для укладки газо- и нефтетрубопроводов.

2. Применение ходовой системы с резиноармированными гусеницами в различных машинах позволяет реализовать принципы ресурсосбережения и экологически допустимого воздействия на почву.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Буракова, С.А. Исследование закономерности деформации почвогрунтов Дальнего Востока гусеничным движителем: дис...канд. техн. наук. – М.:, 1967.
2. Ксеневиц, И.П. Внедорожные тягово-транспортные системы: проблемы защиты окружающей среды/И.П. Ксенкевич // Тракторы и сельхозмашины. – 1996. – №6. – С. 18 – 22.
3. Ксеневиц, И.П., Ходовые системы – почва – урожай. / И.П. Ксенкевич, В.А. Скотников, М.Н. Ляско – М.: Агропромиздат, 1985. – 304 с.
4. Канделя, М.В. Исследование и обоснование технического уровня различных типов гусеничных ходовых систем уборочно-транспортных машин. дисс... канд. техн. наук./ М.В. Канделя – Биробиджан, 1997. – 162 с.
5. Разработка движителя с резиноармированными гусеницами / А.М. Емельянов, И.В. Канделя, А.В. Липкань, В.Н. Рябченко и др. // Техника в сельском хозяйстве. – 2001. – №2. – С. 14 – 16.
6. Рябченко, В.Н. Динамика нормальных нагрузок на почву гусеничного движителя комбайна «Енисей – 1200Р» /В.Н. Рябченко// Механизация и электрификация технологических процессов в сельскохозяйственном производстве. – 2005 №11 С. 206 – 211.
7. Создание унифицированной конструкции гусеничной ходовой системы и ведущего моста для новых рисозерноуборочных комбайнов. х/д с ГСКБ научный отчет г. Биробиджан. М.: – 1988.-88с.
8. Жутов, А.Г. Влияние продольных колебаний остова трактора на динамическую нагруженность трансмиссии./А.Г. Жутов, В.И. Аврамов, С.В. Молоканов// «Тракторы и сельскохозяйственные машины» - 2006 - №12 – С. 33-34.
9. Носов, С.В. Динамическая нагруженность трансмиссий колесных машин с учетом реологических свойств опорного основания./ С.В. Носов. Н.Н. Озовцев, О.В. Вакулич // «Тракторы и сельскохозяйственные машины» - 2006 - №8 – С. 31-32.

В статье приведена математическая модель для описания равномерной раскладки семян в рядке при посеве сеялкой с катушечно-винтовым высевающим аппаратом, зависимости расчета среднего расстояния между семенами при разных нормах высева и способах посева, результаты исследований.

Для того чтобы семена сои размещались в рядке на определенном расстоянии друг от друга, необходимо выбрасывать каждое последующее семя позже предыдущего. При повороте новой катушки желобок перемещает семена к краю клапана не всем своим объемом как у базовой катушки, а только частью. Выпадение зерна происходит при перемещении центра тяжести зерна за край торца клапана. Развернем боковую поверх-

ность катушки на плоскость и разместим в желобках, при плотной укладке, зерно сои (рис. 1). Выберем начало координат в точке A_1 и проведем координатные оси x и y . Пренебрегая силой сопротивления среды, определим разницу во времени выпадения семян из точек a_1, \dots, a_7 в сошник при вращении катушки в пределах одного желобка на угол φ равный от 0 до 30° .

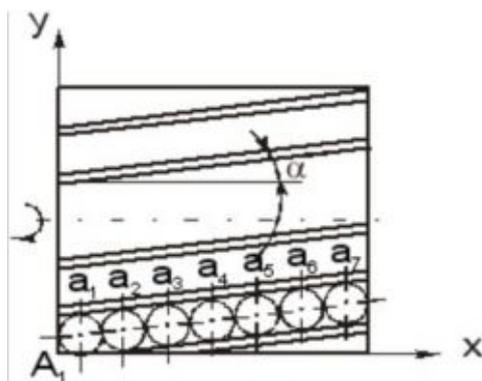


Рис. 1. Последовательность движения зерна сои в желобке при повороте катушки

Составим дифференциальное уравнение движения семян:

$$m \frac{d^2 x}{dt^2} = 0; \quad m \frac{d^2 y}{dt^2} = mg. \quad (1)$$

После 1 и 2 интегрирования получим:

$$\left. \begin{aligned} x' &= C_1, \\ x &= C_1 t + C_2 \end{aligned} \right\} \quad (2)$$

$$\left. \begin{aligned} y' &= gt + C_3, \\ y &= gt^2 / 2 + C_3 t + C_4 \end{aligned} \right\} \quad (3)$$

Постоянные интегрирования C_1, C_2, C_3, C_4 находим из начальных условий: при $t = 0, x = 0, x' = v_0, y = 0, y' = 0$. При этом $C_2 = 0, C_1 = v_0, C_4 = 0, C_3 = 0$. После подстановки постоянных интегрирования в выражения (1) получим:

$$\left. \begin{aligned} x' &= v_0 \\ x &= v_0 t \end{aligned} \right\} \quad (4)$$

$$\left. \begin{aligned} y' &= gt \\ y &= gt^2 / 2 \end{aligned} \right\} \quad (5)$$

Пусть в плоскости наряду с прямоугольной системой координат x, y с началом в точке A введена полярная система координат φ, S так, что полярная ось и положительная ось x совпадут. Тогда полярные координатные (φ, S) произвольной точки (a) плоскости, преобразуются в декартовы координаты (x, y) этой точки по формулам:

$$\left. \begin{aligned} x &= S \cos \varphi \\ y &= S \sin \varphi \end{aligned} \right\} \quad (6)$$

Функциональную зависимость $S = f(\varphi)$ заданную на некотором множестве значений $\varphi_1, \varphi_2 \dots \varphi_n$, можно интерпретировать как множество точек (φ, S) плоскости в полярной системе координат, где $S = f(\varphi)$.

В область определения функции $S = f(\varphi)$ входят значения угла φ , при которых $f(\varphi) \geq 0$. Построение графика функции $S = f(\varphi)$ можно осуществить по точкам. При данном φ проводим луч из точки A под углом φ к полярной оси и затем на этом луче отмечаем точку $a_1 = (\varphi_1, f(\varphi_1))$ графика функции, находящуюся на расстоянии $S_1 = f(\varphi_1)$ от точки A .

Функция $S = S_0 / \cos(\varphi - \varphi_0)$ описывает такую прямую, что опущенный на нее из полюса A перпендикуляр имеет длину S_0 и образует с полярной осью угол φ_0 (рис. 2).

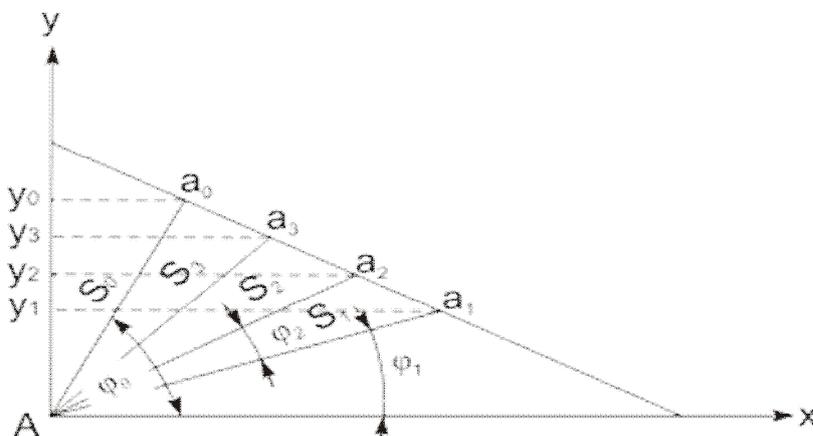


Рис. 2. Преобразование полярных координат в декартовы

Проекции полярных координат на ось x при угле поворота показывают последовательность освобождения желобка от семян, а на ось y расстояние S_1, S_2 и т.д., при раскладке семян на пути движения сеялки.

Тогда

$$\Delta S = S_1 - S_2 = (y_2 - y_1), \quad (7)$$

где y_1, y_2 – координаты расположения семян в рядке, связанные с углом поворота катушки.

Значит, после выброса первого семени сеялка должна пройти путь ΔS по направлению скорости, а катушка через передаточное отношение повернется на угол $\Delta\varphi = \varphi_1 - \varphi_2$. так как расстояние центров при укладке семян на пути движения сеялки с постоянной

скоростью будет одинаковым, то расстояние при раскладке семян сои по длине рядка будет одинаковым. Это следует из формулы (7), где переменными являются y_1 и y_2 .

В винтовом катушечном высевальном аппарате желобки катушки выполнены по диагонали и под определенным углом $\alpha = 26,5 \dots 30^\circ$ таким образом, что если провести параллельную линию относительно оси вращения катушки, то первый желобок левого торца катушки выходит на второй желобок правого торца. Это означает, что при полной разгрузке одного желобка вступает в разгрузку каждый последующий желобок катушки при движении

сеялки. Прерывистость и последовательность высева семян новой и базовой катушками можно рассматривать с помощью (рис. 3), на котором показан цилиндрический катушечный аппарат, развернутый на плоскость. Из рисунка 3 видна цикличность работы базовой катушки (прерывистая линия 1) и непрерывность новой (непрерывная линия 2).

Установим связь между полярными и прямоугольными декартовыми координатами. Пусть начало прямоугольной системы координат совпадает с полюсом 0, а положительное направление оси Ox с полярной осью. Положение зерна (любая точка на сплошной линии желобков катушки) на плоскости определяется двумя числами: числом S , выражающим расстояние положения зерна от полюса (точка 0) (рис. 4) и числом $\varphi = \alpha = 26,5 \dots 30^\circ$ величиной угла подъема желобка. Положительным направлением отсчета угла $\varphi = \alpha$ считается направление работы катушки против часовой стрелки, осуществляющей подачу семян к выгрузно-

му окну подпирającego клапана катушечного высевающего аппарата.

Из рисунка 4 непосредственно следует:

$$\left. \begin{aligned} x &= S \cos \gamma \\ y &= S \sin \gamma \end{aligned} \right\} \quad (8)$$

отсюда,

$$\left. \begin{aligned} S &= \sqrt{x^2 + y^2} \\ \operatorname{tg} \alpha &= \frac{y}{x} \end{aligned} \right\} \quad (9)$$

Уравнением $S = f(\alpha)$ в полярной системе координат определяем некоторую линию, которая является сплошной линией всех двенадцати желобков катушки, вступающих в последовательную разгрузку семян сои, расположенных под одинаковым углом α на ее боковой поверхности. Используя метод приближенного вычисления определенных интегралов, исходя из понятия определенного интеграла как предела суммы, вычислим определенный интеграл для базового и винтового желобков.

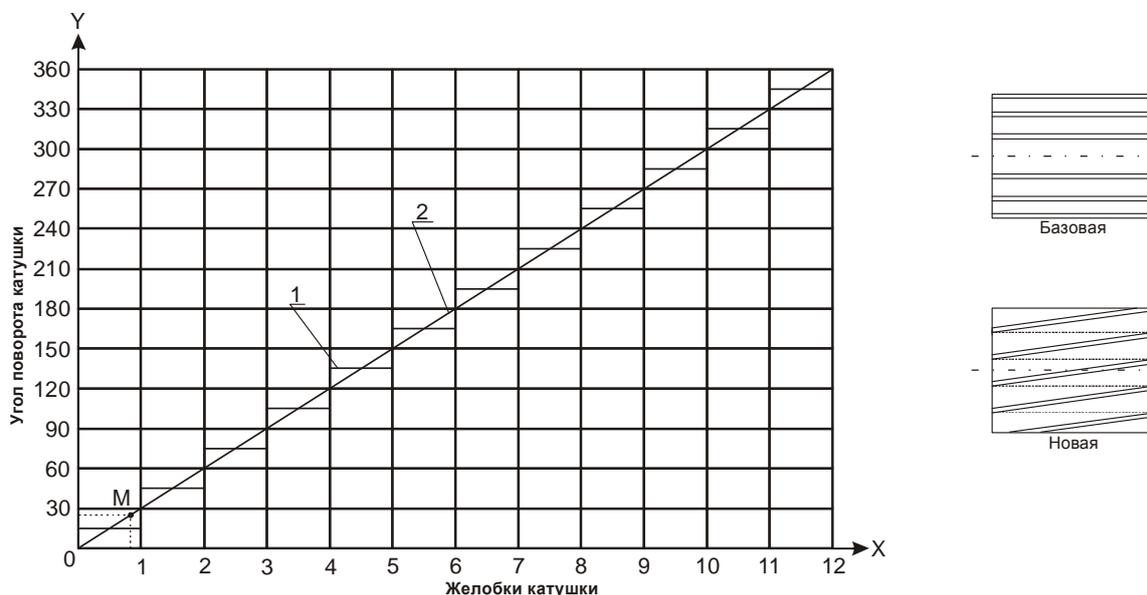


Рис. 3. Схема прерывистой и непрерывной последовательности разгрузки желобков базовой и новой катушками высевающего аппарата при максимальной рабочей длине и повороте на 360°

Разделим отрезок $[A, B]$ точками $a = x_0, x_1, x_2, \dots, x_n = b$ на n равных частей длины Δx ; $\Delta x = \frac{b-a}{n}$ (рис. 4).

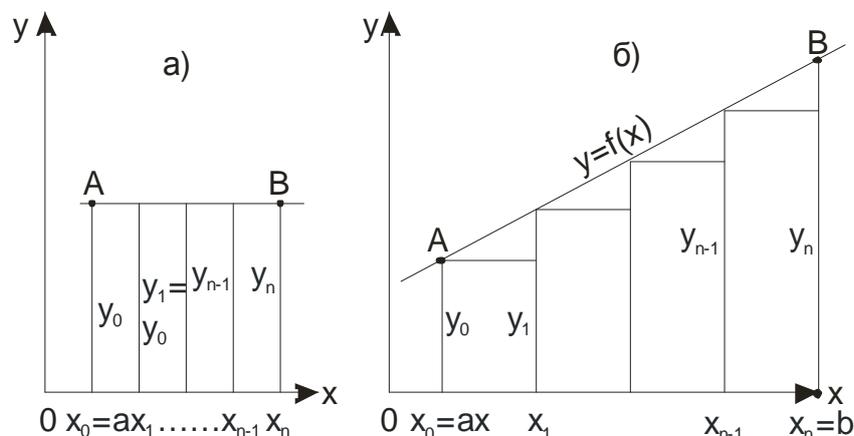


Рис. 4. К определению равномерности высева семян базовой и винтовой катушками: а – желобок базовой катушки, б – желобок винтовой катушки

Обозначим далее через $y_0, y_1, y_2 \dots, y_n, y_{n-1}$ значения функции $f(x)$ в точках $x_0, x_1, x_2 \dots, x_n$, т.е. $y_0 = f(x_0), y_1 = f(x_1), \dots, y_n = f(x_n)$. Составим суммы $y_0 \Delta x + y_1 \Delta x + \dots + y_{n-1} \Delta x$ и $y_1 \Delta x + y_2 \Delta x + \dots + y_n \Delta x$.

Каждая из этих сумм является интегральной суммой для $f(x)$ на отрезке (A, B) и поэтому приближенно выражает интеграл:

$$\int_a^b f(x)dx = \frac{b-a}{n} (y_0 + y_1 + y_2 + \dots + y_{n-1}). \quad (10)$$

$$\int_a^b f(x)dx = \frac{b-a}{n} (y_1 + y_2 + \dots + y_n). \quad (11)$$

Для желобка базовой катушки $y_0 = y_1 = y_2 = \dots = y_n$. Из рисунка 4 видно, что $f(x)$ для нее положительная и не возрастающая и не убывающая функция. Тогда формулы (10), (11) выражают суммарную площадь прямоугольной фигуры

$$\int_a^b f(x)dx = \frac{b-a}{n} Yn = (b-a)Y. \quad (12)$$

Откуда ясно, что разгрузка (n) семян из желобка происходит одновременно. Для желобка новой катушки $f(x)$ – положительная и возрастающая функция. И формула (10) выражает площадь ступенчатой фигуры, со-

ставленной из «входящих» прямоугольников, а формула (11) – площадь ступенчатой фигуры состоящей из «выходящих» прямоугольников.

Если шаг деления $\Delta = \frac{b-a}{n}$ принять за число семян находящихся в наклонном желобке то из рисунка 4 видна последовательность выпадения зерна из желобка при соответствующей форме поджимного клапана. Тогда математически можно определить расстояние между семенами при перемещении сеялки и последовательном выпадении семян из одного винтового диагонального желобка, а также других последующих.

Расчет размещения семян сои

По агротехническим требованиям рекомендуемые способы посева сои рядовой с междурядьями 15 см. и широкорядный с междурядьями 45 см. Для получения необходимой густоты растений следует руководствоваться рекомендуемым числом всхожих семян на одном гектаре. По рекомендациям ВНИИсои для скороспелых сортов количество всхожих семян на 1 га составляет 800 тыс. шт., среднеспелых сортов – 700 тыс. шт. и позднеспелых –

600 тыс. всхожих семян. Площадь 1 га составляет 10000 м², следовательно на 1 м² требуется размещать соответственно 80, 70 и 60 штук семян сои, тогда

$$n_{за} = \frac{M}{F}, \quad (13)$$

где M – количество всхожих семян на 1 га, шт;
F – площадь 1 га, м².

Исходя из принятой ширины междурядий определяем количество рядков размещенных на 1 м² посевной площади при рядовом и широкорядном способах посева P_р, P_ш (14).

$$\left. \begin{aligned} D_{\delta} &= \frac{A}{m_{\delta}} \\ D_{\phi} &= \frac{A}{m_{\phi}} \end{aligned} \right\}, \quad (14)$$

где A – ширина 1 м² посевной площади, см;
m_р, m_ш – ширина междурядий, см.

Определяем среднее количество семян при раскладке в одном рядке при разных способах посева:

$$\left. \begin{aligned} m_{\delta} &= \frac{n_{\phi\delta}}{D_{\delta}} \\ m_{\phi} &= \frac{n_{\phi\phi}}{D_{\phi}} \end{aligned} \right\}, \quad (15)$$

где n_{шт} – количество семян на 1 м², шт;
P_р, P_ш – количество рядков при рядовом и широкорядном способах посева на 1 м².

При норме высева 600 тыс. всхожих семян при рядовом способе посева количество семян составит 9 шт. на 1 погонном метре, при широкорядном – 27 шт. на погонном метре; при норме высева 700 тыс. семян при рядовом способе – 10,5 шт., при широкорядном – 31 зерно, при норме высева 800 тыс. семян рядовой способ – 12 шт., при широкорядном способе посева – 36 шт.

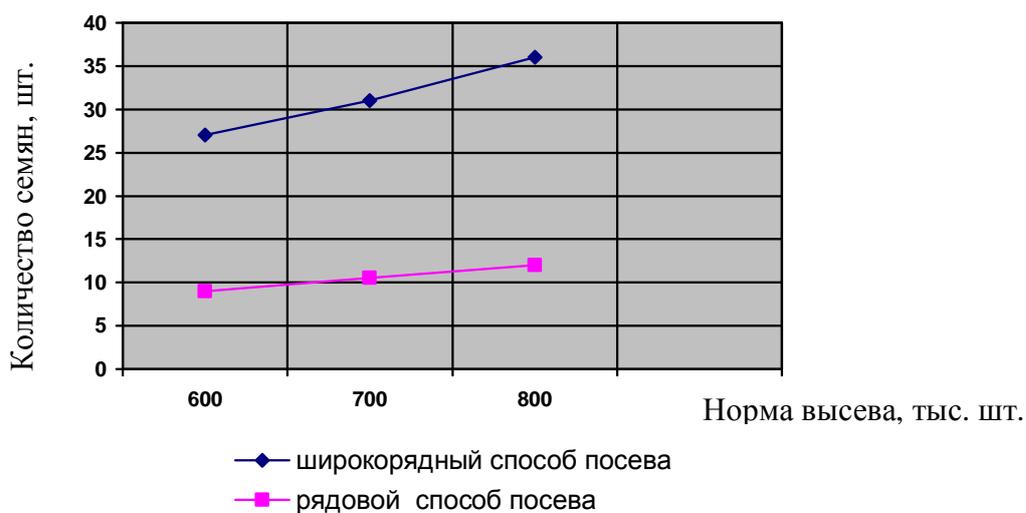
Находим среднее расстояние между семенами при рядовом и широкорядном способах посева сои

$$\left. \begin{aligned} S_p &= \frac{L}{n_p} \\ S_{ш} &= \frac{L}{n_{ш}} \end{aligned} \right\}, \quad (16)$$

где L – длина погонного метра рядка, м;

n_р, n_ш – количество семян на одном погонном метре при разных способах посева, шт.

а)



б)

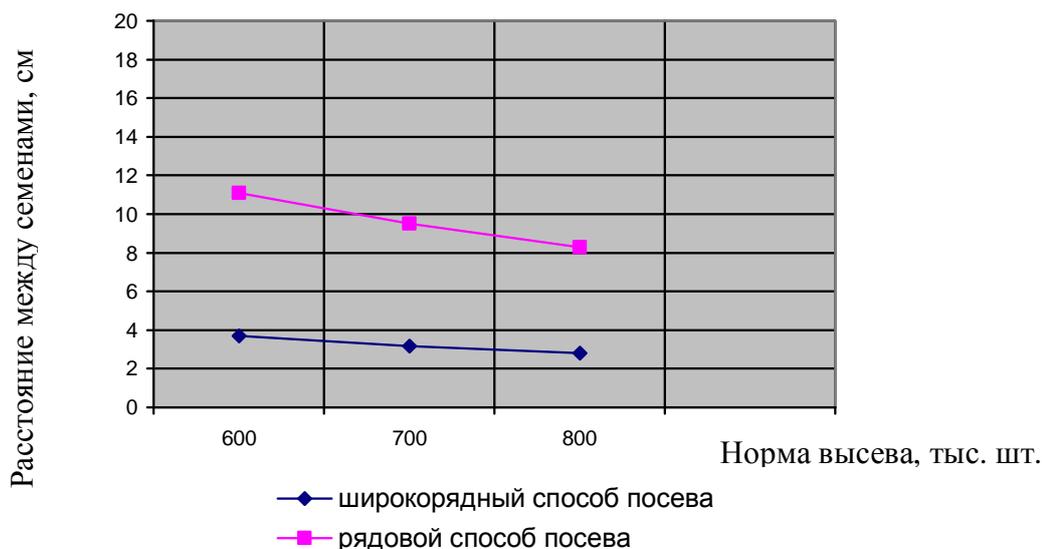


Рис. 5 а, б Определение количества и среднего расстояния между семенами при разных нормах высева и способах посева

Среднее расстояние между семенами составит: при рядовом способе посева при норме высева 600 тыс. всхожих семян на га составит 11,1 см, при 700 тыс. всхожих зерен на га – 9,52 см, при 800 тыс. всхожих зерен на га – 8,33 см; при широкорядном способе посева: при норме высева 600 тыс. зерен – 3,7 см, при 700 тыс. зерен – 3,17 см, при 800 тыс. зерен – 2,77 см.

Количество оборотов в минуту приводных колес сеялки будет:

$$n = \frac{V}{L_2 \times 60}, \quad (17)$$

где V - фактическая скорость движения агрегата, км/ч;
 L_2 - длина обода приводного колеса сеялки СЗП-3,6 при диаметре 710 мм составит 2,23 м

При передаточном отношении, рекомендованном на посеве сои 0,124, за один оборот катушки приводное колесо сеялки проходит путь равный 17,98 м:

$$S_1 = \frac{L_2}{i}, \quad (18)$$

где i - передаточное отношение.

Найдем путь, пройденный сеялочным агрегатом при повороте катушки на 30° при освобождении одного желобка катушки:

$$S_2 = \frac{S_1}{z}, \quad (19)$$

где z - количество желобков винтовой катушки.

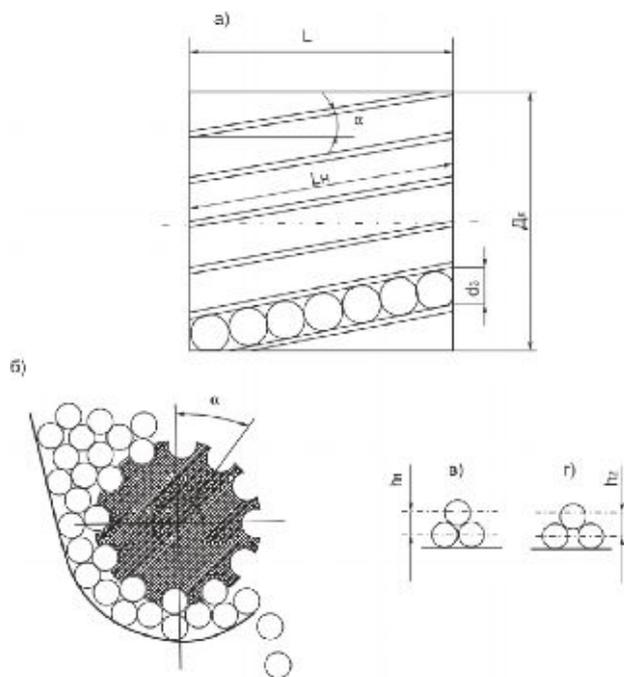


Рис.6. (а, б, в, г) Схемы укладки зерна сои и в желобках и активном слое катушки.
 а) вид катушки и укладке семян в желобке;
 б) разрез катушки и укладка семян в желобке и активном слое
 в) при плотной укладке;
 г) при неплотной укладке

сплошным способом 15x15) на пути 1,498 м при посеве новым высевальным аппаратом при подходе семян к высевальному отверстию истекает постепенно одно за другим 13–14 семян. Среднее расстояние между выпадающими семенами должно составлять, согласно агротехническим требованиям, 9–11 см. Из формулы (20) среднее расстояние между семенами при посеве винтовым диагональным высевальным аппаратом будет составлять 11 см, что соответствует требованиям.

$$S_3 = \frac{S_2}{n_c}. \quad (20)$$

Для четкого разделения семян сои, выпадающего из диагонального желобка катушки, и поступления его на одну прямую параллельную движению сеялки важное значение имеет профиль выбросного окна высевального аппарата. На рисунке 6 показаны схемы укладки семян сои в желобке винтовой диагональной катушки высевального аппарата и активном подкатушечном слое. Из рисунка видно, что если торцевую часть подпирающего клапана доньшка катушки принять параллельной осевой линии длины катушки, то при перемещении активного слоя зерна сои по доньшку и в желобке при повороте катушки и выброс активного слоя, и освобождение желобка будут более равномерными, так как истечение семян сои про-

исходит непрерывно исходя из попеременной их укладке в ребре катушки и подкатушечном слое, при перемещении их центра тяжести за край клапана (доньшка).

Проведенный анализ показывает цикличность разгрузки семян базовым горизонтальным желобком и последовательное выпадение семян сои из наклонного винтового желобка и нижнего подпирающего слоя, которое может примерно через каждые 2° поворота катушки высевального аппарата против часовой стрелки при прямолинейном движении сеялки со скоростью 9 км/ч.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пат. 2134502 Российская Федерация, 6A01C7/12. Катушечно-щеточный высевальный аппарат / Присяжная С.П., Присяжный М.М., Долгушева Г.В., Шабуня С.А.; заявитель и патентообладатель Дальневосточный Государственный аграрный университет. - № 98100988/13; заявл. 23.01.98; опубл. 20.08.99, Бюл. № 23. – 4 с.
2. Пат. 2226760 Российская Федерация, 7A01C7/12. Сеялка / Присяжная С.П., Присяжный М.М., Личман О.М., Шабуня С.А., Желудева Г.В.; заявитель и патентообладатель Дальневосточный Государственный аграрный университет. - № 2002112277/12; заявл. 06.05.02; опубл. 20.04.04, Бюл. № 11 – 4 с.
3. Бузенков, Г.М. Машины для посева сельскохозяйственных культур / Г.М. Бузенков, С.А.Ма. – М.: Машиностроение, 1976. – 272 с.

УДК 631.55:631.57:633.34

Рубан Ю.Н., к.т.н., профессор, Малышевский Т.А., аспирант, ДальГАУ
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ СБОРА СОЕВОЙ ПОЛОВЫ

В работе проведен анализ технологии сбора незерновой части урожая (НЧУ) сои в Амурской области. Представлено описание разработанной пневмотранспортирующей машины для сбора соевой половы и эксплуатационные показатели ее работы в производственных условиях.

Исходя из социально-экономической целесообразности и почвенно-климатических условий, одним из приоритетных направлений развития АПК Амурской области является производство высоко белковой и масличной культуры сои, которая является востребованной как на внутреннем так и на внешнем рынке.

Приоритетным направлением в сельскохозяйственном производстве является развитие животноводства.

Увеличение производства животноводческой продукции к 2012 г. планируется обеспечить на уровне 32,9% по отношению к 2006 г. Вместе с этим объем производства скота и птицы (в живой массе) к 2012 году по сравнению с 2006 г. предположительно достигнет 11,4 млн.т, что со-

ставляет 42,9%. К 2012 г. производство молока достигнет 37 млн.т, что превысит уровень 2006 г. на 17,8% [1].

Для решения этих задач необходимо развивать кормовую базу. Для обеспечения научно обоснованных норм сбалансирования кормления сельскохозяйственных животных необходим белок. Решить проблему растительного белка можно только путем расширения посевов высокобелковой культуры – сои, повышением ее урожайности, совершенствованием технологии уборки НЧУ.

Существенный вклад в разработку технологий уборки незерновой части урожая и обоснования комплекса машин внесли отечественные ученые Э.И. Липкович, Э.В. Жалнин, О.Г. Ангилеев, А.Т. Табашников, В.А. Анисимов, Е.И. Трубилин, Н.И. Шабанов и др. Но эти технологии разрабатывались для уборки зерновых культур. Исследованиями и разработками технологии уборки НЧУ сои занимались В.И. Безруков, Д.П. Масленников, Ю.А. Пугачев, С.П. Присяжная.

В незерновую часть урожая сои, кроме соломы, входит полова. На сегодняшний день технологический процесс сбора полеры не отработан, и специального комплекса машин, рекомендуемого системами машин, не предусмотрено [2, 3].

Соевая полера, при существующих технологиях уборки НЧУ, полностью остается на стерне. Исследования Ю.А. Пугачева [4] в совхозе «Полянский» Серьшевского района при укладке соломы в валок при помощи валкообразователя-сузителя, установленного на гусеничные комбайны «СКД-6Р» и «Енисей-1200Р» показали, что полера полностью просыпалась на землю. Для ее сбора автор рекомендует монтировать дополнительную установку пневмотранспортирующего оборудования на комбайн, включая специаль-

ный бункер-накопитель. Такая технология, наряду с достоинствами, имеет ряд недостатков – громоздкость дополнительного оборудования, что приводит к изменению центра тяжести комбайна, перераспределению давления движителей на почву, дополнительному уплотнению почвы, дополнительным затратам времени на выгрузку полеры в транспортное средство, что ведет к снижению коэффициента использования времени смены, и, в конечном результате, снижает сменную производительность и затягивает сроки уборки сои.

Для полноты сбора и транспортабельности соевой полеры С.П. Присяжная, М.М. Присяжный, А.П. Дыкин рекомендуют увеличить ее объемную массу, включив в технологический процесс устройство для ее измельчения [5].

Из обзора исследований по технологии уборки незерновой части урожая сельскохозяйственных культур выявлено, что перспективным направлением по ее совершенствованию является использование пневмотранспортирующих машин. Для обоснования конструктивно-режимных параметров пневмотранспортирующих систем полероуборочных машин проведены теоретические и экспериментальные исследования по определению физико-механических свойств и квалитетических характеристик соевой полеры.

После теоретического обоснования параметров пневмотранспортирующей машины и режимов ее работы был изготовлен экспериментальный образец. Пневмотранспортирующая машина состоит из рамы, установленной на прицепное устройство тракторной тележки 2ПТС-4, переоборудованной для сбора соевой полеры (рис. 1).



Рис. 1. Устройство пневмотранспортирующей машины

На раме установлен вентилятор с приводом от вала отбора трактора, всасывающий и

транспортирующий пневмотрубопроводы (рис. 2).



Рис. 2. Пневмотранспортирующей устройство машины для подачи соломы в тракторную тележку

На всасывающем пневмотрубопроводе, при необходимости (для сбора из копен, на стерне), предусмотрены профилирующие насадки.

Экспериментальные исследования проводились с 1 по 15 октября 2007 г. на соевых полях колхоза им. Чапаева (с. Лермонтовка) Тамбовского района. Уборка сои осуществлялась зерноуборочными комбайнами «Енисей 1200Р», оборудованными копнителями. Урожайность сои (сорт «Соната») составила по отдельным участкам от 1,2 до 1,5 т/га.

Использование пневмотранспортирующей машины на уборке незерновой части сои позволила качественно собрать ее составляющую часть – солому, а хозяйству улучшить кормовую базу для животноводства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008-2012 годы. – М., 2007. – 76 с.
2. Зональная система технологий и машин для растениеводства Дальнего Востока на 2006-2015 гг. / Под общ. ред. И.В. Бумбара, Б.И. Кашпурь, Ю.В. Терентьева. – Благовещенск: ДальГАУ, 2005. – 486 с.
3. Система технологий и машин для комплексной механизации растениеводства Амурской области на 2006...2010 годы / Под общ. ред. И.В. Бумбара, Б.И. Кашпурь, Ю.В. Терентьева. – Благовещенск: ДальГАУ, 2006. – 312 с.
4. Пугачев, Ю.А. Совершенствование процессов уборки незерновой части урожая сои / Ю.А. Пугачев // Автореферат диссертации. – Новосибирск, 1990. – 21 с.
5. Присяжная, С.П. Совершенствование технологии уборки и транспортировки соломы [Текст] / С.П. Присяжная, М.М. Присяжный, А.П. Дыкин // Вестник ДальГАУ. – Благовещенск: ДальГАУ, 2007. – Вып. 1. – С. 110-114.

ЭКОНОМИКА АПК

УДК 631.1.51.001.57 : 664 : 663.853.82

Синицкий Л.А., доцент, ДальГАУ

ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО СОЧЕТАНИЯ ОТРАСЛЕЙ ПРОИЗВОДСТВА И ПЕРЕРАБОТКИ СОИ В ИНТЕГРИРОВАННОМ ФОРМИРОВАНИИ

Объективной необходимостью на современном этапе развития агропромышленного комплекса является процесс интеграции сельского хозяйства и отраслей, перерабатывающих его продукцию и обслуживающих отраслей. Консолидация производственного потенциала предприятий всех сфер АПК, являющаяся результатом их интегрирования, усилит экономические и производственные возможности, что будет способствовать снижению производственных затрат, повышению производительности труда и увеличению производства продукции.

Агропромышленный комплекс Амурской области является крупнейшим в дальневосточном регионе. Площадь сельскохозяйственных угодий области составляет 1797,9 тыс. га, из них 1192,2 тыс. га – это пашня; количество сельскохозяйственных предприятий – 532, обслуживающих – 81.

Аграрные преобразования отрицательно повлияли на результаты производственной деятельности сельских товаропроизводителей. Сокращение объемов сельскохозяйственного производства в целом привело к снижению производства сои в этом традиционно соесеющем регионе. Площадь посева под культурой в 2005 году по сравнению с 1990 годом сократилась в 1,5 раза, валовой сбор снизился в 2,4 раза. Резкий рост себестоимости продукции и неблагоприятные изменения в структуре затрат привели к тому, что большинство предприятий области оказались убыточными.

Однако для большинства сельскохозяйственных предприятий соя остается единственным источником дохода. Она является выгодной и перспективной культурой в растениеводстве Амурской области. По прогнозным данным планируется довести посевные площади до 600 тыс. га, валовой сбор сои до 900 тыс. тонн. Это, в свою очередь, потребует развития соеперерабаты-

вающей базы и увеличения ее производственного потенциала.

В настоящее время рынок вывоза сои значительно превышает объем внутренней переработки по причине недостаточно развитой в области соеперерабатывающей отрасли. Значительная часть выращенной сои уходит в те регионы, где имеются крупные перерабатывающие комплексы, при этом отсутствуют, либо недостаточны объемы собственного производства сои. Объемы переработки сои в области растут, однако они не превышают 10% объемов товарной сои.

Исправить ситуацию можно только путем создания на территории области современной соеперерабатывающей базы на основе усовершенствования существующих предприятий и введения в строй новых, обеспечивающих полную комплексную переработку сои и соевых отходов с получением высококачественных недорогих продуктов и кормовых высокобелковых добавок.

Объединение соесеющих сельскохозяйственных, перерабатывающих и обслуживающих предприятий в интегрированное формирование на уровне области позволит решить положительно эти вопросы, поможет повысить отдачу от имеющегося в сельском хозяйстве производственного по-

тенциала, будет способствовать привлечению инвестиций и освоению технологий по выпуску продукции из сои, обеспечению постоянных рынков сбыта.

Важнейшим становится вопрос определения наивыгоднейшей, оптимальной структуры отраслей сельскохозяйственного производства и их сочетания с возможностями перерабатывающих предприятий.

Оптимальной структуры отраслей и их сочетания в интегрированных формированиях можно достичь с помощью применения экономико-математических методов, используя возможности линейного программирования.

Методология экономико-математических методов позволяет моделировать поведение производственных экономических систем на основе отражения основных процессов производства, технико-экономических показателей данных систем, а так же задаваемых ограничений и критериев оптимальности, что обеспечивает выбор оптимальных вариантов развития производства.

В разрабатываемой экономико-математической модели интегрированного формирования должны быть объединены в единое целое две отрасли - производство и переработка сои. Использование моделирования при решении задач такого характера позволяет учитывать большинство экономических условий и организационно-производственных факторов в отличие от расчетно-конструктивного метода.

Возможны две постановки экономико-математической задачи оптимизации сочетания производства и переработки сои.

В первой постановке составляется и решается задача по фактическим данным. Цель решения такой задачи – экономический анализ фактического размещения производства и выяснение адекватности модели реальным производственным процессам.

Перечисленное выше является целью исследований на 2007 год. Вторая постановка предполагает решение прогнозной или плановой экономико-математической

задачи на основе соответствующей исходной информации.

Задачи исследования на данном этапе: формирование базовой модели задачи, определение состава переменных и ограничений модели; запись развернутой числовой конкретизации и решение ее на ЭВМ, анализ результатов решения. Объект исследования – сельскохозяйственное и перерабатывающее производство Амурской области.

1. Структурная модель задачи

Модель интеграции производства и переработки сои имеет блочную структуру.

Первый блок – сельскохозяйственное производство, второй блок перерабатывающее сою производство. Связующим блоком модели будут служить ограничения по производству и потреблению кормов (балансы по питательным веществам и по группе концентрированных кормов, так как предполагается возврат из переработки кормовой смеси и шрота кормового в животноводство). Сюда же отнесено ограничение по производству сои, ее переработке и реализации сверхнеобходимых объемов перерабатывающих предприятий.

Ограничения первого блока

1. Использование сельскохозяйственных угодий.

Сюда отнесены использование пашни, сенокосов и пастбищ.

В общем виде, допуская, что в некоторых ограничениях коэффициенты a_{ij} могут быть равны нулю условие запишется так:

$$\sum_{j \in J_1} a_{ij} x_j \leq b_i,$$

где $i \in I_1$.

2. Ограничения по структуре использования пашни (формирование севооборотов)

$$\sum_{j \in J_1} a_{ij} x_j \geq K_i \bar{X}_i,$$

где $i = 2, 3 \dots 10$.

3. Производство и использование кормов

$$\sum_{j \in J_1} U_{ij} X_j + \sum_{J \in R} U_{ij2} \geq \sum_{j \in J_2} a_{ij} X_j,$$

где $i \in I_2$.

4. Производственные затраты

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} X_j \geq \bar{X}_i,$$

где $i \in I_3$.

5. Объемы производства сельскохозяйственной продукции

$$\sum_{j \in J_{2,3}} U_{ij} X_j = Q_i + X_i,$$

где $i \in I_4$.

Ограничения второго блока

6. Ограничения по производству и переработке сои

$$\sum_{j \in J_2} U_{ij2} X_{j2}^k + \sum_{j \in J} U_{ij2} X_{j2}^{k+1} = Q_i,$$

где $i \in I_5$.

7. Соотношение между первично и вторично перерабатываемой продукцией

$$\sum_{j \in J_2} U_{ij2} X_{j2} \leq \sum_{j \in J'_2} a'_{ij2} X'_{j2},$$

где $i \in I_6$.

8. Ограничения по структуре производства продукции из вторичного сырья

$$\sum X_j'' \geq K_i X'_{j2}.$$

9. Ограничения пропорциональной связи между отдельными видами продукции

$$\sum a''_{ij2} X''_{j2} \leq \sum a''_{ij2} X''_{j2}.$$

Целевая функция задачи максимизирующая чистый доход запишется:

$$F_{\max} = \sum c_j x_j - \sum 3_j x_j.$$

Индексация:

X_j – переменные, определяющие размеры видов деятельности первого блока;

\bar{X}_i и \bar{X}_i – переменные с отраженными величинами;

X_{j2} , X'_{j2} , X''_{j2} – переменные, определяющие производство различных видов продукции 2 блока;

j – номер отрасли (вида деятельности) растениеводства и животноводства ($j = 1, 2, \dots, n$);

j_2 – номер продукции, вырабатываемой из сои (жмых, масло);

j'_2 – номер продукции, выработанной из переработанной сои (мука соевая, белок, фосфотиды);

J – множество, элементы которого – номера видов деятельности;

J_1 – номера видов деятельности в растениеводстве;

J_2 – номера видов деятельности в животноводстве;

i – номера ограничений;

I_1 – номера ограничений по использованию сельскохозяйственных угодий;

I_2 – номера ограничений по использованию кормовых ресурсов;

I_3 – ограничение по производственным затратам;

I_4 – ограничения по объемам производства сельскохозяйственной продукции;

I_5 – ограничения по производству и переработке сои;

I_6 – номера ограничений по балансам переработки соевой продукции.

Принятые обозначения

a_{ij} – коэффициенты затрат ресурсов i -го вида на единицу j -го вида деятельности;

v_i – объем производственного ресурса i -го вида;

U_{ij} – объемы производства i -го ресурса на единицу переменной величины при j -м виде деятельности;

U_{ij2} – объемы выхода i -го ресурса на единицу j_2 вида деятельности в перерабатывающем предприятии;

a'_{ij2} – затраты i -го ресурса на производство вторичной продукции;

K_i – коэффициенты определяющие долю X''_{jk} – продукции в структуре производства;

Q – гарантированный объем производства i -го вида продукции;

a''_{ij} – коэффициенты пропорциональной связи.

c_j – стоимость продукции с единицы переменной величины;

3_j – производственные затраты на единицу переменной величины.

2 Формирование развернутой модели задачи

На основании приведенной выше структурной модели задачи разрабатывается развернутая модель.

Эта работа носит поэтапный характер, где в первую очередь формируется состав переменных задачи, затем формируется развернутый состав ограничений и выбирается определенный критерий оптимальности. Далее идет этап подготовки информации и формирование числовой конкретизации модели.

Дадим краткое описание содержания данных этапов.

2.1 Состав переменных задачи

Блочный характер модели предполагает различие групп переменных задачи. Первая группа переменных - это отрасли и технологические способы производства сельскохозяйственной продукции, а вторая группа отражает виды и способы получения продукции переработки сои.

Учитывая разнообразия способов и видов производства сельскохозяйственной продукции первая группа переменных подразделяется на ряд подгрупп, к которым относятся виды и способы производства полевых культур с детализацией их на товарные и фуражные цели.

Это переменные с X_1 по X_{13} . Сюда входят зерновые культуры, соя и многолетние травы с направлением их использования в зеленом конвейере, в производстве сенажа, витаминно-травяной муки и сена.

Переменная с отраженной величиной X_{14} - определяет площадь полевого севооборота с отражением в ней структуры задаваемых севооборотов.

Аналогично формируется кормовой севооборот с переменными $X_{15} - X_{30}$. В него входят однолетние травы, кукуруза, а также корнеплоды и бахча.

Переменная X_{31} - определяет площадь выращивания картофеля и овощей. Далее идут переменные, определяющие площади использования естественных угодий.

Следующая подгруппа переменных определяет возможное приобретение кормо-

вых ресурсов по группам - концентраты, грубые, сочные и зеленые.

Следующая группа переменных формирует отрасль животноводства $X_{39} - X_{43}$. Сюда введены КРС, свиноводство, птицеводство, коневодство.

Последняя подгруппа первого блока - это переменные, определяющие объемы производства продукции (исключая объемы заданные ранее в модели) - это $X_{43} - X_{50}$ и X_{77} .

Второй блок модели включает следующие подгруппы переменных:

$X_{51} - X_{53}$ - объемы поставляемого и перерабатываемого по различным технологиям соевого сырья;

$X_{54} - X_{72}$ и X_{77} - объемы производства продукции переработки сои;

$X_{73} - X_{74}$ - экономические результаты переработки сои.

Матрица модели образована 77 переменными и 83 ограничениями.

2.2. Перечень ограничений задачи

I блок

1-12 - ограничения по земельным ресурсам и структуре их использования;

13-39 - ограничения по кормовым ресурсам, структуре годовых рационов и зеленый конвейер;

40 - ограничение по материально-денежным затратам;

41-51 - ограничения по объемам производства сельскохозяйственной продукции.

II блок

52-58 - ограничения по переработке сои двумя технологиями и по производству первичной продукции: кормовой смеси, шротов кормового и пищевого и масла экстракционного;

59-75 - ограничения по производству вторичной и третичной продукции: масла гидротированного, фосфатидов, масла рафинированного и дезодорированного, майонеза и маргарина;

76-77 - ограничения по стоимости продукции и затратам на ее производство.

78-83 - ограничения по объемам производства картофеля и овощей по площади пашни, отводимой под кормовые культуры,

по объемам переработки сои по технологии глубокой переработки сои.

3. Экспериментальная часть исследований

Модель интеграции производства и переработки сои свободно реализуется на современных персональных компьютерах по программе решения задач линейного программирования.

Это позволяет имитировать различные состояния и ситуации сельскохозяйственного производства и перерабатывающих предприятий.

Цель исследований 2007 года, состоящая в обосновании адекватности модели факту 2005 года, может быть выполнена при следующих условиях:

1) при достоверной информации вводимой в модель;

2) при разработке сценариев, варианты которых позволят найти наиболее реальное решение проблемы. Должны учитываться основополагающие моменты технологических и экономических процессов производства.

При подготовке информации, определяющей численное заполнение модели, выяснялись на основании статистических отчетов объемы использованных земельных ресурсов: пашни, сенокосов и пастбищ.

Затем определялись объемы произведенной продукции: молока, мяса, яиц, а также поголовье всех видов животных.

Затем формировались данные для расчета технико-экономических коэффициентов задачи.

Здесь в первую очередь исследовались результаты работы растениеводства и животноводства, то есть выяснялись результативные показатели по урожайности сельскохозяйственных культур и продуктивности скота и птицы. Источником информации послужили данные статотчетности за 2005 год, откорректированные частично на основании научных рекомендаций. На основании указанных показателей рассчитывались коэффициенты удельного выхода кормов (кормовых единиц и протеина) от каждого вида деятельности в растениеводстве. Также при этом были использованы данные ВНИИ сои.

Показатели затрат кормов на производство животноводческой продукции разрабо-

таны в соответствии с зональной системой животноводства.

Блок модели по переработке сои был сформирован на основе технологической схемы и экономических показателей проекта завода по глубокой переработке сои на базе ООО «Технолог» (г.Белогорск), разработанного специалистами ЗАО «Амурсоя».

При разработке сценариев процесса оптимизации сочетания отраслей производства при интеграции учитывался наиболее проблемный вопрос технологии размещения растениеводческих культур, то есть выбора наиболее рациональной структуры севооборотов.

Первый вариант сценария предполагал отражение в модели восьмипольного полевого севооборота рекомендуемого системой земледелия Амурской области и четырехпольного кормового.

Второй вариант отразил структуру 13-польного севооборота (4 поля - зерновые, 7 полей - соя и 2 поля - многолетние травы).

Третий вариант сценария дает расчет со структурой 12-польного севооборота (4 поля - зерновые, 7 полей - соя и 1 поле - многолетние травы).

При разработке сценариев для решения задач перспективного планирования в модели могут изменяться большое количество показателей отражающих существенные факторы производства.

Результаты экспериментальных исследований приведены в обобщающих таблицах 1, 2 и 3.

4. Анализ результатов исследования

Анализируя первый вариант таблицы 1, можно сформулировать вывод о том, что структура отраслей сельскохозяйственного производства не отвечает тенденциям приоритетного развития соеводства в области. Соя в структуре использования пашни занимает 34,6%, в то время когда фактически заняла в 2005 году 49,5% площади. Экономические показатели этого варианта, также ниже остальных вариантов. Чистый доход в этом варианте составляет 3891 млн. рублей.

Результаты решения задачи по второму сценарию практически адекватны фактическим данным за 2005 год. Есть отклонения в структуре использования продукции многолетних трав. По факту многолетние травы на сено должны занимать 48 тысяч гектаров. При решении задачи по второму сцена-

рию площадь сокращается, но при этом все сено идет на реализацию. При наличии больших площадей сенокосов в Амурской области это не рационально экономически и

менее выгодно, чем распределение этой пашни под товарные полевые культуры – сою и пшеницу.

Таблица 1

Структура использования пашни

Наименование переменных	Виды угодий и культур	Факт 2005 г.		Аналитические оптимальные планы					
				Вариант 1 (8-польный севооборот)		Вариант 2 (13-польный севооборот)		Вариант 3 (12-польный севооборот)	
		тыс.га	%	тыс.га	%	тыс.га	%	тыс.га	%
	Зерновые	166,8	28,46	202,75	34,6	167,43	28,9	180,4	30,7
X1; X4	в т.ч. товарные			150		116,58		130,86	
X2; X5	фуражные			52,73		50,32		49,56	
X6	Соя	289,8	49,5	202,75	34,6	290,6	49,6	314,9	53,6
	Многолетние травы	81	13,8	133,16	22,7	80,64	13,76	42,82	7,2
X10	в т.ч. на ВТМ			5,72		5,72		4,29	
X11	на сенаж	33		38,54		38,54		38,53	
	на сено	48							
X13	на сено (реализация)			88,9		36,38			
	Пашня в полевом севообороте	537,6	91,7	540,67	92,2	540,17	92,1	540,17	92,1
	Однолетние травы	7,8		6,16		6,16		6,16	
X22	в т.ч. на сенаж			6,16		6,16		6,16	
	на ВТМ	0,4							
	на зел. корм	7,4							
	Кукуруза всего	4,1		3,02		3,02		3,02	
X25	в т.ч. на зел. корм	0,5							
X26	на силос	3,6		3,02		3,02		3,02	
	Корнеплоды	0,16							
	Бахча	0,72		3,140		3,140		3,140	
X30	Пашня в кормовом севообороте	12,78	2	12,32	1,9	12,32	1,9	12,32	1,9
X31	Картофель+овощи	35	6	36	6	36	6	36	6
	Всего пашни	586	100	586	100	586	100	586	100
	Сенокосы			144		144		144	
	Пастбища	260		150		150		150	

Третий сценарий с сокращением одного поля трав обеспечивает увеличение объемов производства сои и зерновых культур.

При этом 12-польный севооборот может быть интерпретирован как трехпольный:

1 поле – зерновые;

1 поле – соя 85% + многолетние травы первого года 15%;

1 поле – соя 85% и травы второго года 15%.

Выбор вариантов естественно остается за специалистами производства и технологами.

Таблица 2 отражает сравнительные показатели производства соевой продукции.

Таблица 2

Оптимальные размеры результатов переработки сои (конечные продукты)

Виды продукции		Оптимальный план, тыс. тонн	План за- вода	Отклонение от проекта
Кормосмесь	X55	1,23	1,23	0
Кормовой шрот	X60	54,5	52,49	+2,01
Мука обезжиренная	X58	3,82	15,83	-12
Соевый белок и изоляты	X57	0,93	-	+0,93
Фосфатиды	X63	1,3	1,03	+1,27
Масло рафинированное	X65	3,18	2,06	+1,12
Масло дезодорированное	X69	9,3	10,93	-1,63
Маргарин	X70	3,48	5,32	-1,84
Майонез	X71	1,5	3,55	-2,05

Таблица 3

Экономические показатели вариантов оптимального планирования на 2005 г.

	Вариант 2			Вариант 3		
	Стоимость продукции, млн.р.	Затраты, млн.р.	Чистый доход, млн.р.	Стоимость продукции, млн.р.	Затраты, млн.р.	Чистый доход, млн.р.
Растениеводство	6084	3689	2395	6137	3721	2415
в т.ч.						
зерновые	804	549	255	899	612	287
Соя (реализация)	912	650	262	1036	736	300
соя (переработка)	920	739	181	920	739	181
картофель+овощи	2520	855	1655	2520	855	1655
сено многол. трав (реализация)	147	102	45			
кормопроизводство	780	780	-	780	780	-
Животноводство	4019	2520	1499	4019	2520	1499
в т.ч.						
молоко	1303	1255	48	1303	1255	48
мясо КРС	1180	363	817	1180	363	817
свинина	397	234	163	474	234	163
птица	968	455	513	1155	455	513

Таблица 3 дает представление об экономической эффективности наиболее рациональных решений 2-го и 3-го вариантов.

Объемы производства зерновых по всем сценариям удовлетворяют потребности населения (145 кг в год на душу) и животноводство в концентрированных кормах.

По нашему мнению решение перспективных планов должно выполняться по вариантам второго и третьего сценариев.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1.Кравченко, Р.Г. Математическое моделирование экономических процессов в

сельском хозяйстве / Р.Г. Кравченко. – М.: Колос, 1982. – 552 с.

2.Черепанов, П.Ф. Агропромышленная интеграция производства сои в Амурской области / П.Ф. Черепанов, И.Г. Шелевой // Достижения науки и техники в АПК. – 2003. – №4. – 46 – 47 с.

3.Синицкий, Л.А. Экономико-математическое моделирование сочетания отраслей в сельскохозяйственном производстве / Л.А. Синицкий. – Благовещенск: ДальГАУ, 1994. – 42 с.

4.Амурский статистический ежегодник. Благовещенск, 2006. – 407 с.

УДК 314 (571. 61)

Малхасян З.П., Лутова Ю.В.

ДЕМОГРАФИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

В 2006 году в демографическом развитии области наблюдались как позитивные, так и негативные тенденции. Так, произошло заметное сокращение уровня смертности, в том числе и младенческой. Вместе с тем, продолжается снижение общего уровня рождаемости. Увеличилась миграционная убыль населения.

По данным Всероссийской переписи населения, численность постоянного населения области составила 881,1 тыс. человек, из них городских жителей -578,9 тыс., сельских -302,2 тысячи. По сравнению с данными 1990 года сельское население области сократилось на 31,6 тысячи (9,5%, городское -19,8).

.Таблица1

Динамика численности постоянного населения Амурской области

Годы	Все население, тыс.чел.	В том числе		В % к предыдущему периоду		
		городское	сельское	Все население	В том числе	
					городское	сельское
1990	1055,3	721,5	333,8	-	-	-
2002	911,4	600,8	310,6	98,7	97,6	100,8
2004	894,5	590,2	304,3	99,3	99,3	99,1
2006	881,1	578,9	302,2	99,2	98,8	100,1

Численность населения Амурской области уменьшается с каждым годом, в 2006 году численность постоянного населения снизилась на 0,8% по сравнению с 2005 годом. Численность сельского населения области в 2006 году увеличилось на 0,1%, в сравнении с 2005 годом.

Основным фактором, определяющим сокращение численности населения области, является естественная убыль населения. Депопуляционный процесс (превышение числа умерших над числом родившихся) носит устойчивый характер с 1990 года.

По оценке, на 1 января 2007 года **численность постоянного населения** Амурской области составила 881,1 тыс. человек, уменьшившись по сравнению с 2000 годом на 61,0 тыс. человек, или на 6,5%.

Численные потери, обусловленные превышением смертности над рождаемостью, составляли в 2000-2006 годах от 33% до 66% общего ежегодного снижения численности (за 2006г. - 51%), оставшаяся часть пришлась на миграционный отток из области.

Среди городских округов и муниципальных районов области высокие темпы уменьшения числа жителей в 2000-2006 годах отмечались в Свободном (на 9,7%), Тынде (на 9,4%), Завитинском (на 16,5%), Архаринском (на 15,6%), Ромненском (на 15,0%) и Магдагачинском (на 14,0%) районах. В то же время увеличилась численность населения в Тамбовском районе (на 1,6%), осталась без изменения в Благовещенском и Бурейском районах.

Кроме естественного и миграционного движения на соотношение городского и сельского населения влияют преобразования в административно-территориальном устройстве области. Также была выявлена новая тенденция: часть горожан фактически постоянно проживает в сельской местности. Особенно это характерно для сельской местности районов, примыкающих к областному центру.

По данным похозяйственного учета, уточненным при проведении Всероссийской переписи населения 2002 г., в области насчитывалось 608 сельских населенных

пункта, с численностью населения 308458 человек, а в 2007 г., 599 населенных пункта с численностью 300133 человек.

За межпереписной период количество сельских населенных пунктов уменьшилось на 9 (1,5%) за счет ликвидации и исключения из учетных данных (в соответствии с решением органов власти) сельских населенных пунктов, в которых население не проживает по причине выезда в другие (городские или сельские) населенные пункты и естественной убыли населения.

Число сельских населенных пунктов с числом жителей более 500 человек за последние четыре года сократилось со 174 до 171, население в них уменьшилось на 3,8 тыс. человек (с 227,2 до 223,4 тыс. человек). В этих крупных сельских пунктах на начало 2007 года проживало 74% сельского населения области. В среднем на один населенный пункт приходилось 510 жителей, в 2002 году – 512.

Таблица 2

Размещение сельского населения

	Число сельских населенных пунктов		В них населения, человек		2006 в % к 1989 по числу жителей
	1989	2006	1989	2006	
Всего	612	599	336029	300133	89,3
До 5	3	25	7	82	11,7 раз
6-10	16	13	135	95	70,4
11-25	22	12	364	212	58,2
26-50	26	34	1014	1303	128,5
51-100	56	65	4371	4758	108,8
101-200	107	103	16678	15072	90,4
201-500	156	165	49827	55235	110,8
501-1000	152	113	110078	77750	70,6
1001-2000	48	31	63955	39895	62,4
2001-3000	10	13	22486	32093	142,7
3001-5000	6	8	22520	29446	130,7
Свыше 5000	7	6	44594	44192	99,1
Без населения	3	11	-	-	-

Миграционный отток и естественная убыль населения повлияли на увеличение числа населенных пунктов с числом жителей до 5 и менее человек. Большая часть из них – это «вымирающие деревни», в которых преобладает население старше трудоспособного возраста и где отсутствует или слаборазвита социальная и экономическая инфраструктура. Число населенных пунктов этой группы увеличилось в 11,7 раза

Более 25% сельского населения проживает в населенных пунктах численностью жителей от 500 до 1000 человек. По сравнению с 1989 годом количество таких населенных пунктов сократилось на 39 (25,7%).

Наблюдается тенденция увеличения населенных пунктов с числом жителей от 2000 до 3000 человек, с 10 до 13. Численность населения в населенных пунктах от 3000 до 5000 человек, увеличилось на 30,7%.

За последние годы повысилось внимание к сельским жителям, что непосредственно связано с приоритетами развития нацпроекта, а также привлечением молодых специалистов в сельское хозяйство.

В своих посланиях Федеральному собранию Президент Российской Федерации В.В. Путин неоднократно обращался к теме демографического кризиса в стране. И поэтому все национальные приоритеты в сферах образования, здравоохранения, доступного жилья и сельского хозяйства ориентированы на решение демографических проблем и стабилизации народонаселения.

Из проведенных исследований, можно сделать вывод: что численность населения как городского, так и сельского в 2006 году снижается. Численность населения сократилось на 11,7 % по сравнению с 1989 годом.

ПЕРЕРАБОТКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

УДК 339.72:637.1/3.002.5

Ермолаева А.В., к.т.н., доцент; Кострыкина С.А., к.т.н., доцент, ДальГАУ
ИЗУЧЕНИЕ СЕГМЕНТА РЫНКА ПО ЗАКУПКЕ ФАСОВОЧНОГО
ОБОРУДОВАНИЯ МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
ПО АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

В работе приведены данные по исследованию в области продаж фасовочного оборудования молочной промышленности. Проведен мониторинг по закупке импортного оборудования для молокоперерабатывающей промышленности Российской Федерации и опрос по использованию упаковочной тары для молочных продуктов. Дана характеристика российских машиностроительных заводов по выпуску фасовочного оборудования, которое пользуется наибольшим спросом у молокоперерабатывающих предприятий Амурской области.

Мониторинг рынка молокоперерабатывающего оборудования показал, что ежегодный рост емкости рынка оборудования для переработки молока в денежном выражении в среднем не превышает 5%. Этот рост обусловлен увеличением объемов внутреннего производства оборудования для молочной промышленности. Емкость рынка оборудования для переработки молока составляет около 170 млн долл [1].

На рынке доля импортного оборудования доминирует над показателем внутреннего

производства. Доля импортного оборудования на российском рынке в 2005 г. составила около 82 % и распределилась следующим образом. Ведущей страной-импортером стала Франция - 37 % импорта оборудования. Далее следовали Германия - 15%, Италия - 12, Швеция - 10, Польша - 8%. Суммарная доля первой пятерки стран-импортеров составила 82% объемов импорта оборудования. Доля остальных стран в импорте составила менее 18% (рис. 1) [1].

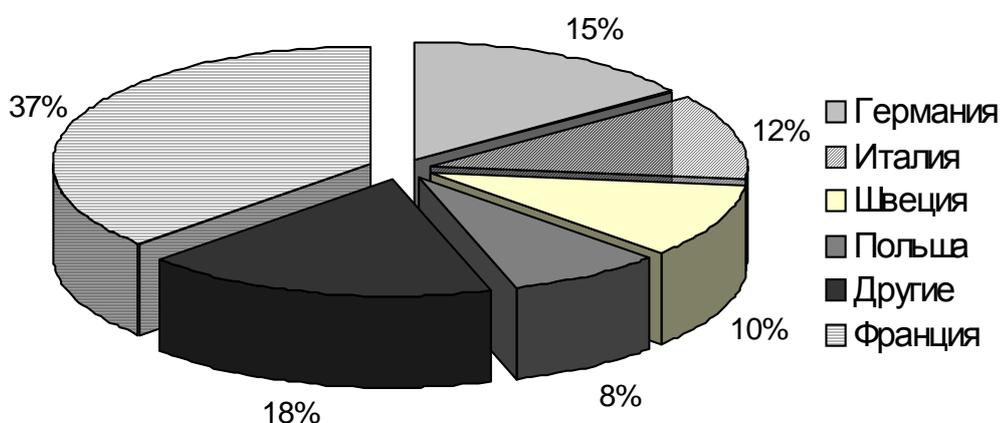


Рис. 1. Рейтинг стран-импортеров оборудования для переработки молока

По результатам опроса крупнейших российских производителей рост выпуска оборудования за последние годы составляет не более 10 %.

В первую пятерку ведущих российских производителей входят: ОАО «Плавский завод «Смычка» (г. Плавск), ОАО «Молмаш» (Москва); ОАО «ОСКОН» (г. Глазов); ООО «Экомаш» (г. Ногинск); ОАО «Некрасовский машиностроительный завод» (п. Некрасовское, Ярославская обл.). Суммарная доля пятерки лидеров составляет около 40% производства. На долю других компаний приходится не более 5 % на каждую [1].

В целом за 2005 г. доля экспорта оборудования в общем объеме внутреннего производства составила около 25%

Упаковочная индустрия в России существует около 15 лет. Отрасль не признана законодательно, поэтому никакой государственной поддержки не имеет.

Нельзя сказать, что в Советском Союзе совсем не уделялось внимания упаковочному машиностроению. Были созданы и успешно действовали предприятия, занимавшиеся разработкой технологий и оборудования для фасования и упаковывания различных видов продуктов: «Упмаш» (Воронеж) – сыпучих и жидких продуктов; «Ленпродмаш» (Санкт-Петербург), «Орелпродмаш» (Орел), «Мелитопольпродмаш» (Украина) – розлив и укупорка пищевых жидкостей; «Крымпродмаш» (Украина) продукция консервной промышленности.

Пик развития новых предприятий пришелся на 1991 -1996 гг. В этот период было создано около 100 предприятий по различным технологическим направлениям, в том числе для фасования и упаковывания продукции, производимой в молочной промышленности [2].

Сегодня российскими предприятиями освоен выпуск технологий и оборудования для фасования и упаковывания молочной продукции, востребованных на отечественном рынке. По конструктивному исполнению это отдельные машины (в том числе

модульные) или технологические линии, адаптированные к национальным условиям эксплуатации и сервиса. По назначению это оборудование для различной молочной продукции, мороженого, десертов, сыров и т.п. Виды используемой упаковки - стаканчики различной формы, пакеты из полимерных материалов, пакеты «Пюр-Пак» и «Тетра-рекс» и др. Предлагаемое отечественное оборудование по многим показателям не уступает зарубежным аналогам.

Ведущими российскими производителями фасовочного оборудования молочной отрасли является ЗАО «Новгородский машиностроительный завод (НМЗ)», машиностроительный завод «Таурас-Феникс» (Санкт-Петербург), «Молмаш» (Москва)

Разработчик и производитель фасовочно-упаковочного и дозировочного оборудования для пищевой промышленности ЗАО «Новгородский машиностроительный завод» (НМЗ) начал свое становление в середине 1990-х годов - в период тяжелейшего кризиса и спада производства, как в области машиностроения, так и в сфере производства и переработки пищевой, в том числе молочной, продукции. Начав с производства относительно простого, но наиболее востребованного в те годы оборудования, НМЗ сегодня предлагает своим клиентам около двух десятков полуавтоматических и автоматических моделей машин для фасования таких продуктов как молоко, кефир, сметана, йогурты, сливки, плавленые сыры, творог, творожные пасты, кремы, сливочное масло и т.д., в различные виды потребительской тары (разнообразные полимерные стаканчики и коробочки, картонные ламинированные и фольгированные пакеты «Пюр-Пак» и «Тетра-Рекс»)

Сегодня на долю завода приходится более трети всех продаж в России фасовочно-упаковочной техники этого класса. Автоматы и полуавтоматы с маркой «НМЗ» можно встретить на десятках предприятий молочной промышленности от Сахалина до Калининграда, от Мурманска до Махачкалы, не исключение и Амурская об-

ласть. Среди молокоперерабатывающих предприятий Амурской области, «Молочный комбинат Благовещенский», Серышевский маслосыр комбинат и Благовещенский «Хдакокомбинат». Серышевский маслосыр комбинат в 2001 году приобрел не имеющий аналогов фасовочный автомат марки «Алур-1500» для фасования традиционного творога, сырковой массы и сливочного масла в пластмассовые стаканчики вместимостью 200-250 г с запечатыванием алюми-

ниевой фольгой. Производительность автомата 1500 стаканчиков в час.

На «Молочном комбинате Благовещенский» используют полуавтомат НМЗ по упаковыванию молочной продукции в ламинированные и фальгонированные пакеты «Тетра-Рекс» с гребешком, которые могут производиться из плоских заготовок или с рулона упаковочного материала.

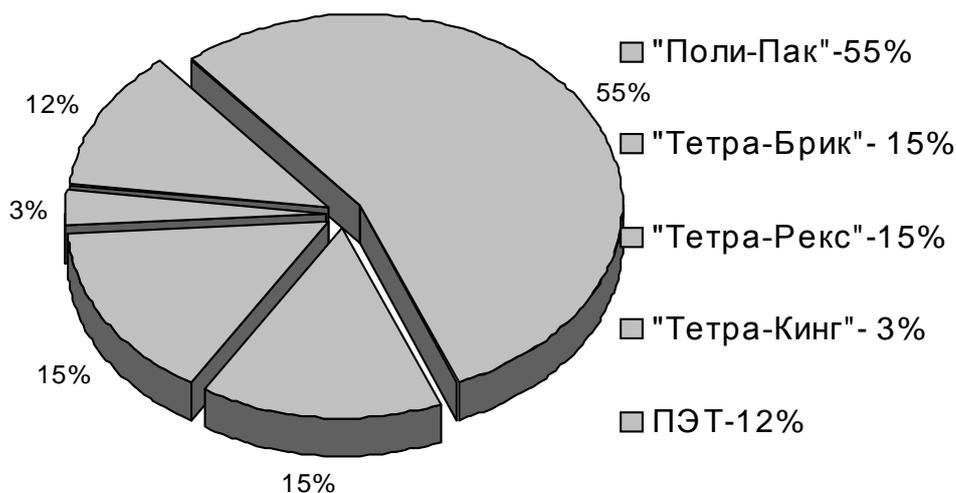


Рис. 2. Опрос населения по выбору фасовочной тары

Несмотря на изобилие упаковки, молочная продукция в полиэтиленовых пакетах «Поли-Пак» продолжает пользоваться успехом потребителей. Это подтверждает мониторинг проведенные в этой области. Проведя опрос жителей города Благовещенска было выявлено, что молочная продукция, расфасованная в «Поли-Пак» в связи невысокой ее стоимости, пользуется наибольшим спросом, нежели продукция, расфасованная в другую различную тару, что показано на диаграмме представленной, на рисунке 2.

Санкт-Петербургский машиностроительный завод «Таурас-Феникс» предлагает для молокоперерабатывающих предприятий вертикальный фасовочно-упаковочный автомат «Питпак-МЖ». В отличие от автоматов для вертикальной упаковки серии «Питпак-М», предназначенных для фасовки и упаковки сы-

пучей и штучной продукции, «Питпак-МЖ» адаптирован для работы с различными жидкостями и полностью выполнен из нержавеющей стали, что исключает процессы коррозии. На этом автомате можно успешно фасовать любые виды жидких и пастообразных продуктов: молоко, кефир, йогурт, сметану и другую пищевую продукцию различной степени вязкости. Именно такой автомат был приобретен Серышевским маслосыр комбинатом.

«Питпак-МЖ» укомплектован объемным жидкостным дозатором, с промежуточным баком, рассчитанным на 60 л продукции. Дозатор работает по принципу поршневого насоса, осуществляя периодическое всасывание и нагнетание жидкости за счет возвратно-

поступательного перемещения поршня в цилиндре. Производительность автомата «Питпак-МЖ» зависит от объема упаковываемой продукции. При объеме 0,5 л он в минуту выдает до 50 пакетов. Производительность 40-45 пакетов в минуту «Питпак-МЖ» показывает при увеличении дозы до 1 л. «Питпак-МЖ» обладает рядом достоинств, которые позволяют ему занимать верхнюю строчку в сегменте вертикального оборудования для фасовки молочной продукции. Во-первых, автомат снабжен системой работы по фотометке для точного позиционирования рисунка по центру упаковки. Во-вторых, он снабжен эжектором с отсечным клапаном для вакуумирования пакета. В-третьих, на машине установлена эффективная система пеногашения продукта. Кроме того, устройство быстрой замены рулона пленки минимизирует простоя при перезарядке машины.

Также Серышевским маслосыр комбинатом приобретена роторная машина «ПАСТ-ПАК Р» производительностью до 30 шт/мин, для упаковки йогуртов и сметаны в пластиковые стаканчики. Фирма производитель данного оборудования является «Таурос-Феникс» (Санкт-Петербургский машиностроительный завод).

«Молочный комбинат Благовещенский» с успехом использует фасовочное оборудование фирмы «Таурос-Феникс» «Фин-Пак» для фасования жидких молочных продуктов.

По результатам рейтинга продаваемого российского фасовочного оборудования в

Амурской области лидируют такие машиностроительные заводы как ЗАО «Новгородский машиностроительный завод (НМЗ)» и Санкт-Петербургский машиностроительный завод «Таурас-Феникс».

Из зарубежного фасовочного оборудования используемого на молокоперерабатывающих предприятиях Амурской области можно выделить Швецкое «Тетро-Рекс», «ТФА» (Тетро-Фин-Ассептик) и «ТБА» (Тетро-Брик-Ассептик).

Предлагаемое российскими производителями фасовочное оборудование отвечает всем современным требованиям, позволяет фасовать продукты в современную упаковку, отвечающую всем санитарным и гигиеническим требованиям, удобную для потребителя как по форме, объему, так и по цене. Оборудование надежно в эксплуатации, и цена более умеренна по сравнению с импортными аналогами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Рынок оборудования для переработки молока // Молочная промышленность.-2007. № 1. С.94.
2. Хмелевский, Г.К. Российской оборудование для фасования и упаковывания молочных продуктов/Г.К. Хмелевский// Молочная промышленность.-2007. № 5. С.40-43..

ЛЕСНОЕ И ОХОТНИЧЬЕ ХОЗЯЙСТВО

УДК 581.132.1:581.557.63

Леусова Н.Ю., к.б.н., Институт геологии и природопользования ДВО РАН

Атрошенко В.Н., аспирант, ДальГАУ

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПИГМЕНТНОГО КОМПЛЕКСА ПОЛУПАРАЗИТНОГО РАСТЕНИЯ ОМЕЛЫ ОКРАШЕННОЙ, ПРОИЗРАСТАЮЩЕЙ НА РАЗЛИЧНЫХ РАСТЕНИЯХ-ХОЗЯЕВАХ

В статье рассмотрены адаптивные реакции омелы окрашенной (Viscum coloratum (Kom.) Nakai) на уровне пигментного аппарата.

Семейство омеловые (*Viscaceae Miers*) состоит из восьми родов и насчитывает около 500 видов. Для Дальнего Востока характерен один вид *Viscum coloratum (Kom.) Nakai* [5].

Омела окрашенная представляет собой вечнозеленый шарообразной формы до 1 м в диаметре кустарник-полупаразит [5]. Она паразитирует на лиственных деревьях – осине, тополе, иве, чозении, березе, липе, клене, яблоне, груше и др. Пораженные омелой деревья ослабевают и отстают в росте [1]. В ходе приспособления к паразитическому образу жизни произошли изменения морфологического строения и метаболизма омелы: корневая система редуцирована, большинство жизненно важных минеральных и органических соединений омела получает от растения-хозяина. Однако биология паразитических растений все еще исследована недостаточно [6,7].

Омеловые обладают собственным фотосинтезом однако сведения по фотосинтетическим особенностям этого вечнозеленого кустарника остаются фрагментарными. Есть данные, что листья омелы фиксируют CO₂ в процессе фотосинтеза с той же скоростью, что и листья растения-хозяина [2].

Абсолютное содержание пигментов и их соотношение у любого вида растений – величина непостоянная. Она может значительно варьировать в зависимости от интенсивности и качества света, структурных особенностей листовой пластинки и пр. Изучение растений из разных местообитаний показало, что изменение качественных и количественных показателей пигментного комплекса многие авторы рассматривают как один из возможных путей адаптации

растений [4]. Так, снижение отношения хлорофиллов a/b характерно для теневыносливых растений в сравнении со светолюбивыми.

Поскольку омеловые являются полупаразитными растениями можно предположить, что эта группа растений имеет, кроме того, специфические особенности пигментного комплекса в связи с их образом жизни.

Целью данной работы был сравнительный анализ пигментного комплекса у омелы окрашенной, произрастающей на разных растениях-хозяевах.

МЕТОДИКА

Для определения содержания хлорофилла использовали листья омелы окрашенной, собранные с четырех пород деревьев в июле 2007 года: ивы козьей, ивы Шверина, черемухи Маака, липы амурской.

Пигменты экстрагировали 96 % этанолом, количество их определяли фотометрическим методом на SPEKOL 221 («Carl Zeiss», Германия) по известным формулам [3]:

$$C_{\text{хл.а}} = 13,70D_{665} - 5,76D_{649},$$

$$C_{\text{хл.б}} = 25,80D_{649} - 7,60D_{665},$$

$$C_{\text{хл.а+хл.б}} = 6,10D_{665} + 20,04D_{649},$$

где $C_{\text{хл.а}}$, $C_{\text{хл.б}}$, $C_{\text{хл.а+хл.б}}$ — соответственно концентрации хлорофиллов *a*, *b*, их суммы, мг/л;

D – экспериментально полученные величины оптической плотности при соответствующих длинах волн.

Все измерения проводили не менее чем в трех биологических повторностях. Приведены средние арифметические значения со стандартной ошибкой.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ВЫВОДЫ

Сравнительный анализ содержания пигментов показал, что количество хлорофилла в расчете на сырую массу не зависело от

вида растения-хозяина и составляло от $0,72 \pm 0,06$ до $1,10 \pm 0,09$ мг хлорофилла на 1 г сырой массы (табл. 1).

Таблица 1

Содержание хлорофиллов в листьях омелы окрашенной, в зависимости от растения-хозяина

Растение-хозяин	Содержание пигментов мг/г сырой массы листьев			Хл <i>a</i> /Хл <i>b</i>
	хлорофилл <i>a</i>	хлорофилл <i>b</i>	хлорофилл <i>a</i> + хлорофилл <i>b</i>	
Ива козья	$0,39 \pm 0,02$	$0,36 \pm 0,02$	$0,75 \pm 0,06$	1,11
Ива Шверина	$0,46 \pm 0,03$	$0,64 \pm 0,04$	$1,10 \pm 0,09$	0,73
Липа амурская	$0,47 \pm 0,02$	$0,45 \pm 0,03$	$0,93 \pm 0,04$	1,04
Черемуха Маака	$0,36 \pm 0,02$	$0,35 \pm 0,02$	$0,72 \pm 0,06$	1,02

Общее содержание хлорофилла у омелы пониженное (около 1 мг/г) по сравнению с непаразитными растениями, вероятно это связано с полупаразитическим образом жизни.

Условия среды, в первую очередь свет, оказывают сильное влияние на функциональную активность растений, что отражается на их пигментном аппарате. Если принять, что практически весь хлорофилл *b* находится в ССК (светособирающий комплекс), то соотношению хлорофиллов *a* к *b* в данном случае характерно для теневыносливых растений. Поскольку есть сведения, что при воздействии избыточной радиации в листьях происходит снижение содержания зеленых пигментов и уменьшение доли хлорофиллов, принадлежащих ССК.

Таким образом, нами выявлены адаптивные реакции растения омелы окрашенной на уровне пигментного аппарата. По соотношению содержания хлорофилла *a* и *b* в листьях омелы окрашенной можно сделать вывод, что омела относится к теневыносливым растениям или приспособливается к этому в процессе жизни. Вид растения-хозяина, вероятно, не играет существенной роли на содержание фотосинтетических пигментов и процессы фотосинтеза в целом и определяются генетически.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бейлин, И.Г. Цветковые полупаразиты и паразиты / И.Г. Бейлин. – М.: Наука, 1968. – С. 15 – 29.
2. Евстегнеева, З.Г. Некоторые особенности азотного метаболизма облигатнопаразитных и полупаразитных растений / З.Г. Евстегнеева, Н.А. Соловьева // Прикладная биохимия и микробиология. – 1999. – Т.35 №2. – С. 117 – 122.
3. Практикум по физиологии растений / Н.Н. Третьяков, Т.В. Карнаухова, Л.А. Паничкин и др. – 3 изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1990. – С. 86 – 94.
4. Ронжина, Д.А. Структура фотосинтетического аппарата листа пресноводных гидрофитов. II. Количественная характеристика мезофилла листа и функциональная активность листьев с разной степенью погружения. / Д.А. Ронжина, В.И. Янков // Физиология растений. – 2001. – Т.48 – С. 836 – 845.
5. Сосудистые растения советского Дальнего Востока. / Отв. ред. С.С. Харкевич – СПб.: Наука, 1995. – Т.7 – С. 252.
6. Цвелев, Н.Н. Определитель сосудистых растений северо-запада России. – СПб: СПХФА, 2000. – 781с.
7. Stewart G.R., Press M.C. The physiology and biochemistry of parasitic angiosperms // Annu. Rev. Plant Physiol. Plant Mol. Biol. 1990. Vol. 41, P. 127-151.

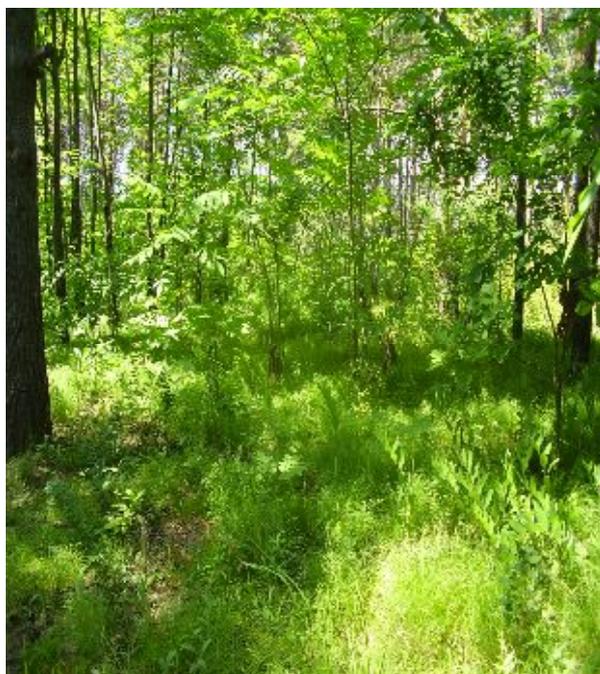
УДК 581.9 (571.61)

Тимченко Н.А., доцент ; Бобенко В.Ф., доцент ДальГАУ

Пивоваров В.Я., инженер лесных культур Свободненского лесхоза
**О СОХРАНЕНИИ КОЛЛЕКЦИИ ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВОЙ
РАСТИТЕЛЬНОСТИ ДЕНДРАРИЯ ЛЕСНОЙ ОПЫТНОЙ СТАНЦИИ
В ГОРОДЕ СВОБОДНОМ**

В статье приведена краткая историческая справка по ЛОС г.Свободного, цели ее создания и результаты работы за время существования. Приводится характеристика дендрофлоры, показывается ее уникальность для Амурской области и поднимается вопрос о необходимости сохранения богатой коллекции древесно-кустарниковых растений.

Лесоопытная станция (ЛОС) была создана в 1949 г. в период становления лесного хозяйства на Дальнем Востоке. В это время все государственные леса области были пе-



реданы в ведение вновь организованного Амурского управления лесного хозяйства с сетью лесхозов. Вновь организованным лесным предприятиям необходимы были рекомендации по ведению лесного хозяйства в специфических условиях Амурской области, для разработки которых и была организована ЛОС в г. Свободном. Научные сотрудники были призваны ответить на вопрос, как вести хозяйство, чтобы леса области наиболее полно и постоянно служили человеку. Город Свободный был выбран из следующих соображений: нахождение в центре области и хорошая связь со всеми

лесными регионами железнодорожными, автомобильными, водными и воздушными видами транспорта.

В начальный период исследования проводились на территории области, за период существования станции маршрутами были охвачены практически все леса области. Кроме того, на окраине города в 1950 г. был заложен дендрарий, площадью 46 га, через который течет р. Ключевая (Джалунь). При формировании дендрария были созданы два отдела: дендрологический, включающий семенные маточные и коллекционные насаждения, и акклиматизационный – с посевным и школьным отделениями, черенковыми плантациями.

Дендрологическая коллекция насчитывала более 500 видов и форм деревьев, кустарников и лиан, относящихся к 91 роду и 33 семействам.

В дендрарии велись работы по селекции, интродукции и акклиматизации древесно-кустарниковых пород. Разрабатывались рекомендации по ассортименту древесно-кустарниковых пород для озеленения населенных пунктов, создания зеленых зон и лесных культур в Амурской области. Проводился обмен древесных растений семенами (около 170 видов) с более чем 100 ботаническими садами и дендрариями Советского Союза и зарубежных стран. В питомнике дендрария ежегодно выращивалось до 50 тысяч саженцев хозяйственно ценных и декоративных пород.

В настоящее время ЛОС расформирована и передана в подчинение Свободненскому лесхозу. К большому сожалению, безхозное отношение к богатейшей коллекции

древесно-кустарниковой растительности Амурской области наложило отпечаток на состояние и сохранение многих видов и форм интродуцентов, завезенных и выращенных в сложных климатических условиях. А ситуация такова, что на территории дендрария царит бесхозяйственность. Административные здания, хозяйственные постройки без надлежащей эксплуатации и охраны разрушаются. Ограждение расхищено. Теплицы, установка «Туман» для получения посадочного материала зеленым черенкованием, школьное отделение дендрария разорены, заросли нереализованными и самовозобновляемыми древесно-кустарниковыми породами и травянистой растительностью. Захламленность территории бытовым мусором, древесным отпадом создает высокую пожароопасную ситуацию.

При беспрепятственном доступе жителей на территорию имеют место случаи разведения костров, устройства пикников, при этом уничтожаются редкие и ценные виды арборифлоры, вплоть до эндемиков, бесконтрольно выкапываются саженцы. Сбор плодов, ягод, шишек ведется варварскими способами, наблюдаются случаи заготовки дров из деревьев, не взирая на их ценность.

В недалеком прошлом здесь проходили практику студенты различных учебных заведений, вели исследования и проводили научные опыты сотрудники НИИ и ботанических садов страны. Лесоопытная станция не утратила своей уникальности, обладая богатейшей в Амурской области коллекцией дендрофлоры, созданной трудом ее сотрудников за пятьдесят с лишним лет, она и сейчас может быть базой для организации учебных, производственных практик для студентов, проведения исследований и сбора материала в научных целях.

В связи с возрождающимся интересом к озеленению населенных пунктов, частных владений станция может поставлять поса-

дочный материал акклиматизированных редких и ценных пород для этих целей.

Нельзя допустить, чтобы труд людей, создавших эту жемчужину пропал бесследно. Большой коллектив энтузиастов – бывших сотрудников ЛОС, работников Свободненского лесхоза, научных сотрудников области предлагают программу возрождения этой станции. Одним из пунктов которой является создание на ее базе филиалов Приморской сельскохозяйственной академии, Владивостокского ботанического сада, Благовещенского педагогического и Дальневосточного аграрного университетов для проведения научно-исследовательских работ и специализированных практик для студентов по дендрологии, таксации, лесоведению, лесоустройству, лесным культурам, лесомелиорации ландшафтов, фитопатологии и другим дисциплинам.

Для института леса ДальГАУ существование такой базы и участие в ее работе в качестве одной из структур расширило бы возможности по улучшению подготовки специалистов лесного профиля и приобретения студентами практических навыков.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гурский, А.В. Основные итоги интродукции древесных растений в СССР / А.В. Гурский. - М.; Л.: Изд-во АНН СССР, 1957. – 303 с.
2. Старченко, В.М. Редкие и исчезающие растения Амурской области. Благовещенск./ В.М. Старченко, Г.Ф. Дарман, И.И. Шаповал. – Благовещенск, 1995. – 460 с.
3. Тимченко, Н.А. Исследование зимостойкости хвойных пород на территории лесной опытной станции г. Свободного/ Тимченко Н.А. // VIII Дальневосточная конференция по заповедному делу. – Благовещенск, 2007. – С. 57-61.
4. Чашин, Я.Т. Местные и инорайонные деревья и кустарники в озеленении населенных пунктов Амурской области / Чашин Я.Т. // Диссертация на соискание ученой степени. – Свободный: ЛОС, 1971. – 206 с.

СТРОИТЕЛЬСТВО И ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО

УДК 624.05:666.972.

Широков В.А., к.т.н., профессор; Рыженко В.Х., к.т.н., доцент, ДальГАУ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ
НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА

Рассматриваются проблемы реформирования строительной отрасли Амурской области. Строительная сфера становится инвестиционно-строительной отраслью, состоящей из организаций, выполняющих весь спектр строительных услуг на рынке подряда. На повышение эффективности строительства влияют правовое регулирование и применение современных технологий.

Современное состояние строительного комплекса Амурской области характеризуется рыночными показателями и критериями. Результатами экономической реформы 90-х годов XX века, явилось разрушение государственного строительного комплекса и появления на рынке подрядных услуг организаций различных форм собственности.

На примере строительных организаций города, таких как ОАО «Благовещенскстрой», которое входит в пятерку лучших строительных организаций г. Благовещенска, в его составе работает 210 человек, из них квалифицированных рабочих – 175, инженерно-технических работников – 30.; ЗАО «Амурская строительная компания» была организована в августе 2004 г. и осуществляет свою деятельность на основании разработанных внутренних нормативных актов. В настоящее время ЗАО «АСК» ведет строительство многоквартирных жилых домов в 192, 86, 402 кварталах, гаражные комплексы и многоярусные стоянки в г. Благовещенске; ОАО «Амурстрой» образовано на базе крупнейшего строительного комплекса Амурской области, сохранившего лучшие традиции правопреемника, ведет строительство жилых многоквартирных домов, торговых комплексов; ОАО фирма «Россия» осуществляет строительство жилых домов и зданий общественно-культурного назначения; ЗАО «АНК» осуществляет строительство жилых домов и

зданий общественно-культурного назначения.

На Амурском рынке подрядных услуг значительную долю занимают иностранные строительные компании: ООО «ХуаФу», «Чжень-Син».

Все перечисленные строительные организации вносят существенный вклад в реализацию градостроительной политики города и Амурской области.

Планом развития г. Благовещенска на период 2007-2010 гг., постановлением мэра А.А. Мигули от 24 октября 2007 г. №3231 предусмотрено строительство инженерных коммуникаций к жилым домам и строительство второй очереди Благовещенской ТЭЦ. Объем финансирования работ составит около 6 млрд. р.

Для повышения эффективности работы органов власти и строительного комплекса создано Правительство Амурской области.

Серьезным фактором настоящего времени является возникший дефицит платежеспособного заказа на строительную продукцию подрядными организациями. Размер капитальных вложений, закладываемый в бюджет, составляет около 10% от ежегодного объема строительства. Отсутствие государственных организаций среди заказчиков обострило конкурентную борьбу между подрядными организациями. Высокими темпами развиваются такие методы строительства, которые не требуют больших за-

трат на внедрение новых технологий производства работ. Строительной отрасли свойственен высокий уровень фондоотдачи, который характеризуется эффективной работой машин и механизмов. В условиях конкурентной борьбы на рынке подряда в настоящее время актуальность приобретает способность строительных организаций адаптироваться к их требованиям. Поэтому для строительных подрядных организаций важными показателями являются: показатель продолжительности строительства объекта и надежность выполнения условий договора-подряда. Возможность строительной организации учитывать изменения на рынке подрядных услуг можно оценивать количественно с помощью коэффициента технологической адаптации, который определяется из отношения расчетного значения интенсивности строительства к максимальному его значению.

Повышение организационно-технического уровня строительства является определяющим фактором в обеспечении требуемого ритма, сроков и качества возводимых объектов, а также расходования основных материально-технических ресурсов. Инвестиционный процесс для любого объекта представляет сложную динамическую систему, состоящую из взаимосвязанных функциональных зависимостей. Реализация системы по строительству объектов представляет совокупность последовательных действий для достижения результатов работы подрядных организаций. Проблемы организационного управления строительного комплекса в современных условиях являются актуальными. Для реализации этих проблем в каждой строительной организации необходимо разработать основные концептуальные положения методик формирования успешной работы.

Экономический потенциал строительной отрасли складывается из совместной работы подрядных, субподрядных организаций, а также предприятий строительного комплекса. Работа в условиях рынка заставила строительные организации Амурской области приспособиваться к новым экономи-

ческим условиям и потребовала новых подходов в работе к выбору организационно-технологических и правовых отношений.

В настоящее время в области инвестиционно-строительной деятельности отсутствуют сформированные механизмы контроля в сфере безопасности и качества строительства, не разработаны технические регламенты, а также не обеспечен переход на саморегулирование и систему страхования. Строительство является потенциально опасной деятельностью, начиная с обеспечения качества проектирования, строительства и требуемой эксплуатацией зданий, с учетом инженерно-геологических, природно-климатических и иных воздействий на здания и сооружения. При этом необходимо обеспечить прочность, устойчивость и эксплуатационную надежность построенных объектов. Объекты непроизводственной сферы целесообразно группировать по их назначению. Конструктивные системы вышеуказанных объектов могут быть полносборными, кирпичными, монолитными и комбинированными. Это и определяет выбор организационно-технологических решений по возведению зданий.

В последнее десятилетие отмечается низкая квалификация кадров в строительной сфере, что явилось причиной ряда аварий объектов в процессе их возведения, а также в период эксплуатации.

Одним из путей повышения качества и надежности в строительстве является лицензирование производственной деятельности строительных организаций, служащим первичным разрешением на право ведения строительства и производства строительных материалов, изделий, конструкций и продукции. Опыт строительства подтверждает эффективность системы лицензирования в строительстве. Так, на базе инженерно-строительного института Дальневосточного государственного аграрного университета в течение нескольких лет действуют краткосрочные курсы повышения квалификации специалистов в строительной сфере. На курсах высококвалифицированные специалисты и ученые университета освещают во-

просы проектирования, безопасности, передовые технологии, новейшие строительные материалы их технологии, а также проблемы качества, долговечности, надежности и экологию строительства, реконструкции и эксплуатации зданий и сооружений.

Анализ строительной деятельности организаций города показывает, что в настоящее время необходимо сохранить лицензирование строительной деятельности при этом дополнив ее лицензированием производства строительных конструкций и материалов, а также лицензированием эксплуатации жилого фонда. Поэтому важное значение приобретают задачи повышения уровня квалификации специалистов строительной отрасли. Для выполнения поставленных задач в области образовательных услуг по повышению квалификации специалистов в строительной сфере статус университета подтвержден лицензией и штатом высококвалифицированных преподавателей.

Профессиональная аттестация работников строительства осуществляется с отрывом от производства с использованием традиционных методов обучения, а также современных компьютерных технологий, что позволяет контролировать результаты полученных знаний со сдачей выпускного экзамена с приложением результатов тестирования, которые служат основанием для вы-

дачи специалисту квалификационного удостоверения государственного образца.

Амурская область – богатый край и имеет огромный потенциал развития. Значительные запасы полезных ископаемых, гидроэнергоресурсы, лес, громадные сельскохозяйственные угодья, которые составляют 35% всех пашен Дальнего Востока.

В программном документе губернатора Амурской области Н.А. Колесова «Концепция стратегии социально-экономического развития Амурской области на период 2008-2025 гг.» указано, что для обеспечения жителей комфортным жильем в соответствии поставленных задач Президентом России В.В. Путиным необходимо реанимировать строительный комплекс области, начиная с производства строительных материалов, конструкций до развития строительных компаний – подрядчиков и механизмов их финансирования

По экспертным оценкам строительство объектов сельскохозяйственного назначения, топливно-энергетического комплекса, жилищно-коммунального сектора и других направлений позволит увеличить валовой региональный продукт к 2012 в 2,5 раза. В результате достижения стратегической цели социально-экономического развития области приведет к улучшению качества жизни населения.

УДК 666.972.16:691.327.536

Рыженко В.Х., к.т.н., доцент, ДальГАУ

Костюков Н.С., д.т.н., профессор; Рыженко А.В., к.т.н., доцент, АмГУ

МЕХАНИЧЕСКИЕ И ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА БЕТОНОВ НА ОСНОВЕ ОТХОДОВ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ И ПРИРОДНЫХ МИНЕРАЛОВ ЦЕОЛИТОВ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

В настоящей работе рассматривается возможность использования золошлаковых отходов, золы уноса топливно-энергетических комплексов Амурской области и природных минералов – цеолитов в качестве добавок в бетоны.

Бетоны, получаемые на основе композиционного вещества (КВ) и имеющие в своем составе вяжущее, заполнитель и наполнитель – минеральные сырьевые добавки (ЗШО, зола-уноса, цеолитовый порошок) в зависимости от назначения и требований, предъявляемых к готовым бетонным изделиям, представляют собой затвердевшие смеси m из q различных веществ.

Рассматриваемая система – бетоны различных видов и составов, свойства которой зависят от соотношения компонентов $V=(V_1, V_2, \dots, V_q)$, представляет собой систему «состав – свойства» MQ , имеет вид

$$0 \leq V_i \leq 1, \sum_{i=1}^q V_i = 1. \quad (1)$$

Определение оптимального состава, свойств и технологических параметров приготовления бетонов на основе композиционного вяжущего с добавками минеральных наполнителей – золошлаковых отходов (ЗШО), золы-уноса и природных цеолитов, осуществлялось методами математического планирования эксперимента [1].

Объекты и методы исследований

Серии опытных образцов-призм размером 100x100x400мм изготавливали на портландцементе М400 завода Теплового озера из тяжелого мелкозернистого бетона на гранитном щебне фракции 10...20мм, с введением в состав композиционного вяжущего (КВ) золошлаковых отходов (ЗШО), золы-уноса и цеолита в количестве 10...20% от массы цемента, а также из легкого бетона на керамзитовом гравии фракции 10...20 мм с введением в состав КВ минеральной добавки цеолита с удельной поверхностью $S_{уд.}=260\text{м}^2/\text{кг}$ в количестве 20% от массы цемента.

Призменная прочность контрольных образцов из тяжелого мелкозернистого и лег-

кого бетона соответственно составляла $R_{в1}=26,7\text{МПа}$ и $R_{в2}=13,4\text{МПа}$ в возрасте 28 суток после тепловлажностной обработки (в пропарочной камере). При испытании контрольных образцов без добавок и с минеральными добавками (ЗШО, зола-уноса, цеолита) на деформативность образцы-призмы загружали в возрасте 28 суток после ТВО по стандартной методике НИИЖБ.

Результаты исследований по матрице плана экспериментов обрабатывались с помощью программы «MathCAD».

В качестве переменных факторов были выбраны:

– удельная поверхность портландцемента- $X_1, \text{м}^2/\text{кг}$;

– содержание минеральных добавок (ЗШО, золы-уноса, цеолита), вводимых в композиционное вяжущее (КВ) путем механического смешения смеси – $X_2, \%$ от массы цемента;

– содержание заполнителя (мелкозернистый щебень, фракция 5...10мм; песок речной с $M_{кр}=1,21$; керамзитовый гравий, фракция 5...15мм – $X_3, \text{кг}/\text{м}^3$).

Переменные факторы варьировались на трех уровнях: основном(0), верхнем (+1) и нижнем (-1).

В качестве параметров оптимизации были выбраны следующие характеристики материала – бетона:

Y_1 – нормальная плотность композиционного вяжущего (КВ), %;

Y_2 – предел прочности при сжатии бетонных образцов на композиционном вяжущем (КВ) после тепловлажностной обработки по мягкому режиму, МПа;

Y_3 – предел прочности при сжатии бетонных образцов на КВ после твердения в

естественных условиях в течение 28 суток, МПа;

Y_4 – деформативность бетонных образцов на композиционном вяжущем (КВ) после тепловлажностной обработки по принятому режиму, МПа;

Y_5 – теплопроводность бетонных образцов (легкого бетона) на композиционном вяжущем (КВ) после тепловлажностной обработки по принятому режиму, Вт/(м⁰·с);

Y_6 – удельная электрическая прочность бетонных образцов (тяжелого и легкого бетонов) на композиционном вяжущем (КВ) после тепловлажностной обработки, Ом·м.

В результате обработки экспериментальных данных были получены следующие уравнения регрессии:

– для нормальной плотности вяжущего Y_1 , %:

$$Y_1 = 20,7 + 4,3X_1 + 1,65X_1^2 + 2,4X_1X_2 + 1,85X_1X_3 + 1,14X_2^2 + 2,1X_2^2 + 0,85X_2X_3 + 7,3X_3 + 1,86X_3^2. \quad (2)$$

– предел прочности при сжатии Y_2 бетонных образцов на композиционном вяжущем (КВ) после тепловлажностной обработки по мягкому режиму, МПа:

$$Y_2 = 24,7 - 3,95X_1 - 15,74X_2 + 4,67X_5 - 4,86X_1^2 + 1,74X_3^2 - 2,55X_1X_2 \quad (3)$$

– предел прочности при сжатии Y_3 бетонных образцов на композиционном вяжущем (КВ) после твердения в естественных условиях в течение 28 суток, МПа:

$$Y_3 = 23,8 - 3,7X_1 - 14,8X_2 + 4,85X_3 - 4,73X_1^2 + 7,24X_2^2 - 1,97X_3^2 - 2,43X_1X_2. \quad (4)$$

– деформативность Y_4 бетонных образцов на композиционном вяжущем (КВ) после тепловлажностной обработки по принятому режиму, МПа:

$$Y_4 = 1,75 + 0,74X_1 + 0,96X_1^2 + 0,92X_1X_2 + 0,29X_1X_3 + 0,57X_2^2 + 0,87X_2^2 + 0,38X_2X_3 + 1,15X_3 + 0,93X_3^2. \quad (5)$$

– теплопроводность Y_5 бетонных образцов (легкого бетона) на композиционном вяжущем (КВ) после тепловлажностной обработки по принятому режиму, Вт/(м⁰·с):

$$Y_5 = 20,7 - 4,7X_1 - 13,8X_2 + 5,3X_3 - 4,3X_1^2 + 6,85X_2^2 - 1,35X_3^2 - 1,94X_1X_2 \quad (6)$$

– удельная электрическая проводимость Y_6 бетонных образцов (тяжелого и легкого бе-

тона) на композиционном вяжущем (КВ) после тепловлажностной обработки, Ом·м:

$$Y_6 = 0,094 + 0,071X_2 + 0,018X_3 - 0,044X_1^2 + 0,077X_2^2 - 0,09X_3^2 + 0,056X_1X_3 \quad (7)$$

Описываемые уравнения регрессии (1-7) позволяют выявить степень влияния изменений X_i на конечные результаты Y_i . Отклонение расчетных данных от действительных значений этих параметров находится в пределах 7...10%, что допустимо.

Результаты исследований

На основании полученных уравнений были построены графические зависимости оптимизируемых параметров от наиболее значимых переменных факторов (рис. 1 – 4).

Анализ уравнения регрессии показал, что наибольшее влияние на нормальную плотность композиционного вяжущего (КВ) с добавлением минеральных сырьевых добавок (ЗШО, золы-уноса, цеолитов) оказывают введенные минеральные добавки в состав КВ.

Так, увеличение содержания в составе КВ золошлаковых отходов, золы-уноса с 20 до 40% от массы цемента снижает нормальную плотность композиционного вяжущего на 10...15% (рис. 1) и приводит к снижению прочности на сжатие бетонных образцов на 15...20% в сравнении с контрольными (рис.2). Снижение прочности происходит за счет увеличения основности гидросиликатов кальция и повышения доли гидроксида кальция.

Из графической зависимости на (рис.3) видно, что тепловлажностная обработка (ТВО) образцов при температуре 90⁰С является более эффективной для увеличения прочностных характеристик по сравнению с нормальными условиями твердения.

Нами установлено, что повышение удельной поверхности минерального порошка цеолита с 190...210 до 260...270 м²/кг при постоянном соотношении всех компонентов в композиционном вяжущем приводит к увеличению пластичности цементного теста, то есть к снижению нормальной плотности КВ на 12...15%, что способствует контракции цементного камня твердеющего бетона и формированию более высокой плотности структуры.

Так как золошлаковые отходы (ЗШО) выраженными вяжущими свойствами не обладают, поэтому для увеличения их степени пуццоланизации в КВ вводили водный раствор суперпластификатора С-3 в количестве 0,35% от массы цемента.

Введение в состав КВ минеральных сырьевых добавок (ЗШО, золы-уноса, цеолитов природного происхождения) является целенаправленным формированием структуры цементного камня бетона и его капиллярно-порового пространства и получения бетонов более плотной структуры. На рисунке 4 показано влияние минеральных добавок (ЗШО, золы-уноса, цеолита) в составах КВ на деформативность различных видов бетонов.

Для измерения продольных и поперечных деформаций образцов, на боковых гранях по осям устанавливались тензорезисторы, показания с приборов снимались в течение 3 часов через каждые 20 минут, до полного разрушения образцов. Для получения зависимости $\sigma_x - \varepsilon_x$ бетонные образцы загружали ступенями нагрузки (долями). Величина нагрузки на первых двух ступенях составляла $\cong 0,05P_{РАЗР.}$ с выдержкой на каждой ступени 3 мин., на последующих ступенях – нагрузка составляла $0,1P_{РАЗР.}$ Результаты испытаний образцов на

деформативность приведены в таблице 1 и рисунке 2. В каждой серии было изготовлено по три образца.

ВЫВОДЫ

Таким образом установлено, что интенсификация процесса поглощения других компонентов в КВ протекает по типу поверхностной диффузии; тяжелые и легкие бетоны с добавками ЗШО, золы-уноса по морозостойкости проявляют достаточно высокие показатели марок в пределах 105...125 циклов, не уступая контрольным образцам без добавок на портландцементе Теплоозерского завода М400; для более полного использования гидравлических свойств золошлаковых отходов (ЗШО), золы-уноса и природной минеральной добавки цеолита, тепловлажностная обработка бетонных изделий производится в течение 15..16 часов при температуре изотермического прогрева 85...90⁰С; тепловлажностная обработка бетонов с минеральными добавками (ЗШО, зола-уноса, цеолиты) положительно влияет на формирование структуры цементного камня, при этом уменьшается количество дефектов (уменьшаются размеры пор и их количество), тем самым увеличивается морозостойкость бетонов.

Таблица

Влияние минеральных сырьевых добавок (ЗШО, золы-уноса, цеолита) на деформативность и прочность бетона

Номер серии образцов и вид добавки в КВ	Средняя скорость деформирования, $v = \frac{\varepsilon_x}{t} \cdot 10^6, \text{мин}^{-1}$	Напряжения в момент разрушения, σ_x , МПа	Время испытания, мин.	Относительные продольные деформации, $\varepsilon_x \cdot 10^5$, при σ_x .
1-контрольные без добавок. Кл. В30 тяж. мелкозернистый	11,3	29,43	180	185
2-тяжелый мелкозернистый. Кл. В20 с добавкой 10% ЗШО от массы цемента.	10,5	18,7	185	193
3-тяжелый мелкозернистый Кл.20 с добавкой золы-уноса 20% от массы цемента	10,5	17,3	168	227
4-тяжелый бетон Кл.В20 с добавкой цеолита $S_{4\gamma}=260\text{м}^2/\text{кг}$ -20% от массы цемента	10,5	18,3	174	190
5-легкий бетон Кл. В15 с добавкой цеолита 20% от массы цемента	10,5	13,8	157	249

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вознесенский, В.А. Численные методы решения строительно-технологических задач

на ЭВМ / В.А. Вознесенский [и др.] – Киев: Выща шк. Головное изд-во, 1989. – 328 с.

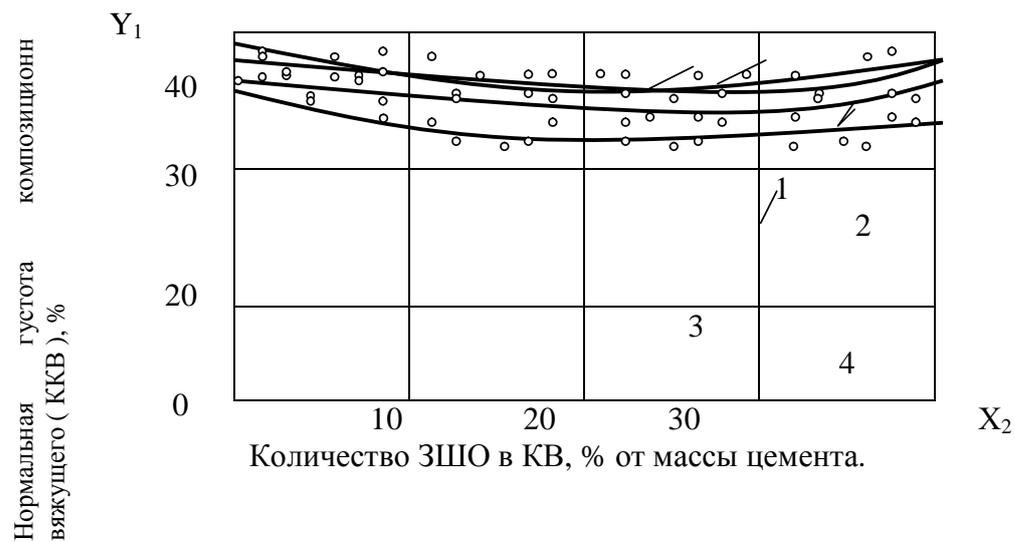


Рис. 1 Влияние удельной поверхности золошлаковых отходов (ЗШО), золы-уноса на нормальную густоту композиционного вяжущего (КВ), где 1,2,3,4- соответственно, удельная поверхность портландцемента ($500\text{м}^2/\text{кг}$); КВ с добавкой золы-уноса $300\text{м}^2/\text{кг}$ и С-3 – 0,35%; КВ с добавкой ЗШО $210\text{м}^2/\text{кг}$ и С-3 – 0,35%; КВ с добавкой ЗШО $170\text{м}^2/\text{кг}$ и С-3 – 0,35%.

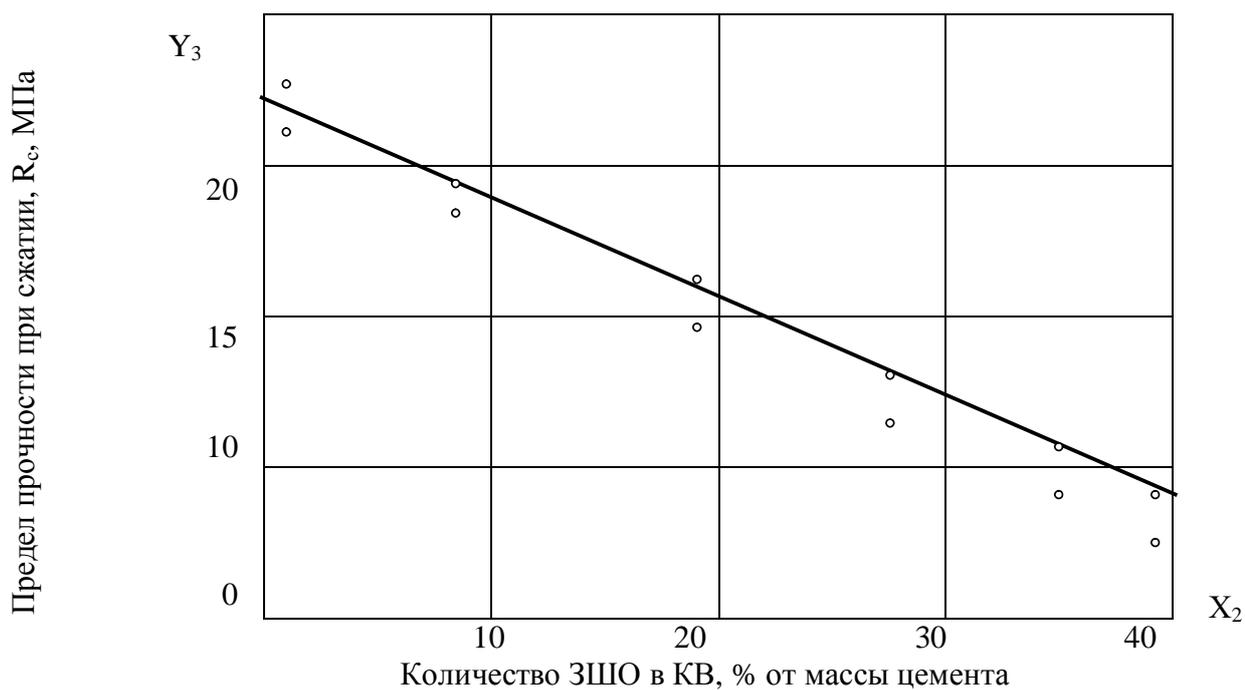


Рис. 2. Влияние количества золошлаковых отходов в составе КВ на прочность бетонных образцов из мелкозернистого бетона при содержании ЗШО от 0 до 40% от массы цемента, твердеющих в нормальных условиях при температуре $20 \pm 2^\circ\text{C}$

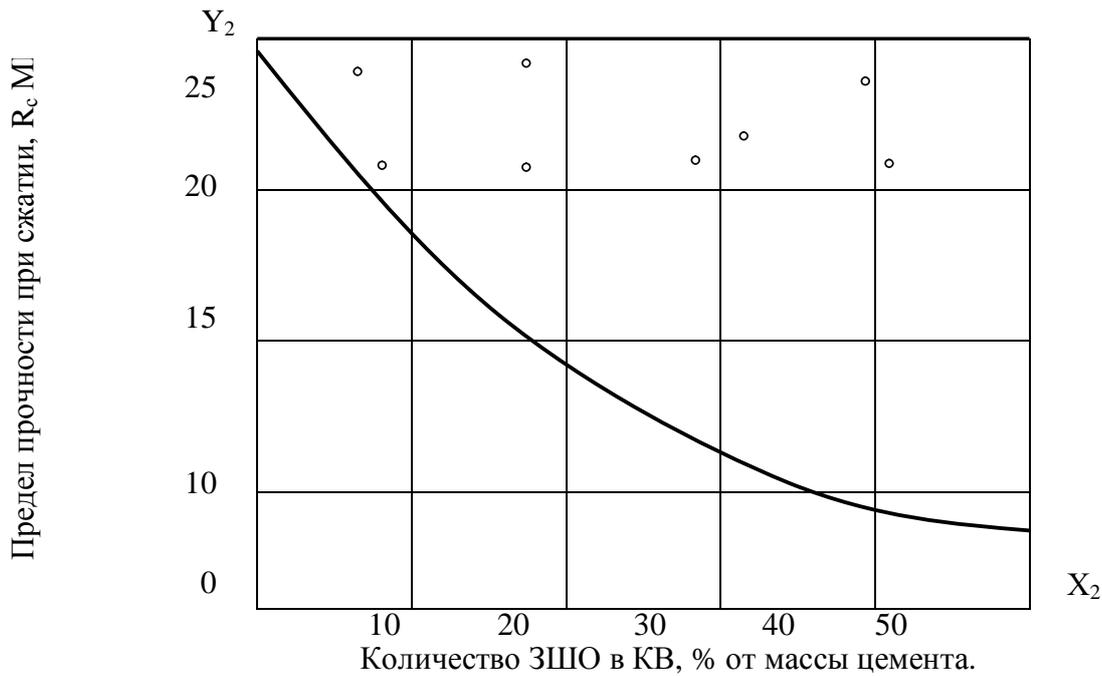


Рис. 3. Влияние количества золошлаковых отходов в составе КВ на прочность бетонных образцов из мелкозернистого бетона при содержании золошлаковых отходов от 0 до 40% от массы цемента, подвергнутых тепловлажностной обработке

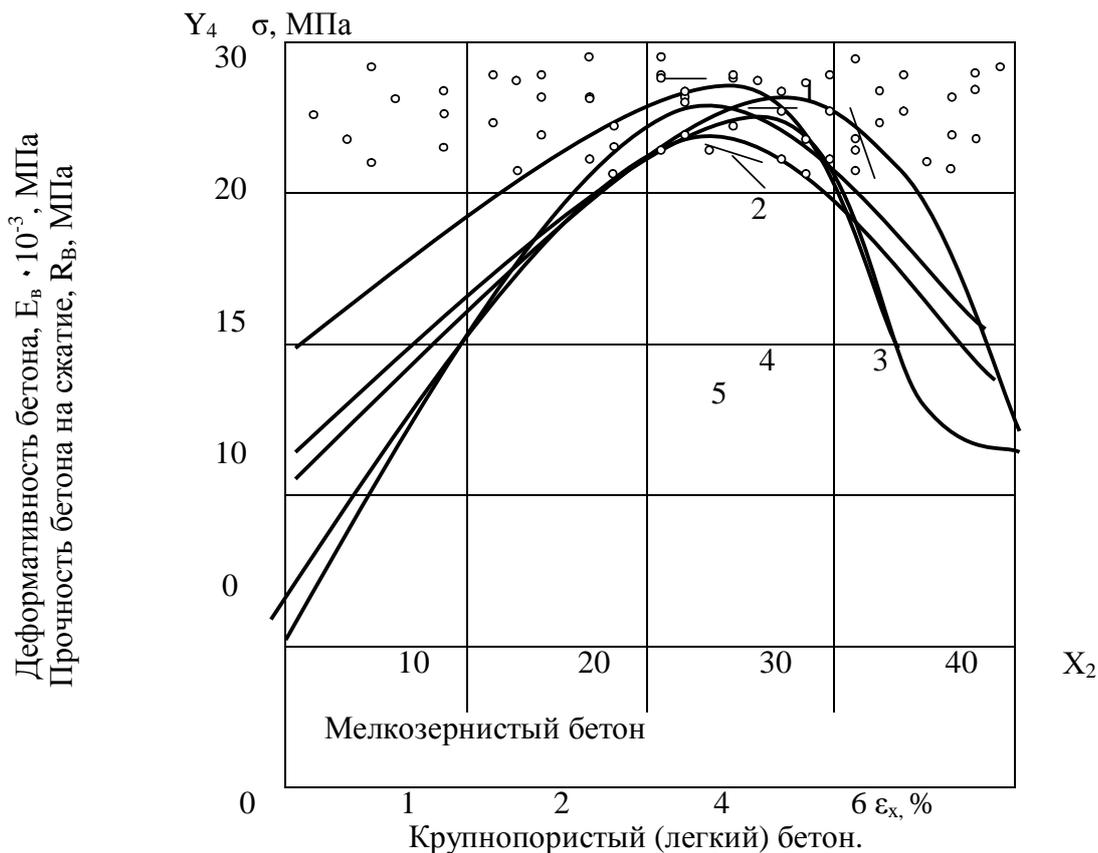


Рис. 4 Влияние вида и количества минеральных сырьевых добавок (ЗШО, золы-уноса) в составе композиционного вяжущего на деформативность бетона, где 1- контрольные образцы бетонных призм из тяжелого мелкозернистого бетона класса В30 в возрасте 28суток после ТВО; 2-бетонные образцы из мелкозернистого бетона класса В20 с минеральной добавкой ЗШО-10% от массы цемента; 3 – тоже, с добавкой золы – уноса 20% от массы цемента; 4 – тоже, с добавкой цеолита с $S_{уд}=260\text{м}^2/\text{кг}$ 20% от массы цемента; 5 – тоже, из легкого бетона класса В15 на керамзитового гравии фракции 10...20мм, с добавкой цеолита 20% от массы цемент

ОБЩЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

УДК: 93 (571.6)

Осипов Ю.Н., ИИАЭ народов ДВ ДВО РАН, г. Владивосток

Тютюнников В.Т., ДВГУ, г. Владивосток

О ПЕРЕОДИЗАЦИИ ПЕРЕСЕЛЕНИЯ КРЕСТЬЯН

НА ДАЛЬНИЙ ВОСТОК РОССИИ (1855-1917 гг.): ИСТОРИОГРАФИЯ ВОПРОСА

В статье раскрываются основные этапы изучения переселенческого движения дальневосточными историками. Выделяются четыре основных варианта периодизации, сложившиеся на основе разнородных классификационных признаков.

Вопросы периодизации переселенческого движения крестьян на Дальний Восток России в период капитализма всегда привлекали и продолжают привлекать внимание, как дореволюционных исследователей, так и российских ученых¹.

Существует несколько точек зрения на эту важную проблему: **первая** точка зрения – переселенческое движение, основанное на принятии законодательных актов и правительственных распоряжений с соответственным делением на хронологические периоды и категории переселявшихся крестьян; **вторая** – деление переселенческого движения по способам передвижения на три вида: сухопутное (1858-1882 гг.), морское – (1883-1901 гг.) и железнодорожное (1901-1917 гг.); **третья** – деление переселенческого движения на два основных периода до революции 1905 г. и после и, наконец, **четвертая** – переселение крестьян согласно экономическим циклам развития России¹.

Освоение Дальнего Востока России шло по времени позже, чем были заселены другие районы страны. Опыт освоения севера и юго-востока России, южного Приуралья, Сибири, Кавказа, Новороссии и других районов, а также зарубежный опыт могли быть в полной мере использованы при заселении Дальнего Востока. Так оно и случилось.

Первым, на использование американского опыта колонизации окраин обратил

пристальное внимание генерал-губернатор Восточной Сибири Н.Н.Муравьев-Амурский. В 1858 г., за три года до отмены крепостного права в России, он, стремясь ускорить заселение и освоение края, разработал и предложил правительству собственный проект устройства лиц, переселявшихся в Амурскую и Приморскую области: «Зашедшие в эти области крепостные люди становятся свободными со дня вступления в пределы одной из них»².

Фактически условия, которые при этом предлагались крестьянам, представляли образец американского фермерства. В дальнейшем его точку зрения придерживались А.И. Васильчиков, С.Н. Южаков, Ф.Ф. Буссе, А.А. Кауфман и др.³

Так, Ф.Ф. Буссе в своей монографии «Переселение крестьян в Южно-Уссурийский край морем 1883-1893 гг.» СПб. 1896 г., явившейся итогом многолетней деятельности автора в должности начальника Южно-Уссурийского переселенческого управления, показал, как российские крестьяне заселяли и осваивали юг Приморья морским путем. Он выделил два периода заселения края: первый – 1859 – 1882 гг. сухопутным путем и второй – 1883-1893 гг. – морским путем. И справедливо заметил, что основным контингентом в крае должны были быть крестьяне, переселявшиеся сюда за свой счет, то есть своекошт-

ные, способные за короткий сравнительно срок создать на новом месте комплексное хозяйство, прокормить свою семью, произвести дополнительное количество зерна и скота на продажу⁴.

В.В. Кирьяков, высказываясь об условиях заселения восточной окраины Сибири – Амурской и Приморской областей, отмечал: «В виду соображений чисто политического характера законодательство о переселениях в восточную окраину Сибири получило вполне определенный характер уже к началу 60-х годов»⁵.

В 1861 г. были изданы «Правила для поселения русских и иностранцев в Амурской и Приморской областях», составленные генерал-губернатором Восточной Сибири графом Муравьевым-Амурским. Правилами этими разрешалось переселение в этот край всем вообще желающим, как русским, так и иностранцам, имеющим право на переселение и могущим совершать его за собственный счет без пособия со стороны правительства.

Изъявившим желание переселиться был предоставлен выбор, как способа водворения, так и самого характера их поземельных отношений, то есть приобретения земли (отдельными семьями или целыми обществами) на правах или временного пользования (с правом выкупа своих участков с уплатой по 3 руб. за десятину) или же в полную собственность. Величина надела на каждую семью была определена в 100 десятин, причем переселенцы освобождались навсегда от подушных податей, от рекрутской повинности на 10 лет, и от платы за землю на 20 лет⁶.

Автор прослеживает действие правил от 26 марта 1861 г. до 22 июня 1900 г. (принятие закона о переселении в Приамурье и Приморье крестьян – новоселов с 15-ти десятинным наделом на мужскую душу) и указывает, что в этот период времени переселение в Южно-Уссурийский край осуществлялось, как сухопутным, так и морским путем⁷. Так, с 1883 по 1899 г. в край прибыло морским путем более 5000 семей в количестве 42 253 чел.⁸

В свою очередь, с 1883 по 1899 г. в Амурской области осело 4270 переселенческих семей, прибывших сюда сухопутным путем⁹

В коллективном издании «Приамурье. Факты. Цифры. Наблюдения» М., 1909 г. приводятся следующие данные о переселении крестьян в Приамурье за 50 лет. Всего с 1859 по 1908 г. в край переселилось 256 156 чел., том числе в Амурскую область – 74 899, в Приморскую – 181 257 чел.¹⁰

Впервые в дореволюционном издании были приведены уточненные, довольно полные данные о количестве крестьян, переселившихся в край в исследуемый период как сухопутным, морским так и железнодорожным путем. Совершенно справедливо было отмечено, что впервые в 1855 г. в период второго сплава 51 семейство (481 душа) крестьян переселилось в низовье Амура, где между Мариинским и Николаевским постами основало пять первых русских селений: Иркутское, Богородское, Михайловское, Сергиевское и Воскресенское¹¹.

Выделены три периода колонизации Приамурья: первый – 1859 – 1882 гг.; второй – 1883 – 1899 – и третий – 1900 – 1908 гг., каждый из которых характеризуется своим способом передвижения. Первый чисто сухопутный, второй – морской в основном для Южно-Уссурийского края и одновременно – сухопутный – для Амурской области и, наконец, третий – в основном – железнодорожный – , хотя в течение 1900 г. в Приморскую область переселенцы еще добирались морским путем из Одессы до Владивостока на судах Добровольного флота¹².

Однако, как и прежде, крестьяне – переселенцы рассматриваются как единое целое и не делятся на категории: старожилов (до 1900 г.) и новоселов (с 1901 г.).

Н.В. Слюнин в своей монографии «Современное положение нашего Дальнего Востока». СПб., 1908 делит эпоху заселения Приморья на четыре периода: первый – 1860 – 1882 гг.; второй – с 1883 по 1893, третий – 1893 по 1904 гг. и четвертый период захватывает последние годы (1904 –

1907)¹³. И как остальные дореволюционные авторы останавливаются на характеристике основных трех способах передвижения переселенцев.

Учет переселенцев, идущих в Азиатскую Россию, производился в Челябинске и Сызрани. Опубликованные Н. Турчаниновым и А. Домрачевским статистические таблицы дают возможность сопоставить два периода в переселенческом движении: 1896 – 1904 и 1905 – 1914 гг.

Так, с 1896 по 1904 г. на Дальний Восток прошло 51 210 переселенцев, а с 1905 по 1914 г. – 280 978. Таким образом, за 1896 – 1914 гг. в край прибыло 332 188 чел.¹⁴

Переселенческое управление главного управления землеустройства и земледелия России при подготовке к публикации «Материалов по обследованию крестьянских хозяйств Приморской области», составленных А.А. Меньшиковым, впервые обратило внимание на выделение автором-составителем двух самостоятельных категорий. Первая – крестьяне-старожилы, получившие наделы по 100 десятин на семью по закону 26 марта 1861 г. и вторая – крестьяне – новоселы, наделавшиеся на основании закона от 22 июня 1900 г. не более 15 десятин удобной земли на каждую мужскую душу¹⁵.

В советской историографии выделяется несколько этапов интенсивного изучения рассматриваемой проблемы.

На первом этапе (октябрь 1917 г. – середина 30-х годов) историки успешно осваивали марксистско-ленинскую методологию, накапливали необходимый материал. Уже в 20-е годы в историко-экономической литературе была поставлена проблема заселения и освоения Дальнего Востока русским народом.

Ценными являются данные о количестве переселенцев, прибывших в край, опубликованные в работах П.Д. Лежнина и П.А. Кобозева. Так, по их подсчетам, с 1859 по 1912 г. на Дальний Восток прибыло 374 692 чел.¹⁶, в Амурскую область с 1859 по 1915 г. – 154 618 чел.¹⁷

Л. Чарнецкий выделил три главных периода заселения Приморья (1858 – 1882 гг., 1883 – 1901 и 1902 – 1914 гг.) и подсчитал количество переселенцев, прибывших сюда с 1859 по 1914 г. (162 092 чел.)¹⁸

Вслед за Л. Чарнецким А.П. Георгиевский также определил периоды заселения Приамурья и Приморья в эпоху капитализма 1858 – 1882 гг., 1883 – 1899 и 1900 – 1917 гг.¹⁹

В начале 30-х годов появляются монографии, в которых некоторое освещение получили исследуемые нами вопросы.

Так, В.П. Саввин дает краткий очерк заселения Сибири и Дальнего Востока и выделяет три периода переселенческого движения: первый – от присоединения Приамурья к России до 80-х годов XIX в., второй – с 80-х годов до конца столетия и третий – после русско-японской войны до империалистической войны 1914 – 1918 гг.²⁰

На втором этапе (вторая половина 30-х годов – конец 50-х годов) несколько расширилась исследовательская тематика, больше используются такие источники, как периодика, архивные материалы и статистические сведения. В эти годы идет дальнейшее изучение процесса колонизации Дальнего Востока России в эпоху капитализма различными авторами.

Так, в работе В.П. Голионко²¹ дана характеристика основных периодов крестьянской колонизации Приморья и социального состава переселенцев. В статьях М.Г. Штейна и А. Узилевского прослеживается ход переселения крестьян на Дальний Восток в исследуемый период²².

В «Очерках истории русского Дальнего Востока (XVII – начало XX века)» Н.И.Рябов и М.Г. Штейн²³ рассматривают три периода заселения Дальнего Востока: 1859 – 1882 гг., 1883 – 1899 и 1906 – 1913 гг., в течение которых сюда переселилось 329 642 чел.

В монографии П.И. Кабанова «Амурский вопрос» выделяется совершенно, на наш взгляд, справедливо период – 1855 – 1861 гг. как вторичное заселение русскими

Приамурья и Приморья и начало экономического освоения региона²⁴.

По подсчетам Н.Г. Ефименко, И.И.Глушченко, Н.К. Кольцовой и А.И. Крушанова в Приморскую область с 1859 по 1908 г. прибыло 184 257 переселенцев.²⁵

Третий этап – с начала 60-х до 80-х годов – характеризуется появлением целого ряда монографий по истории восточных районов страны, в которых освещаются вопросы заселения Дальнего Востока.

В 1962 г. вышла монография М.И. Старкова «Амурское крестьянство накануне Октября», в которой автор проследил ход казачьей и крестьянской колонизации на Амур, выделил два периода движения переселенцев в регион: до 1905 г. и после Первой русской революции 1905 – 1907 гг., и подсчитал общее количество прибывших в Амурскую область в 1858 – 1917 гг. крестьян и казаков (189 712 чел.)²⁶. М.И. Старков впервые подробно останавливается на характеристике крестьянских хозяйств, как старожилов, так и новоселов.

Л.Л. Рыбаковский в своих монографиях «Народонаселение Дальнего Востока за 100 лет» и «Население Дальнего Востока за 150 лет» выделяет 4 периода заселения Дальнего Востока: первый (1855 – 1882 гг.), второй (1883 – 1899 гг.), третий (1900 – 1906 гг.) и, наконец, четвертый (1907 – 1917 гг.)²⁷. Концепция автора основана на переселении крестьян в край согласно экономическим циклам развития России. Всего по подсчетам Л.Л. Рыбаковского в край за исследуемый период переселилось 402 тыс. крестьян²⁸.

На наш взгляд, имеет право на самостоятельное выделение период (1855 – 1860 гг.), когда накануне отмены крепостного права в России на Дальнем Востоке формировалась группа сельского населения – крестьян-старожилов.

Своими особенностями отличается и период 1914 – 1917 гг., когда в Приамурье и Приморье переселилось 28 095 чел.²⁹

В.М. Кабузан в своих монографиях «Как заселялся Дальний Восток» и «Дальневосточный край в XVII – начале XX вв. (1640

– 1917)» выделяет следующие периоды заселения Приамурья и Приморья: первый – 1850 – 1882 гг.; второй – 1883 – 1905 гг. и третий – 1906 – 1917 гг.³⁰ Всего по данным автора с 1850 по 1917 гг. сюда переселилось 430 129 чел.³¹ Однако разделение переселенческого движения на два периода: 1855 – 1900 гг. и 1901 – 1917 гг. дало бы возможность четко проследить экономическое положение крестьян-старожилов Дальнего Востока и крестьян-новоселов, внесших значительный вклад в хозяйственное развитие региона в период капитализма.

В 1982 г. Ю.Н. Осипов опубликовал статью «Переселенческое движение на Дальний Восток во второй половине XIX века», в которой он выделяет следующие этапы переселения крестьян в регион: 1861 – 1881 гг.; 1882 – 1891 и 1892 – 1900 гг. Именно в это сорокалетие происходило формирование одной из основных групп сельского населения – крестьян-старожилов Дальнего Востока³². Таким образом, третий этап изучения проблемы явился самым объемным и плодотворным. Советским исследователям удалось успешно проследить периоды заселения Приамурья и Приморья, подсчитать количество переселенцев, переселившихся в край, рассмотреть их социальное положение

В постсоветский период появляется ряд монографий и статей, касающихся вопросов переселения крестьян в Приамурье и Приморье.

Т.Я. Иконникова в «Очерках истории родного края» выделяет следующие периоды заселения края: первый – (1858 – 1882) – сухопутный; второй – морской – (1883 – 1902); третий – железнодорожный (1902 – 1917)³³.

З.И. Сидоркина, также как и Т.Я.Иконникова, рассматривая демографическое развитие Приморья, выделяет три вида переселения: первый – сухопутный путь, второй – морской и третий – железнодорожный. Всего с 1850 по 1916 г. на Дальний Восток, по подсчетам автора прибыло 488,7 тыс. крестьян-новоселов³⁴.

Ю.В. Аргудяева в монографии «Крестьянская семья у восточных славян на юге

Дальнего Востока России (50-е годы XIX в. – начало XX в.)» присоединяется к точке зрения по периодизации Ю.Н. Осипова³⁵.

А.П. Деревянко в монографии «Российское Приморье на рубеже третьего тысячелетия», придерживается периодизации В.М. Кабузана³⁶.

В дальневосточной историографии последнее десятилетие XX в. и первые годы XXI в. характеризуются стремлением исследователей ставить новые вопросы и выработать новые подходы при изучении истории крестьянства. В этом русле появились статьи, посвященные периодизации переселения крестьян на Дальний Восток, в которых уточняются отдельные периоды и даты передвижения населения на дальневосточные окраины³⁷.

Таким образом, на современном этапе исследования поставленных проблем по периодизации заселения Дальнего Востока России существуют четыре точки зрения, предпочтение из которых отдается, на наш взгляд, первой.

ПРИМЕЧАНИЯ

¹ Буссе Ф.Ф. Переселение крестьян в Южно-Уссурийский край морем 1883-1893 гг. - СПб. 1896. С. 145; Кирьяков В.В. Очерки истории переселенческого движения в Сибирь (в связи с историей заселения Сибири). - М., 1902. С. 170-173; Приамурье. Факты. Цифры. Наблюдения - М., 1909. С. 852; Слюнин Н.В. Современное положение нашего Дальнего Востока. - СПб., 1908. С. 37, 45; Лежнин П.Д. Богатства Приамурья и Забайкалья. - Чита, 1922. С. 18; Кобозев П.А. Колонизация Дальнего Востока //Тр. Колонизац. науч.-исслед. ин-та. - М., 1924. Т. I. С. 213-268; Чарнецкий Л. Методы и итоги прошлой колонизации Приморья и ближайшие колонизационные мероприятия в будущем //Сов. Приморье. - Владивосток, 1925. № 3. С. 10-12; Саввин В.П. Взаимоотношения царской России и СССР с Китаем. 1619 – 1927 гг. - М. – Л. 1930. С. 19; Голионко В.П. Очерки революционного движения в Приморье (1900 – 1916). - Хабаровск, 1940. С. ; Рябов Н.И., Штейн М.Г. Очерки истории русского Дальнего Востока (XVII – начало XX века). - Хабаровск, 1958. С. 114, 126, 155; Рыбаковский Л.Л. Народонаселение Дальнего Востока за 100 лет. - М., 1969. С. 50-51; Он же. Население Дальнего Востока за 150 лет. - М., 1990, С. 46-47; Кабузан В.М. Как заселялся Дальний Восток. - Хабаровск, 1973. С. 40, 93, 142; Он же. Дальневосточный край в XVII – начале XX вв. (1640 – 1917). - М., 1985. С. 50, 96, 135; Осипов Ю.Н. Пе-

реселенческое движение на Дальний Восток во второй половине XIX века //Социально-экономическое развитие дальневосточной деревни (дореволюционный период). - Владивосток, 1982. С. 39; Он же. Колонизационно-переселенческая политика царизма на Дальнем Востоке в эпоху капитализма: историография проблемы //Проблемы истории Дальнего Востока СССР (XVII-XX вв.) в отечественной литературе: материалы XIII Дальн. науч. конф. по проблемам отечественной и зарубежной историографии. – Владивосток, 1986. С. 177-178; Он же. Крестьяне-старожилы Дальнего Востока России 1855-1917 гг. - Владивосток, 2006. С. 34, 40, 43; Якименко Н.А. Советская историография переселения крестьян в Сибирь и на Дальний Восток (1861 – 1917) //ист. СССР. 1980. № 5. с. 91 – 104; Иконникова Т.Я. Переселенческое движение на Дальний Восток (вторая половина XIX – начало XX вв.) //Очерки истории родного края - Хабаровск, 1993. С. 75-90; Сидоренко З.И. Демографические процессы и демографическая политика на российском Дальнем Востоке. - Владивосток, 1997. С. 8-10; Аргудяева Ю.В. Крестьянская семья у восточных славян на юге Дальнего Востока России (50-е годы XIX в. – начало XX в.). - М., 1997. С. 16; Деревянко А.П. Российское Приморье на рубеже третьего тысячелетия. - Владивосток, 1999. С. 26-27; Кодола И.В. Крестьянская миграция в Амурскую область во второй половине XIX – начале XX веков //Миграционные процессы на Дальнем Востоке (с древнейших времен до начала XX века). - Благовещенск, 2004. С. 158-159; Тютюнников В.Т. Колонизационно-переселенческая политика царского правительства на Дальнем Востоке России в начале XX в. //Миграционные процессы на Дальнем Востоке...С. 316-317.

² Первой точки зрения придерживаются: Ю.Н. Осипов, Ю.В. Аргудяева, И.В. Кодола, В.Т. Тютюнников; второй – Т.Я. Иконникова, З.И. Сидоркина; третьей – М.И. Старков, В.М. Кабузан, А.П. Деревянко и четвертой – Л.Л. Рыбаковский.

³ ГАИО. Ф. 24. Оп. 10. Д. 53. Л. 8; ПСЗ. 2-е собр. Т.36. Ст. 36928; Шиндялова И.П. Особенности формирования сельского населения Приамурья в XVII-XIX вв. //Аграрное развитие Дальнего Востока: история и современность: Материалы региональной науч.-практ. конф., посвященной 150-летию первого сплава по Амуру под руководством Н.Н. Муравьева-Амурского. 25-26 ноября 2004 г. Благовещенск, 2005. С. 48; Осипов Ю.Н. Крестьяне-старожилы Дальнего Востока России 1855 – 1917 гг. - Владивосток, 2006. С. 38.

⁴ Васильчиков А.И. Землевладение и земледелие в России и других европейских государствах. Т. 2. - СПб., 1876. С. 906, 993; Южаков С.Н. Переселенческий вопрос //Северный вестник, 1886. № 8. Отд. 2. С. 30-33; Буссе Ф.Ф. Переселение крестьян в Южно-Уссурийский край морем 1883-1893 гг. -

- СПб. 1896. С. 145; Кауфман А.А. Переселение и колонизация. - СПб., 1905. С. 215; Он же. По новым местам. - СПб., 1905. С. 75-81).
- ⁵ Буссе Ф.Ф. Переселение крестьян... С. 145.
- ⁶ Кирьяков В.В. Очерки по истории переселенческого движения в Сибирь. - М., 1902. С. 170.
- ⁷ Там же.
- ⁸ Там же. С.173, 177.
- ⁹ Там же. С. 177.
- ¹⁰ Там же. С. 173.
- ¹¹ Приамурье. Факты. Цифры. Наблюдения - М., 1909. С. 852.
- ¹² Приамурье... С. 65; Осипов Ю.Н. Крестьяне-старожилы Дальнего Востока России 1855 – 1917 гг. - Владивосток, 2006. С. 34.
- ¹³ Приамурье... С. 94-95.
- ¹⁴ Слюнин Н.В. Современное положение нашего Дальнего Востока С. 37, 45;
- ¹⁵ Турчанинов Н.В. Итоги переселенческого движения за время с 1896 по 1909 гг. (включительно). - СПб., 1910. С. 52-56; Турчанинов Н. и Домрачев А. Итоги переселенческого движения за время с 1910 по 1914 гг. - Пг., 1916. С. 48-69; Скляр Л.Ф. Переселение и землеустройство в Сибири в годы столыпинской аграрной реформы. - Л., 1962. С. 450-451.
- ¹⁶ Меньщиков А.А. Материалы по обследованию крестьянских хозяйств Приморской области: Старожилы-стодесятильники. – Саратов, 1911. Т. I. С. XXXIII.
- ¹⁷ Лежнин П.Д. Богатства Приамурья... С. 18; Кобозев П.А. Колонизация Дальнего Востока... С. 13, 220.
- ¹⁸ Там же.
- ¹⁹ Чарнецкий Л. Методы и итоги прошлой колонизации Приморья... С. 10-12.
- ²⁰ Георгиевский А.П. Русские на Дальнем Востоке. – Владивосток, 1926. С. 16.
- ²¹ Саввин В.П. Взаимоотношения царской России... С. 19.
- ²² Голионко В.П. Очерки революционного движения в Приморье... С.
- ²³ Штейн М.Г. Из истории заселения Дальнего Востока. – Пропагандист и агитатор. – Владивосток. 1940. № 7. С. 37-49; Узилевский А. Переселенцы. Сов. Приморье. – Владивосток, 1940. С. 139-144.
- ²⁴ Рябов Н.И., Штейн М.Г. Очерки истории русского Дальнего Востока... С. 114, 126, 155.
- ²⁵ Кабанов П.И. Амурский вопрос. - Благовещенск, 1959. С. 195-225.
- ²⁶ Приморский край. – Владивосток, С 72-73.
- ²⁷ Старков М.И. Амурское крестьянство накануне Октября. – Благовещенск, 1962. С. 6, 18, 20.
- ²⁸ Рыбаковский Л.Л. Народонаселение Дальнего Востока за 100 лет... С. 50-51; Он же. Население Дальнего Востока за 150 лет... С. 46-47.
- ²⁹ Рыбаковский Л.Л. Население Дальнего Востока за 150 лет. – М., 1990. С. 68.
- ³⁰ Кабузан В.М. Дальневосточный край... С. 113.
- ³¹ Кабузан В.М. Как заселялся Дальний Восток... С. 40, 93, 142; Он же. Дальневосточный край... С. 50, 96, 135.
- ³² Кабузан В.М. Дальневосточный край... С. 113; Осипов Ю.Н. Крестьяне-старожилы... С. 40.
- ³³ Осипов Ю.Н. Переселенческое движение... С. 39.
- ³⁴ Иконникова Т.Я. Переселенческое движение на Дальний Восток (вторая половина XIX – начало XX вв.) //Очерки истории родного края. Хабаровск. 1993. С. 76-78, 79-83, 84-90.
- ³⁵ Сидоркина З.И. Демографические процессы и демографическая политика на российском Дальнем Востоке. – Владивосток, 1997. С. 9, 114.
- ³⁶ Аргудяева Ю.В. Крестьянская семья у восточных славян на юге Дальнего Востока России (50-е годы XIX в. – начало XX в.) - М., 1997. С. 16.
- ³⁷ Деревянко А.П. Российское Приморье на рубеже третьего тысячелетия. – Владивосток, 1999, С. 26-27.
- ³⁸ Аргудяева Ю.В. Крестьяне-новоселы Иманской долины Южно-Уссурийского края //Изв. РГИА ДВ. Т. VI. - Владивосток, 2002. С. 46-66; Капрanova Е.А. Государственная переселенческая политика и ее религиозная направленность на Дальнем Востоке //Россия и Китай на дальневосточных рубежах. Т. 3. – Благовещенск, 2002. С. 557-562; Кодола И.В. Крестьянская миграция в Амурскую область во второй половине XIX – начале XX веков //Миграционные процессы... С. 158-159; Тютюнников В.Т. Колонизационно-переселенческая политика царского правительства на Дальнем Востоке России в начале XX в. //Миграционные процессы... С. 316-317; Шиндялов Н.А. П.А. Столыпин и амурское крестьянство //Аграрное развитие Дальнего Востока: история и современность: матер. регион. науч.-практ. конф., посвященной 150-летию первого сплава по Амуру под руководством Н.Н. Муравьева-Амурского 25-26 ноября 2004 г. – Благовещенск, 2005. С. 13, 22-23; Шиндялова И.П. Особенности формирования сельского населения Приамурья в XVII – XIX вв. //Аграрное развитие Дальнего Востока... С. 43, 46-48; Тютюнников В.Т. Из истории заселения и хозяйственного освоения Дальнего Востока крестьянами-новоселами в начале XX в. (историография вопроса) //Аграрное развитие Дальнего Востока... С. 53, 55-57; Осипов Ю.Н. Крестьяне-старожилы... С. 34, 43; Аргудяева Ю.В. Этническая и этнокультурная история русских на юге Дальнего Востока России (вторая половина XIX – начало XX в.). Кн. I. Кре-

стъяне. - Владивосток, 2006. С. 17-18, 36, 143-155 и др.

УДК: 334.947.08.3(571.1.5)

Иванов А.В., к.и.н., доцент, БГПУ

КООПЕРАТИВНОЕ ДВИЖЕНИЕ СИБИРИ В ГОДЫ РЕВОЛЮЦИИ И ГРАЖДАНСКОЙ ВОЙНЫ

В статье анализируются противоречивые тенденции в развитии кооперации Сибири – этатизация и потребительское перерождение с одной стороны, и коммерциализация с другой.

В годы революции и Гражданской войны степень централизации кооперативного движения возросла до невиданных масштабов. Но кооперативные союзы не просто объединялись, а превращались в потребительские суперсоюзы. Остальные функции этим уродливым гигантам были в тягость. Это символизировало не расцвет кооперации, а потерю ее многообразия, сокращение поля ее реальной деятельности. Союзы-гиганты были опухольями на кооперативном теле, результатом болезненной экономической мутации времен революции и Гражданской войны.

Метаморфозы, происходившие во внутренней жизни кооперации, являлись лишь проекцией общих экономических неурядиц. Исследователи 1920-х гг. писали о трансформации кооперативной системы в продовольственный распределительный аппарат¹. Подтверждений этому можно найти немало. Потребительские кооперативы возникали практически на каждом предприятии, в каждом учреждении. Обыватели и рабочие спешили объединить свои усилия и деньги, опасаясь, что иначе не выживут. Быстро разрослись особые ветви потребительской кооперации – городская и рабочая. Что касается рабочей, применительно к 1917–1919 гг. ее правильнее было бы называть ведомственной. Первым громким «звоночком» стал бурный рост железнодорожных потребительских обществ еще в годы Первой мировой войны. Происходивший в Омске летом 1919 г. съезд представителей железнодорожных обществ потребителей и главпродкомов Сибири, Урала и Поволжья вынес определение, что «железнодорожные потребительские общества в настоящем их виде являются особыми организациями по-

лупродовольственного, полukoоперативного характера, замкнутые по составу и зависимые от железнодорожной администрации»².

В 1917 г. потребительские кооперативы крупных сибирских промышленных предприятий превратились в лавки, через которые администрация снабжала работников нормированными товарами. Их участниками становились все рабочие и служащие предприятия. Часть заработной платы они получали продуктами своей лавки. Падение советской власти не принесло кардинального изменения в систему обеспечения рабочих товарами. Правда, разоренные хозяева предприятий были не в состоянии эффективно удовлетворять потребительский спрос своих рабочих. Поэтому жизнеспособность рабочих потребительских обществ стала напрямую зависеть от их связей с государственными продовольственными органами, товарные кредиты которых позволяли рабочим не умереть с голоду³. Что это, как не тяга к формированию аппарата полугосударственного снабжения производств, подразумевавшая даже некоторую степень натурализации зарплаты? Заметим, что за этим не стояло никакой большевистской риторики и идеологии.

Потребительским обществам, состоявшим из работников казенных предприятий и учреждений, государственная власть оказывала финансовую поддержку. Однако такой патернализм оборачивался ослаблением финансовой базы «любимчиков». Например, в железнодорожных потребительских обществах благодаря правительственным ссудам исчез стимул заботиться о сохранении собственного капитала. Паевые взносы в течение 1918 г. не увеличились, а оста-

лись на прежнем уровне 5–10 р. Кое-где они даже снизились. Цены же выросли десятикратно⁴. Это привело к полной зависимости таких кооперативов от государственного бюджета. На казенных и частных предприятиях, оказавшихся в управлении казны, потребительские кооперативы вообще превратились в лавки, распределявшие казенный паек.

И, наконец, нельзя не отметить, что подавляющее большинство общественных организаций и городских самоуправлений в конце 1918–1919 гг. превратилось в некое подобие «потребиловок». В крупных городах еще в годы Первой мировой войны, а в остальных городах в 1917 г. при городских управах возникли продовольственные отделы или продуправы, в чьи задачи входило снабжение горожан продовольствием по низким ценам. На это выкраивались средства из городских бюджетов, создавались продовольственные фонды. В городах, даже мелких, появились десятки городских продовольственных лавок, торгующих дешевыми продуктами. Нередко городские управы использовали кооперативную торговую сеть для распределения товаров среди жителей своего города⁵. Большевики произвели централизацию продовольственного дела, передав все денежные и товарные фонды местных органов самоуправления под контроль продовольственных комитетов при советах. Временное сибирское правительство восстановило городские продовольственные органы. Их деятельность по снабжению населения продуктами на короткое время оживилась. Но в условиях стремительной инфляции и плохой работы транспорта они на исходе бурного 1918 г. почти все оказались в состоянии банкротства⁶. Выход был найден своеобразный. Многие городские продовольственные управы произвели увеличение продовольственных капиталов путем сбора взносов с населения. Причем оговаривалось, что продовольствие, приобретенное за счет собранных с населения денежных средств, будет распределяться исключительно между вкладчиками в соответствии с суммой внесенных денег⁷. Что

это, как не городское общество потребителей – налицо добровольное объединение граждан для совместного приложения усилий и капиталов. Только никто не собирался это общество зарегистрировать и выбирать правление, – все выполнялось от лица городской управы.

Кооперативам, как и городским продовольственным управам, катастрофически не хватало средств для закупки потребительских товаров. Тот оборотный капитал, на который по логике вещей должна была осуществляться эта деятельность, молниеносно обесценивался. Самым распространенным выходом из этой тупиковой ситуации был тот же, к которому прибегали городские продовольственные управы, – сбор с населения разовых авансов для каждого случая закупки товаров⁸.

В определенном смысле грань между кооперативами и продовольственными органами стиралась. Налицо было слияние кооперативного и продовольственного аппаратов, целей и методов деятельности и даже капиталов (путем взаимного кредитования)⁹. В худшие времена и те и другие часто превращались в «разовые» предприятия, действовавшие от случая к случаю. Нельзя сказать, что это позволяло выжить, скорее, оживать время от времени, для эпизодических отправок своих представителей за самыми необходимыми товарами. Seriously же конкурировать с частными торговцами было нереально: слишком неповоротливой оставалась система общественных и кооперативных закупок. Нужно было ждать долгие месяцы, пока сданные деньги обернутся привезенным товаром. Скорость денежного оборота в кооперативно-продовольственной системе была очень низкой. Риск не получить ничего был слишком велик. Кооператоры и продовольственники были лишены возможности «проталкивать» свои товары по железным дорогам, «подмасливая» на каждой станции разных маленьких и больших начальников.

Некоторые организации, возникшие некогда как кооперативные, вряд ли реально оставались таковыми в конце 1918 – начале

1919 г. Самый крупный пермский кооператив – общество «Объединение», насчитывавшее по документам 9 000 членов (хотя на общее собрание в этот период не собиралось и сотни), практически не имел оборотных средств и не производил торговых операций. Основная функция общества состояла в распределении заготовленных городом продуктов через свои продовольственные лавки, за что кооператив брал с города 10%-ную надбавку. Из этой надбавки и формировался бюджет правления¹⁰. Похоже, что основная цель существования «Объединения» заключалась в том, чтобы обеспечивать работой и средствами к существованию членов правления.

У процесса слияния продовольственных и кооперативных организаций была еще одна, побочная сторона. В годы революции получили широкое распространение корпоративные потребительские организации. Они хотя и противоречили кооперативным принципам, но причисляли себя к кооперации. Возникали они там, где существовали льготные условия получения денежных средств и транспортировки товаров. Апофеозом стала организация летом 1919 г. потребительского общества «Минкооп» среди министерских служащих, оборотный капитал которого был образован преимущественно за счет правительственной ссуды¹¹. Другой, не менее показательный пример – создание в мае 1919 г. служащими Главной конторы Исполнительного бюро Центросоюза по Уралу и Сибири своего ссудосберегательного товарищества, целью которого являлось снабжение служащих товарами из фондов Центросоюза¹². Подобные «кооперативы-корпорации» являлись образами элитных спецраспределителей.

В годы революции и Гражданской войны бытовало мнение, что в атмосфере упадка предпринимательской этики, всеобщего надувательства и спекуляции только некоммерческие хозяйственные организации, прежде всего кооперативные, сохранили способность действовать в общественных интересах. Именно это типично мессианское чувство подпитывало антибуржуазный

пафос кооперативной прессы. Но могло ли быть действительно так? Неужели разрушительное влияние тотального дефицита не коснулось кооперативных организаций? Отнюдь нет. Скорее наоборот. В этот период наряду с этатизацией кооперативного движения обозначилась и прямо противоположная тенденция – коммерциализация. Традиционно историки недооценивали роль частнопредпринимательского фактора в кооперативной деятельности. Кооперативы и деревенские торговцы не только конкурировали друг с другом, но и взаимно дополняли, поддерживали друг друга. Широко распространенное явление – бывший купец в роли артельщика, работавший на процент с кооперативного оборота. Другой вариант – складчина купца и сельского общества. Третий вариант – артельщик превращается в деревенского купца, используя кооперативную собственность. В 1914–1919 гг. одни кооперативы изживали эти черты, изгоняя торговцев и избирая правление, в других, наоборот, усиливалась интеграция кооперативного и купеческого капитала. Известные нам источники, однако, не позволяют категорически утверждать, что одна из тенденций доминировала.

Своеобразным побочным следствием симбиоза кооперации и предпринимательства стало то, что предприниматель от кооперации принялся эксплуатировать рядовых членов. Сказалось взаимопереплетение двух факторов: экономического отчуждения рядовых кооператоров от своей собственности, попадавшей в распоряжение кооператоров-управленцев, и социальной аномии. В экономике тотального дефицита, каковой стала российская экономика 1914–1919 гг., собственность на средства производства теряла свою привлекательность, но все большую роль играл доступ к распределению ресурсов. Работа в кооперативном аппарате открывала такой доступ. Поэтому на кооперативную работу потянулись разного рода проходимцы и авантюристы всех мастей.

Способов использования кооперативной собственности в целях личной наживы было несколько. Вот один, типичный: в мае

1918 г. кооператоры потребительского общества Пермской железной дороги отправили уполномоченного, пайщика Калашникова, в Сибирь за дешевым продовольствием, дав ему в дорогу 1,5 млн. р. союзных денег. В январе 1919 г. гонец вернулся, но ни товаров, ни денег кооператив не получил. Зато в адрес частных лиц он выслал купленный на эти деньги табак и сапожный крем¹³. Бегство торговых агентов с кооперативными средствами стало не исключительным, а весьма распространенным явлением. Сама обстановка Гражданской войны благоприятствовала таким махинациям. Как отмечали работники Закупсбыта, после антибольшевистского переворота в Сибири многие продовольственные и кооперативные работники соседних регионов, оказавшись «вне контроля своих организаций... занялись спекуляцией, беспардонным пьянством и растратой народных денег, очутившихся у них»¹⁴.

Другим распространенным явлением стала спекуляция собственными товарами. Уполномоченные потребительских обществ, получив в союзе товары, перепродавали их на рынке¹⁵. Временами подозрение в связях со спекулянтами падало на кооперативное начальство. Симптоматично, что с подобного инцидента осенью 1916 г. началась работа Владивостокского бюро едва разворачивавшего свою деятельность Закупсбыта. Тогда один из членов правления Закупсбыта Д. Л. Зимин скомпрометировал свою организацию перепродажей кооперативных товаров бийским купцам¹⁶. В марте 1919 г. годовичное районное собрание уполномоченных Барнаульской конторы союза сибирских маслодельных артелей обсуждало дело агента Тихонова. Надувательство было на редкость циничным – долгое время Тихонов закупал в Бийске товары для конторы по ценам выше рыночных, очевидно, получая от продавцов взятки. За деньги отчитываться не спешил и, наконец, бесследно исчез с очередной партией кооперативных средств. По делу было высказано недоверие председателю правления А.Ф.Выставных, без участия конторы заключившего

с Тихоновым договор на комиссионную поставку товаров на подозрительно невыгодных для конторы условиях. Решено было Выставных сместить, взыскав с него убытки. Кроме того, ревизионная комиссия обнаружила систематические хищения товаров с оптового склада конторы, за что уволила 15 служащих¹⁷. Хищения, приписки, несанкционированные надбавки к цене были настолько обыденным явлением в кооперативной среде, что ревизионная комиссия Союза сибирских маслодельных артелей в 1917 г. обнаружила их практически в каждой из 22 контор союза¹⁸.

Если частник действительно мог содрать за проданный товар три цены, то в кооперативах, как и в других «кооперативоподобных» снабжающих население организациях, велика была вероятность тривиального надувательства. Деньги кооперативных вкладчиков сплошь и рядом просто прокручивались.

Нормальная потребительская кооперация возможна только тогда, когда пайщик доверяет своему правлению, ведь он дает ему своеобразный кредит. В годы революции и Гражданской войны доверие населения к кооперативной верхушке упало до предела. Но все это парадоксальным образом сочеталось с ростом патерналистских ожиданий, что именно кооперация поможет и спасет. Вот уж поистине яркая демонстрация амбивалентности социальных настроений. Именно этим объясняются странные перерождения, происходившие в первичных, прежде всего сельских кооперативах.

Во-первых, налицо была их примитивизация. Постоянно действующее предприятие с паевыми взносами, дивидендами и другими атрибутами кооперативов во многих местах существовали только на бумаге. Реально же во многих деревнях процветала система авансов на одну поездку. После сельского схода артельщик обходил жителей, собирая со двора по 50–100 р. и получая задание, что ему покупать в городе. Собрав тысячу – две, отправлялся в город на рынок и в магазины¹⁹. Кооперативная орга-

низация при этом фактически оставалась не задействованной. Она просто оказывалась неэффективна. Во-вторых, наблюдалось сближение функций кооперативов и сельского общества. Уже с 1917 г. заметным явлением стало механическое включение в кооператив всех жителей села²⁰. Причем практически повсеместно отпуск товаров производился всем жителям деревни поголовно, независимо от их членства в кооперативе. Хотя не члены товарищества чаще всего получали товар в ограниченном количестве. В районе действия Алтайского союза кооперативов в конце 1917 – начале 1918 г. 91,5% товариществ обслуживали все население, и лишь 8,4% отпускали товары только своим членам. Но и в этой последней группе, как отмечал приводивший эти цифры исследователь В.А. Чернявский, во многих кооперативах членами состояли все жители поголовно²¹. По отчетам же Енисейского губернского потребительского союза, на начало 1919 г. официальными пайщиками потребительских обществ состояло лишь около $\frac{1}{10}$ населения. Зато каждое потребительское общество обслуживало поголовно все население тех пунктов, в которых находилось. Причем треть товариществ вообще не вела учет членов, автоматически считая ими всех жителей²².

Уравнительные тенденции проявлялись еще и в другой форме. Если до революции в потребительских кооперативах обычно не ограничивалось количество паев, то в 1917–1919 гг. такие ограничения были введены в большинстве товариществ. Причем В. А. Чернявский проследил следующую тенденцию: одним паем членство ограничивалось в 18% товариществ, основанных до 1915 г., и в 61% товариществ, основанных после 1 июня 1917 г.²³. Это подтверждает, что эгалитаристские настроения преобладали в кооперативах новой формации, возникшей на гребне революционной волны. Сибирская кооперативная пресса того времени, кстати, дает многочисленные примеры противостояния, даже вражды старых и новых членов внутри одной кооперативной

организации. Новички неизменно выступали за уравнение²⁴.

Проблема соотношения кооперации и общины, к которой мы вплотную подошли, для отечественной историографии пока еще остается темой роковых заблуждений. В советское время в общине пытались искать истоки колхозного строя – высшей формы кооперативного объединения. В постсоветское время пришли к выводу о противоположности природы этих двух понятий. Думается, диалектика истории заключается в том, что эти два, несомненно, разных явления на русской почве продемонстрировали не столько борьбу, сколько диалектическое единство противоположностей²⁵.

Сибирский материал великолепно демонстрирует, что основанные в сельской местности низовые кооперативные организации впитали в себя общинные традиции. Вопреки всем правилам, предписывавшим демократическую процедуру выборов правления, центральной фигурой сельского кооперативного товарищества был доверенный (или артельщик), а не избранное правление. Должность эта воспринималась сельчанами как общественная повинность (по аналогии с мирскими должностями). Распространенным явлением в дореволюционной сибирской кооперации был забор товаров в долг – своеобразная аналогия крестьянских помочей.

Общинные установки сельских кооператоров, в представлениях которых интересы сельского общества и товарищества сливались воедино, с особой очевидностью обнажились в период 1917–1919 гг. Лидеры кооперации это понимали и даже использовали. Недаром после февральской революции правления некоторых кооперативных союзов предписали низовым товариществам организовать в селах комитеты общественной безопасности, проведя выборы на сельских сходах²⁶. В значительном количестве кооперативов своими членами считали все сельское общество, то есть кооператив утрачивал основное отличие от мирской организации. Иногда, не сливаясь, сельский мир диктовал товариществу свои порядки²⁷.

Весьма распространенное явление – существование потребительских кооперативов не на деньги пайщиков, а на капиталы сельского общества или даже волостного земства²⁸. В таких кооперативах сельский сход не просто заменял собрание пайщиков; с юридической точки зрения, именно сход являлся учредителем данного кооператива. Отмеченные на Алтае случаи, когда потребительское общество, подменяя мирскую организацию, содержало на свои деньги сельское духовенство, видимо, были не единичны²⁹. Как уже описывалось выше, кредитные товарищества в годы революции и Гражданской войны нередко действовали как мирские кассы. Случаи раздела на сходе полученной кредитным товариществом от Госбанка ссуды или покупки к сельскому празднику 15 ведер водки на ссуду, полученную от союза для заготовки табака, – лишнее подтверждение проникновения общинных традиций в кооперативную среду³⁰.

Изучая кооперацию в 1917 – начала 1920-х гг., необходимо помнить, что это было время своеобразной общинной революции. На фоне примитивизации форм кооперативной деятельности общинные представления неизбежно проникали в кооперативную этику интенсивнее, чем раньше. Сельская кооперация еще сильнее окутывалась духом моральной экономики.

Революционная эпоха парадоксальна. Она позволяла замкнуть в одну организационную цепочку заграничные конторы сибирской кооперации и деревенские кооперативы-общины, поросшие мхом сельского локализма. Подводя некоторые итоги, уместно вспомнить о двоякой сущности кооперации. В ней борьба с рынком и приспособление к нему шли рука об руку. По мере углубления экономического кризиса в годы Первой мировой и Гражданской войн усиливалась интенсивность борьбы, но и формы приспособления становились изощреннее. Однако и то и другое, в конечном счете, оставалось лишь способом обывательского выживания. При этом общий вектор движения был задан достаточно четко – по пути упрощения общественных связей. В

этом смысле кооперация, как и многие другие общественные структуры, претерпела в революционную эпоху кардинальную трансформацию, стала одним из проявлений «восстания масс».

В отечественной историографии общепринятым стало выделение двух периодов в кооперативной истории: «водоразделом между ними послужил Октябрьский переворот 1917 г.»³¹. На наш взгляд, событием, предопределившим перерождение российской кооперации, стало вступление России в первую мировую войну. К существенной деформации принципов ее деятельности, размыванию самого кооперативного движения в экономическом, социальном, организационном и моральном смысле привел экономический кризис, вызванный мировой войной, а не революция. События «красной смуты» лишь углубили и заострили возникшие ранее тенденции, довели их до логического завершения. Но «Октябрь» сам по себе – не точка отсчета, а только шаг на этом пути.

Обвиняя в насильственном сломе кооперации большевиков, сводя все к идеологическому диктату, исследователи оставляют за скобками факторы объективного характера. Не даром в антибольшевистской России кооперация развивалась в том же направлении, что и в центральных регионах. И на востоке России общество тяготело к превращению в одну большую «потребилловку», далекую, впрочем, от рочдельских канонов. Все это, правда, несколько не мешало, скорее, способствовало организационному укреплению кооперации, усложнению ее инфраструктуры. Но и здесь напрашиваются параллели с событиями, происходившими в большевистском центре России³².

Кооперация востока России в 1917–1919 гг. объединила миллионы людей, ранее не имевших к ней никакого отношения. Охватывавшая почти все общество поголовно, кооперация являлась его достаточно точным слепком. Она вобрала в себя все существовавшие в обществе социально-экономические тенденции. Одна из них име-

ла особенное значение. Кооперативные структуры являлись каналом выражения и параллельно каналом постепенного распространения в обществе духа потребительского коммунизма. Единая жестко централизованная система, автоматически объединявшая все население страны в беспаявые потребительские кооперативы, стоявшие на государственном балансе и осуществляющие натуральный обмен между производителем и потребителем, и уравнивающее распределение продукции, – вот идеал основной массы лидеров и рядовых членов российской кооперации революционной эпохи. Такая кооперация была не плодом воображения «вождя мирового пролетариата», а слегка утрированным портретом, нарисованным с натуры. Кооперативное законодательство первых лет советской власти опережало и усиливало тенденции военно-коммунистического перерождения российской кооперации, почему и вызывало протесты со стороны ее лидеров. Но оно не шло против течения, а развивалось в общем русле хозяйственной жизни страны.

Примечания

- ¹ Балабанов М. История рабочей кооперации в России. М., 1928. С. 214; Хейсин М. Л. История кооперации в России. Л., 1926. С. 226.
- ² Железнодорожник-кооператор (Иркутск). 1919. № 2 (25 октября). С. 13.
- ³ Правительственный вестник (Омск). 1919. 2 апреля, 31 июля; ГАИО. Ф. 2143. Оп. 1. Д. 4. Л. 155–156.
- ⁴ Возрождение (Омск). 1919. № 2–4 (январь–февраль). С. 29; Амурская кооперация (Благовещенск). 1919. № 23 (25 сентября). С. 15; Наш Урал (Екатеринбург). 1919. 17 апреля.
- ⁵ Заря (Омск). 1918. 22, 27 дек.; Свободное слово (Тюмень). 1918. 1 ноября; Закупсбыт... С. 137.
- ⁶ Рынков В. М. Роль органов местного самоуправления в снабжении населения Сибири в годы гражданской войны // Проблемы истории местного управления Сибири XVII–XX веков. Новосибирск, 1996. С. 60–61.
- ⁷ Городская дума. (Пермь). 1919. Бюллетень № 8, 19 февраля, Бюллетень № 13, 16 апреля; Барабинская степь (Барабинск). 1918. 23 окт.
- ⁸ ГАИО. Ф. Д-51. Оп. 1. Д. 932. Л. 354. Записка Петропавловского союза потребительских обществ Закупсбыту. 20 ноября 1918 г.

- ⁹ ГАИО. Ф. Р-2. Оп. 1. Д. 132. Л. 234–236.
- ¹⁰ Освобождение России (Пермь). 1919. 8 марта.
- ¹¹ Правительственный вестник (Омск). 1919. 5 авг., 10 окт.
- ¹² ГАИО. Ф. 32. Оп. 1. Д. 436. Л. 174–175.
- ¹³ Освобождение России (Пермь). 1919. 2 апр.; Современная Пермь (Пермь) 1919. 7 мая.
- ¹⁴ ГАИО. Ф. Д-51. Д. 319. л. 36.
- ¹⁵ Обский кооператор (Ново-Николаевск). 1918. № 10 (октябрь). С. 14.
- ¹⁶ Журнал третьего собрания уполномоченных товарищества «Комиссия Сибирских кооперативов по закупке и сбыту». Омск, 1917. С. 24.
- ¹⁷ Годичное собрание уполномоченных Барнаульской конторы... С. 16–18.
- ¹⁸ Доклады ревизионной комиссии Союза сибирских маслодельных артелей общему собранию уполномоченных о деятельности союза за 1916–1917 отчетный год. Курган, 1918.
- ¹⁹ Томский кооператор (Томск). 1919. № 33, 23 августа. С. 12.
- ²⁰ Чернявский В. А. Указ. соч. С. 26.
- ²¹ Он же. Указ. соч. С. 73.
- ²² ГАИО. Ф. 32. Оп. 1. Д. 1. Л. 1–96.
- ²³ Чернявский В. А. Указ. соч. С. 67.
- ²⁴ Народные мысли (Мариинск) 1918. № 5, 4 февраля. С. 10; и др.
- ²⁵ Кабанов В. В. Крестьянская община и кооперация России XX века. М., 1997. С. 35–40.
- ²⁶ Иванов Б. В. Сибирская кооперация в период Октябрьской революции и гражданской войны. Томск, 1976. С. 127.
- ²⁷ Народные мысли (Мариинск). 1918. № 10–11 (3 апреля). С. 10.
- ²⁸ Томский кооператор (Томск). 1919. № 26 (26 октября). С. 12–13; Ишимский край (Ишим). 1918. 4 сент.
- ²⁹ ГАИО. Ф. 32. Оп. 1. Д. 206. Л. 14.
- ³⁰ ГАИО. Ф. Р-322. Оп. 1. Д. 43. Л. 12–14 об. Докладная записка о ревизии деятельности Гороховского кредитного товарищества 15–23 ноября 1919 г.
- ³¹ Файн Л. Е. Кооперация как компонент рыночных отношений: основные проблемы и итоги их разработки // Кооперация как компонент рыночных отношений: проблемы теории и истории. Вып. 1. Иваново, 1996. С. 6.
- ³² Файн Л. Е. Военно-коммунистический «эксперимент» над российской кооперацией (1918–1920 гг.) // Вопросы истории. 1997. № 11.

УДК 328.1 (571.6)

Трофимов Е.А., ст. преподаватель, ДальГАУ

ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ РЕГИОНАЛЬНОГО ПАРЛАМЕНТА В УСЛОВИЯХ УКРЕПЛЕНИЯ ВЕРТИКАЛИ ВЛАСТИ

(на примере деятельности Амурского областного Совета народных депутатов)

В статье рассматривается процесс функционирования легистратур в ходе укрепления вертикали власти. На примере работы Амурского областного Совета народных депутатов и ряда других парламентов производится качественный анализ их деятельности в период усиления институционально-функциональной роли исполнительной власти. Делаются выводы, связанные с тем, что властные диспропорции, возникшие в период модернизации политической системы России, позволили законодательным (представительным) органам государственной власти субъектов РФ как органам народного представительства мобилизовать свои ресурсы и активней включиться в политический процесс, используя данные им федеральным и региональным законодательством полномочия.

Решение проблемы укрепления демократических основ российской государственности и обеспечения целостности страны во многом проявившееся в конкретных действиях Президента России В.В. Путина, заставило многих политических оппонентов Президента говорить об отступлении от «парламентских начал» и возврате России в авторитарное прошлое. Вместе с тем, как показывает анализ деятельности легистратур, именно укрепление вертикали исполнительной власти естественным образом позволило мобилизовать ресурсы региональных законодательных (представительных) органов власти и приступить к созданию более эффективной системы их взаимодействия с органами государственной власти федерального и регионального уровней, органами местного самоуправления и населением.

Данная закономерность, совершенно логично вытекает из того, что легистратуры, как органы народного представительства стали неотъемлемой частью политической системы Российской Федерации и выполняют в ее функционировании одну из ключевых ролей, она же разрушает сформированный оппозицией миф о сползании страны к диктатуре в результате «рецентрализации по Путину».

Как известно, региональные парламенты осуществляют следующие укрупненные

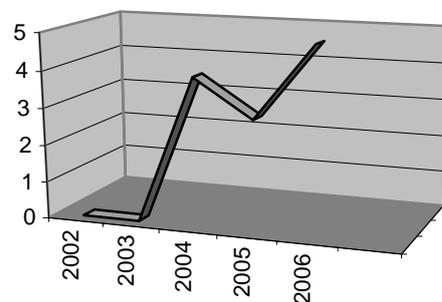
За редким исключением, обнаруживается также увеличение количества рассматриваемых региональными парламентами проектов федеральных законов, законодательных инициатив и обращений в федеральные органы государственной власти, а также увеличение поступающих в региональные парламенты проектов федеральных зако-

полномочия: 1) законодательные, 2) представительные, 3) финансово-бюджетные, 4) контрольные, 5) учредительные.

При анализе работы легистратур в законодательной сфере наблюдается в целом положительная динамика функционального развития. Об этом свидетельствует, например, рост количества собственных законодательных инициатив депутатов законодательных (представительных) органов государственной власти на федеральном уровне.

Динамика роста количества собственных законодательных инициатив депутатов Амурского областного Совета народных депутатов.

Диаграмма 1. Динамика роста количества собственных законодательных инициатив депутатов Амурского областного Совета народных депутатов на федеральном уровне [1, 2, 3, 4, 5].



полномочия: 1) законодательные, 2) представительные, 3) финансово-бюджетные, 4) контрольные, 5) учредительные.

нов и обращений от законодательных (представительных) органов других субъектов РФ, которые рассматривают данный инструмент в качестве одного из важнейших механизмов политического давления.

Количество проектов федеральных законов и обращений, рассмотренных депутатами законодательных собраний ряда субъектов РФ.

Диаграмма 2. Количество проектов федеральных законов и обращений, рассмотренных депутатами Амурского областного Совета народных депутатов [1, 2, 3, 4, 5].

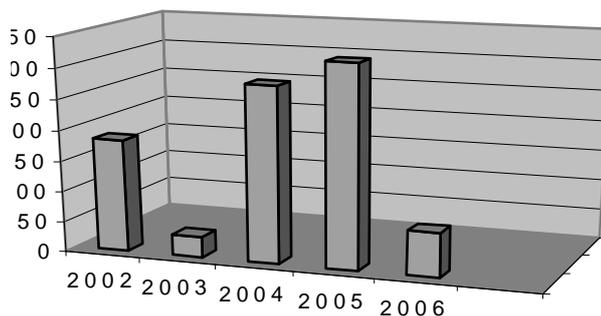


Диаграмма 3. Количество проектов федеральных законов и обращений, рассмотренных депутатами Смоленской областной Думы [6, 7, 8, 9, 10].

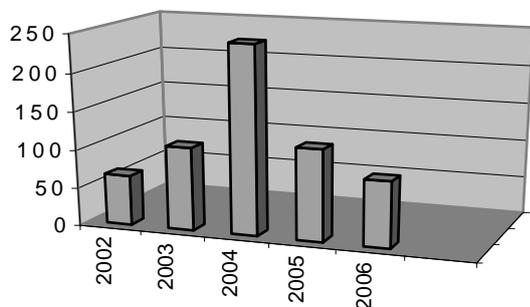


Диаграмма 4. Количество проектов федеральных законов и обращений, рассмотренных депутатами Законодательного Собрания Вологодской области [11, 12, 13, 14, 15].

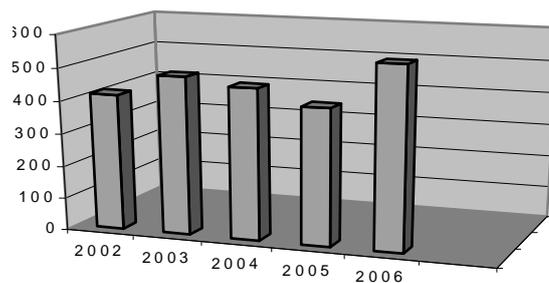


Диаграмма 5. Количество проектов федеральных законов и обращений, рассмотренных депутатами Мурманской областной Думы [16].

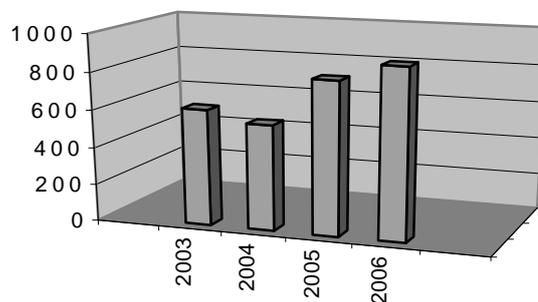
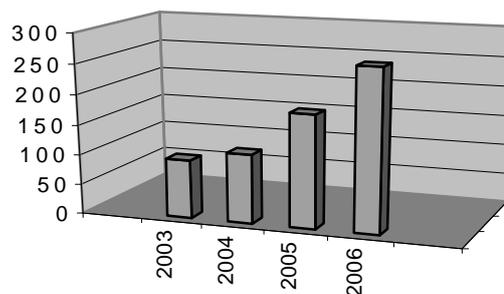


Диаграмма 6. Количество проектов федеральных законов и обращений, рассмотренных депутатами Государственного Собрания (Ил Тумэн) Саха (Якутия) [17, 18, 19, 20].



Необходимо отметить, что данный вид деятельности, уходит в работе парламентариев на второй план лишь в случае обострения межэлитных конфликтов, а также нестабильного положения одной из ветвей власти, что является вполне закономерным явлением, так как вопросы регионального значения для представителей различных региональных групп, в такой период име-

ют большую значимость, так как затрагивают их наиболее значимые политические и экономические интересы.

Позитивным моментом, в динамике законотворческой деятельности регистратур служить исчерпанность тезиса о случайном, несистематическом характере участия субъектов РФ в правотворчестве на федеральном уровне, который не так давно подтверждался анализом текстов конституций (уставов) субъектов РФ: во многих из них практически отсутствовало нормативное регулирование осуществления законодательными (представительными) органами права законодательной инициативы по федеральным конституционным законам, федеральным законам, законам РФ о поправках к Конституции России. В настоящее время фактически все субъекты РФ установили в своих Основных законах данное право.

Интересен и тот факт, что при усилении диспропорций в ресурсах исполнительной и законодательной власти региональные парламентарии начали вести более активную работу по внесению региональных законопроектов. Несмотря на то, что данная тенденция проявляется достаточно слабо, а в некоторых регионах исполнительная власть в данном процессе еще явно преобладает над законодательной, мы можем отметить здесь также положительную динамику.

Динамика активности законодательных органов субъектов РФ по внесению проектов региональных законов (соотношение законов, вносимых региональными парламентами к законам, вносимым главами исполнительной власти субъектов РФ).

Диаграмма 7. Соотношение законов, вносимых депутатами Амурского областного Совета народных депутатов к законам, вносимым губернатором Амурской области [1, 2, 3, 4, 5].

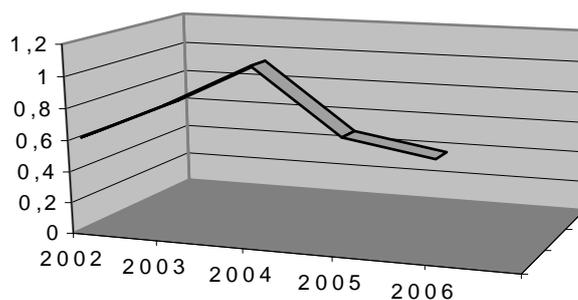


Диаграмма 8. Соотношение законов, вносимых депутатами Законодательного Собрания Еврейской автономной области к законам, вносимым губернатором Еврейской автономной области [21].

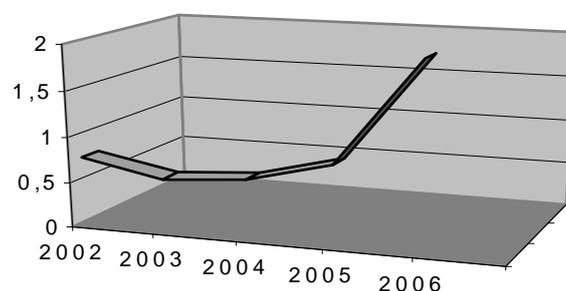


Диаграмма 9. Соотношение законов, вносимых депутатами Мурманской областной Думы к законам, вносимым губернатором Мурманской области [16].

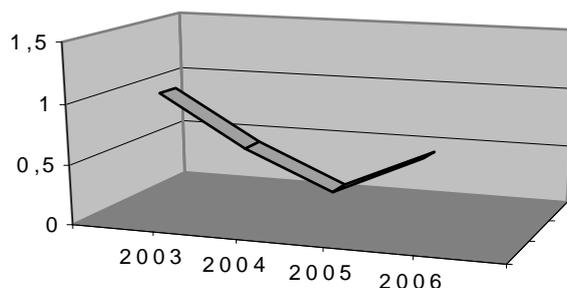
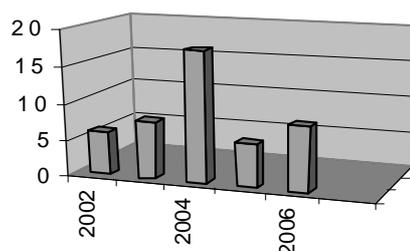
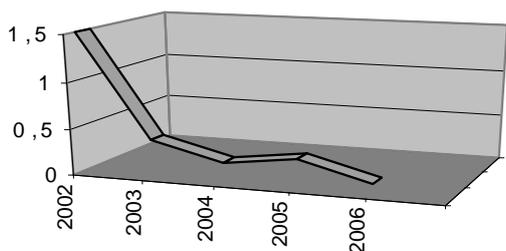


Диаграмма 10. Соотношение законов, вносимых депутатами Смоленской областной Думы к законам, вносимым губернатором Смоленской области [6, 7, 8, 9, 10].



Существенные изменения произошли и в реализации легистратурами представительных полномочий. Введение пропорциональной избирательной системы в механизм формирования региональных парламентов, отразился на их количественном и качественном составах. Действующие депутаты, не заинтересованные в перенарезке округов, а тем более в их укрупнении, практически повсеместно выступили за увеличение численного состава законодательного собрания, сделав легистратуры более представительными учреждениями, а политические партии, стремясь привлечь к участию в выборах различные социальные слои населения, приняли попытки сбалансировать списки кандидатов с учетом национального, профессионального, гендерного и возрастного составов, при этом заметно деидеологизировав свои предвыборные платформы, переведя их на уровень рационального осмысления.

Политическая модернизация заставила обратить внимание региональных парламентариев и на контрольные полномочия, которые, как известно, являются составляющими системы «сдержек и противовесов», обеспечивая должный баланс ветвей государственной власти. Депутаты начали более активно использовать депутатские запросы в качестве одного из механизмов политической борьбы.

Количество депутатских запросов, принятых Амурским областным Советом народных депутатов.

Диаграмма 11. Количество депутатских запросов, принятых Амурским областным Советом народных депутатов в период с 2002 по 2006 гг. [1, 2, 3, 4, 5].

В процессе укрепления вертикали власти в депутатской практике новая форма контрольной деятельности - контроль за реализацией президентских посланий и национальных проектов. В рамках осуществления контроля за реализацией президентских посланий и национальных проектов, парламентарии получили дополнительную возможность приглашать на свои заседания представителей исполнительной власти, руководителей органов государственной и муниципальной власти, предприятий и заслушивать их отчеты, предложения, направленные на совершенствование государственной политики, в определенных президентом направлениях.

Политические перемены стимулировали депутатов законодательных (представительных) органов государственной власти к активному участию в работе Парламентских Ассоциаций, деятельность которых является интеграционным началом в объединении региональных элит, противостоящим с одной, стороны губернаторской власти в регионах, с другой - деятельности федеральных ФПГ.

Решениями законодательных собраний регионов России, в течение последних нескольких лет активно создаются Молодежные парламенты (Молодежные палаты) при законодательных органах субъектов РФ. Представители молодежных парламентов участвуют в работе молодежной парламентской ассамблеи при Совете Федерации РФ и общественной молодежной палате при Государственной Думе РФ. В определенном смысле, Молодежные парламенты обеспечивают возможность различным региональным группам представлять свои интересы на федеральном уровне, доносят до центра проблемы регионов и предложения по их разрешению, общую

позицию регионов в отношении избранного центром вектора политического и социально-экономического развития.

Ослабление взаимосвязи с населением, общественными объединениями и региональными отделениями политических партий, оказавшимися не представленными в парламенте в результате процесса «партизации», регистратуры компенсировали организацией и проведением публичных депутатских слушаний и круглых столов, на которых депутатами совместно с общественностью обсуждаются наиболее актуальные и социально значимые проблемы.

Диаграмма 12. Динамика проведения публичных депутатских слушаний депутатами Амурского областного Совета народных депутатов [1, 2, 3, 4, 5].

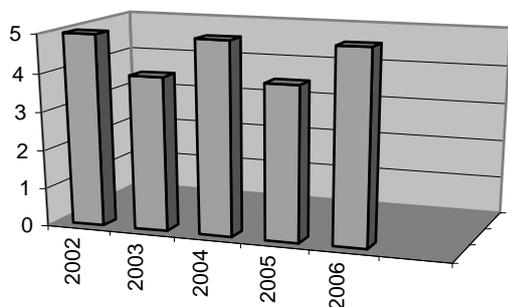
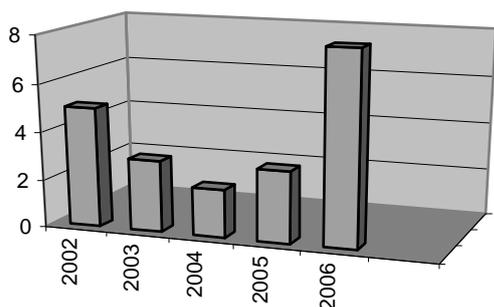


Диаграмма 13. Динамика проведения «круглых столов» депутатами Амурского областного Совета народных депутатов [1, 2, 3, 4, 5].



Важным направлением в деятельности регионального парламента явилась организационно-методическая работа, связанная с оказанием помощи органам местного самоуправления по использованию местных бюджетов, формированию муниципальных внебюджетных фондов, разработке государ-

ственных социальных стандартов, установления социальных и финансовых норм. Видя в органах местного самоуправления союзников, регистратуры стали инициаторами проведения семинаров-совещаний по наиболее актуальным проблемам взаимодействия законодательных органов субъектов РФ и органов местного самоуправления, а также рабочих встреч руководителей региональных парламентов и председателей постоянных комиссий со специалистами представительных органов местного самоуправления.

Диаграмма 14. Количество семинаров-совещаний, проведенных депутатами Амурского областного Совета народных депутатов со специалистами органов муниципальной власти [1, 2, 3, 4, 5].

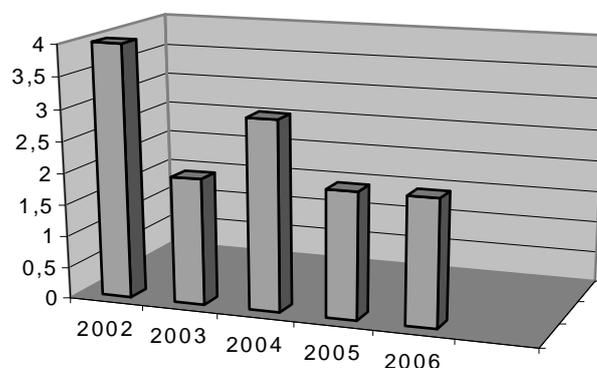
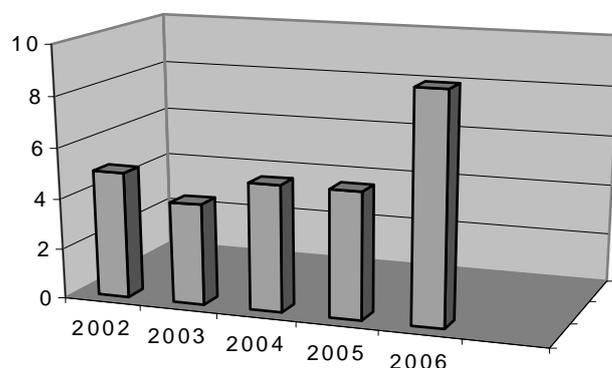


Диаграмма 15. Количество рабочих встреч, проведенных депутатами Амурского областного Совета народных депутатов со специалистами органов муниципальной власти [1, 2, 3, 4, 5].



Региональные парламенты в течение последних лет апробировали также такие формы работы с муниципалитетами как семинары-учебы, Дни законодательного (представительного) органа государственной власти субъекта РФ в муниципальных образованиях. В ряде субъектов РФ законодательные собрания выступили организаторами подписки муниципалитетов на журналы «Муниципальная власть» и «Российская Федерация сегодня».

Эффективным звеном во взаимодействии регионального парламента с органами местного самоуправления стали создаваемые ассоциации муниципальных образований, Советы председателей представительных органов городских округов и муниципальных районов при законодательных органах власти субъектов РФ. Участвуя в работе этих образований, регистратуры укрепляют свой авторитет на низовом уровне, вырабатывают согласованную стратегию развития представительной власти региона.

Представленный фактологический материал свидетельствует, что об ослаблении законодательной (представительной) власти можно говорить весьма условно. Наряду с возникшими властными диспропорциями, укрепления вертикали исполнительной власти позволило регистратурам мобилизовать собственные резервы для укрепления своих позиций в системе политических отношений, одновременно укрепив демократические начала и увеличив взаимозависимость субъектов Федерации и федеративной системы. В процессе укрепления вертикали власти региональные парламенты, стали не просто законодательными (представительными) органами власти субъектов РФ, но и институтами, обеспечивающими конституционную безопасность, территориальную целостность российского государства и стабильное развитие всей политической системы России, в рамках провозглашенных и закрепленных законом демократических ценностей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Отчет Амурского областного Совета народных депутатов за 2002 год // Вестник Амурского областного Совета народных депутатов. - Благовещенск, ПКИ «Зея». - 2003 г. - № 2. - С. 306 – 326.
2. Отчет Амурского областного Совета народных депутатов за 2003 год // Вестник Амурского областного Совета народных депутатов. - Благовещенск, ПКИ «Зея». - 2004 г. - № 2. Часть 2. - С. 4 – 87.
3. Отчет Амурского областного Совета народных депутатов за 2004 год // Вестник Амурского областного Совета народных депутатов. - Благовещенск, ПКИ «Зея». - 2005 г. - № 1. Часть 2. - С. 1 – 77.
4. Отчет Амурского областного Совета народных депутатов за 2005 год // Вестник Амурского областного Совета народных депутатов. - Благовещенск, ПКИ «Зея». - 2006 г. - № 1. Часть 2. - С. 26 – 102.
5. Отчет Амурского областного Совета народных депутатов за 2006 год // http://www.sndamur.ru/lawmaking/?p=628&show_year=2006.
6. Отчет Смоленской областной Думы за 2002 год // http://parlament.smolensk.ru/work/otch/otch02_/soder.htm.
7. Отчет Смоленской областной Думы за 2003 год // http://parlament.smolensk.ru/work/otch/otch03_/soder.htm.
8. Отчет Смоленской областной Думы за 2004 год // http://parlament.smolensk.ru/work/otch/otch04_/soder.htm.
9. Отчет Смоленской областной Думы за 2005 год // http://parlament.smolensk.ru/work/otch/otch05_/soder.htm.
10. Отчет Смоленской областной Думы за 2006 год // http://parlament.smolensk.ru/work/otch/otch06_/soder.htm.
11. Отчет Законодательного Собрания Вологодской области за 2002 год // <http://www.zs.gos35.ru/?k=7577>.
12. Отчет Законодательного Собрания Вологодской области за 2003 год // <http://www.zs.gos35.ru/?k=7578>.
13. Отчет Законодательного Собрания Вологодской области за 2004 год // <http://www.zs.gos35.ru/?k=7587>.
14. Отчет Законодательного Собрания Вологодской области за 2005 год // <http://www.zs.gos35.ru/?k=8813>.
15. Отчет Законодательного Собрания Вологодской области за 2006 год // <http://www.zs.gos35.ru/?k=9815>.
16. Информация о деятельности Мурманской областной Думы в 2002, 2003, 2004, 2005, 2006 гг. // <http://www.duma.murman.ru/archive/info/>.
17. Законотворческая деятельность Государственного Собрания (Ил Тумэн) за 2003 год. Информационно-аналитический обзор законотворческой деятельности // http://il-tumen.sakha.ru/a_totals.php?id=6094.
18. Законотворческая деятельность Государственного Собрания (Ил Тумэн) за 2004 год. Информационно-аналитический обзор законотворческой деятельности // http://il-tumen.sakha.ru/a_totals.php?id=6092.
19. Законотворческая деятельность Государственного Собрания (Ил Тумэн) за 2005 год. Информационно-аналитический обзор законотворческой деятельности // http://il-tumen.sakha.ru/a_totals.php?id=9525.
20. Законотворческая деятельность Государственного Собрания (Ил Тумэн) за 2006 год. Информационно-аналитический обзор законотворческой деятельности // http://il-tumen.sakha.ru/a_totals.php?id=10977.
21. Информация о деятельности Законодательного Собрания Еврейской автономной области в 2002 году. Информация о деятельности Законодательного Собрания Еврейской автономной области в 2003 году. Информация о деятельности Законодательного Собрания Еврейской автономной области в 2004 году. Информация о деятельности Законодательного Собрания Еврейской автономной области в 2005 году. Информация о деятельности Законодательного Собрания Еврейской автономной области в 2006 году. // <http://www.eao.ru/?p=148>.

ПЕРЕДОВОЙ ОПЫТ

УДК 666. 972.031

Даки В.Р., Генеральный директор ОАО «Амурский завод железобетонных конструкций»;
Рыженко А.В., к.т.н., доцент, АмГУ;

Рыженко В.Х., к.т.н., доцент, ДальГАУ

СОВРЕМЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ

Проводимая реконструкция и модернизация технологических процессов в условиях действующего производства позволит Амурскому заводу железобетонных конструкций перейти на выпуск современных сборных железобетонных плит перекрытий и стеновых панелей нового поколения, отличающихся многофункциональностью, гибкостью, надежностью и высоким качеством и прочностными показателями.

Модернизация технологической линии позволит улучшить условия труда рабочих, культуру производства, повысить производительность труда и обеспечит переход строительного комплекса Амурской области на новые прогрессивные технологии.

В настоящее время в условиях рыночной экономики на Амурском заводе железобетонных конструкций ведется интенсивная реконструкция и модернизация в условиях действующего производства. В формовочном цехе завода ведутся работы по монтажу формовочной машины системы «Spancrete», которая позволит повысить производительность труда в строительстве за счет использования инновационных технологий в заводском изготовлении сборных железобетонных плитных конструкций. Так, данная система даст возможность изготавливать сборные железобетонные многопустотные плиты предварительно-напряженными с прочностью на сжатие от 20 до 55 МПа и на растяжение – 0,9...1,6 МПа. Плиты изготавливают толщиной от 100 до 400 мм, при этом используют одну машину системы «Spancrete». Резание изделий по длине ведется в соответствии с их назначением: применение в качестве плит перекрытий или покрытий, стеновых ограждающих конструкций или ограждений на автостадах. Смонтированные на строительной площадке сборные преднапряженные многопустотные плиты перекрытия и стеновые панели обеспечивают готовую платформу фронта работ для дальнейшего их освоения. Машина данной системы позволяет изготавливать железобетонные изделия с соблюдением требований ГОСТ и допусков согласно ИСО 9001-2001. На уложенные плиты перекрытия можно непосредственно уклады-

вать покрытие полов, различные ковровые отделочные материалы и другие архитектурные формы.

Железобетонные изделия, изготовленные с применением машины системы «Spancrete», отвечают требованиям СНиП по морозостойкости, воздействию высоких температур, а также соответствуют условиям воздействия на них сейсмических нагрузок. Плиты покрытия, перекрытия и стеновые панели обеспечивают требуемую степень пожароопасности в соответствии СНиП и имеют низкую звукопроводность, что позволяет их применять для строительства зданий и сооружений различного назначения.

При изготовлении стеновых панелей в их конструкцию укладывают различный утеплитель (пенополистирол), обеспечивающий требуемые условия эксплуатации для конкретного здания. Изготовление сборных железобетонных изделий (плиты, стеновые панели) системы «Spancrete» основано на точной технологии.

Формующая машина может создавать ровную, скошенную или ребристую поверхность изделиям в зависимости от их назначения и условий эксплуатации, что позволяет изготавливать архитектурно привлекательные агрегированные наружные поверхности с большой степенью отделки, не требующих эксплуатационных затрат на их улучшение в течение длительного времени (рис. 1.)



Рис. 1. Готовая отформованная поверхность стеновой панели

Технология изготовления железобетонных изделий (плиты, стеновые панели) при помощи машины системы «Spancrete» состоит в выполнении следующих технологических переделов: сначала производят натяжение тросов на упоры, что обеспечивает требуемое контролируемое заданное напряжение, далее – укладка бетонной смеси в форму. Для натяжения группы тросов используется специальная натяжная машина типа «кролик». Каждый трос закрепляют зажимом, который обеспечивает требуемое напряжение в арматуре. По трудоемкости и себестоимости работ машина типа «кролик» для укладки и натяжения арматуры (тросов) экономичнее, чем укладка вручную в 2,5 раза. На рисунках 2 и 3 представлено армирование многопустотных плит и работа машины типа «кролик».



Рис. 2. Конструкция натяжной машины типа «кролик»



Рис. 3. Армирование плит перекрытия высокопрочными тросами

Машина системы «Spancrete» может изготавливать изделия в низкопрофильном исполнении или с подвижным порталом, обеспечивающим изменение высоты формуемых изделий. При изготовлении плит и стеновых панелей с применением машины данной системы работает звено арматурщиков-бетонщиков в количестве 4 человек.

Машины, смонтированные на подвижном портале производят многосерийные изделия требуемой высоты для строительства различных зданий и сооружений. Подача бетонной смеси в скользящую опалубку может производиться подъемниками, вибрлотковым питателем или конвейерами. Оператор подвижного портала машины производит выгрузку бетонной смеси в три отдельных бункера. Подвижность бетонной смеси составляет 5...7см, что обеспечивает снижение расхода цемента, ускоряет твердение бетона и повышает качество готовых изделий. По мере перемещения машины вдоль «дорожки» бетонирования происходит выгрузка бетонной смеси из первого бункера и формируется нижний слой изделия. При этом точность укладки и распределения бетонной смеси регулируется специальной заслонкой, которая перемещается в боковом и вертикальном направлениях.

При укладке бетонной смеси на нижний слой изделия на каждый трос капает вода, которая обеспечивает надежное сцепление бетонной смеси со стальными тросами. Далее, нижнее трамбуемое устройство машины гидравлическим приводом уплотняет бетонную смесь вокруг тросов (рис.4).



Рис.4. Уплотнение бетонной смеси трамбуемым устройством



Рис.5. Процесс формования второго слоя изделия

По окончании формирования нижнего слоя из второго бункера подается бетонная смесь для формирования среднего слоя. Среднее трамбуемое устройство уплотняет смесь, а пустотообразователи перемещаются вперед-назад, обеспечивая постоянное формирование пустот.

Каждый трос закрепляется зажимом и получает предварительное напряжение до заданного значения. В данной системе машины при изготовлении плит, стеновых панелей реализован принцип скользящей опалубки. Машина также идеально подходит для изготовления мелкосерийных изделий на одной дорожке, а также на подвижном портале. В машине предусмотрены гидравлические приводы с регулируемой скоростью. Для стеновых панелей и консольных пустотных плит требуется прочный верхний слой, для этого бетонная смесь подается из последнего (третьего) бункера.

Далее, уплотняющее устройство уплотняет и разглаживает бетонную смесь верхнего слоя и когда машина доходит до конца «дорожки», подъемное устройство поднимает его и перемещает на следующую «дорожку». Производят очистку от остатков бетонной смеси и подвижный портал возвращается в исходное положение и процесс бетонирования начинается вновь (рис. 5, 6).



Рис.6. Общий вид формовочной машины системы «Spancrete»

Для быстрого набора прочности бетона применяют тепловую обработку. Конструкция машины позволяет производить бетонирование плит второго яруса поверх изготовленных плит в предыдущую смену. Изготовление плит и стеновых панелей можно производить до шести уровней по высоте, что значительно экономит заводские площади и ускоряет выпуск продукции.

После достижения бетоном отпускной прочности не менее 75% проектной, плиты или другие изделия разрезают на изделия требуемой длины. После чего преднапряженные тросы укорачиваются. Укорочение троса приводит к тому, что плита выгибается вверх и образуется выпуклость, в этот момент плита находится в состоянии сжатия, то есть в преднапряжении. Формовочную машину системы «Spancrete» можно монтировать на технологических линиях

длинной от нескольких десятков до 200 метров, что обеспечивает ее высокую производительность до 3,5 м/мин при бетонировании плит перекрытий, что больше в 2,7 раза по сравнению с аналогичными машинами по производству многопустотных плит перекрытий и стеновых панелей.

В основе работы машины системы «Spancrete» положен принцип скользящей опалубки, обеспечивающей выпуск железобетонных изделий шириной от 1,2 до 2,5 м и пролетом от 4 до 20 м. Одна формовочная машина может изготавливать плиты перекрытия толщиной от 100 до 400 мм, при этом переход от одной толщины плиты на другой типоразмер звено бетонщиков-формовщиков из двух человек осуществляет за один час.

бетонных изделий шириной от 1,2 до 2,5 м и пролетом от 4 до 20 м. Одна формовочная машина может изготавливать плиты перекрытия толщиной от 100 до 400 мм, при этом переход от одной толщины плиты на другой типоразмер звено бетонщиков-формовщиков из двух человек осуществляет за один час.

Арнаутовский И.Д., к.с.х.н., профессор; Краснощекова Т.А., д.с.х.н., профессор, ДальГАУ; Кочегаров С.Н., управляющий молочно-товарной фермы «Семиозерка» ФГУ СП «Поляное»
ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ – ВЕЛЕНИЕ ВРЕМЕНИ

В последнее десятилетие прошлого столетия в Амурской области произошло катастрофическое падение молочного скотоводства. Глубокий кризис отрасли сопровождался не только резким уменьшением поголовья скота, но и сокращением производства и потребления молока, в том числе на душу населения с 289 до 160 кг. При этом удельный вес потребления молока собственного производства сократился до 40 %. Удручает то, что сокращение поголовья сопровождалось обвальным ухудшением кормовой базы и кормления животных, вследствие чего надои от коров за год упали почти до 1,5 тыс. кг молока. При этом генетический потенциал коров позволял получать не менее 4,5 – 5,0 тыс. кг. В этот сложный, переходный к рыночной экономике период, разорвались сельскохозяйственные предприятия и военхозы, ухудшалось продовольственное обеспечение армии. Именно в это трудное время в 2002 г. новое руководство ФГУСП «Поляное» приобрело в федеральную собственность обанкротившуюся сельхозартель в селе Семиозерка Ивановского района. В 2003 г. предприятием была проведена серьезная реконструкция молочно-товарной фермы хозяйства, которая позволила внедрить новую, прогрессивную технологию беспривязного содержания скота

на глубокой подстилке, без отопления помещений. Была пересмотрена не только технология, но и подход к ведению отрасли. Руководители ФГУСП «Поляное» пришли к заключению, что молочное скотоводство в условиях рыночной экономики – это бизнес. Поэтому производство и молока в хозяйстве нужно организовывать по законам бизнеса. В условиях рыночной экономики это единственно правильный подход. По мнению руководства предприятия и специалистов, составляющими успешного ведения отрасли в условиях современной (читай рыночной) экономики являются:

- создание оптимальной кормовой базы и условий кормления скота;
- организация успешного воспроизводства стада;
- преодоление сезонности отелов;
- эффективная племенная работа;
- создание для животных комфортных условий содержания;
- комплексная механизация и автоматизация технологических процессов как в самом скотоводстве, так и на предприятиях по переработке молока и говядины;
- квалифицированные кадры и социальная их поддержка.



Рис.1. Общий вид коровника МТФ «Семиозерка»

Анализ работы лучших молочных комплексов и ферм Приамурья: агрофирмы «Партизан», ОПХ ВНИИ сои, колхоза «Амурский Партизан», ОАО СПК «Димское» и молочно-товарной фирмы «Семиозерка» ФГУСП «Поляное» позволяет сделать определенные выводы, наметить основные направления дальнейшего развития отрасли, определить наиболее перспективные варианты технологических решений и дать ответы на некоторые спорные вопросы.

Опыт работы указанных выше хозяйств дает убедительные свидетельства того, что плохо кормить коров и растущий молодняк – «себе дороже». Анализ эффективности производства молока на МТФ «Семиозерка» позволяет сделать заключение о значительном преимуществе и большой перспективности в

Амурской области беспривязного содержания коров по сравнению с привязным. Главное преимущество беспривязного содержания заключается в возможности создавать животным наиболее комфортные условия, соответствующие их биологической природе и потребностям. Большим достоинством беспривязного содержания скота является и более высокая производительность труда животноводов. Затраты труда на обслуживание одной коровы при этой технологии уменьшаются в 3 – 5 раз. Огромным преимуществом беспривязного содержания коров следует признать их доение в доильных залах, оснащенных современными аппаратами и высокотехнологическим оборудованием, автоматическими компьютерными системами управления стадом.



Рис. 2. а).отдых коров на выгульном дворе



б) коровы у кормового стола

Опыт работы МТФ «Семиозерка» выявил огромное преимущество – использования компьютерной управляющей системы стадом и производственными процессами в молочном скотоводстве.

Процесс производства молока на ферме «Семиозерка» организован с учетом биологических особенностей животных, требующий повышенного внимания. Система AL-PRO® учитывает эти особенности, что помогает поддерживать здоровье коров. Так, до-

ильные аппараты для залов компании «Де Лаваль» обеспечивают безопасное и мягкое доение, сохраняя здоровье коров. Доильный аппарат работает совместно с датчиком, который отслеживает поток молока от каждой коровы. По достижении нижнего предела потока датчик дает сигнал устройству автоматического отсоединения подвесной части доильного аппарата. Каждый доильный аппарат автоматически снимается с коровы, что сокращает риск передаивания, тем самым сохраняется здоровое состояние ее вымени.

Система тщательно регистрирует многие параметры жизнедеятельности фермы, включая надой молока, потребление кормов,



Рис. 3. а) корова №6446, удой за 3 лактацию

Указанное программное обеспечение на основе базы статистических данных позволяет проводить сравнительный анализ динамики производства молока, производительности труда и четко распределять полученную информацию на графиках динамики производства молока.

Система ALPRO® создает возможность проводить сортировку коров по пяти направлениям. Животные могут быть автоматически направлены в специальные загоны или проходы на различные процедуры (ветеринарные обработки, лечение, осеменение и др.). Для этой цели доильный зал оборудован

активность животных и предоставляет необходимую информацию для принятия правильных решений. Система ALPRO® состоит из нескольких различных модулей, которые можно комбинировать в соответствии с принятыми решениями.

С помощью системы ALPRO® осуществляется управление стадом. Для этого система снабжена процессором. Процессор – это мозг системы ALPRO®. Он осуществляет регистрацию точных данных о каждой корове и управляет процессами кормления, доения, движения коров и воспроизводства стада. Процессор подключен к компьютеру и универсальной программе Windows.



б) протирание вымени салфеткой перед доением 7736 кг молока, содержание жира 3,95%

подгоняющими и сортирующими воротами, которые работают во взаимодействии с операторами. Ворота оборудованы клапанами безопасности и таймерами.

Управляющая система позволяет производить обзор ежедневных рабочих операций и получать специфическую информацию по каждой конкретной корове. Система снабжена контрольным блоком управления доильным аппаратом (МРС) компании «Де Лаваль», с помощью которого регулируется процесс доения с установлением оптимальных параметров пульсации.



Рис. 4. Альпро – система управления молочным стадом

Использование доильного зала позволила хозяйству резко поднять качество молока. На МТФ «Семиозерка» почти 100 % производимого молока соответствует стандартам высшего качества.

Высококачественное производство молока на МТФ «Семиозерка» достигается не только организацией правильной процедуры доения, но и применением эффективных средств для гигиены вымени (дезинфицирующие растворы, опрыскиватели сосков, преддойные чашки, салфетки, дезинфицирующие чашки после доения и пр.), соблюдением общего санитарно-гигиенического уровня, а также эффективной системы охлаждения молока, его пастеризацией, расфасовкой в современные тетра-пакеты.

Опыт работы МТФ «Семиозерка» показал, что интенсификация и повышение экономической эффективности молочного скотоводства не возможно без технического пе-

реоснащения процессов приготовления и раздачи кормов.

С целью повышения производительности труда и осуществления комплексной механизации технологических процессов на МТФ «Семиозерка» хозяйством ФГУСП «Поляное» был приобретен (по лизингу) и введен в эксплуатацию целый комплекс импортной техники для приготовления и раздачи кормов: кормораздатчик «Оптимик» производства компании De Laval (Швеция); вальцовая мельница (плющилка зерна) модель NC 2210 производства компании «New Conceptindustries» (Канада); кормораздатчик – кормосмеситель модели SAM 5 производства компании «SEKO» (Италия); измельчитель рулонов «AGRONIC 160 SLT XLT», производства финской фирмы «AGRONICOV».

Такая технология и доильный зал не имеют аналогов в дальневосточном регионе.



Консервирование кормов комбайном «Ag-Bag» в специальные мешки туннельного типа
а) заготовки сенажа



Погрузка кормов в кормораздатчик
б) кормороздачи

Рис.5. Инновационные технологии

Необходимость повышения производительности труда и эффективности использования кормов побудила руководство ФГУСП «Поляное» и животноводов фермы «Семиозерка» пересмотреть свое отношение и к пастбищному содержанию животных. Опыт МТФ «Семиозерка» показал принципиальную возможность содержания коров на ферме без пастбы, на круглогодичном стойловом содержании, заменяя нерациональный метод стравливания травостоя «из под ноги», более экономичным скормливанием круглый год кормосмесей. Это дает определенные технологические преимущества и позволяет улучшить использование земли, повысить ее отдачу. Одной из причин низкой урожайности возделываемых культур в хозяйстве в прошлом – малопродуктивные земли. Почвенный бонитет отдельных полей имел оценку лишь 42-46 баллов. Но главная причина, особенно в последние 15 лет прошлого столетия, заключалась все-таки в низком уровне агротехники возделывания кормов и потерях при уборке. Эти потери были связаны с несоблюдением сроков посева и уборки, несовершенством технологии заготовки кормов, а также непроизводительным использованием техники. Известно, что низкое качество фуража отрицательно влияет не только на продуктивность животных, но и на их рост и развитие, что в условиях интенсивной технологии производства молока крайне нежелательно.

Нередко животноводов обвиняют в том, что на фермах много расходуют кормов в расчете на 100 кг прироста живой массы животного или молока. Это далеко не всегда обоснованно. Ведь часто причиной такого перерасхода является неполноценность кормов произведенных в полеводстве. Качество кормов является залогом высоких показателей в животноводстве. В связи с этим внедрение в военхозе инновационных технологий заготовки, хранения и скормливания кормов явилось важнейшей предпосылкой повышения молочной продуктивности на фуражную корову до 6600кг.

Отсюда еще один важнейший вывод из опыта работы МТФ «Семиозерка» ФГУСП «Поляное» – это необходимость опережающего решения вопросов интенсификации кормопроизводства и создание прочной кормовой базы, путем широкого использования передовых технологий при возделывании кормовых культур и заготовки энергонасыщенных объемистых кор-

мов: силоса, сенажа, сена и приготовления полнорационных кормосмесей.

Корма являются наибольшей (до 70 %) статьей расхода в себестоимости молока. Поэтому на молочном комплексе «Семиозерка» перешли на современные системы обработки земли, выращивания и заготовки кормов. С этой целью хозяйство приобрело комплекс импортной сельскохозяйственной техники: трактор «Челенджер МТ 865» (США); культиватор «HOR SCH АГРО-СОЮЗ» FG 18.30» (Украина); кормоуборочный комбайн «Ягуар 850» (Германия); ворошилку ротационная «Вольто 770» (Германия); пресс – подборщик «Роланд 250 ротокат» (Германия); установку для приготовления силоса, сенажа и плющенного зерна «AG BAGGER G6700» (Германия); косилки дисковые «Диско 3000 ТС» – 2 единицы (пр-ва Германия); опрыскиватель самоходный «Hagie STS12» (пр-ва США); сеялку пневматическую сплошного высева «HORSCH АГРО-СОЮЗ» модель АД-18.35, четырехрядную с системой внесения гранулированных удобрений (Украина).

Применение современной высокопроизводительной техники позволило повысить производительность труда на заготовке кормов в 2,5 раза, что существенно сократило сроки их заготовки. Применение минеральных и органических удобрений способствовало повышению урожайности кормовых культур.

В хозяйстве для возделывания объемистых кормов (сена, сенажа, силоса) выделено 4000 га. В последние годы в «Семиозерке» отходят от возделывания однолетних культур за исключением посевов овса на зерносенаж и кукурузы – на силос. Сенаж заготавливают исключительно из люцерны, которая занимает 400 га. Сено – кострецовое. В перспективе намечается отказ от сена в пользу сенажа. Силос заготавливают с биоконсервантами в курган (7000 т), траншеи (3000 т) с обязательным покрытием пленкой и в полиэтиленовые мешки (2000 т), сенаж в полиэтиленовые рукава (2000 т) с применением биоконсервантов отечественного (Биотроф) или зарубежного производства (Fidtech). Сено закатывается и хранится в рулонах. Большая часть сена скормливается свободно коровам сухостойным и в родильном отделении, а также молодняку. Животноводы хозяйства подметили, что при скормливании сена у коров не происходит размягчение копытного рога.



Рис. 6. Групповое содержание телят в молочный период на глубокой подстилке

Для эффективного приготовления и раздачи сбалансированной полнорационной кормосмеси используется кормосмеситель-кормораздатчик модели SAM 5 производства компании SEKO (Италия). Скармливание коровам полнорационной кормосмеси позволяет им больше потреблять сухого вещества, что позитивно отражается на повышении молочной продуктивности. Рационы кормления коров показаны в таблице 1. Продуктивность коров в 2006 году составила 6600 кг молока с массовой долей жира 3,95 % и белка 2,98 %. От семи лучших коров за 10 месяцев текущего года уже получено от 7300 до 9200 кг молока.

Потребность в кальции и фосфоре восполняется за счет минеральной добавки: обесфторенного фосфата и кормового мела в количестве от 50 до 100 г на голову в сутки.

Потребность в нормируемых микроэлементах обеспечивается за счет премикса П60-3, который входит в состав БВМД, состоящий из шрота соевого, масла растительного, сахара, известняковой муки, дифторированного фосфата, витаминов А, D, Е и солей микроэлементов.

Рацион скармливается в форме полнорационной кормосмеси.

Животноводы МТФ «Семиозерка» отмечают, что высокая молочная продуктивность коров в течение всей лактации обеспечивается в значительной мере полноценным их кормлением в сухостойный период и в первые сто дней лактации. На этот период приходится до 50% молочной продуктивности за лактацию.

Коров надо вовремя и правильно запускать. Средняя продолжительность сухостойного периода должна составлять 45-60, но не более 80 дней, в зависимости от величины удоев, здоровья и упитанности животных. Этот период корове нужен для отдыха, накопления питательных веществ, нормального формирования плода, для перестройки молочной железы на образование молозива.

Кормление коров в первые дни после отела непосредственно связано с уровнем кормления перед отелом. Если корова после отела чувствует себя хорошо, то в кормлении не нужно делать ограничений. Особенно важно в этот период давать вволю высококачественные сено, сенаж и силос, лучше в составе кормосмесей. Обильное кормление коров до и после отела несбалансированными рационами, особенно дача большого количества концентрированных кормов, может вызвать потерю аппетита, расстройство пищеварения, нарушение обмена веществ.

Низкий уровень кормления новотельных коров отрицательно отражается и на молочной продуктивности, и на их здоровье, зачастую приводит к ацетонемии или кетозу. Кетоз ведет к ухудшению аппетита, потере живой массы, снижению продуктивности и нервным расстройствам. Причина возникновения кетоза, как правило, вызвана перекормом и недостатком в рационе энергии и легкопереваримых углеводов. В крови и моче значительно повышается количество ацетоновых тел, снижается содержание глюкозы в крови.

Таблица 1

Рацион кормления коров на 2007 на МТФ «Семиозерка»

Группа коров	Продуктивность, кг	Живая масса, кг	Состав								В рационе содержится									
			Размол овса, кг	Отруби пшеничные, кг	Жмых соевый, кг	БВМД, кг	Сено, кг	Силос, кг	Зернонаж, кг	NaCl, г	Сухое вещество, кг	К.ед.	ЭКЕ	Сырой протеин, г	Переваримый протеин, г	Сырая клетчатка, г	Сахар., г	Са, г	Р, г	Каротин, мг
Коровы дойные	35	550	10,0	2,5	1,0	2,0	1,0	17,0	12,0	150	22,0	23,4	25,75	3910	2615,0	4500	2615,0	116,5	90,3	621,0
Коровы дойные	30	550	9,0	2,5	0,7	1,8	1,0	17,0	12,0	150	20,8	21,8	23,97	3515	2364,5	4500	2364,5	111,3	86,3	620,0
Коровы дойные	25	550	7,5	3,5	0,5	1,5	1,0	15,0	12,0	150	19,5	20,0	22,02	3245	2130,5	4510		102,6	84,4	584,5
Коровы дойные	20	550	7	3,5	0,5	1,2	1,0	15,0	11,0	120	18,4	18,9	20,07	3015	1984,5	4540	1984,5	95,3	80,6	558,0
Коровы дойные	15	550	6,5	3,0	0,5	0,8	1,5	15,0	11,0	100	17,6	17,8	19,63	2810	1806,5	4510	1806,5	89,9	75,1	567,0
Коровы дойные	10	550	2	2,5	0,4	0,5	2,0	15,0	10,0	100	13,1	12,2	13,60	1940	1215,5	4020	1215,5	77,2	57,2	551,5
Коровы дойные	5	550	1	1,5	0,4	0,3	2,0	15,0	10,0	100	11,2	10,2	11,35	1345	973,5	3700	973,5	70,4	46,8	550,5
Коровы сухостойные	45 дней	550	0,5	1,0	0,7	-	3,0	10,0	10,0	100	10,0	8,7	9,94	1320	860,0	2305	782,0	60,0	39,5	486,0
Коровы сухостойные	15 дней	550	3	2,0	0,5	-	2,0	13,0	15,0	100	14,4	13,5	14,91	1940	1223,5	2660	1112,0	77,8	60,4	640,0

Чтобы в течение лактации продуктивность была высокой и снижалась равномерно необходимо раздаивание коров с первых дней после отела. Под раздоем понимают комплекс мер, направленных на повышение молочной продуктивности коров. В этот комплекс входит: организация полноценного кормления коров, в соответствии с их генетическим потенциалом продуктивных качеств, качественное доение с машинным доением, комфортное содержание и др.

Раздой высокопродуктивных коров (свыше 5000 кг молока) имеет свои особенности. Высокопродуктивные коровы после отела продуцируют, как правило, молока больше, чем съедают корма. Поэтому основная задача – добиться максимальной поедаемости высококачественных кормов с повышенной концентрацией энергии и всех нормируемых питательных веществ, в расчете на 1 кг сухого вещества рациона. Для раздоя коров важно сохранить ее нормальную упитанность. Животное во время лактации должны иметь среднюю упитанность, а в период сухостоя – вышесреднюю, увеличив свою массу на 35-45 кг. Если этого не произошло, то животное в следующей лактации снизит продуктивность. На восстановление каждого килограмма живой массы взрослая корова затрачивает 12-15 кормовых единиц. Чтобы вернуть 25-30 кг потерянной массы, ей нужно затратить 300-400 кормовых единиц, а это означает недополучение 600-800 кг молока.

Выращивание высокопродуктивных коров – основа интенсификации и конкурентоспособности молочного скотоводства. Организуя выращивание ремонтного молодняка, хозяйство стремится решить эту проблему с таким расчетом, чтобы обеспечить пополнение стада не только отдельными выдающимися животными, но и осуществлять массовое его комплектование коровами с заданным уровнем продуктивности. По мнению специалистов хозяйства, прирост удоев по сравнению с предыдущим годом по всем вводимым в текущем году первотелкам должен

превосходить прирост удоев в среднем по стаду. Желательно выращивать ремонтных телок несколько больше, чем требуется для ремонта стада.

Реализация генетического потенциала молочной продуктивности коров в огромной степени зависит от технологии выращивания ремонтного молодняка. Ведущее значение среди внешних факторов имеет холодный метод и интенсивное выращивание ремонтных телок при скармливании рациона с 7-месячного возраста в форме и полнорационной кормосмеси (табл. 2). В первый период, то есть молозивный, телята находятся в сменном профилактории, в индивидуальных клетках. По окончании профилакторного периода телят переводят в телятник и содержат групповым методом. Размер групп зависит от возраста телят.

С учетом требований, предъявляемых к животным молочного типа, в хозяйстве освоена система интенсивного выращивания ремонтных телок, которая предусматривает получение среднесуточных приростов живой массы: до 6 мес. – 800 г, с 6 до 12 мес. – 700, с 12 до 18 мес. – 600 и нетелей – 500 г. Такая интенсивность роста позволяет иметь живую массу телок в возрасте 6 мес. – 180 кг, в 12 мес. – 310, в 18 мес. – 420 кг, что выше требований класса элита рекорд для чернопестрой породы на 15,5 – 17,5%. Причем такая интенсивность роста достигается при умеренном расходе цельного молока -270 кг на одну голову, 140 кг восстановленного (1:8) ЗЦМ промышленной выработки. При этом телята до 6 мес. дополнительно получают только концентрированные корма вволю. Остальные корма даются по стандартной схеме (табл. 2) рассчитанной на выращивание коров с живой массой 600 – 650 кг.

При выращивании молодняка в хозяйстве стремятся к минимуму свести индивидуальный подход при обслуживании животных и создать условия содержания ближе к комфортным.

В рамках реализации приоритетного национального проекта «Развитие АПК» перед животноводами МТФ «Семиозерка» поставлена задача, не только сохранить, но и увеличить поголовье коров к 2010 году до 2000 голов.

С этой целью будет построен в 2008–2009 г. новый комплекс облегченного неотапливаемого типа для беспривязного содержания коров, на резиновых ковриках в зоне отдыха. Комплекс будет оснащен новейшим оборудованием. Для доения коров будет построен доильный зал с карусельной установкой. Инженерные, технологические и строительные задачи, возникающие при внедрении современной технологии, решать значительно легче, чем вопросы формирования стада, особенно в настоящее время, когда численность маточного поголовья в племенных заводах и племенных хозяйствах – репродукторах молочных пород скота, в нашей стране сократилось до минимума. Это произошло не только из-за экологических катаклизмов, прошедших в конце прошлого века, но и из-за потребительского отношения к развитию

племенного животноводства, в том числе и в Амурской области. По прежнему расчет делается на постоянный завоз породного скота со стороны, собственная племенная база не развивается. Только поэтому для укомплектования коровами семиозерского комплекса будет завезено из Канады и Австралии 600 нетелей и 600 телок с гарантированной молочной продуктивностью соответственно 6700 и 8000 кг молока.

Индустриализация животноводства – будущее наших ферм. Но будущее начинается сегодня, а племенная работа требует многолетнего упорного труда и начинать ее надо немедленно. Недооценка племенного дела, отсутствие должного внимания со стороны Правительства области и Министерства сельского хозяйства к этой, как ее называют «тяжелой индустрии животноводства», может стать тормозом в реализации государственного проекта «Развитие АПК в Приамурье» и препятствием решению проблемы продовольственной безопасности в регионе.

ПРОБЛЕМА. ПРИГЛАШАЕМ К ОБСУЖДЕНИЮ

Кириленко Ю.П., земледелец

РАЗВИТИЕ СИСТЕМНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АНТРОПОГЕННОЙ И ПРИРОДНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ В ПРОИЗВОДСТВЕ ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ

За последние сто лет энерговооруженность земледельца возросла, как минимум на два порядка. Если в начале двадцатого века земледелец использовал лошадь или

вола, то в начале двадцать первого века в его распоряжении уже энергосредства мощностью в пределах 500 лошадиных сил (рис.1).



Рис.1. Тенденции развития основных факторов производства продукции растениеводства

- * - развитие единичной мощности энергосредств.
- Урожайность зерновых по В.И. Кирюшину. 1+ Франция; 2+ СССР.
- Средняя площадь пашни на одно хозяйство по Е.С. Строеву. 3 – Франция 35 га; 4 – средняя площадь колхозных сельхозугодий составляла 7,1 тыс. га, совхозных 9,6 тыс.га.
- ===== Категория нравственности (гипотетически)

Однако если рассматривать увеличение единичной мощности энерговооружения земледельца в контексте получения урожая, то можно с полной уверенностью сказать, что вопросы повышения урожайности с.-х. культур лежат совершенно в другой плоскости. И.Е. Овсинский, имея на вооружении волов, получал урожаи в несколько раз выше того, что получаем мы в настоящее время. Развитые аграрные стра-

ны, имея аналогичное с нами энерговооружение, за последние 30 лет увеличили урожайность зерновых культур в 2 – 3 раза, в то время как мы остались на прежнем уровне. На рис.1. отмечено различие в системе производства продукции растениеводства и это различие в площадях на одно хозяйство, которое тянет за собой фундаментальные проблемы. Для более подробного рассмотрения обратимся к рисунку 2.

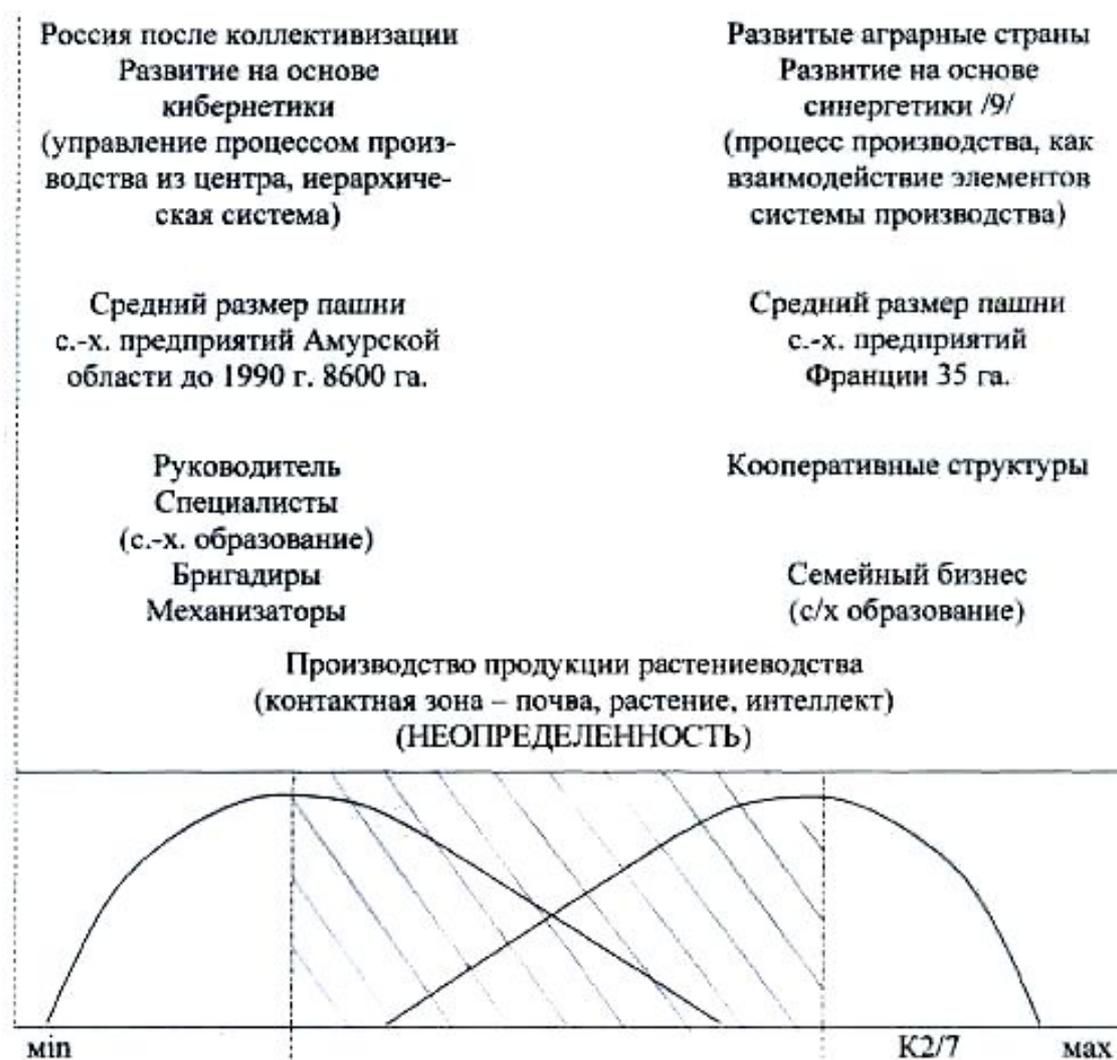


Рис. 2. Структурные различия систем организации производства продукции растениеводства

Развитие производства продукции растениеводства в развитых аграрных странах, в том числе и в России до Октябрьского переворота шло в русле самоорганизации первичных производственных структур путем объединения в кооперативы для решения тех или других проблем. Результатом явилась устойчивая система «с.-х. производитель – кооператив – потребитель», в которой мелкотоварный с.-х. производитель, имея специальное сельскохозяйственное образование, использует все новейшие достижения науки для получения максимального урожая при минимизации затрат. Можно сказать, что с точки зрения взаимодействия земледельца с природными факторами производства система является адап-

тивной. Кооперативные структуры позволяют ему эффективно взаимодействовать с внешним антропогенным миром. Показателем эффективности работы этой системы явилось увеличение урожайности зерновых, за последние 30 лет, в два - три раза.

В России в процессе коллективизации были созданы искусственные аграрные структуры (системные решения на уровне сознания (интеллекта)) в основе, которых лежали и лежат организационные принципы промышленного производства, что в результате существенно снизило уровень интеллектуального потенциала структур взаимодействующих в системе «растение – почва – интеллект – внешние условия» влияющего на адаптивность рис. 2. В процессе

создания организационных аграрных структур связанных с РИСКОВАННЫМ богарным земледелием, не было учтено, не учитывается и сегодня то, что система «растение – почва – интеллект – внешние условия» имеет наибольшую категорию сложности /6/. Можно с большой степенью уверенности утверждать, что имея небольшую

степень адаптивности, промышленная аграрная система находится в прямой зависимости от НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ воздействия внешних факторов на процесс производства продуктов растениеводства. В результате мы получаем только то, что позволяет взять природа (рис. 3).

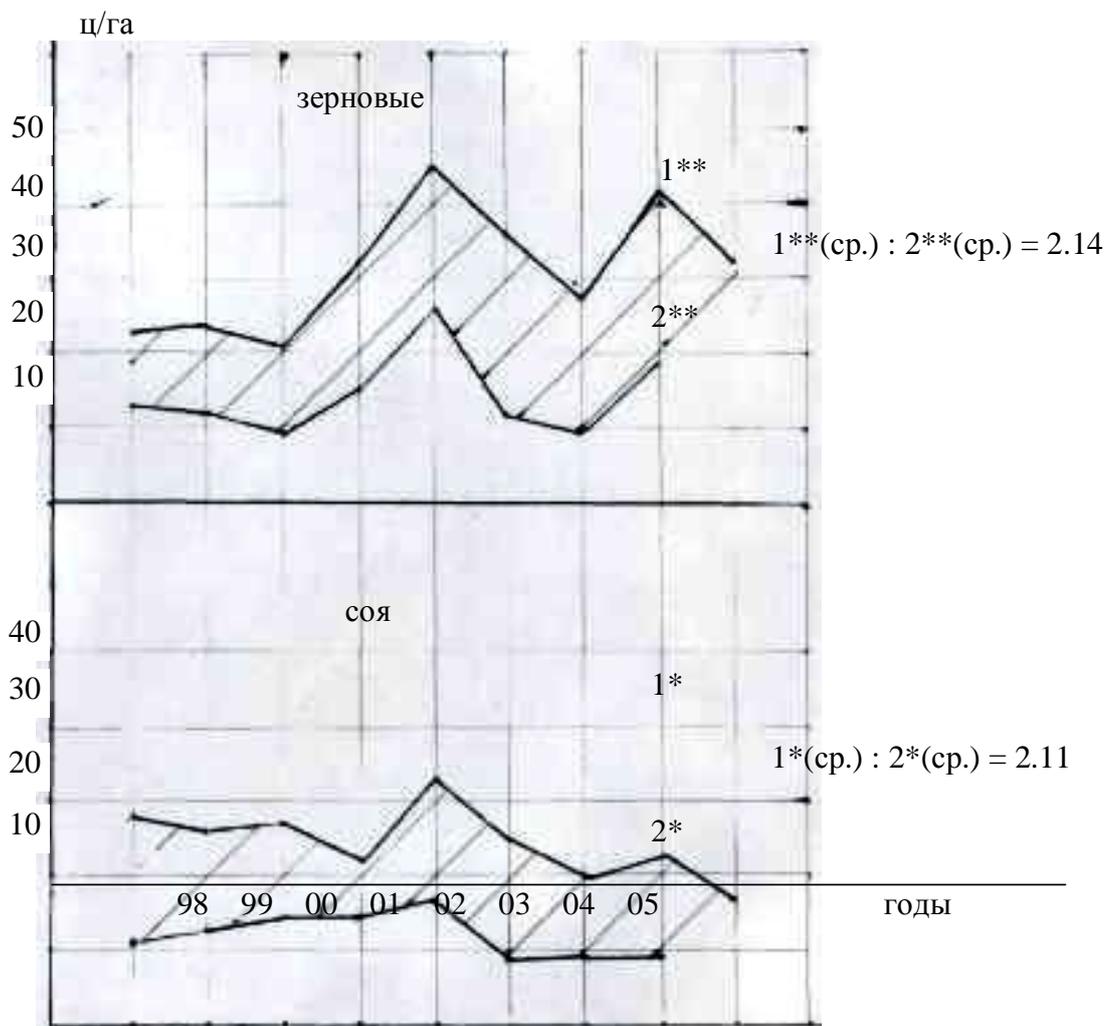


Рис. 3. Потери продукции растениеводства (соя, зерновые) Тамбовского района Амурской области:
 1*,1** - соя, пшеница (ц/га) – стандарт по году испытания. Амурский филиал ФГУ (Гос. Комиссия Р.Ф. по испытанию и охране селекционных достижений (Тамбовский сортучасток)).
 2*,2** - соя, зерновые (ц/га) – средняя урожайность по хозяйствам Тамбовского района. Агрокомитет Администрации Амурской области

Надо отметить, что потери продукции растениеводства в условиях Тамбовского района Амурской области рис. 3. согласуются с тенденцией увеличения урожая в развитых аграрных странах (рис. 1). Мы те-

ряем половину урожая, ту самую которую получают аграрии развитых стран с общемировой системой организации производства продуктов растениеводства созданной на основе использования синергических зако-

номерностей. Исходя из этого можно сказать, что селекционный и технологический потенциал Амурской области адекватен потенциалу развитых аграрных стран, однако он неэффективно используется в связи с нехваткой аграрного интеллекта на единицу используемой сельскохозяйственной территории. На эту тему Римский агроном Колумелла живший в первом веке нашей эры в предисловии к сочинениям «О сельском хозяйстве» писал: «Наша знать жалуется то на неплодородие нив, то на непостоянство погоды, которая уже давно не благоприятствует урожаем; другие полагают, что почва истощилась или стала бессильной благодаря чрезмерному плодородию предшествующих лет. Но ни один разумный человек

не даст убедить себя в том, что земля может состариться так же, как стареем мы – люди; причины неплодородия почвы коренятся в том, что возделывание почвы отдается нами на произвол невежественных рабов»/10/.

Промышленная система организации производства в аграрном секторе наибольшую эффективность показывает там, где исключено влияние неопределенности внешних воздействий (птицефабрики, свинокомплексы, молочные фермы, тепличные комплексы и др.). В богарном земледелии особенно в зонах определенных как зоны рискованного земледелия необходимо насыщать контактную зону достаточным количеством аграрного интеллекта (рис. 4).

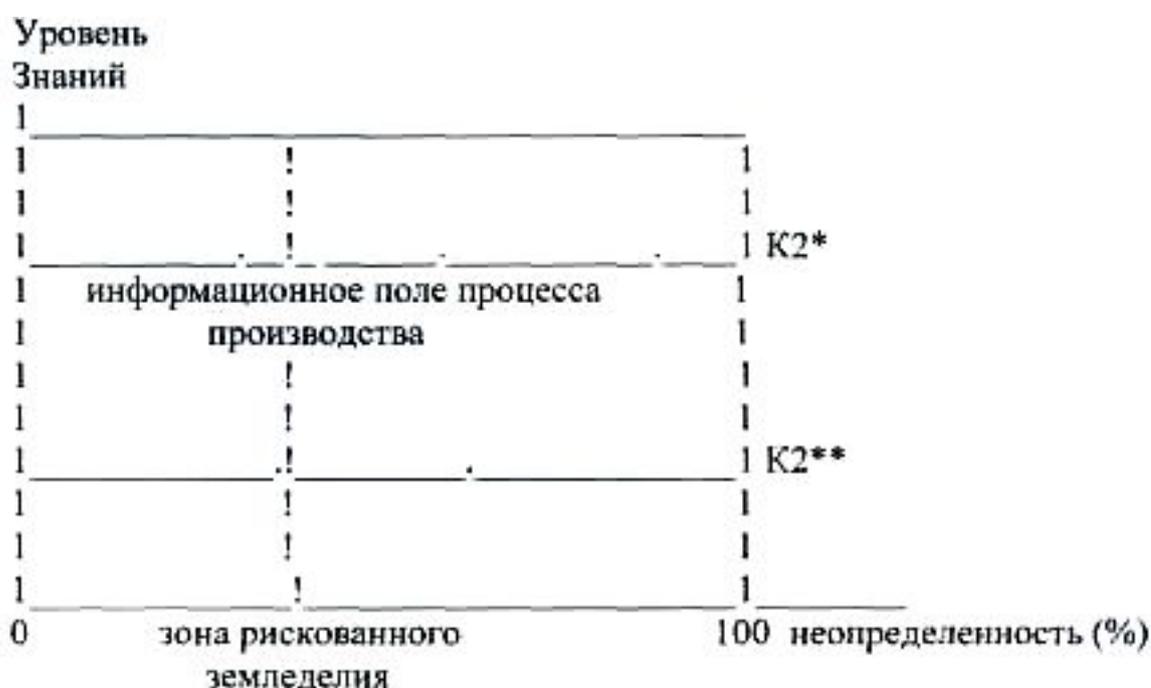


Рис.4. Знания, интеллект, неопределенность в процессе производства.
 K2* - уровень знаний процесса производства агронома
 K2** - уровень знаний процесса производства механизатора

В то же время наличие достаточного количества самодостаточных высококвалифицированных участников аграрного производства в развитых странах (более, чем в 100 раз больше на единицу территории относительно коллективных хозяйств в России), позволило создать систему возврата интеллектуально развитой молодежи в процесс аграрного производства рис. 5. Эта по-

зиция определила и по сей день определяет устойчивость развития и функционирования аграрной системы развитых стран во времени. В России же в том числе и в Амурской области результатом созданной системы производства является постоянный отток интеллектуально развитой молодежи из сельскохозяйственного производства (рис. 5).

Россия после коллективизации

Развитые аграрные страны



Рис.5. Процесс воспроизводства аграрного интеллекта

Надо отметить один из элементов развития и устойчивости системы воспроизводства аграрного интеллекта в развитых аграрных странах, это поддержка развития аграрного интеллекта на генетическом уровне.

Разница в интеллектуальном потенциале системы аграрного производства повлекла за собой разные пути развития «системы машин», составляющей менее 10% в общем энергетическом балансе производства продукции растениеводства /7/. Если в развитых аграрных странах «система машин» стала энергоусилителем в руках высококвалифицированного, с достаточным уровнем знаний процесса развития растений, земледельца для эффективного использования природных механизмов производства продукции растениеводства, как элемент адаптации, то в условиях коллективной системы производства она превратилась в самодостаточную структуру, заполняющую вакуум энергетики интеллектуального пространства. Основным критерием последней, исходя из объема обрабатываемых площадей, и по сей день, является про-

изводительность процесса производства. Возможность за счет средств механизации наращивать объемы продукции растениеводства в условиях привычной промышленной организации процесса производства, создала эффект перевёрнутого конуса заполненного мутной жидкостью. Чем больше объем и поверхность конуса, тем больший осадок выпадет в основание. Этот процесс производства сегодня выгоден руководству с.-х. предприятия независимо от того фермер он или руководитель крупного СПК (позволяет иметь: деньги, джип, статус в обществе и т. д.), а это основной контингент предприимчивых людей в сельском хозяйстве. Однако в моем понимании этот процесс невыгоден области, так как неэффективно используются основные ресурсы: лучистая энергия, почва и интеллект. Процесс развития «систем машин» в Амурской области можно проследить на рис. 5.

Работы по проектированию и функционированию «системы машин» начались в конце 60 – годов под руководством Б.И. Кашпуры /3...4/. Изначально процесс пошел по трем направлениям: собственно –

проектирование «системы машин»; испытание системы машин на базе созданного мех. отряда, к сожалению этот важный элемент развития «системы машин» вскоре прекратил своё существование; составление моделей и оптимизация состава МТП. Однако со временем процесс пошел только по пути

усложнения категорий внутрисистемного проектирования «системы машин» и издания через определенные промежутки времени публикаций в виде зональной и областной «системы машин» содержащих общие категории по машинам и элементам технологических операций.

КАШПУРА Б.И. (д.т.н.) и др. (БСХИ (ДальГАУ))		Теория самодостаточной системы машин и рекомендации её использования. На базе «КИБЕРНЕТИКИ»				
Сюмак А.В. (к.т.н.)	Мех. отряд по реализации СМ					
Кириленко Ю.П.	Моделирование и оптимизация состава МТП для с/х предприятий.	Чурилова К.С. (к.э.н.)	Моделирование, расчет системы машин и энергоэкономическое обоснование			
КАМЧАДАЛОВ Е.П. (д.т.н.) (ДальНИИПТИМЭСХ)	Теоретические вопросы экологизации СМ Практическое создание технических средств ТТС производства продукции растениеводства	ГТОТ (на базе Т-19)	АУРА (на базе Т-70)	Нравственно - экологическая направленность формирования и эксплуатации СМ. На базе (ЭЗОТЕРИКИ)		
КИРИЛЕНКО Ю.П. (КФХ «ДЕМЕТРА»)	Вертикальная обработка почвы использование дикоросов и биоденоза почвы для воспроизводства плодородия почвы. Становление грамотного эффективного земледельца			Обоснование и реализация ТТС растениеводства биологического направления в производстве картофеля. Обоснование ТТС в соевом зерновом севообороте для мелкотоварного с/х производства. На базе «СИНЕРГЕТИКИ»		
Сюмак А.В. (к.т.н.)	Плоскорез, роторный плуг, культиватор – сеялка Русаков В.В. (д.с.-х.н.)			Теоретическое обоснование вопросов биологизации ТТС растениеводства биологического направления в картофельном и соево-зерновом севооборотах.		
				О Б Ш А Я Т Е О Р И Я Э Н Е Р Г Т И К И		
				З Е М Л Е Д Е Л И Я		
				АГРОКОМИТЕТ		
				Приобретение иностранных систем вертикальной обработки почвы для крупно товарного с/х производства		
РАЗВИТЫЕ АГРАРНЫЕ СТРАНЫ Применение вертикальной обработки почвы с локальным разуплотнением						
Годы	1967	1972	1978	1989	2000	2005

Рис.6. Развитие проектирования и использования «систем машин» в Амурской области

В основе проектирования «системы машин» с одной стороны лежала и по сей день лежит горизонтальная обработка почвы на основе плужных и плоскорезных рабочих органов, с другой стороны лежит тенденция увеличения единичной мощности энергосредств. «Система машин» изначально была рассчитана на использование механизаторов, для выполнения определенного объема работ в определенные сроки. Природные механизмы в системе были определены как «дельта» неизвестности.

В развитых аграрных странах, начиная с 78 года, началось применение вертикальной обработки почвы с заделкой в поверхностный слой почвы органических остатков, что позволило им увеличить ширину захвата агрегатов, улучшить функционирование процесса влагообмена и активизировать энергетику почвенной биоты.

В конце 80 – годов из общего направления развития «системы машин» Амурской области отпочковалось два направления.

Е.П. Камчадалов начал разрабатывать теоретические вопросы экологизации применения «системы машин», подойдя на базе эзотерики к вопросам нравственности /1,2/. Способ выражения мыслей для д.т.н. достаточно экзотичный, но если мы обратимся к рис.1, то увидим, что резкое увеличение антропогенной энергетики создало точку бифуркации относительно развития нравственности. И это подчеркивает большую значимость в постановке вопросов связанных с нравственностью даже в таком виде. Насколько искажено наше сознание можно понять, обратившись к таблице 1.

Таблица 1

Характерные особенности горизонтальной и вертикальной обработки почвы

	Горизонтальная обработка почвы	Вертикальная обработка почвы	
	К-700 + ПЛН8-35	К-700 + ТТ-3000	МТЗ-80 + ОВПШ-2,4
Отношение ширины машины к ширине трактора	1	3,3	1,2
Л.с. на 1 м. машины	107,1	32,8	32,5
S уплотнения поверхности почвы, %	53,6	16,4	29,2
S уплотнения почвы на глубине 100 см. % /11/	более 100	~50,0	0
Плужная подошва, %	100	0	0
Масса на 1 м. ширины захвата агрегата, кг.	4964	1954	1814

Решая вопросы производительности труда, мы в условиях сезонно мерзлотных почв с подстилающим глинистым горизонтом в течении последних 30-ти с лишним лет рекомендуем от системы машин к системе машин и на практике применяем на вспашке агрегат К-700 + ПЛН 8-35 (ширина трактора равна ширине рабочей машины, работает в поле как асфальтный каток при создании дорог) табл. 1. В результате практически уничтожен природный механизм влагообмена и резко снижена эффективность функционирования почвенной биоты. Кстати и в последней системе машин до 2010 этот агрегат рекомендован нашей нау-

кой к применению в сельскохозяйственном производстве. В настоящее время ряд крупных хозяйств, взяв за основу вертикальную систему обработки почвы развитых аграрных стран, встал перед рядом проблем. Надо научиться работать в условиях резкого насыщения верхнего слоя почвы органическими остатками с широким диапазоном соотношения углерода к азоту. В условиях поверхностной обработки почвы надо научиться пользоваться элементами локального разуплотнения.

Ю.П. Кириленко опустившись с высот моделирования и оптимизации процессов функционирования «системы машин» на

уровень земледельца оказался внутри процесса производства продуктов растениеводства. Это позволило начать работу по созданию технолого-технических систем (ТТС) растениеводства биологического направления в мелкотоварном сельскохозяйственном производстве /5,6/, в которых «система машин» является энергоусилителем в руках земледельца для активизации природных механизмов производства продуктов растениеводства. Сам же земледелец становится центральным звеном процесса производства. Однако эффективность его функционирования, исходя из энергетического баланса /7/, определяется двумя факторами. Он должен обладать должными знаниями процесса вегетации растений и функционирования природных механизмов, участвующих в их развитии либо обладать достаточной природной интуицией /7/. В основу функционирования системы была положена вертикальная обработка почвы с локальным разуплотнением. С одной стороны это решило проблему, постоянного и достаточного влагообмена, с другой стороны увеличило биологическую активность почвы. Погодные условия 2003 г. наглядно показали, что нарезка гряд по фону вспашки, создающей плужную подошву, не решает проблему постоянного и достаточного влагооборота в отличие вертикальной обработки почвы с локальным разуплотнением /5/. Для восстановления плодородия почвы была использована растительная масса дикоросов, позволяющая увеличить биологическое разнообразие структур агроэкосистемы. Растительная масса, заделанная в верхний слой почвы в определенное время, активизировала функционирование почвенной биоты, что в свою очередь активизировало биологическую активность самой почвы /5/. В качестве примера системного воздействия самый эффективный инновационный проект в сельскохозяйственном производстве это создание класса высококвалифицированных самодостаточных земледельцев. Ставка на реабилитацию крупно товарного сельскохозяйственного производства продукции растениеводства в условиях риско-

можно привести пример активизации прорастания семян дикоросов в весенний период. Заделка растительной массы в верхний слой почвы активизирует развитие грибов рода Фузариум, которые в свою очередь продуцируют в почве БАВ типа гибберелинов, способствующих прорастанию семян и росту корневой системы растений. Активное развитие дикоросов в весенний период ставит задачу своевременных и достаточных действий по их уничтожению в определенный период их развития. Но для этого необходимо достаточно хорошо знать процесс вегетации тех или иных дикоросов и вести постоянный мониторинг их развития, в противном случае активное развитие дикоросов может привести к угнетению культурных растений и потере урожая. В процессе работы, в течении последних 16 лет, на базе КФХ «Деметра» была создана технолого-техническая система растениеводства биологического направления производства картофеля рентабельность производства в которой доходит до 300% /6,8/. В настоящее время ведутся работы по реализации ТТС в соево-зерновом севообороте мелкотоварного производства, расчетная рентабельность производства до 100% /5,6,7/. Прделанная практическая и теоретическая работа позволила выйти на понимание необходимости создания ОБЩЕЙ ТЕОРИИ ЭНЕРГЕТИКИ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ.

Выше изложенное позволяет сделать вывод, что для выхода из системного кризиса процесса производства продукции растениеводства, нам необходимо поставить во главу создание класса высококвалифицированных земледельцев работающего в условиях кооперации и способного остановить процесс утечки интеллекта из сельскохозяйственного производства. Можно сказать, что ванного богарного земледелия, имеющего в основе промышленную организационную структуру, только усугубит процесс стагнации производства продукции растениеводства во времени.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Камчадалов Е.П. Великая Хартия Совесть. Благовещенск, изд. «Полисфера», 2000 г.
2. Камчадалов Е.П. Земля Россия Со-зидание. Благовещенск, изд. «Зея», 2004 г.
3. Кашпура Б.И. и др. Система машин для комплексной механизации растениеводства Амурской области на период 1971-1975 г. Благовещенск, 1969 г.
4. Кашпура Б.И. и др. СИСТЕМА ТЕХНОЛОГИЙ И МАШИН для комплексной механизации растениеводства Амурской области на 2006...2010 годы. Благовещенск, изд. ДальГАУ, 2006 г.
5. Кириленко Ю.П. Биологическое земледелие с позиции инженера. Хутор Весёлый, изд. «Зея», 2005 г.
6. Кириленко Ю.П. Биосферная психология как основа проектирования и функционирования агроэкосистем. Хутор Веселый, изд. «Зея», 2006 г.
7. Кириленко Ю.П. Биологическое земледелие – теория и практика. Доклад на научно практической конференции АПК Амурской области. 2007 г.
8. Русаков В.В., Кириленко Ю.П., Сюмак А.В. Опыт освоения биологически-динамической системы земледелия в КФХ картофелеводческого направления «Деметра». Рекомендации. Благовещенск, изд. «Зея», 2006 г.
9. Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса. Новый диалог человека с природой. М.: КомКнига, 2005 г.
10. Шапиро В.А. Земледелие и здоровье. М. Маджерик, 2006 г.
11. Обработка почвы при интенсивном возделывании полевых культур. Т. Карвавский и др.; перевод с польского Н.А. Чупеева; М.: Агропромиздат, 1988.