

ВЕСТНИК

МИЧУРИНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА

научно-производственный журнал

2006, № 2

Мичуринск-наукоград РФ

Вестник Мичуринского госагроуниверситета №2, 2006

С О Д Е Р Ж А Н И Е

Проблемы, суждения, факты

- А.А. Портных. Сущность и существование как выражение свободы и необходимости 5

Плодоводство и овощеводство

- В.А. Гудковский, Е.М. Цуканова. Эффективные соединения, повышающие устойчивость плодовых растений к различным стресс-факторам 13
- О.Б. Кузичев, Б.А. Кузичев. Изучение прироста клубнелуковиц и других показателей продуктивности сортов гладиолуса 18
- Е.В. Щекочихина, К.В. Кондрашова. Сравнительная оценка потомства от скрещивания инбредных элитных форм и сортов смородины черной, от которых они получены 23
- Ю.В. Гурьянова. Укоренение одревесневших черенков винограда некоторых сортов с применением стимуляторов корнеобразования 31
- Э.Н. Аникьева, Т.В. Жидёхина, Н.И. Федоряка. Анализ формы и оценка площади листовых пластин ирги канадской 37

Агрономия и охрана окружающей среды

- В.Л. Захаров, Г.Н. Пугачёв. Влияние фитоценоза на физические и химические свойства чернозёмно-луговой почвы 47
- С.В. Усов, В.Ф. Фирсов, Г.С. Усова. Специфика сегетальной растительности в агроценозах картофеля северо - западной части Тамбовской области. 81

Зоотехния и ветеринарная медицина

- А.Г. Кудрин. Молочная продуктивность коров симментальской породы в связи с этологическим отбором 56

Технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции

- О.В. Перфилова, Ю.Г. Скрипников. Порошкообразные полуфабрикаты из фруктовых и овощных выжимок 61

Технологии и средства механизации в АПК

- А.И. Завражнов, В.В. Миронов, М.С. Колдин, П.С. Никитин. Исследование факторов влияющих на энергоёмкость работы устройства разгрузки установки для переработки отходов на фермах КРС 64
- А.С. Гордеев, С.А. Баев, С.М. Соловьев, А.Н. Попов. Разработка алгоритмов распознавания качества плодов по цвету 74
- А.С. Гордеев, Д.В. Дроздов. Прибор для прогнозирования качества 79
- С.И. Кондрашин. Теоретические аспекты создания полимерных композиционных материалов для восстановления неподвижных соединений подшипников качения 84
- Р.И. Ли, И.Ж. Тоиров, А.В. Бочаров. Повышение долговечности подшипниковых узлов, восстановленных полимерными материалами, посредством обеспечения теплового баланса 90
- Р.И. Ли, М.В. Щетинин. Расчет деформаций при радиальном нагружении наружных колец подшипников, восстановленных полимерными материалами 95

Экономика и развитие агропродовольственных рынков

В.А. Кувшинов. Государственная поддержка развития крестьянских (фермерских) хозяйств	101
А.А. Полунин. Самостоятельность структурных подразделений как фактор развития внутрихозяйственных отношений	107
И.А. Минаков, А.В. Бекетов, А.В. Зюзя. Эффективность производства овощей защищенного грунта	111
Э.А. Климентова, А.А. Дубовицкий. Современное состояние и проблемы развития личных подсобных хозяйств населения	121
С.К. Неуймин. Трудовые ресурсы и демографическая ситуация в сельском хозяйстве Тамбовской области	126
Д.С. Неуймин. Реализация конкурентных стратегий предприятий АПК	133
Б.И. Смагин. Мультипликативные сезонные модели прогнозирования: проблемы идентификации и оценки параметров	142
В.В. Акиндинов, Г.Б. Ширяева. Формирование и эффективное использование ресурсного потенциала в аграрном производстве Тамбовской области	152
Н.Ю. Кузичева. Современная классификация форм агропромышленной интеграции	157
О.Ю. Анциферова. К вопросу эффективности функционирования сельскохозяйственных потребительских кооперативов	168
Л.В. Желтикова. Сельскохозяйственная кооперация: виды, формы, факторы развития	174

Социально-гуманитарные науки

Г.В. Короткова. Модель формирования профессионально- культурной компетентности будущего специалиста	180
Ю.А. Ермолов. Роль молодежи в современной российской экономике	189

Естественные науки

А.В. Кострикин, О.В. Косенкова, Ф.М. Спиридонов, С.И. Троянов, В.П. Долганев. Растворимость в системе $K_2O - SnO_2 \times aq - H_2O$ при $25^\circ C$	195
Э.Н. Аникьева, Л.В. Бобрович, А.А. Аникьев. Коэффициент формы листьев земляники различных сортов и его вариабельность внутри сорта	205
Н.Н. Дайос, А.А. Аникьев. Корреляции между метрическими индексами семян тыквы и их биофизическими характеристиками	211

Технология преподавания и воспитательный процесс в вузе

Е.С. Симбирских. Концепция ноосферного аграрного образования.....	219
В.В. Ролдугин. Интенсивность тренировочного процесса как фактор повышения мастерства в пауэрлифтинге	226
А.Н. Митрофанова. Региональные пролемы подготовки специалистов для АПК	229
Л.А. Сабетова, А.В. Зюзя. Опыт использования модульно-рейтинговой оценки знаний студентов	233
Е.С. Симбирских, Л.Е. Бадина, Т.А. Осипова. Инновационная модель методической системы профессиональной подготовки специалистов АПК (по материалам авторского семинара «Инновации в системе аграрного образования»)	237

Н.С. Самигуллина. Модульно-рейтинговая система обучения и контроля знаний при преподавании курса генетики	244
Г.Н. Зацепина, С.И. Хорошков, А.И. Ушаков. Концепция диагностики качества подготовки специалистов по бухгалтерскому учету	247
Н.И. Попова. Экзамен по статистике: его организация и проведение на кафедре	253
Т.В. Серебрякова. Психологические аспекты качества учебного процесса в рамках болонского соглашения	256
Ю.В. Сушко. Ценологические подходы при построении инновационной модели обучения по программе дисциплины «Физическая культура»	258
Н.И. Руднева, Е.А. Кудинова. Технология инновационного обучения русскому языку в вузе	266
А.А. Аникьев. Методика чтения лекций с использованием информационных технологий	269
З.Н. Тарова. Классическая лекция	272
М.П. Бочков. Организационно-деятельностный компонент компетентностного подхода в адаптивном обучении будущего специалиста сельскохозяйственного производства	275
А.Н. Негреева. Использование различных форм обучения в технологическом институте	279
О.Н. Кастиорнова. Интегрированный подход в обучении иностранному языку	281
Р.Н. Абалуев. Использование сетевых технологий дистанционного обучения в Мичуринском государственном аграрном университете	284
И.А. Иванова. Система оценки знаний в межсессионный период при преподавании курса ботаники	289
Г.Н. Зацепина. Совершенствование организации учебного процесса на основе перехода к системе зачетных единиц	292
Г.Н. Зацепина. Инновационное обучение как один из факторов повышения качества специалистов	296

ПРОБЛЕМЫ, СУЖДЕНИЯ, ФАКТЫ



УДК 130.3

СУЩНОСТЬ И СУЩЕСТВОВАНИЕ КАК ВЫРАЖЕНИЕ СВОБОДЫ И НЕОБХОДИМОСТИ

*(в контексте общей темы: «Осмысление проблемы национальной идеи
через принцип всеобщей связи и теорию катастроф»).*

А.А. ПОРТНЫХ

Мичуринский государственный аграрный университет

Раскроем один из тезисов, опубликованных в предыдущей статье (см. «Вестник» МичГАУ №2, 2006г., с.18-25): «о возможностях и границах свободы» и рассмотрим сущность и существование человека с альтернативных точек зрения православия и экзистенциализма.

В стремительно развивающемся мире усиливается взаимовлияние русской и зарубежной философии, которое не только обогащает все более мажорно звучащие аккорды отечественной философии, но и несет опасности дисгармоничного мировоззренческого влияния на формирование национальной идеи в России. Копирование западноевропейского опыта без учета особенностей российского менталитета несет опасности мировоззренческого катастрофизма. При осмыслении данной проблемы необходимо помнить, что Россия – это Евразия, буфер на Большой дороге между Востоком и Западом (спасшей как Запад от нашествия гуннов, монголов и турков, так и Восток от нашествия французов и немцев) и на нее оказывают огромное влияние и западная мобильность, и восточная традиционность. В отличие от Запада на Руси: не существовало рабства в классическом античном варианте («раб – говорящее орудие»); еретиков не жгли, а отлучали; алеутов на Аляске не истребляли, а ассимилировали; прощение грехов вымаливали, а не покупали за индульгенции; свободу воли и пространства через бунты выплескивали, а не трансформировали. Это свидетельствует о том, что внешних условий для формирования внутренней свободы в России было больше чем на Западе, а самой свободы, как возможности альтернативного выбора, вроде бы меньше. Что же нас ограничивало и ограничивает в понимании свободы и необходимости? Действительно ли: «что европейцу хорошо, русскому смерть». Или ложные ценностные установки не различают сторон света и национальностей и одинаково пагубны для всех. Последние демографические статистические данные свидетельствуют: не только в России, Польше, Украине, Венгрии (бывших государств соц. Содружества), но и в Германии, Индонезии, Иране, Пакистане [7;11]

по итогам 2006г. по сравнению с 2005 годом (с учетом новорожденных и мигрантов) количество населения уменьшилось. Проникновение сартровско – хайдеггеровского понимания свободы является одной из причин столь высокой смертности людей в современном мире и ведет к опасному изменению осмысливания сущностных оснований предназначения человека. Экзистенциальная свобода похожа на экзальтированную, истероидного типа с шизоидными наклонностями девицу, для которой в аутичном пространстве полно фобий небытия, ужаса «Ничто», от внешнего мира (бытия-в-себе) ее тошнит, она безвольна, испугана и ее бытию для-себя противостоит враждебный мир. Православный христианин с оптимизмом смотрит в будущее, не страшась смерти как перехода в мир иной для жизни вечной. Жизнь земная для христианина есть лишь испытание, «краткий миг между мгновением и вечностью». У экзистенциалистов человек заброшен в этот мир как тряпка, как никому не нужная вещь. Мир бесстрастен, холоден и равнодушен к человеку. Он единственный понимает конечность своего бытия, и это понимание вселяет в него метафизический ужас «Ничто». Атеистический экзистенциализм убивает надежду упования на справедливость возмездия и вечность бытия, а православие эту надежду дает. Интерпретация свободы по Сартру как желания «выключить из обращения то или иное существующее - значит выключить самого себя из обращения по отношению к этому существующему» и привело западную цивилизацию к столь жестко выраженному индивидуализму. Живем – то мы вместе, а болеем и умираем поодиночке, и наше бытие – это «бытие к-смерти» (Кьеркегор, Хайдеггер). Интерпретация понятия «свобода», предлагаемая известными западными философами: Х. Ортега-и-Гассет, Ясперс К., Хайдеггер М. и Сартр Ж.-П. с учетом менталитета западноевропейца - опасно для русских, привыкших жить общиной, соборностью, представительной демократией и коллективом. Взаимовыручка и сплоченность всегда были достоинством, а не ущербностью выражения свободы на Руси. Свобода по Сартру есть право выбора своего отношения к существующему: то есть каждый сам решает, что есть что и кто есть кто. В этом определении и кроется опасность мировоззренческого катастрофизма, ибо часть общества в своем отношении к одной и той же (в дефиниции) ценности может определиться так, а другая часть – иначе. В православии же каждый христианин знает, где грязь и чистота, а где порок и добродетель (смотри девять заповедей блаженства и десять заповедей Закона Божия) и созданный свободным свободной волей Господа человек вправе делать сам свой свободный выбор. Но за порогом земного бытия за все строгий спрос. Крылатый афоризм Сартра: «существование предшествует сущности» не предполагает наличия сущности, как Богоданной. Сущность, по Сартру, обретается в результате выбора. Но ведь выбор есть выражение сущности. Почему Вы выбрали именно это? Потому что в этом выборе - Ваша сущность. Только имея сущность, можно смель и суметь выбирать. Мы не делая выбор, обретаем сущность, а, имея сущность – делаем выбор. Православная религия на вопрос о сущности и природе человека дает четкий и недвусмысленный ответ: «И сотворил Бог человека по образу Своему, по образу Божию»[2;7] и «вдунул в лице его дыхание жизни, и стал человек душою живою» [2;9] (сущность), «И создал Господь Бог человека из праха земного»[2;9] (природа). Сущность в человека уже привнесена. Существование не предшествует сущности, а взаимодействует с сущностью. Взаимообогащая друг друга, они составляют единое целое. Причем существование обстоя-

тельствами пытается ограничить сущность. Сущность человека бесконечна, ибо бесконечна сущность Господа. Если бы сущность Господа была не бесконечна, то она являлась бы следствием в ряду причинностей, и, разматывая клубок причинностей, мы бы не смогли прийти к первопричине, а так как она есть «causa sui», следовательно, она бесконечна, ибо все конечное в известной нам реальности причинно. Нам не дано познать реальность, выходящую за рамки чувственного опыта. Натываясь на ограниченность наших чувственных возможностей, мы используем логику и интуицию в попытке заглянуть «за горизонт». «Свободная философия есть философия религиозная, философия интуитивная...»[1;4], - писал Н.А Бердяев. Поэтому когда разум (по Канту) натывается на антиномии (с одинаковым успехом доказываемые противоречивые суждения), как только он пытается выйти за рамки чувственно воспринимаемой реальности, это лишь подтверждает ограниченные Господом возможности человеческого разума. Бесконечность открытий взаимосвязей, взаимозависимостей и взаимообусловленностей предметов и явлений окружающего мира (см. предыдущую статью) свидетельствует о том, что бесконечность может существовать в конечном: взаимосвязи в предметах и явлениях, свобода и дух в «природе», вечная душа в теле, Господь в созданном им мире. Бесконечная сущность человека есть условие неограниченной духовной свободы, но... ограниченной обстоятельствами свободы взаимодействия. Рассмотрим предлагаемое Ж.-П. Сартром понимание свободы более подробно и попытаемся лаконично выразить, как «ничто» Сартра может превратиться в «Оно» Фрейда (альтернативный ответ на лекцию Мецержаковой Н.А., ВГУ). В стремлении к свободе как «ничто» (по Сартру) человек пытается «ничтожить» предопределенность как внешним, так и внутренним, выхолащивает человека из человека (заметно влияние буддизма). Человек, взращенный на понимании свободы как «ничто» - не человек. Это потенциально мертвое существо, лишенное в этой жизни эмоций, красок, глубины чувств, восприятий, обесценивающее и обесмысливающее жизнь, превращающее жизнь в существование. Ничтожа себя в себе, можно превратиться в ничтожество. Но миру нужны личности. И как можно больше. А у личностей не чувства довлеют над свободой, а свобода довлеет над чувствами посредством воли. Свобода – это возможность выбора в пределах возможного. Суметь любить, ненавидеть, восхищаться, презирать... и быть свободным возможно. Необходимо не уничтожать чувства, а подчинять их воле. Индивиду быть «Оно» (по Фрейду), значит идти на поводу у инстинктов, клубка эгоистических, асоциальных и сексуальных желаний. Бессознательное – это вытесненное сознательное. Однако, хотим мы или не хотим «освободиться от реальности», взаимосвязи существуют объективно, независимо от наличия и глубины нашей рефлексии, а «освобождение» предполагает вытеснение в область бессознательного. Следовательно, выгоняя себя из себя во «вне себя», а свое «Я» в бессознательное, мы лишь способствуем превращению реально существующих взаимосвязей в «Оно». По З.Фрейду чем слабее предсознательное (цензор, в православии – Дух), тем более свободен и психически здоров индивид. Поэтому необходимо стремиться к «ничто», ликвидировать «Я», самость, привязанности. Освободившись от отягощенного чувствами и взаимосвязями «Я» - это дать волю «Оно». Внутренняя якобы свобода приведет к еще большему рабству от желаний, вытесненных в бессознательное. Биосоциальная природа человека при отсутствии совести, как фактора несвободы, потребует удовлетворения потребно-

стей любыми путями. При наличии совести придется признать трехсоставность человека, а это ведет к приоритету религиозной точки зрения на осмысление органичной сложноорганизованной системы – «Человек». Нельзя достичь абсолютной свободы. Потребности покушать, поспать, инстинкт самосохранения, продолжения рода требуют своего удовлетворения и детерминируют поведение, т.е. ведут к несвободе. С одной стороны внутреннее ограничение свободы возникает как результат отрицательного внешнего воздействия: под влиянием чувств – огорчился, испытал ужас, разлюбил; под влиянием практики – обжегся, замерз, получил нагоняй, срок; под влиянием воспитания – внушили, что есть благо и удовольствие, где их граница и какое наказание последует за нарушение табу. Все три компонента взаимосвязаны: разлюбили – получил психотравму, пришел в ярость и, поступком нарушив воспитательное табу, был наказан. В результате влияния внешнего воздействия или убежденности в существовании мировоззренческого ограничителя свободомыслия появляется внутреннее ограничение. Внутренними ограничителями могут стать: опыт, разум, интуиция, рефлексия, память, «Я», самость, чувства, Бог (признание существования внешней силы, регулирующей все явления и процессы) – если индивид осознает их в качестве ограничителей. Но эти же факторы могут стать основой широты раскрытия спектра свободного выбора, если: а) опыт подскажет возможности его использования, как проявление неиспользованных возможностей свободы; б) разум осознает свою ограниченность; в) интуиция раскроет глубинную свободу сущности и явную сущность свободы; г) рефлексия поможет осознать свое сознание как бесконечную сущность; д) память не только уберезет от злоупотребления свободой, но и подскажет веер неиспользованных свобод; е) самость будет объективно оценена ответной реакцией бытия; ж) чувства будут рассматриваться как возможность свободного выбора индивида (могу любить, могу ненавидеть); з) уверенность, что если Вам дана свобода выбора, то выбором нужно не разрушить гармонию, ибо не выбор есть условие свободы, а свобода есть условие выбора. Свобода как «ничто» не предполагает ответной реакции бытия на злоупотребление свободой. Однако спрос за выбор и есть одна из форм ответной реакции и именно осознание спроса делает человека ответственным. Причем спроса на любом уровне – от собственной совести до Бога, от внутреннего ограничения до внешнего. Однако если Господа рассматривать с точки зрения веры – это внутренний ограничитель, а если как реальность, то это ограничитель внешний. Внутреннее и внешнее взаимосвязаны, влияют друг на друга, переходят друг в друга. Внешними ограничителями свободы являются: общество, государство, коллектив, группа, индивиды. Или толпа. Западная философия предлагает людям, чтобы были свободными, грубый персонализм, индивидуализм и утилитаризм. Любая коллективность или соборность в работах западных философов есть уничтожение индивидуальности. Индивид только тогда может стать личностью, когда он идет против всех и чем сильнее выпячиваются какие-то особенности, идущие вразрез с общепринятым, тем якобы имеется больше шансов стать личностью. Поэтому в навязываемых Западом образцах культуры столь много попыток выделиться любой ценой, вплоть до публичных раздеваний и проституток с педерастами в парламенте. Об уничижительном влиянии толпы на свободу писали Х. Ортега-и-Гассет в «Восстании масс», Ясперс К. в работе «*Freiheit und Autoritet*», Хайдеггер М. в труде «*Sein und Zeit*». Данные труды характеризуют генезис раскрытия влияния толпы

на личность, а, следовательно, «влияния» - на «свободу от влияния», в пределах европейского понимания свободы: «...теперь она (толпа) вышла к рампе – и сегодня это главный персонаж. Солистов больше нет – один хор», «меньшинство – это совокупность лиц, выделенных особыми качествами; масса – не выделенных ничем, ...это «средний человек»[6;11], - обличает Х. Ортега-и-Гассет. «Растет обезличивание человека, господствуют посредственности», – сокрушается К. Ясперс. М.Хайдеггер идет дальше, утверждая, что не только толпа, но и любое повседневное, совместное пребывание людей нивелирует личность: мы и возмущаемся, и наслаждаемся, и высказываем суждения так же, как возмущаются, наслаждаются и высказывают суждения другие, т. е. становимся «тап». Рассматривая «заражение» в толпе как ограничение свободы быть личностью, Сартр в работе «Экзистенциализм – это гуманизм» признается, что свободным можно стать при условии свободы всех, а так как это практически невозможно (противоречу Канту), то он не мог быть свободным в одиночку. Утопичность и опасность идей Сартра заключается в том, что он рассматривал свободу не с точки зрения взаимодействия сущности и существования, а предопределяя сущность как следствие реализованного существования. Однако, с точки зрения вышеизложенного закона, насколько существование влияет на сущность, настолько и сущность влияет на существование, и если злоупотребление моей свободой есть условие ограничения чужой свободы, то и ограничение возможностей реализации существования есть условие ограничения реализации сущности. Если рассматривать взаимодействие ограничителей свободы и несвободы с точки зрения взаимосвязей и взаимообусловленностей всех предметов и явлений окружающего мира, то выявляется следующая диалектика – больше Бога в душе, меньше работы государству, меньше Бога в душе – больше работы государству. Следовательно, без Бога, ограничителя внутренней (и внешней) свободы (внутреннее и внешнее проявляются друг в друге), неизбежно придешь к тоталитарному государству, ибо потребуются усиливать власть государства. А с Богом без государства – к идеальному построению социальных взаимодействий (при условии, что в единого Бога уверуют все до единого) с опасной тенденцией тотального господства фатализма, судьбы, рока, предопределенности, ибо сюда ведет внешняя свобода при внутреннем ограничении. Ограничение свободы в одном из этих элементов ведет к увеличению свободы в другом, и наоборот. Безбожие есть условие движения к тоталитаризму. Государство решает проблему извне, задача философа - помочь решению проблемы изнутри, помочь осмыслить и сделать единственно правильный выбор. Наличие внешнего ограничителя свободы не делает тебя внутренне менее свободным, но внешнее проявление свободы находится в границах этого ограничения, ибо ты знаешь, где предел твоей свободы, за которым следует ущемление свободы другого. С этой позиции известный принцип И.Канта очень точен: поступай так, чтобы максима твоей воли могла в то же время иметь силу принципа всеобщего законодательства. Отсутствие ограничителя(ей) освобождает инстинкты. «Ничто» Сартра превращается в «Оно» З.Фрейда. Нужна разумная гармония внутренней и внешней свободы, основанная на учете взаимодействия внутренних и внешних ограничителей. Ничем не ограниченная свобода может убить, когда она объективируется в поступки перехлестнувшихся индивидуальностей. И если свободу не ограничивают выше перечисленные компоненты, ее ограничит ответная реакция объективной реальности. Но... может быть поздно с точки зрения

упущенных возможностей рукотворного установления «золотой середины», в которой основным принципом деяния должна стать максима Солона: «никогда не слишком». Так или иначе, но гармония взаимосвязей и взаимозависимостей в каждый миг новой объективной реальности устанавливается неизбежно, ибо «все влияет на все». И когда Сартр пишет о стыде, как о влиянии другого, которое делает человека объектом, «вещью-в-себе», а чистый стыд им рассматривается как изначальная вина, падение в вещный мир, откуда нет возврата, то он вольно или невольно анализирует стыд с точки зрения взаимодействия индивидов. Стыд – это нарушение «предустановленной гармонии», это дисгармония взаимосвязей, воспринимаемых как норма. Нарушение Божественной гармонии мироздания, как сложноорганизованной системы, ведет к ответной реакции этой системы в виде перестройки взаимосвязей с целью восстановления и установления новой гармоничной системы взаимосвязей. Наказание Адама и Евы есть установление новой гармонии миропорядка и предупреждение (профилактика) будущего ужесточения несвободы, т. к. человек злоупотребил свободой выбора (ослушался Господа и выбрал грех). Православие рассматривает свободу с одной стороны с точки зрения Божьего провидения (в магистральных направлениях история человечества предсказуема и определяется Господом), а с другой стороны, с точки зрения дарованной возможности сомнения в том, что Господь существует, т. к. уверенность в наказании более жестко ограничивает свободу, нежели возможность наказания. Сомнение есть условие свободы воли. Человек, созданный по образу и подобию Троицы обладает свободой воли, как и мир, созданный по благодати свободной волей Господа. Главное для «любимого дитя» Творца – не нарушить Божественную гармонию мироздания, осознать сопричастность и зависимость от мира. Свобода дана человеку Господом изначально, как возможность выбора и она действительна до того момента, когда нарушается гармония взаимодействий и ответная реакция бытия для восстановления гармонии выступает в виде несвободы. Степень свободы определяется степенью освобождения от необходимости с осознанием последствий. Освобождение от необходимости является условием свободы и непредсказуемости, а непредсказуемость – условием невозможности определения предопределения. Степень познания причин есть и уровень познания случайностей, ибо случайность тоже причинно обусловлена, но уровень определения истинных причин случайностей скрыт глубиной не выявленных взаимозависимостей. За свободу часто принимают подмену одной причинности (открытой, известной, лежащей на поверхности) другой причинностью – скрытой, неизведанной, недостижимо-глубокой на данном уровне исторического развития науки. Свобода и необходимость находятся в диалектической взаимосвязи: свобода от одной необходимости ведет к необходимости ограничения других свобод и необходимостей, при условии, если преследуется конкретная цель. Осознанная необходимость ограничивает свободу, но приносит порядок. Эффективный контроль невозможен без знания причинности. Господь посредством природы подсказывает необходимость контроля. Живой организм контролируется за счет обратных связей. Сбой в системе жизнедеятельности приводит к ответной реакции, устраняющей этот сбой и устанавливающей гармонию. При условии невозможности устранения дисгармонии наступает смерть (органицизм Г. Спенсера). Самоорганизация происходит через контроль посредством обратных связей. Синергетика утверждает, что перед сложноорганизованными динамичными диссипа-

тивными системами в период бифуркации, когда система находится в неустойчивом состоянии открывается целый спектр сценариев развития и незначительный фактор в такой момент может оказать решающее влияние на выбор варианта изменения. Синергетика утверждает свободу, случайность и непредсказуемость характерными условиями развития. Однако, если бы процессы самоорганизации не были детерминированы, то отсутствовала бы структурная гармония самоорганизованных систем. Наличие гармонии является свидетельством причинности движения не только органической, но и неорганической материи. Предустановленная Божественная гармония присутствует во всем, так что абсолютная свобода в ее западной интерпретации невозможна. Ничтожа самость, как совокупность самооценок, можно установить лишь иную систему взаимосвязей с индивидами, социумом и мирозданием. Такая свобода может быть лишь субъективным мировосприятием. Абсолютная свобода – это палач, или тебя, или другого. «Свобода» – это не просто свобода выбора, а выбор при условии осознания ответной реакции бытия. Так что, если Вы за свободу как «ничто», то не имеете право ограничивать меня в моем понимании свободы. Иначе Вы ограничите мою свободу, а следовательно (с точки зрения всеобщих взаимосвязей) – и свою. Соглашусь с Сартром лишь по двум мировоззренческим позициям: «ответственность тотальна» (все влияет на все), а «человек есть лишь то, что сам из себя делает» [8;323] (реализуя сущность посредством воли). Переиначив известный афоризм Спинозы, получим: «свобода- это возможность выбора в пределах возможного, освобождение от необходимости с учетом уровня осмысления гармонии взаимосвязей, взаимообусловленностей и взаимозависимостей предметов и явлений окружающего мира». Задача философии и науки – выявлять эти взаимосвязи, взаимозависимости и взаимообусловленности с целью проникновения в глубинную сущность предустановленной Божественной гармонии. Современная наука открывает перед человеком огромный спектр возможностей использования природных сил, которые ужасают бесконечностью самых невероятных сценариев движения в будущее и от того, какой из них мы выберем, зависит не только быть или не быть человечеству, но и если быть, то какими и кому? Последние события лишь подтверждают опасения относительно того, всем ли народам в этом будущем уготовано место. Может быть сценарий уже избран и в нем нет места российскому народу, как носителю идеи о бесконечной сущности человека, невозможности и нежелательности менять эту данную Богом сущность и готовности жертвенного отстаивания именно Богоданности души. Об этом не стоит забывать при осмыслении формирования национальной идеи в России

ЛИТЕРАТУРА

1. Бердяев Н.А. Философия свободы / Николай Бердяев – М.: АСТ, 2005. – 333с.
2. Библия. Книги Священного писания Ветхого и Нового Завета. – СПб.: ОАО «Лениздат», 2006 - 1248с.
3. Дегтярев Н.Д. Клонирование: правда и вымысел. – СПб.: ИК «Невский проспект», 2002.– 128с.
4. Кант И. Критика чистого разума / Пер. с нем. Н. Лосского сверен и отредактирован Ц. Г. Арзаканяном и М.И.Иткиным; Примеч. Ц.К.Арзаканяна. – М.: Изд-во Эксмо, 2006. – 736с. – (Антология мысли).
5. Князева Е.Н., Курдюмов С.П. Законы эволюции и самоорганизации сложных систем. – М.: Наука, 1994г.

6. Ортега-и-Гассет, Х. Восстании масс: [сб.: Пер. с исп.] / М.: АСТ: Ермак, 2005. – 269с. – (Философия. Психология).
7. «Российская газета» от 6 июля 2007 года, №143.
8. Сумерки богов / Сост. и общ. ред. А.А.Яковлева: Перевод. – М.: Политиздат, 1990. – 398с.
9. Фрейд З. «Я» и «Оно». Труды разных лет. Книги 1,2. Тбилиси, «МЕРАНИ», 1991.
10. Фромм Э. Бегство от свободы. М.: АСТ, Мн.: Харвест, 2005. – 384с. – (Философия. Психология).
11. Heidegger M. Sein und Zeit. Halle, 1929.
12. Jaspers K. “Freiheit und Autoritet”. Luzern, 1951.

ПЛОДОВОДСТВО И ОВОЩЕВОДСТВО



ЭФФЕКТИВНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ, ПОВЫШАЮЩИЕ УСТОЙЧИВОСТЬ ПЛОДОВЫХ РАСТЕНИЙ К РАЗЛИЧНЫМ СТРЕСС-ФАКТОРАМ

В.А. ГУДКОВСКИЙ, Е.М. ЦУКАНОВА

*ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт
садоводства им. И.В. Мичурина*

Стресс растений – это проблема, особенно в садоводстве, является одной из основных причин снижения продуктивности насаждений и качества плодов и ягод. Из-за ухудшения окружающей среды эта проблема является особенно актуальной для ее изучения и разработки эффективных способов усиления протекторных механизмов растений к стрессам различного происхождения. Стрессы могут быть биотическими и абиотическими, однако в настоящее время особую актуальность приобретает защита от абиотических стрессов. Они, в основном, обусловлены резкими изменениями температуры, дефицитом кислорода (переувлажнение и переуплотнение почвы), дефицитом влаги (засуха), высоким УФ-излучением (фотостресс) и др.

Как правило, на растения одновременно воздействует несколько типов стрессоров. Наглядным примером воздействия на плодовые насаждения комплекса стрессоров (переувлажнение, пониженные температуры, высокая солнечная активность) является весна и начало лета 1990г. В результате негативного влияния этих стрессоров насаждения яблони на значительной территории Средней полосы России оказались без урожая. В связи с этим, исключительно актуальным является разработка научно-обоснованной системы ведения «антистрессового садоводства» - т.е. поиск новых эффективных технологических приемов, активизирующих защитные механизмы растений, повышающих их устойчивость к стрессам различного происхождения и обеспечивающих высокий уровень «здоровья растений».

В течение двух последних десятилетий в исследованиях по физиологии стресса и адаптаций растений пришли к выводу о неспецифических механизмах различных патологических состояний и систем, обеспечивающих резистентность растительного организма в экстремальных условиях. Способность растения противостоять негативному воздействию является производной сложного взаимодействия различных составляющих, важнейшими из которых могут быть: генотип,

морфологические и физиологические особенности органов растения, предшествующие энергозатраты и степень энергозатратности фенофазы развития, наличие различных повреждений скелетных частей и корневой системы, перегрузка урожаем, уровень агротехнического ухода на протяжении всего периода произрастания и др. Результирующая совокупности всех вышеперечисленных показателей и определяет степень адаптивного ответа на внешнее воздействие – т.е. является так называемым показателем «здоровья растения».

В то же время, несмотря на то, что молекулярный механизм повреждения живых систем един – биологические пути и физиологический ответ организма различен и зависит, в первую очередь, от типа повреждающего фактора. Соответственно различны и защитные механизмы, а, следовательно, требуется и дифференциация экзогенного протекторного воздействия.

В частности, при воздействии на растения такого стрессора, как переувлажнение, основным повреждающим фактором является гипоксия и аноксия корневой системы. При воздействии УФ-излучения, солнечной радиации повреждения инициирует синглетный кислород, образующийся в хлоропластах в результате передачи энергии возбужденных (под действием света) электронов хлорофилла кислороду (O_2 свет/пигмент \rightarrow 1O_2) (Okuda, Matsuda, Sugawara and Sagisaka, 1992).

Нами был осуществлен ряд лабораторных и полевых модельных опытов с целью поиска эффективных способов снижения стрессорного воздействия методом экзогенных обработок. Так, в полевых условиях на 5-летних растениях яблони сортов Жигулевское и Мартовское было осуществлено испытание протекторного действия серы (с помощью обработок серосодержащим соединением Тиовит-Джет), Циркона монофакторно и в комплексе. Показано, что обработка вышеуказанными соединениями достоверно снизила негативное воздействие смоделированного стрессора переувлажнение.

Возможность повышения устойчивости растений и репарации повреждений с помощью обработки серой установлено нами и в случае химического стресса растений яблони. Стресс был моделирован методом обработки 4-летних растений яблони сорта Богатырь гербицидом Раундап.

В опытах аспиранта Назарова Ю. была испытана возможность выведения растений яблони сортов Лобо, Мартовское во втором поле питомника из состояния глубокого стресса, вызванного переувлажнением и переуплотнением почвы, методом экзогенного внесения серы (в качестве источника данного элемента использовали Тиовит-Джет) (Гудковский, Цуканова, Ткачев, 2005).

В лабораторных условиях моделировали 3 вида стрессорного воздействия: переувлажнение, засуху и избыточное УФ-излучение (фотостресс). В качестве модельных объектов были использованы проростки растений фасоли и проростки растений огурца. Некорневые обработки протекторными препаратами проводили в фазе появления первого настоящего листа.

В качестве протекторов в испытание были включены пленкообразующий полимер Милефунг и модельный протектор класса имидаклопридов «Конфидор». Данный препарат был испытан на различных культурах (ячмень, дыня, хлопок и др.) немецкими и американскими исследователями и рекомендован как новый стандарт, повышающий устойчивость растений к абиотическим стрессам. Ими установлено, что обработка имидаклопридом «Конфидор» достоверно повышала

устойчивость растений к различным типам стрессоров – переувлажнение, избыточное УФ-излучение, засуха и даже механическое повреждение (Thielent W., 2006).

Варианты обработок: серосодержащее соединение (Тиовит-Джет) (0,2%), Циркон (0,0001%), Милефунг (0,5%), Конфидор (0,015%) – монофакторно, а также, комплексы – сера+Циркон, сера+Милефунг.

Анализ фотосинтетической и ферментативной активности растений в сочетании с визуальным мониторингом их состояния показали, что наиболее универсальным стресспротектором является сера – отмечено положительное влияние обработки данным соединением при воздействии всех трех типов стрессоров, однако в разной степени. Наибольший эффект достигнут при защите от модельного переувлажнения - показатель F_v/F_m растений фасоли и огурца, обработанных серой снизился в очень малой степени (от 0,79-0,8 отн.ед. в исходном состоянии до 0,72-0,73 отн. ед. после воздействия стрессора) и уже через 48 часов наблюдалась стабилизация показателей. Ослабление стрессорности засухи было несколько слабее. В данном случае снижение показателя продолжалось в течение 72 часов и стабилизировалось на уровне 0,56-0,58 отн. ед. Защитный эффект при воздействии избыточного УФ-излучения присутствовал в слабой степени снижения показателя F_v/F_m также продолжалось в течение 72 часов, однако стабилизация наступила на уровне, близком к летальному - 0,31-0,36 отн. ед.

Достаточно значимое протекторное действие (причем если в случае переувлажнения - несколько ниже, чем сера, а в вариантах «засуха и «избыточное УФ-излучение» - несколько выше) оказывала и обработка Цирконом монофакторно, однако применение Циркона и Серы в комплексе, позволило практически нивелировать воздействие стрессора переувлажнение и существенно снизить воздействие засухи. Как в первом, так и во втором случае падение показателя фотосинтетической активности прекратилось через 28-32 часа и стабилизировалось в варианте «засуха» на уровне 0,72-0,74 отн.ед., а варианте «переувлажнение» через 48 часа началось повышение фотосинтетической активности и через 72 часа был достигнут исходный уровень (0,79-0,8 отн.ед.)

Обработка пленкообразующим полимером Милефунг усугубила негативное влияние стрессора переувлажнение, показатель F_v/F_m через 48 часов достиг экстремального минимума – 0,36-0,41 отн. ед., а через 72 часа растения погибли. Это, по-видимому, связано с нарушением поступления кислорода как через корневую систему (при избыточной влажности), так и через лист (создание защитной пленки).

В тоже время, добавление к Милефунгу серосодержащего препарата позволило несколько снизить негативное воздействие – уровень фотосинтетической активности листьев стабилизировался на минимальном уровне (0,32-0,34 отн.ед.), однако гибель растений произошла лишь на 6-е сутки после воздействия стрессора.

Результаты опытов показали, что Милефунг был лучшим монофакторным защитным препаратом против избыточного УФ-излучения. При обработке данным соединением, некрозов на листьях и угнетения растений не наблюдалось. Снижение показателя фотосинтетической активности листьев также было минимальным – не более 10%. Обработка комплексом Милефунг+сера способствовала повышению защитного эффекта, полученного при монофакторном воздействии

Милефунга – в данном случае снижения фотосинтетической активности листьев практически не произошло.

Подобный защитный эффект пленкообразующего полимера «Милефунг» получен нами и в опытах с моделированием ожога Уф-излучением на плодах яблони сортов Ренет Симиренко, Голден Делишес и Гранни Смит. Обработка позволила существенно снизить глубину и площадь повреждений.

Следует отметить, что стандартный протектор «Конфидор» при монофакторной обработке во всех трех случаях показал меньшую эффективность, чем лучшие варианты.

Ранжирование от лучшего к худшему видов обработок по эффективности протекторного действия показало следующее:

- стрессор «переувлажнение»: сера+Циркон, сера, Циркон, сера+Милефунг;
- стрессор «засуха»: сера+Милефунг, сера+Циркон, Милефунг, Циркон, Конфидор, сера;
- стрессор «избыточное УФ-излучение»: сера+Милефунг, Милефунг, Циркон=сера+Циркон, Конфидор, сера.

Предварительные результаты подтверждают эффективность и других соединений – Ларексин, Гумми-М, Фитоспорин-М.

Длительный период аномально-высоких температур воздуха в мае – августе 2007 г. позволил получить достаточно корректные результаты полевых испытаний эффективности препарата Милефунг в защите от «солнечных ожогов» плодов яблони. Опыты были заложены в интенсивном саду ВНИИС им. И.В. Мичурина на сортах Мартовское и Жигулевское. По предварительным данным четырех-кратная обработка Милефунгом в концентрации 0,5% позволила на 40-45% снизить долю поврежденных плодов на сорте Мартовское. Плоды сорта Жигулевское значительно менее подвержены повреждениям «солнечным ожогом», поэтому различия между контрольным и обработанным вариантами были минимальны. Следует отметить, что как фотосинтетическая, так и ферментативная активность листьев обработанных растений была на 15-20% выше, причем как на сорте Мартовское, так и на сорте Жигулевское.

Таким образом, проведенные исследования показали, что стрессоры не однозначны по механизму повреждающего воздействия и при выборе наиболее эффективного протектора, необходимо учитывать тип стрессора.

Существующие универсальные протекторы способны повышать неспецифическую устойчивость растений, однако максимально защитить растительный организм от определенного типа повреждающего воздействия, можно только зная механизм действия стрессора. Так, механизм повреждения стрессора «переувлажнение» заключается в избытке молекул воды и недостатке кислорода в клетках – в этом случае необходимо укрепление клеточной стенки и активизация обменных процессов, поэтому сера, являющаяся составной частью «шоковых белков», «антистрессовых» аминокислот и ферментов окислительно-восстановительного цикла позволяет существенно снизить стресспрессинг.

Основным повреждающим фактором стрессора «засуха» является обезвоживание клеток – защитить растение можно максимально снизив транспирационные потери и активизировав обменные процессы. Именно поэтому сочетание се-

ра+Милефунг было наиболее эффективным в снижении негативного воздействия от данного типа стрессора.

При воздействии избытка УФ-радиации защитная роль в первую очередь отводится защите кутикулярного слоя листовой пластинки, которая является барьером для проникновения избытка фотонов и образования в хлоропластах синглетного кислорода. В связи с этим максимальный эффект достигается при применении пленкообразующего полимера Милефунг (создающего отражающий слой) в сочетании с активизатором обменных процессов – серой.

На основании результатов проведенных исследований считаем целесообразным проведение производственной проверки эффективности изученных соединений в насаждениях садоводческих хозяйств в качестве стресспротекторов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Владимиров Ю.А. Свободные радикалы в первичных фотобиологических процессах // Биол. мембраны. 1998. Т. 15, вып. 5. С. 517-529;
2. Данильченко О.А., Гродзинский Д.М., Власов В.Н. Значение ультрафиолетового излучения в жизнедеятельности растений. //Ж. Физиология и биохимия культурных растений, Киев–2002, т.34, №3 – С.197-197;
3. Гудковский В.А. Окислительный стресс плодовых культур (факторы, механизмы, диагностика, повышение устойчивости). //Тез. докл. межрегиональной научн.-практ. конф. «Научные основы устойчивого садоводства в России». 11-12 марта 1999г., ВНИИС им. И.В. Мичурина. Мичуринск, 1999. – с.2-7;
4. Гудковский В.А., Каширская Н.Я., Цуканова Е. Действие различных фитоиммунокорректоров на плодовые и ягодные культуры.– Прикладная биохимия и микробиологи. - том 38, №3,- 2002, с. 326-332.
5. Гудковский В.А., Каширская Н.Я., Цуканова Е.М. Стресс плодовых растений//Воронеж: Кварта, 2005. – 128с., [80] отд.л.ил.
6. Гудковский В.А., Цуканова Е.М., Ткачев Е.И. Пути повышения устойчивости растений яблони к переувлажнению // Развитие наследия И.В. Мичурина и подготовка кадров. Научно практическая конференция. Т.1.Мичуринск: Изд-во МичГАУ, 2005. С. 157-164.
7. Кульнев А.И., Соколова Е.А. Многоцелевые стимуляторы защитных реакций. роста и развития растений: (на примере препарата Иммуноцитифит)-Пушино: ОНТИ ПНЦ, 1997.- 99с. // Биология. Ботаника. Растениеводство, - 1999. - №2. – с.8;
8. Asada, K., Takahashi, M. A., Tanaka, K., and Nakano, Y., Formation of active oxygen and its fate in chloroplasts, in Biochemical and Medical Aspects of Active Oxygen 1998; , V.23, N5, P. 189-197;
9. Bingru Huang /Механизмы устойчивости растений к переувлажнению почвы // США. /HortScience 35 40, (July 2000), P. 572;
10. Noga G., Schmitz M. Biosynthesis, characteristics, actions and specific functions in stress defence. Antioxidants in higher plants. 1998. P. 1-239;
11. Thielent W. Универсальный продукт имидаклоприд – защита от стресса // Pblanzen schutz Nachrichten Bayer 59 – 2006, 1, p. 73-86;

УДК 635.912:582.579.2

ИЗУЧЕНИЕ ПРИРОСТА КЛУБНЕЛУКОВИЦ И ДРУГИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРОДУКТИВНОСТИ СОРТОВ ГЛАДИОЛУСА

О.Б. КУЗИЧЕВ

Мичуринский государственный аграрный университет

Б.А. КУЗИЧЕВ

Всероссийский НИИ садоводства им. И. В. Мичурина

Гладиолусу принадлежит одно из ведущих мест среди срезочных культур открытого грунта. Помимо этого, он хорошо поддается выгонке. Низкорослые сорта используются в цветниках. Размножается гладиолус семенами и вегетативно. Первый способ служит селекционным целям, а второй используется предпочтительно при выращивании посадочного материала сортов. Гладиолус размножают вегетативным способом: клубнелуковицами и клубнепочками (деткой). Для получения молодого оздоровленного посадочного материала гладиолуса применяется в основном размножение деткой.

Прирост клубнелуковиц, то есть изменение их диаметра – важный показатель, который отражает возможности сорта в кратчайшие сроки получать крупный и качественный посадочный материал. Данный показатель мало отражался в предыдущих работах. Немаловажным моментом является также изучение периода эксплуатации клубнелуковиц отдельных сортов, что связано с их биологическими особенностями.

Целью наших исследований было вычисление среднего прироста клубнелуковиц за период вегетации и исследование других показателей вегетативной продуктивности сортов гладиолуса.

Исследования проводились в 2005 г. в отделе декоративного садоводства ВНИИС им. И. В. Мичурина на опытном участке селекции, сортоизучения и интродукции гладиолуса. Изучение показателей роста проводилось по методике сортоизучения гладиолуса гибридного, разработанной во ВНИИР им. Н. И. Вавилова (1972).

В изучении находилось 7 сортов гладиолуса: Афродита, Балет на Льду, Золотой Улей, Каштанка, Розовое Кружево, Рубиновый Колос и Фан Тайм, из них 1 сорт (Рубиновый колос) селекции ВНИИС им. И. В. Мичурина. Высаживалось по 10 клубнелуковиц каждого разбора (с IV по I) в трех повторениях.

Результаты исследований представлены в таблице 1. Как видно из таблицы, наибольший прирост клубнелуковиц отмечен по I разбору у сортов Каштанка (40,1%) и Розовое кружево (35,8%), у других сортов от 20,5 до 29,83%, однако различия в опыте не являются существенными. Установлено, что клубнелуковицы

Таблица 1 – Средние показатели вегетативной продуктивности сортов гладиолуса

Сорт	Диаметр дочерней клубнелуковицы, см			Прирост клубнелуковиц, %			Высота клубнелуковицы, см			Отношение диаметра к высоте клубнелуковицы		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Розовое Кружево	3,64	2,82	1,93	35,8	41,4	37,4	2,1	1,8	1,1	1,79	1,58	1,47
Каштанка	3,48	2,78	2,35	40,1	33,2	12,5	2,0	1,8	1,6	1,74	1,54	1,47
Балет на Льду	3,73	2,9	2,2	27,1	25,9	23,6	2,0	1,6	1,7	1,91	1,85	1,3
Золотой Улей	3,39	2,67	-	29,8	26,6	-	2,3	1,9	-	1,46	1,42	-
Фан Тайм	3,71	2,85	2,0	26,5	17,4	4,6	2,0	1,9	1,4	1,82	1,51	1,45
Афродита	4,25	2,7	2,0	14	5,7	0	2,5	1,7	1,3	1,73	1,59	1,54
Рубиновый колос	3,58	2,0	2,25	20,5	30,0	51,0	2,1	2,0	1,7	1,7	1,0	1,36
НСР ₀₅	0,65	-	-	23,97	-	-	0,21	-	-	0,38	-	-
	Диаметр донца (d), см			$d_{\text{донца}}/d_{\text{клубнелуковицы}}$			Вогнутость донца, см			Вогн. донца/ выс. клубнелуковицы, %		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Розовое Кружево	1,3	0,9	0,5	35,7	31,9	27,5	0,4	0,28	0,21	19,42	15,04	16,0
Каштанка	0,81	0,65	0,65	23,3	23,4	27,7	0,42	0,25	0,17	21,0	14,4	10,6
Балет на Льду	0,79	0,7	0,25	21,2	24,1	11,4	0,39	0,27	0,15	20,0	17,2	8,8
Золотой Улей	0,8	0,55	-	23,6	20,6	-	0,28	0,23	-	12,12	12,23	-
Фан Тайм	0,8	0,55	0,55	21,6	19,3	27,5	0,44	0,2	0,15	21,6	10,64	10,87
Афродита	1,55	0,85	0,5	36,5	31,5	25,0	0,45	0,18	0,1	18,4	10,6	7,7
Рубиновый колос	0,94	-	0,5	26,3	-	22,2	0,44	0,2	0,3	21,0	10,0	18,2
НСР ₀₅	0,25	-	-	10,19	-	-	0,18	-	-	1,47	-	-

I разбора вырастают из клубнелуковиц, соответствующих величине II разбора у сортов Балет на Льду и Рубиновый Колос, у остальных сортов – из III разбора. Интересно, что по сорту Афродита отмечен наименьший прирост (до 14%). Клубнелуковицы каждого разбора образуются из клубнелуковиц соответствующего разбора. Посадочный материал II разбора вырастает у всех сортов из III разбора клубнелуковиц. Клубнелуковицы III разбора вырастали из вегетативных органов соответствующих размеров у сортов Каштанка, Балет на Льду, Фан Тайм, а из IV – у сортов Рубиновый Колос, Спартан, Розовое Кружево. Наибольший прирост по II разбору клубнелуковиц отмечен у сорта Розовое Кружево.

Максимальные показатели диаметра клубнелуковиц наблюдались по I разбору у сортов Афродита (4,25 см), Балет на Льду (3,73) и Розовое Кружево – 3,64; меньше, но несущественно – у сорта Золотой Улей – 3,39 см.

Наибольшая высота клубнелуковиц отмечена по I разбору у сорта Золотой Улей – 2,31, существенно меньше – у сортов Каштанка и Балет на Льду (см. табл.). По показателю отношения диаметра к высоте клубнелуковицы (d/h) можно отметить, что существенные различия наблюдаются между сортами Балет на Льду (1,91) и Золотой Улей (1,46). По данному признаку сорта можно подразделить (условно) на три группы:

1. Сорта с «высокими» клубнелуковицами (отношение d/h составляет 1,46 – сорт Золотой Улей).
2. Сорта с «обычными» клубнелуковицами ($d/h = 1,7-1,77$ – сорта Афродита, Розовое Кружево, Каштанка, Рубиновый Колос)
3. Сорта с «плоскими» клубнелуковицами ($d/h = 1,82-1,91$ – сорта Балет на Льду, Фан Тайм).

По II разбору 1 группе соответствует значение – 1,42, 2 группе – 1,51-1,59, 3 группе – 1,85. По более мелким клубнелуковицам различия мало выражены.

Были изучены также такие показатели, как диаметр донца и вогнутость донца. Показатель «вогнутость донца» введен нами впервые, а диаметр донца клубнелуковиц также не измерялся в предыдущих исследованиях, но о его значении ранее говорилось. Оба указанных показателя (также как диаметр и высота клубнелуковицы) измеряются штангенциркулем. Данные показатели предложено исследовать с целью выяснения особенностей старения клубнелуковиц. Обычно, чем они выше (особенно диаметр донца), тем старше клубнелуковица и тем быстрее она будет вынуждена подлежать выбраковке (в наибольшей степени этот показатель важен для клубнелуковиц I разбора). Наибольший диаметр донца по I разбору отмечен у сорта Розовое Кружево (1,3 см) – это существенно больше, чем у других. Крупное донце также у сорта Рубиновый Колос. Наибольшая вогнутость донца отмечена у сорта Фан Тайм (0,74 см), существенно меньше у сорта Золотой Улей (0,28 см). У других сортов этот показатель очень близок по значению и составляет 0,39-0,44.

Нами был оценен очень важный показатель – отношение диаметра донца к диаметру клубнелуковицы (в %). Это главный индикатор старения посадочного материала. Наибольший показатель у сорта Розовое Кружево (35,7%). Существенно меньше у других сортов. Оценен также такой показатель как отношение вогнутости донца к высоте клубнелуковицы. Максимальным он оказался у сорта Фан Тайм (21,6%), а минимальным – у сорта Золотой Улей (12,12%). Надо сказать, однако, что данный показатель имеет меньшее значение, чем предыдущий.

Подытоживая вышесказанное, можно смело утверждать, что сорт Розовое Кружево, имея высокий прирост клубнелуковиц и показатель $d_{\text{донца}}/d_{\text{клубнелуковицы}}$, дает за более короткий период времени крупные клубнелуковицы, которые, к сожалению, быстрее будут подвергнуты выбраковке, то есть будут иметь меньший период обращения. По различным биометрическим показателям нами составлены математические модели клубнелуковиц различных сортов гладиолуса (см. рисунок).

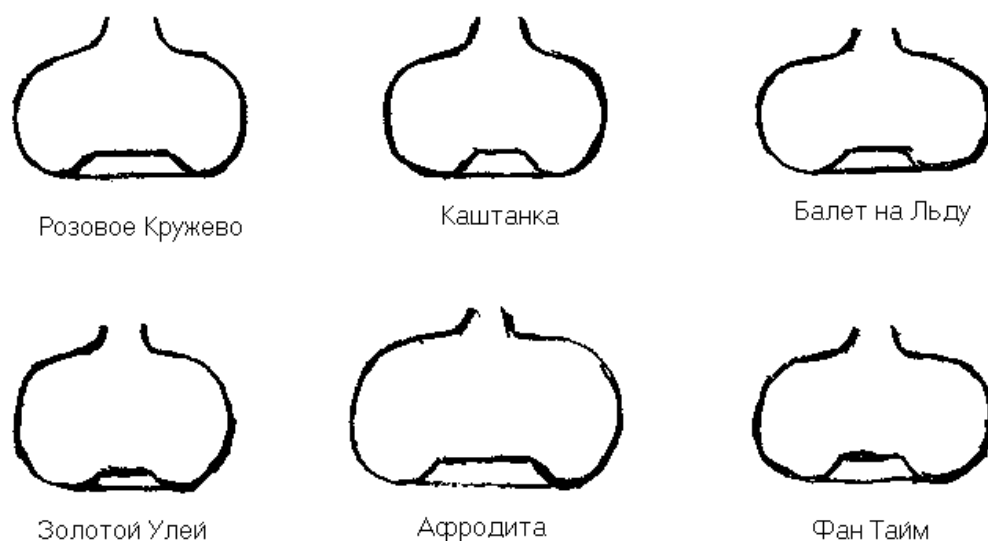


Рисунок 1 – Математические модели клубнелуковиц различных сортов.

На рисунке видны сорта, имеющие обычные или плоские клубнелуковицы с большим донцем (сорта Розовое Кружево, Каштанка и Афродита). Из представленных на рисунке сортов старению наиболее подвержены сорта Розовое Кружево и Каштанка; сорт Афродита – в меньшей степени, так как имеет слабый прирост.

Также были рассчитаны коэффициенты размножения по сортам и проценты количества крупных деток к общему (см. табл. 2). Максимальный коэффициент размножения наблюдался у сорта Розовое Кружево (по I разбору) – среднее значение – 19, максимальное – 25. Это существенно больше, чем у остальных сортов. У большинства сортов наибольший коэффициент размножения наблюдается по I разбору, однако у сорта Балет на Льду детки отмечено больше по III разбору. Наибольший процент крупной детки – 8,14% отмечен у сорта Золотой Улей, чуть меньше – 86,53% – у сорта Фан Тайм и 85,9% – у сорта Розовое Кружево. Существенно меньше данный показатель у сорта Каштанка (по отношению к сорту Золотой Улей) – 57,3%.

По результатам исследований можно сделать следующие выводы:

1. Наибольший прирост клубнелуковиц отмечен у сортов Каштанка (40,4%) и Розовое Кружево (35,8%).

2. Важнейшим показателем, определяющим степень старения (возраст) клубнелуковицы, является отношение диаметра донца к диаметру клубнелукови-

цы, выраженное в процентах. Чем оно выше, тем старше клубнелуковица и тем быстрее она будет подвергнута выбраковке. В наибольшей степени этим признакам отвечает сорт Розовое Кругево.

Таблица 2 – Коэффициент размножения исследуемых сортов гладиолуса

Сорт	Коэффициент размножения, клубнечек/клубнелуковицу			Процент клубнечек крупнее 5 мм		
	I	II	III	I	II	III
Розовое Кругево	19,0	11,7	3,3	85,9	58,49	54,44
Каштанка	8,7	8,2	2,0	57,3	40,0	25,0
Балет на Леду	4,27	2,67	7,0	60,3	50,0	57,14
Золотой Улей	4,5	2,2	-	89,14	50,0	-
Фан Тайм	9,0	3,0	1,5	86,53	41,67	55,0
Афродита	11,5	3,5	1,0	63,3	28,57	0
Рубиновый Колос	5,0	1,0	5,0	73,96	100,0	62,5
НСР ₀₅	4,44	-	-	29,62	-	-

Большой прирост и более быстрое старение не являются недостатком. Благодаря высокому коэффициенту размножения, сорт Розовое Кругево дает множество детки и, следовательно, очень удобен в выращивании (позволяет в кратчайшие сроки получить большие объемы продукции).

3. Пропорции клубнелуковиц, (отношение d/h), являются сортовыми особенностями. По данному признаку можно выделить 3 группы: сорта с «высокими», «обычными» и «плоскими» клубнелуковицами.

4. Наибольшим коэффициентом размножения обладает сорт Розовое Кругево, а самым большим процентом крупной детки – сорта Золотой Улей и Фан Тайм.

ЛИТЕРАТУРА

1. Громов А. Н. Гладиолусы. М.: Россельхозиздат, 1981.- 192 с.
2. Кузичева О.А., Кузичев Б. А., Кузичев О. Б. Гладиолусы. М.: ЗАО Фитон+, 2002.
3. Потапов В.А., Кашин В. И., Курсаков А. Г. Методы обработки экспериментальных данных в плодоводстве. Рекомендации. М.: Колос, 1997.- 144 с.
4. Тамберг Т.Г. Методика первичного сортоизучения гладиолуса гибридного. Л.: 1972.- 36с.

РЕЗЮМЕ

Изучение прироста клубнелуковиц и других показателей продуктивности сортов гладиолуса О.Б. Кузичев, Б. А. Кузичев

Прирост клубнелуковиц – важный показатель, который отражает возможности сорта в кратчайшие сроки получать крупный и качественный посадочный материал. Было рассчитано отношение диаметра донца к диаметру клубнелуковицы (в процентах) - главный индикатор старения посадочного материала. По различным биометрическим показателям составлены математические модели клубнелуковиц различных сортов гладиолуса

SUMMARY

Studying of a gain of corms and other parameters of efficiency of grades of a gladiolus O.B. Kuzichev, B.A. Kuzichev

Gain of corms - the important parameter which reflects opportunities of a grade in the shortest terms to receive a large and qualitative landing material. The relation of corm bottom diameter by the diameter of corms (in percentage) - the main indicator of ageing of a landing material has been calculated. On various biometric parameters mathematical models of corms various grades of a gladiolus are made.

УДК 634.72: 581.162.3: 631.527.82

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПОТОМСТВА ОТ СКРЕЩИВАНИЯ ИНБРЕДНЫХ ЭЛИТНЫХ ФОРМ И СОРТОВ СМОРОДИНЫ ЧЕРНОЙ, ОТ КОТОРЫХ ОНИ ПОЛУЧЕНЫ

Е.В. ЩЕКОЧИХИНА, К.В. КОНДРАШОВА

Мичуринский государственный аграрный университет

Наивысшая продуктивность большинства сельскохозяйственных культур достигается на основе использования гетерозиса – гибридной мощности, которая наблюдается при скрещивании специально подобранных родительских форм. Простым и доступным методом является гибридизация между отдельными популяциями и сортами. Однако гораздо эффективней гетерозис проявляется в результате скрещивания самоопыленных линий с высокой комбинационной способностью. Превосходство межлинейных гибридов над межсортowymi состоит в высокой выравненности растений и большем среднем урожае на одно растение. Отобранные комбинационно ценные линии сохраняют способность воспроизводить гетерозисный эффект межлинейных гибридов при многократных скрещиваниях [14, 4, 5, 7, 1] также отмечают, что эффект гетерозиса имеет максимальное значение при скрещивании линий.

Издавна известно, что близкородственное разведение (инцухт, инбридинг) при правильном его применении является хорошим средством выявления новых наследственных свойств. Но так же известно, что близкое родство родительских форм часто ведет к понижению жизнеспособности потомства, а в ряде случаев просто к вырождению [2].

Инбридинг представляет особый интерес в селекции многих культур, в том числе плодово-ягодных, так как позволяет освободить взятый за основу генотип от летальных и полуметальных генов [12, 11, 8]. Появляется возможность выщепления генов устойчивости к болезням, которые часто представлены гомозиготным рецессивом, что труднее получить при внутривидовых и отдаленных скрещиваниях. Доказана ценность инбридинга у вишни [3]. Но широкому применению инбридинга в селекции плодово-ягодных культур препятствует явление самонесовместимости.

За последние 20 лет инбридинг в той или иной степени довольно часто использовался в селекции. От прямого инбредирования получены сорта Вузовская (Память Мичурина х Память Мичурина), Сладкоплодная (Ракета х Ракета) К.В. Кондрашовой; Купалинка (Минай Шмырев х Минай Шмырев) А.Г. Волузневым и Н.А. Зазулиной; Герман Титов, Софья и Нестор Козин (все от сорта Сеянец Голубки) Л.Н. Забелиной; новый финский зеленоплодный сорт Ветти (Оджебин х Оджебин) [8].

Инбридинг может дать положительные результаты в селекции черной смородины на крупноплодность, одномерность ягод в кисти и одновременность созревания, а также на самоплодность [6], что обеспечивает хорошую завязываемость ягод при любых условиях во время цветения и в отсутствии пчел.

Объекты исследования. В качестве объектов исследований были использованы инбредные элитные формы, полученные от различных вариантов самоопыления некоторых сортов смородины черной. Для сравнения опыты закладывались и на сортах в этих же комбинациях. В качестве контроля было свободное опыление.

Объектами исследования были сорта: Ершистая, Бычковская, Любава, Белорусская сладкая, Тамбовская поздняя, Созвездие, Прикарпатская, Тритон, Бредторп и Июньская Кондрашовой; и элитные формы этих сортов: Ершистая Ши-1, Бычковская Ии-7, Бычковская Ие-2, Бычковская Ие-7, Любава Ии-2, Белорусская сладкая Ии-7, Тамбовская поздняя Ши, Созвездие Ие-2, Прикарпатская Ии-7, Тритон Ши-1, Бредторп Пи и Июньская Кондрашовой Ие-2. Эти сорта и формы использовались и в качестве отцовских сортов опылителей для разных форм инбридинга (Ие, Ии) и для скрещивания между собой. При получении инбредных форм применяли варианты инбридинга: Ие-естественная автогамия; Ии-искусственная автогамия; Пи - гейтеногамия; Ши-самоопыление в пределах сорта-клона.

Методика исследований общепринятая [13].

Оценка степени самоплодности, получение гибридного и инбредного потомства проводилось в соответствии с «Программами и методиками селекции и сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» [9, 10].

Варианты опытов естественная автогамия (Ие) и искусственная (Ии) автогамии, самоопыление пыльцой с других растений того же сорта (Ши), перекрестное опыление инбредных линий или сортов (ИВ), свободное опыление.

Опыты по всем вариантам закладывались с кастрацией цветков (Ик, Пк, Шк, ИВк...) и без кастрации (Ии, Пи, Ши, ИВи...).

Результаты исследований. В 2002 году по всем комбинациям было получено 14,5 тыс. гибридных и инбредных семян. Посев осуществлялся весной 24 апреля 2003, предварительно простратифицированными семенами. Стратификация проводилась в зимне-весенний период с 14 января по 24 апреля, в сумме период стратификации составил около 3 месяцев.

При оценке всхожести семян было отмечено низкое прораствание, что связано с погодными условиями (сухая и жаркая весна). Затем погодные условия изменились, была высокая влажность, много осадков и достаточно высокая температура. Такие погодные условия были благоприятными не только для роста и развития растений, а также и для поражения мучнистой росой.

В 2004 году погодные условия сложились вполне благоприятные для развития мучнистой росы (влажное и теплое лето). Это позволило более объективно выделить устойчивые сеянцы. Отбор проводился на сеянцах смородины черной, полученных от гибридизации и инцухтирования 2002 и 2003 годов.

Самой ранней вегетацией характеризовались инбредные сеянцы от Июньской Кондрашовой (2-24) – (19.03.04 г.) и от Тритона (свободное опыление) – (25-28.03.04 г.). Более поздним началом вегетации характеризовались сеянцы (1-20) от скрещивания сортов Созвездие с Бредторпом (10.04.04).

В 2004 г. было сильное распространение листовой галлицы, ею были по-

вреждены все сеянцы, но в различной степени.

В 2005 г. отмечалось также повреждение листьев галлицей некоторых форм как и в 2004 году. Во многих комбинациях в 2005 г. мучнистая роса не проявилась. Сильнее всего она была в потомстве Бычковская свободное опыление (2 балла), Июньская Кондрашовой Ии (3,5 балла), Белорусская сладкая Ии свободное опыление и Тритон свободное опыление до 1,5 баллов.

Проведенная ранняя диагностика по содержанию витамина С в листьях сеянцев позволила выделить 5 форм (4-17, 8-23, 8-38, 9-19, 9-27) с высоким содержанием (более 500 мг%).

Большая часть отобранных форм отличалась прямостоячей формой куста. Выделенные формы 8-22 и 9-19 имели суммарный годичный прирост выше 500 см.

В отборе двухлетних сеянцев участвовало 68 семей, из них 28, полученных при гибридизации сортов. Доминирующее количество выделенных сеянцев было в инбредных семьях.

В комбинации Бычковская Ии-7 х Июньская Кондрашовой Ие-2 (К) выделены устойчивые формы со средними и крупными плодами, позднего срока созревания.

В комбинации Бычковская Ии-7 х Белорусская сладкая Ии-7 (И) все сеянцы имели хорошее состояние и устойчивость к мучнистой росе со средним размером плодов, в перспективу выделен сеянец с комплексом положительных признаков.

При опылении сорта Июньской Кондрашовой сортом Бредторп (И), общее состояние сеянцев было 4-5 баллов, из 5 сеянцев 3 (60%) устойчивых к мучнистой росе, со средними и средне-крупными плодами, а при опылении Тамбовской поздней (И) сеянцы имели очень ранний срок созревания и были устойчивы к мучнистой росе (100%), с высоким показателем общего состояния, как у материнского сорта.

В потомстве от искусственной автогамии (Ии) сорта Июньская Кондрашовой наблюдалось сильное варьирование по размеру, вкусу, срокам созревания плодов и устойчивости к мучнистой росе (0-3 баллов). Из семьи, состоящей из 11 форм выделился один сеянец с комплексом хозяйственно-ценных признаков.

От свободного опыления элитной формы Белорусская сладкая Ии -7 выделено большое количество устойчивых к мучнистой росе сеянцев, среди которых 15% перспективных по комплексу хозяйственно-ценных признаков.

При опылении кастрированных цветков Созвездия элитной формой от гейтеногамии Бредторпа Пи выделен перспективный сеянец с крупными сладкими плодами, раннего срока созревания, устойчивый к мучнистой росе. При скрещивании элитных инбредных форм Созвездие Ие-2 х Бредторп Пи (И) большое количество сеянцев (61%) были устойчивы к мучнистой росе, среди которых выделено 22% сеянцев перспективных, имеющих очень хорошие вкусовые качества и ранний срок созревания.

От опыления форм Тритон Ши с Июньской Кондрашовой Ие-2 (К) получено жизнеспособное (4-5 баллов), устойчивое к мучнистой росе потомство с крупными, вкусными плодами, очень раннего срока созревания.

От свободного опыления сорта Тритон большая часть (75%) сеянцев устойчивы к мучнистой росе, а в число перспективных выделено 50%.

При скрещивании Бредторпа Пи с элитами Бычковская Ии-7, Тритон Ши, 67% было устойчивых сеянцев. С комплексом хозяйственно-полезных признаков выделено 67% и 33% сеянцев соответственно.

В целом в потомстве сортов выделено 39% устойчивых к мучнистой росе сеянцев, 21% перспективных, а в потомстве от инбридинга 27% устойчивых и 30% перспективных форм.

В 2006 году как и в предыдущие годы оценивалась самоплодность и перекрестная опыляемость при опылении с кастрацией цветков и без кастрации некоторых элитных форм, их клонового потомства, а также проводилась оценка гетерозисного эффекта при скрещивании отборных форм между собой.

При этом отмечались высокие показатели как по самоплодности, так и по скрещиваемости друг с другом и отбор в последующих поколениях может дать хорошие результаты и проявление гетерозиса.

Для более полной характеристики потомства от скрещивания элитных инбредных форм и их исходных сортов был проведен анализ процента жизнеспособных сеянцев от числа полученных семян и процент перспективных сеянцев по устойчивости к мучнистой росе и галлице от числа жизнеспособных растений в каждой комбинации за 3 года (2003-2005 гг.), соответственно от скрещивания 2002-2004 гг.

В сумме за 3 года высеяно 42570 семян от скрещивания сортов и 72151 семян от опыления элитных форм, полученных от этих сортов. Средняя степень жизнеспособности потомства от сортов составила 1,33%, а от инбредных элитных форм 3,04% и соответственно отобрано перспективных растений 11% и 37,8%, т.е. жизнеспособность растений от скрещивания элитных инбредных форм в 2,3 раза выше, а результативность отбора перспективных в 3,4 раза, чем от скрещивания их исходных сортов (табл. 1).

Подбор сортов и форм для скрещивания проводился по принципу объединения желательных свойств у полученного потомства. Посев семян проводился в открытый грунт, в селекционную школку и при складывающихся неблагоприятных погодных условиях весенних периодов и на высоком фоне заражения мучнистой росой процент выживших до конца вегетационного периода был невысоким. Тем не менее, удалось отобрать перспективные формы, устойчивые к болезням и вредителям. Наблюдалось очень сильное варьирование в различных семьях и в разные годы.

Анализ потомства в сумме по материнским формам показывает, что как от скрещивания сортов, так и инбредных элит от этих сортов можно получить жизнеспособное потомство, но различия существенные. Так в потомстве сорта Ершистая от различных вариантов опыления (естественная, искусственная автогамия, перекрестное опыление, свободное опыление) только 0,14% сеянцев были жизнеспособны.

Большое количество выделенных перспективных сеянцев было в потомстве элиты Июньская Кодрашовой Ие-2 (54%), Любава Ии-2 (61%), Тамбовская поздняя Ши (39%), Тритон Ши (61%), Бычковская Ии-7 (62%). Всего в потомстве элит выделено 829 растений, а в потомстве их исходных сортов 62.

Таблица 1 – Оценка жизнеспособности и перспективности сеянцев в разных комбинациях скрещивания сортов и элитных инбредных форм смородины черной (2003-2005 гг.)

Название комбинации	2003-2005 годы				
	Количество семян, шт.	Количество сеянцев, шт.	Процент жизнеспособных сеянцев, $\bar{x} \pm Sx$	Количество перспективных сеянцев, шт.	Процент перспективных сеянцев, устойчивых к мучнистой росе, $\bar{x} \pm Sx$
Ершистая	2090	3	0,14	0	0
Ершистая ШИ	4258	146	3,4	37	25
Бычковская	2825	50	1,8	0	0
Бычковская Ии-7	3960	155	3,9	117	75,5
Бычковская Ие-2	1318	14	1,1	0	0
Бычковская Ие-7	2872	40	1,4	13	32,5
В сумме по элитам от Бычковской	8150	209	2,6	130	62
Июньская Кондрашовой	6348	40	0,6	6	15
Июньская Кондрашовой Ие-2	2756	76	2,8	41	54
Белорусская сладкая	12132	100	0,8	13	13
Белорусская сладкая Ии-7	14865	578	3,9	144	25
Любава	4220	84	2,0	11	13
Любава Ии-2	8851	124	1,4	76	61
Тамбовская поздняя	838	32	3,8	0	0
Тамбовская поздняя ШИ	9140	454	5,0	178	39
Созвездие	1606	9	0,6	0	0
Созвездие Ие-1	9090	123	1,4	7	6
Прикарпатская	1927	229	11	26	11
Прикарпатская Ии-7	2555	94	3,7	15	16
Тритон	3424	50	1,5	5	10
Тритон ШИ	9193	230	2,5	141	61
Бредторп	7680	91	1,1	3	3
Бредторп Ии	3067	124	4	4	3
В сумме по сортам	42570	565	1,33±0,05	62	11,0±1,3
В сумме по элитам	72151	2193	3,04±0,06	829	37,8±1,0

Примечание: к. – семена полученные от опыления кастрированных цветков, и – семена полученные из плодов от опыления некастрированных, а только изолированных цветков.

$$t_{\text{элиты-сорта по жизнеспособности}} = 16,2^{***}, t_{\text{элиты-сорта по перспективности}} = 17,7^{***}$$

Удачными комбинациями скрещивания инбредных элит можно считать следующие: Бычковская Ии-7 х Июньская Кондрашовой Ие-2, Бычковская Ие-7 х Белорусская сладкая Ии (К), Бычковская Ие-7 х Тритон Ши, Июньская Кондрашовой Ие-2 х Тамбовская поздняя Ши, Белорусская сладкая Ии-7 х Июньская Кондрашовой Ие-2, Белорусская сладкая Ии-7 х Созвездие Ие, Любава Ии-2 х Бычковская Ие-7, Тамбовская поздняя Ши х Июньская Кондрашовой Ие-2, Тамбовская поздняя Ши х Прикарпатская Ии-7, Тритон Ши х Июньская Кондрашовой Ие-2.

Таким образом наблюдается гетерозисный эффект в потомстве от скрещивания выделенных ранее от различных форм инбридинга линий, в сравнении с потомством от их исходных сортов. Выявлено значительно большее число удачных комбинаций скрещивания среди инбредных элитных форм, чем среди комбинаций соответствующих сортов.

При использовании в селекции смородины черной метода инбридинга некоторыми исследователями прогнозируется депрессия в потомстве.

В наших исследованиях как при получении инбредных форм от различных сортов так и после отбора из них элит и дальнейшего их использования с целью получения гетерозисного эффекта продолжалось применение как самоопыления (естественная и искусственная автогамия, гейтоногамия, опыление в пределах клона) так и переопыление между разными сортами и элитами, а также свободное опыление в качестве контроля.

В сумме за 3 года исследований от естественной автогамии (Ие) сортов получено 61 жизнеспособных сеянцев 1,53%, среди которых только 3,3% выделены в перспективные. В потомстве от инбредных элит получено 229 сеянцев (2,48%), из которых перспективными было 50,2% (табл. 2).

Искусственная автогамия не имела существенного преимущества перед естественной в сумме по сортам и элитам, но элиты и при искусственной автогамии явно преобладали и по сохранности жизнеспособных сеянцев и по числу перспективных (6,1% из сортов; 50,5% из элит).

Перекрестное опыление проводили как предварительно кастрированных цветков(К), так и без кастрации, только предварительно изолированных (И). По количеству полученных сеянцев опыты без кастрации были ближе к результатам самоопыления, а при опылении предварительно кастрированных цветков сеянцев получено больше, а по числу перспективных форм различия небольшие.

Но как при перекрестном опылении с кастрацией цветков, так и без кастрации результативность скрещивания элитных инбредных форм в 2 раза выше чем их исходных сортов как по жизнеспособности сеянцев так и по числу перспективных форм (табл. 2).

Закономерности при свободном опылении аналогичные, а в количественном отношении свободное опыление уступает искусственному перекрестному опылению.

Таким образом при использовании инбридинга в селекции смородины черной имеется возможность отбора перспективных форм при дальнейшем самоопылении и особенно при скрещивании между собой выделенных элитных форм от различных сортов.

Таблица 2 – Жизнеспособность и перспективность семян в потомстве от самоопыления, перекрестного и свободного опыления элитных форм и исходных сортов

Вариант опыления	Объекты (сорта, элиты)	Количество семян, шт.	Количество семян, шт.	Процент жизнеспособных семян, $\bar{x} \pm S_x$	Количество перспективных форм, шт.	Процент перспективных семян, устойчивых к мучнистой росе, $\bar{x} \pm S_x$
Естественная автогамия (Ie)	сорта	3998	61	1,53±0,2	2	3,3±2
-//-	элиты	9237	229	2,48±0,16	115	50,2±3,3
Всего по естественной автогамии		13235	290	2,19±0,13	117	39,5±2,8
Искусственная автогамия (Iи)	сорта	6086	98	1,61±0,16	6	6,1±2,3
-//-	элиты	12712	279	2,20±0,13	141	50,5±3
Всего по искусственной автогамии		18798	377	2,0±0,1	147	39,0±2,5
Опыление в пределах клона (IIIи)	сорта	706	4	0,57±0,3	2	50±25
-//-	элиты	-	-	-	-	-
Опыление в пределах клона (IIIк)	сорта	336	2	0,60±0,4	0	0
-//-	элиты	289	2	0,69±0,5	0	0
Всего по самоопылению по сортам		11126	165	1,48±0,11	10	6,06±1,9
Всего по самоопылению по элитам		22238	510	2,29±0,1	256	50,2±2,2
Всего по самоопылению		33364	675	2,03±0,08	266	39,4±1,9
Перекрестное опыление с кастрацией (К)	сорта	3359	76	2,26±0,26	15	19,7±4,6
-//-	элиты	9162	492	5,37±0,24	179	36,4±2,1
Всего по перекрестному опылению с кастрацией (К)		12521	568	4,53±0,19	194	34,2±2
Перекрестное опыление без кастрации (И)	сорта	9039	142	1,57±0,13	22	15,5±3
-//-	элиты	16924	563	3,33±0,14	198	35,2±1,7
Всего по перекрестному опылению без кастрацией (И)		25963	705	2,72±0,1	220	31,2±1,7
Сумма по перекрестному опылению	сорта	12398	218	1,76±0,1	37	17,0±2,5
-//-	элиты	26086	1055	4,04±0,1	377	35,7±1,5
Всего по перекрестному опылению		38484	1273	3,3±0,09	414	32,5±1,3
Свободное опыление	сорта	19046	182	0,96±0,07	15	8,2±2
-//-	элиты	23827	628	2,64±0,1	181	28,8±1,8
Всего по свободному опылению		42873	810	1,89±0,07	196	24,2±1,5
В сумме по всем вариантам сортов		42570	565	1,33±0,05	62	11,0±1,3
В сумме по всем вариантам элит		72151	2193	3,04±0,06	829	37,8±1,0

ЛИТЕРАТУРА

1. Bringhurst, R.S. Dreding octoploid stawberries / R.S. Bringhurst // Journal of Research. – 1984.- V. 58, №4.- P. 371-381.
2. Высокоостровская, И.Б. К вопросу о путях устранения депрессии в инцухт – потомстве. Диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук.- Ленинград.- 1951.
3. Еникеев Х.К. К Вопросу О выведении самофертильных сортов вишни (*Cerasus vulgaris* Mill.) в центральных областях СССР / Еникеев Х.К. // С.-х. биология, т.8. № 3. 1973. – С. 370-373.
4. Зубов, А. А. Теоретические основы селекции земляники / А. А. Зубов.- Мичуринск: Изд-во ВНИИГиСПР им. И. В. Мичурина, 2004.-196 с.
5. Зубов, А.А. Использование инбридинга для получения гетерозисных гибридов земляники / А.А. Зубов //Бюллетень ЦГЛ им. И.В. Мичурина, Вып. 29, 1978. – С. 3-12.
6. Кондрашова, К.В. Примеры применения инбридинга в селекции черной смородины / К.В. Кондрашова // Селекция и сортоизучение черной смородины. Вып. 1. – Барнаул, Алт. кн. изд-во, 1981. – С.86-88.
7. Малецкий, С.И. Генетика сахарной свеклы / С.И. Малецкий // Новосибирск, 1984. – 207 с.
8. Огольцова Т.П. Селекция черной смородины. Прошлое, настоящее, будущее / Т.П. Огольцова Огольцова – Тула: Приокское книжное изд-во, 1992. – 384 с.
9. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Под ред. Г.С.Лобанова и др. – Мичуринск. – 1980. – 530 с.
10. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур /Под ред.Е.Н.Седова. – Орел. - 1999. – 545 с.
11. Равкин, А.С. Черная смородина (исходный материал, селекция, сорта). – М.: Изд-во Московского университета, 1987. – 216 с.
12. Седов, Е.Н., Серова, З.М. О близкородственном скрещивании яблони / Седов Е.Н., Серова З.М. //Сб. Орловской Плодо-ягодной опытной станции. 1980. т. X. ч. 4. – С. 9-19.
13. Татаринцев, А.С. Селекция и сортоизучение плодовых и ягодных культур / А.С. Татаринцев – 2-е изд. перераб. доп. – М.: Колос, 1981. – 367 с.
14. Шевцов, А.И., Николайчук, В.И., Щекина, Е.П. Получение и изучение самоопыленных линий сахарной свеклы / А.И. Шевцов, В.И. Николайчук, Е.П. Щекина // Экспериментальная генетика растений в ускорении селекционного процесса. Сборник научных трудов. Киев, Наукова Думка, 1989. – С. 55-62.

РЕЗЮМЕ

**Сравнительная оценка потомства от скрещивания инбредных элитных форм
и сортов смородины черной, от которых они получены
Е.В. Щекочихина, К.В. Кондрашова**

Проведенная оценка всходов семян и жизнеспособности сеянцев от само- и перекрестного опыления инбредных элитных форм и сортов, от которых они получены, показала гетерозисный эффект в потомстве от скрещивания выделенных ранее от различных форм инбридинга линий в сравнении с потомством от их исходных сортов: жизнеспособность растений от скрещивания элитных инбредных форм в 2,3 раза выше, а результативность отбора перспективных – в 3,4 раза, чем от скрещивания их исходных сортов.

SUMMARY

**Comparative evaluation of descendants from interbreeding of black currant inbred elite forms
and varieties from which they were received.
E.V. Shchekochihina, K.V. Kondrashova**

There were conducted the evaluation of seed sprouts and seedling viability from self-fertilization and cross-pollination inbred elite forms and varieties from which they were received. It was observed heterosis effect in descendants from crossing earlier selected various forms of inbreeding lines in comparison with posterity from initial varieties : viability of plants from crossing of elite inbred forms in 2-3 times was higher, and productivity of perspective selection - in 3-4 times, than from crossing of their initial varieties.

УДК 634.8:631.535:631.811.98

УКОРЕНЕНИЕ ОДРЕВЕСНЕВШИХ ЧЕРЕНКОВ ВИНОГРАДА НЕКОТОРЫХ СОРТОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ СТИМУЛЯТОРОВ КОРНЕОБРАЗОВАНИЯ

Ю.В. ГУРЬЯНОВА

Мичуринский государственный аграрный университет

Тамбовская область расположена в южной Восточно-Европейской равнины, занимает центральную часть Окско-Донской низменности и входит в лесостепную зону Центрально-Чернозёмного Региона.

Мичуринский район находится в северной части Тамбовской области.

Рельеф местности - низменная равнина с высотой над уровнем моря около 150м.

Климат Мичуринского района Тамбовской области характеризуется, как умеренно континентальный с довольно тёплым летом и холодной зимой.

Объектами исследования служили черенки винограда сортов Изабелла и Тамбовский белый.

В качестве стимуляторов корнеобразования использовались Эпин (к.э. по д.в. эпибрасинопид 0,025мг/мл) и Корневин (с.п. (Индол-4-ил) масляная кислота 0,5%). Опыт закладывался с использованием «Программы и методики сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» (1973).

Опыт был заложен по трем вариантам:

1. Укоренение черенков винограда в почве (чернозем)
при предварительном их вымачивании в растворе воды содержащей стимулятор корнеобразования Корневин (с.п. (Индол-4-ил) масляная кислота 0,5%)
2. Укоренение черенков винограда в почве (чернозем)
при предварительном их вымачивании в растворе воды содержащей стимулятор корнеобразования Эпин (к.э. по д.в. эпибрасинопид 0,025мг/мл)
3. Укоренение черенков винограда в почве (чернозем)
при предварительном их вымачивании в воде (контрольный вариант)

Каждый вариант был размещен систематическим методом по трем повторностям. В каждой повторности по 20 учетных черенков винограда, двух сортов Изабелла и Тамбовский белый в количественном соотношении 50/50.

Во всех районах укрывной культуры, в том числе в ЦЧР, черенки заготавливали с осени вслед за обрезкой кустов. Заготавливали черенки с чистосортных, урожайных, не поврежденных болезнями и вредителями кустов. Черенки нарезали только из вызревшей лозы, имеющей желтовато-бурую окраску. Кора на ощупь была сухой и твердой.

Хранили черенки прикопанными в незатопляемом месте в траншее с землей средней влажности. Глубина заделки 15-25 см, чтобы черенки не достал сильный мороз. Сверху траншею заваливали листвой. После зимовки в начале

мая, когда установится положительная среднесуточная температура, черенки доставали из укрытия и готовили к посадке. В опыте использовали одревесневшие черенки диаметром 8-10 мм и длиной 15-20 см в количестве 120 штук. На каждом черенке оставляем по три вегетативных почки. Половину каждого черенка бороздовали ножом — два-три продольных прорежа коры. В приготовленные растворы согласно вариантам опыта помещаем черенки винограда на 24 часа.

Набухшие черенки высаживали с небольшим наклоном в парник с прогретой землей. Две почки заглубляем в землю, для образования корней, а одну оставляем на поверхности для образования побега.

Парник располагали на хорошо освещенном месте. Во время вегетации и укоренения черенков в парнике поддерживалась оптимальная температура и влажность почвы. В особенно жаркие дни пленка с парника снималась.

За время вегетации было проведено 5 поливов дождеванием. Проводилось обязательное рыхление почвы, для создания оптимального воздушного режима и защиты от сорняков. Во время вегетации проводились фенологические наблюдения за черенками винограда (набухание почек, распускание листьев).

Саженцы были выкопаны в конце октября. Перед выкопкой измеряли на всех саженцах длину основных побегов мерной линейкой и длину их вызревшей части. При этом на тех же саженцах, на которых замеряли надземную часть, подсчитали количество пяточных корней, с делением их по толщине до 2 мм и более.

Таблица 1 – Результаты фенологических наблюдений за 2005-2006 гг.

Варианты	2005				2006			
	Изабелла		Тамбовский белый		Изабелла		Тамбовский белый	
	набухание	Распускание почек	набухание	Распускание почек	набухание	Распускание почек	набухание	Распускание почек
Корневин	14.05	28.05	18.05	1.06	16.05	30.05	17.05	31.05
Эпин	16.05	30.05	20.05	3.06	18.05	1.06	19.05	3.06
Вода (контроль)	18.05	1.06	22.05	6.06	20.05	5.06	21.05	6.06

Оценка корневой системы проводилась по 5-ти балльной системе предложенной В.И. Будаговским (1976);

1- на растении нет корней;

2- укоренение не удовлетворительное (1-2 слабых корешка или только их зачатки);

3- укоренение удовлетворительное (3-4 корешка);

4- укоренение хорошее (на растениях большое количество крупных и мелких корней);

5- Укоренение очень хорошее (от черенков отходит много густо расположенных крупных и мелких корней).

Биометрическую обработку экспериментальных данных проводили методом дисперсного анализа по Доспехову Б.А. (1985)

В зиму 2005-2006 годов, черенки винограда были выкопаны и хранились в подвале, во влажном субстрате при $t\ 0-5^{\circ}\text{C}$. Весной 2006 года в начале мая черенки винограда были высажены в почву. Наблюдения за ними проводились аналогично 2005 году.

После высадки черенков велись фенологические наблюдения. Из таблицы 1 видно, что наиболее ранним набуханием почек отличался сорт Изабелла с использованием стимулятора Корневина в течение двух лет исследований. Так, набухание почек у сорта Изабелла в 2005 году отмечалось 14 мая, тогда как с использованием Эпина набухание происходило на 2 дня позже (16.05), что и прочем в контрольном варианте (18.05). Распускание почек у этого же сорта отмечалось через 14-15 дней после набухания во всех исследуемых вариантах.

У сорта Тамбовский белый ранним набуханием почек отмечалась дата 17-18 мая с использованием Корневина, с использованием Эпина на 1-2 дня позже, а в контрольном варианте на 3-4 дня позже, по сравнению с двумя предыдущими.

В своих опытах мы отмечали корнеобразование черенков винограда. После обоих вегетационных периодов 2005-2006 годов, выкапывали изучаемые черенки винограда и анализировали состояние корневой системы.

В 2005 году корневая система сорта Тамбовский белый имела следующие показатели:

- в первом варианте, в среднем на один черенок винограда, было подсчитано 12,0 шт. корней. Качество корневой системы в среднем соответствовало 4 баллам;

- во втором варианте, в среднем на один черенок винограда, было подсчитано 10,4 шт. корней. Качество корневой системы в среднем соответствовало 4 баллам;

- в третьем варианте, в среднем на один черенок винограда, было подсчитано 8 шт. корней. Качество корневой системы в среднем соответствовало 3 баллам;

В 2006 году корневая система имела следующие показатели:

- в первом варианте, в среднем на один черенок винограда, было подсчитано 26 шт. корней. Качество корневой системы в среднем соответствовало 5 баллам;

- во втором варианте, в среднем на один черенок винограда, было подсчитано 22,2 шт. корней. Качество корневой системы в среднем соответствовало 5 баллам;

- в третьем варианте, в среднем на один черенок винограда, было подсчитано 19,6 шт. корней. Качество корневой системы в среднем соответствовало 4 баллам;

Исследуя укоренение черенков винограда сорта «Изабелла», мы отметим в 2005 и 2006 годах состояние и качество корневой системы.

В 2005 году корневая система имела следующие показатели:

- в первом варианте, в среднем на один черенок винограда, было подсчитано 13,1 шт. корней. Качество корневой системы в среднем соответствовало 4 баллам;

- во втором варианте, в среднем на один черенок винограда, было подсчитано 10,9 шт. корней. Качество корневой системы в среднем соответствовало 4 баллам;

- в третьем варианте, в среднем на один черенок винограда, было подсчитано 7,8 шт. корней. Качество корневой системы в среднем соответствовало 3 баллам;

В 2006 году корневая система имела следующие показатели:

- в первом варианте, в среднем на один черенок винограда, было подсчитано 24,2 шт. корней. Качество корневой системы в среднем соответствовало 5 баллам;

- во втором варианте, в среднем на один черенок винограда, было подсчитано 21,2 шт. корней. Качество корневой системы в среднем соответствовало 5 баллам;

- в третьем варианте, в среднем на один черенок винограда, было подсчитано 19,0 шт. корней. Качество корневой системы в среднем соответствовало 4 баллам;

В своих наблюдениях мы измеряли длину прироста побегов черенков винограда, за вегетационный период 2005 года, все результаты были занесены в таблицы (2, 3).

Таблица 2 – Длина прироста у черенков винограда сорта Изабелла обработанных стимуляторами

Вариан- ты	Длина побега, см						Вызревание %		
	общая			вызревшей части			1	2	3
	1	2	3	1	2	3			
Корневин	28,8	30,2	28,6	21,2	22	22	73	72	76
Эпин	26,2	26,0	26,4	18	17,8	18,2	68	68	68
Вода (контроль)	18,8	18,6	19,0	11,2	10,8	12	59	58	63
НСР 0,5	1,42			0,88			3,16		

Таблица 3 – Длина прироста у черенков винограда сорта Тамбовский белый обработанных стимуляторами

Варианты	Длина побега, см						Вызревание %		
	Общая			вызревшей части			1	2	3
	1	2	3	1	2	3			
Корневин	29,4	30,2	29,8	21	22,4	21,8	71	74	73
Эпин	27	28	27,4	18,2	19,2	18	67	68	65
Вода (контроль)	19	18,9	19,4	11	11,2	11	57	59	56
НСР 0,5	0,76			6,9			2,39		

Из представленных таблиц видно, что достоверно лучшие показатели по длине побега и его вызревшей части, отмечались в вариантах с применением Корневина у обоих изучаемых сортов. Вызревание побегов также было достоверно высоким с применением Корневина по сравнению с применением Эпина и контрольного варианта.

Выход стандартных саженцев при использовании стимуляторов показал, что более высокий показатель отмечался в варианте с применением Корневина и составил от 87,9 % до 88,4 %. При использовании Эпина выход стандартных саженцев отмечался меньшим - от 78,2 % до 79,0 %, по сравнению с применением Корневина, но более высоким по сравнению с контролем

Таблица 4 – Выход стандартных саженцев винограда в среднем по двум сортам

Вариант	Количество стандартных саженцев, %		
	1	2	3
Корневин	88,4	87,9	88,2
Эпин	78,2	79,0	78,8
Вода (контроль)	17,45	17,05	17,2
НСР 0,5	0,83		

На основании проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

Наблюдения за укоренением черенков винограда сортов Изабелла и Тамбовский белый при помощи стимуляторов роста Корневин (с.п. (Индол-4-ил) масляная кислота 0,5%) и Эпин (к.э. по д.в. эпибрасинопид 0,025мг/мл) показали, что наиболее высокая укореняемость саженцев винограда была у черенков выдержанных в растворе стимулятора роста Корневин в экспозиции 24 часа.

Выявлено влияние стимуляторов роста на качество корневой системы и на количество корней сформировавшихся на одном растении. В варианте, где использовался стимулятор роста Корневин, число корней на одно растение составило 12 шт. В варианте где, использовался стимулятор роста Эпин, число корней на одно растение составило 10,9 шт. Качество Корневой системы было оценено на 4 балла.

Установлено, что применение стимулятора роста Корневин не только усиливает образование корней и формирование корневой системы в целом, но и вызывает усиленный рост побегов, даже в сравнении со стимулятором роста Эпин.

ЛИТЕРАТУРА

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. / Б. А. Доспехов.- М; Колос 1979-416с.
2. Мишуренко А.Г. Виноградный питомник / А.Г. Мишуренко, М.М. Красюк. М.: Агропромиздат, 1987. С. 150–153.
3. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. Под. ред. Г.А. Лобанова / Мичуринск 1973
4. Турецкая Р.Х. Вегетативное размножение растений с применением стимуляторов роста / Р.Х. Турецкая, Ф.Я. Поликарпова. М., 1968.
5. ГОСТ 28184-89, ГОСТ 28182-89.Посадочный материал винограда. технические условия. – М: Государственный комитет СССР по стандартам. 1989-3с.

SUMMARY

The Text of the article contains the information about duplication sort grape Izabella and Tambovskiy white haft, with using facilitator growing. As facilitator of the growing were used Epin and Kornevin.

РЕЗЮМЕ

Укоренение одревесневших черенков винограда некоторых сортов с применением стимуляторов корнеобразования

Ю.В. Гурьянова

В 2005-2006 гг. в г. Мичуринске Тамбовской области были заложены опыты по укоренению одревесневших черенков винограда с применением стимуляторов корнеобразования.

УДК: 57.087.1: 634.77

АНАЛИЗ ФОРМЫ И ОЦЕНКА ПЛОЩАДИ ЛИСТОВЫХ ПЛАСТИН ИРГИ КАНАДСКОЙ

Э.Н. АНИКЬЕВА, Т.В. ЖИДЁХИНА, Н.И. ФЕДОРЯКА

Мичуринский государственный аграрный университет

Цель настоящей работы состоит, прежде всего, в получении калибровочной кривой зависимости площади листьев от основных морфометрических параметров - длины и ширины листовой пластины ирги сорта Ирга канадская. Проведены вычисления переводных коэффициентов для оценки площади по наиболее простым измерениям длины центральной жилки и ширины на основе моделей площади простых фигур: прямоугольника, эллипса, окружности.

Площадь и периметр листовых пластин были измерены с помощью компьютерной программы обработки изображений листа методом, описанным в работе (А.А. Аникьев, С.А. Пчелинцев, Н.И. Федоряка, 2001). Длина центральной жилки получена измерением с помощью курвиметра. Максимальная ширина листа измерялась в направлении, перпендикулярном длине центральной жилки с помощью циркуля; раствор циркуля наносился на миллиметровую бумагу и замерялся. Измерения проведены на выборках объемом 50 и 100 листьев из генеральной совокупности по изучаемому сорту ирги канадской. Листья отбирались с растений случайным образом, типичные, не подверженные заболеваниям.

В анализе использованы 3 модели листовой пластины:

- 1) прямоугольник, длиной и шириной которого служат длина центральной жилки и ширина пластины;
- 2) окружность, диаметр которой есть среднее значение длины и ширины листовой пластины;
- 3) эллипс, полуосями которого служат половины длины и ширины листьев.

Площадь прямоугольника вычисляется по известному соотношению:

$$S_{QR} = l \cdot d, \text{ где длина и ширина листа обозначены буквами } l \text{ и } d.$$

Площадь окружности, очевидно, вычисляется по соотношению:

$$S_C = \pi (l + d)^2 / 16, \text{ где среднее значение длины и ширины листа является диаметром окружности.}$$

Площадь эллипса вычислялась по соотношению:

$$S_E = \pi l d / 4$$

и площадь окружности, полученная из измеренного периметра, находилась нами по формуле:

$$S_{CP} = P^2 / 4\pi ,$$

где P есть величина периметра листовой пластины.

Результаты измерений приведены в таблице. В таблице также приведены результаты расчета переводных коэффициентов для получения реальных значений площади листовых пластин из измеренных значений длины и ширины листа. Переводные коэффициенты вычисляются как отношение фактической площади, измеренной нами с помощью программы или обычным способом, наложением листа на миллиметровую бумагу и подсчета площади контура, к площади модельной фигуры. Анализ результатов таблицы показывает, что наиболее близкими значениями к реальной площади листа являются значения площадей окружности и эллипса, а коэффициент перевода для этих моделей, соответственно близок к единице. Наименьший разброс проявляет коэффициент перевода, полученный из модели прямоугольника, причем данное свойство этого коэффициента сохраняется для всех изученных сортов растений. Характерным показателем площади листа является сумма длины и ширины листа. Нами найдена и построена аналитически зависимость площади от суммарной длины и ширины листовой пластины для данного изученного сорта. Кроме того, для анализа величины разброса переводных коэффициентов каждой модели листа, нами были построены зависимости коэффициентов от порядкового номера листовых пластин. Как и следовало ожидать, переводные коэффициенты колеблются около своих средних значений, не обнаруживая тенденции, к какой – либо зависимости, отличной от случайного поведения. На соответствующих рисунках приведены значения коэффициентов перевода к реальным площадям и зависимости измеренных параметров от площади листовых пластин.

Погрешность измерения реальной площади с помощью программы обработки изображения листа составляет для четырёхугольников в среднем величину 0,784 %, для окружностей в среднем величину 0,779 %, для фигур различной степени изрезанности величину порядка 0,90%. С изменением размеров четырёхугольников погрешность площади не изменяется в среднем. Однако погрешность окружностей с увеличением их размеров проявляет тенденцию к уменьшению. Другими словами максимальную погрешность при измерении площади программа обнаруживает для окружностей малых размеров. Аналитическая зависимость площади листовых пластин ирги канадской от длины центральной жилки, а также от суммарной длины и ширины листовых пластин находилась нами из эмпирических зависимостей методом наименьших квадратов. На рисунках 1 и 2 представлены калибровочные кривые зависимости площади от длины и ширины листьев и обратная зависимость.

№	Длина цж	Мак ширина	Площадь	Периметр	ПлощВНИИС	площпрям	площэлли	площкруг	Кпрям	Кэллипс	Ккруга
1	5.1	3.5	13.37	14.13	14.5	17.85	14.01936	14.52201	0.812325	1.034284	0.998484
2	5.6	5.2	23.417	19.993	24.3	29.12	22.87079	22.90221	0.834478	1.06249	1.061033
3	4.9	4	14.74	16.298	15.7	19.6	15.3938	15.55285	0.80102	1.019891	1.009461
4	5.1	4.6	17.855	16.993	18.6	23.46	18.42544	18.47453	0.792839	1.009474	1.006792
5	4.55	3.8	14.59	17.065	16.5	17.29	13.57953	13.68998	0.954309	1.215064	1.205261
6	6.5	5.3	26.97	21.957	29.3	34.45	27.05697	27.33971	0.850508	1.0829	1.071701
7	5.2	4.15	16.651	16.073	19.1	21.58	16.94889	17.16537	0.885079	1.126917	1.112706
8	4.9	3.5	11.809	13.573	13.2	17.15	13.46958	13.85442	0.769679	0.979986	0.952764
9	5.3	5.1	21.982	18.841	23.4	27.03	21.22931	21.23717	0.865705	1.10225	1.101842
10	6.2	5.5	27.88	20.849	29.3	34.1	26.78208	26.87829	0.859238	1.094015	1.090099
11	7	5.45	32.202	22.767	34.4	38.15	29.96294	30.43467	0.901704	1.148085	1.13029
12	5.5	5.7	25.524	21.402	27.7	31.35	24.62223	24.63009	0.883573	1.125	1.124641
13	5.9	5	22.31	18.051	24.6	29.5	23.16925	23.32829	0.833898	1.061752	1.054514
14	5.2	4.3	17.947	16.86	19.5	22.36	17.5615	17.72055	0.872093	1.110383	1.100418
15	5.3	4.3	17.289	15.661	18.5	22.79	17.89922	18.09557	0.81176	1.033564	1.022349
16	5.5	5.2	22.517	19.824	23.3	28.6	22.46239	22.48006	0.814685	1.03729	1.036474
17	4.7	3.8	15.355	16.596	17.1	17.86	14.02721	14.18625	0.957447	1.219059	1.205392
18	5.15	4.5	19.306	18.187	20.8	23.175	18.2016	18.28456	0.897519	1.142757	1.137572
19	5.3	4.85	20.83	19.914	21.6	25.705	20.18866	20.22842	0.840303	1.069908	1.067805
20	4.6	4.5	15.366	15.569	16.1	20.7	16.25774	16.25971	0.777778	0.990297	0.990178
21	5.3	4.8	20.243	17.549	21.6	25.44	19.98053	20.02962	0.849057	1.081052	1.078403
22	4.6	3.7	13.134	13.909	14.5	17.02	13.36748	13.52652	0.851939	1.084722	1.071968
23	2.9	3	8.019	11.457	7.7	8.7	6.832964	6.834928	0.885057	1.12689	1.126566
24	5.15	4.05	17.094	16.972	18.2	20.8575	16.38144	16.61903	0.872588	1.111013	1.09513
25	4.9	4.2	15.553	15.472	16.1	20.58	16.16349	16.25971	0.782313	0.996072	0.990178
26	4.15	3.8	12.188	13.923	12.2	15.77	12.38573	12.40978	0.773621	0.985005	0.983095
27	4.4	3.5	11.872	13.272	13.2	15.4	12.09513	12.25417	0.857143	1.091348	1.077184
28	5	4.7	19.251	17.208	21.1	23.5	18.45686	18.47453	0.897872	1.143207	1.142113
29	5	4.65	17.474	16.445	17.8	23.25	18.26051	18.28456	0.765591	0.974781	0.973499

№	Длина цж	Мак ширина	Площадь	Периметр	ПлощВНИИС	площпрям	площэлли	площкруг	Кпрям	Кэллипс	Ккруга
30	5	4.65	17.669	16.333	18.2	23.25	18.26051	18.28456	0.782796	0.996686	0.995375
31	4	3.4	11.83	12.94	12.1	13.6	10.68142	10.7521	0.889706	1.132809	1.125361
32	4.6	3.6	13.07	14.299	14.1	16.56	13.00619	13.20254	0.851449	1.084099	1.067976
33	4.1	4.2	15.044	15.538	16.1	17.22	13.52456	13.52652	0.934959	1.190427	1.190254
34	5.2	4.25	17.029	15.797	17.8	22.1	17.3573	17.5345	0.80543	1.025505	1.015141
35	5.3	3.9	15.171	14.864	14.8	20.67	16.23418	16.61903	0.716014	0.911657	0.890546
36	6.1	4.5	19.9272	17.185	20.7	27.45	21.55918	22.06183	0.754098	0.960148	0.938272
37	4.8	5	19.807	18.36	20.6	24	18.84956	18.85741	0.858333	1.092864	1.092409
38	4.8	3.9	14.215	14.961	14.5	18.72	14.70265	14.8617	0.774573	0.986217	0.975662
39	4.5	3.8	13.048	14.612	13.2	17.1	13.43031	13.52652	0.77193	0.982852	0.975861
40	6.6	5.4	28.752	21.935	29.7	35.64	27.99159	28.27433	0.833333	1.061033	1.050423
41	4.6	5	21.454	19.901	22.7	23	18.06416	18.09557	0.986957	1.256632	1.25445
42	5.75	5.2	24.462	20.288	25.3	29.9	23.48341	23.5428	0.846154	1.077357	1.074638
43	5.2	5.4	23.67	19.476	24.1	28.08	22.05398	22.06183	0.858262	1.092773	1.092384
44	5.8	4.3	18.763	16.177	19.6	24.94	19.58783	20.02962	0.785886	1.000621	0.978551
45	5.3	4.9	21.36	19.314	23.1	25.97	20.39679	20.42821	0.889488	1.132531	1.130789
46	4.2	3.8	13.01	14.406	13.1	15.96	12.53495	12.56637	0.820802	1.045078	1.042465
47	5.3	4.8	21.013	19.472	22.7	25.44	19.98053	20.02962	0.892296	1.136106	1.133322
48	4.7	4.55	16.772	16.549	17.3	21.385	16.79574	16.80016	0.808978	1.030023	1.029752
49	5.3	4.6	19.404	18.603	19.9	24.38	19.14801	19.24422	0.816243	1.039273	1.034077
50	5.2	5.1	21.77	20.623	23.3	26.52	20.82876	20.83072	0.878582	1.118646	1.11854
mean									0.842148	1.072256	1.064483
variance									0.003194	0.005178	0.005519
st.deviation									0.056516	0.071958	0.074288
95% confidence limit									0.015665	0.019945	0.020591

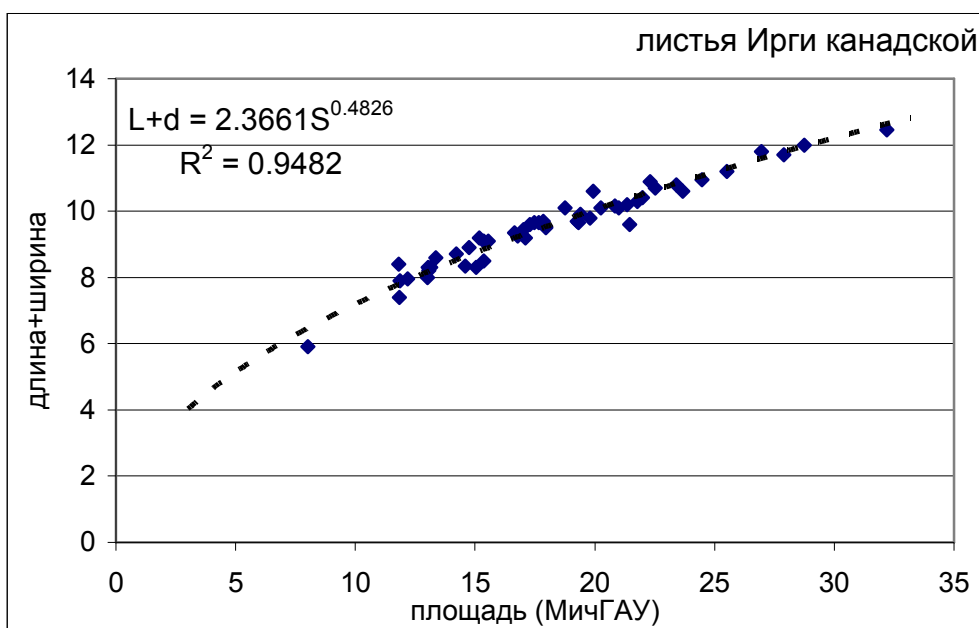


Рисунок 1 – Зависимость суммарной длины и ширины листьев ирги канадской от площади, полученной компьютерной обработкой изображений. Квадраты – эмпирические значения, пунктирная кривая – зависимость, полученная приближением к эмпирическим точкам. Выборка объемом 50 листьев.

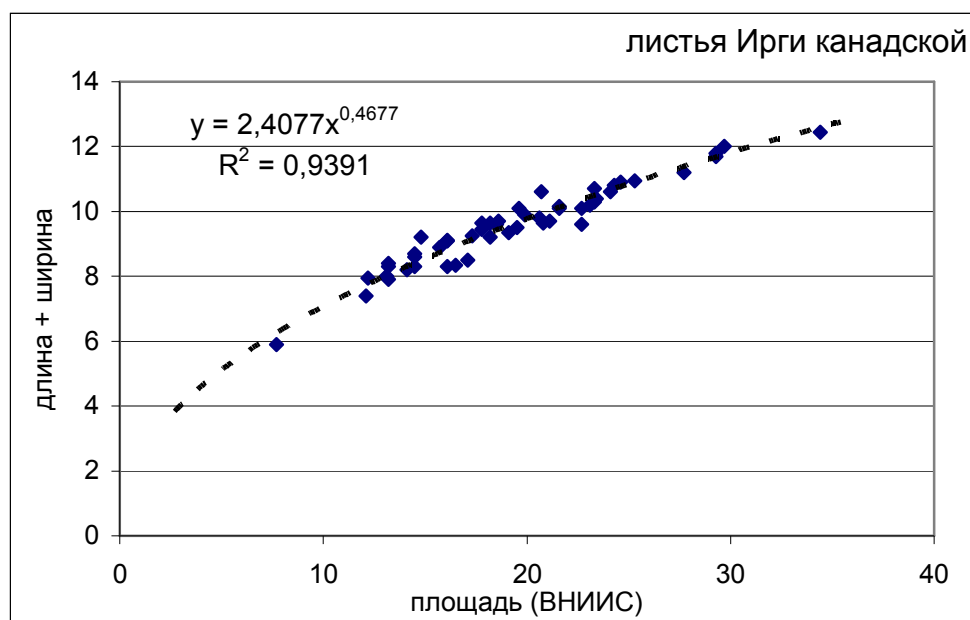


Рисунок 2 – Зависимость суммарной длины и ширины листовых пластинок от площади, найденной прямым измерением контуров листа на миллиметровой бумаге (квадраты). Пунктирной линией показан график аналитической зависимости, полученный методом наименьших квадратов приближением к эмпирической кривой. Выборка объемом 50 листьев.

Как видно из сравнения рис. 1 и 2 результаты полученные компьютерной обработкой проявляют меньший разброс значений (коэффициент регрессии ближе к 1) чем площади, замеренные ручным способом. На рисунке 3 представлены результаты аналитической зависимости площади от длины и ширины, полученные в качестве калибровочной формулы для данного сорта. Эмпирические точки получены для выборки объемом 100 листьев ручным способом подсчета площади. Именно по этой причине наблюдается существенный разброс значений вблизи средней линии (пунктирная кривая). Полученный закон подсчета площади любого листа ирги канадской по измеренной длине центральной жилки и ширине может быть выражен формулой:

$$S = 0.1928(L + D)^{1.9858}, \quad (1)$$

где L и D есть длина центральной жилки и максимальная ширина, перпендикулярная длине листовой пластины.



Рисунок 3 – Зависимость площади от суммарной длины и ширины листовых пластин ирги канадской. Квадраты – эмпирические значения (ВНИИС), пунктир график аналитической зависимости, полученный методом МНК.

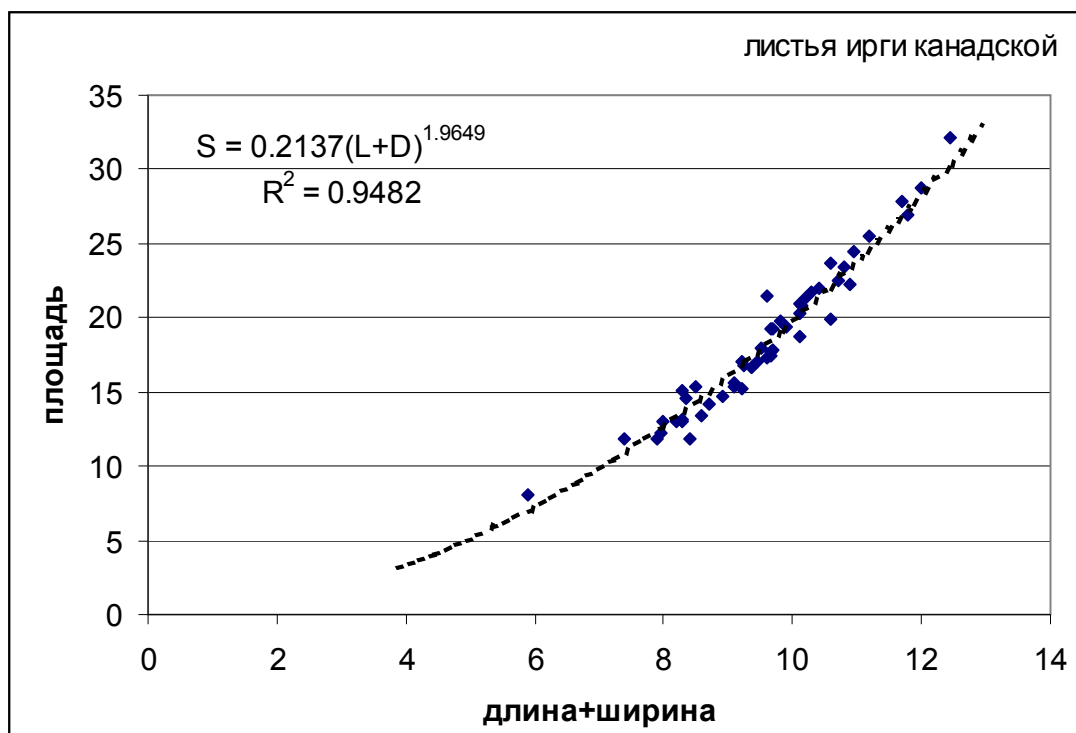


Рисунок 4 – Зависимость площади от суммарной длины и ширины листовых пластин ирги канадской. Квадраты – эмпирические значения (МичГАУ), пунктир- график аналитической зависимости, полученный методом МНК.

Как видно из рис. 4, аналитический закон для 50 листьев и эмпирических точек, полученных компьютерной обработкой изображений листьев гораздо более точно, с коэффициентом достоверности аппроксимации 0.948 отображает зависимость площади листьев от суммарной длины и ширины листьев. Мы рекомендуем пользоваться формулой, полученной по последним данным:

$$S = 0.2137(L + D)^{1.9649} \quad (2)$$

Вполне резонно возникает вопрос: а не лучше ли использовать только одно измерение, например, длину центральной жилки для определения площади листьев растений? Анализ морфометрических индексов листьев показывает, что при одинаковых длинах возможны существенные различия в площадях и при одинаковых площадях листья имеют различные длины центральных жилок. Так как листья ирги канадской хорошо описываются формой эллипса, необходим учет двух параметров – длины и ширины. В качестве доказательства нашего предположения приведем построенную нами зависимость площади от длины центральной жилки.

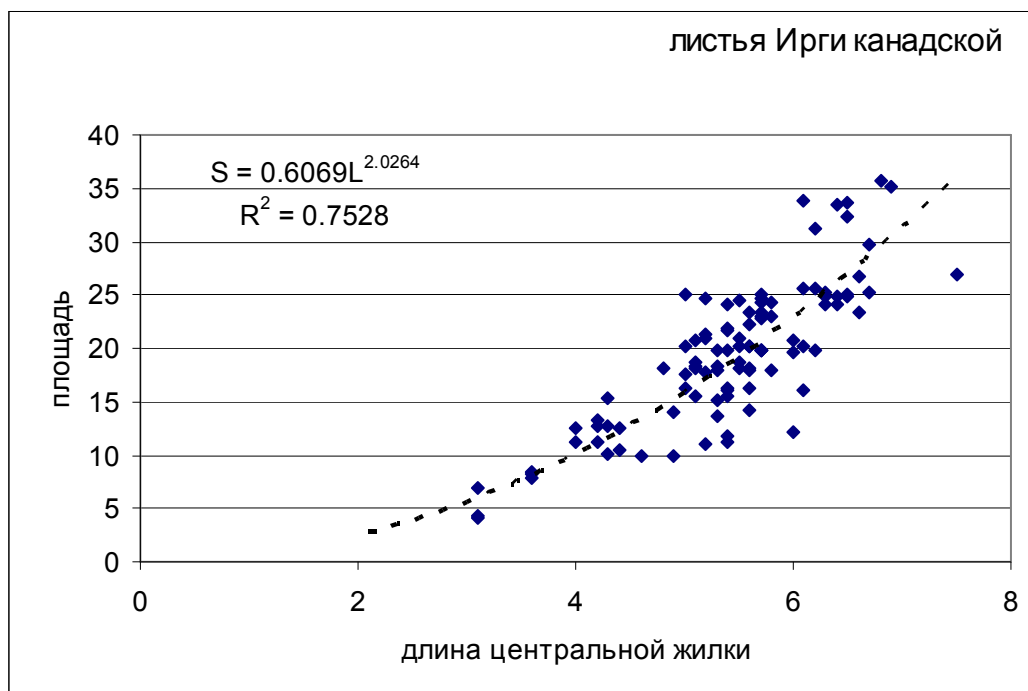


Рисунок 5 – Зависимость площади от длины центральной жилки для выборки из 100 листьев.

Из рисунка видно, что хотя определенная зависимость наблюдается, разброс точек слишком велик и велика ошибка в определении коэффициентов найденной зависимости. Коэффициент достоверности аппроксимации 0.75 существенно ниже, чем у кривой зависимости площади от суммарной длины и ширины. Следовательно, именно учет как длины, так и ширины листовой пластины позволяет с высокой точностью вычислить закон определения площади по морфометрическим показателям листьев ирги канадской.

По данным таблицы мы построили также характерный разброс коэффициентов пересчета для определения фактической площади листьев ирги канадской из параметров простых фигур прямоугольника, эллипса и окружности. В модели прямоугольника площадь листовой пластины определяется как площадь прямоугольника, в который вписаны контуры пластины таким образом, что длина прямоугольника совпадает с длиной листа вдоль центральной жилки, а ширина прямоугольника – наибольшая ширина пластины, измеренная перпендикулярно длине. В модели окружности, листовая пластина заменяется окружностью с радиусом, равным среднему значению от длины и ширины листьев. В модели эллипса, листья заменяются идеальным эллипсом, с полуосями равными половине длин ширины пластины и её длины вдоль центральной жилки.

Наименьший разброс значений проявляет коэффициент пересчета из прямоугольника, примерно одинаковый разброс у моделей эллипса и окружности, но в модели окружности коэффициент ближе к единице, т.е. точнее находит фактическую площадь листа по площади окружности с диаметром равным среднему значению длины и ширины листа.

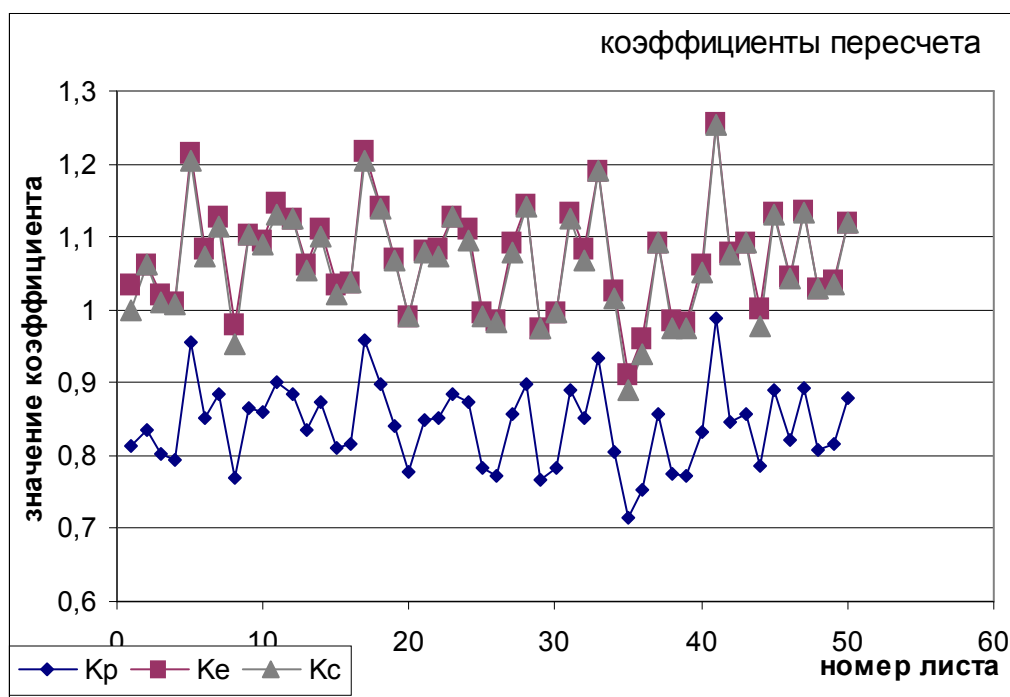


Рисунок 6 – Колебания коэффициентов пересчета для 50 листьев ирги канадской вокруг средних значений. Kp – модель площади прямоугольника, Ke – модель эллипса и Kc – модель окружности.

Значения коэффициентов пересчета фактической площади листьев из площадей модельных фигур (прямоугольника, эллипса, окружности):

$$K_p = \frac{S_f}{S_p} = 0.842 \pm 0.015$$

$$K_e = \frac{S_f}{S_e} = 1.072 \pm 0.0199$$

$$K_c = \frac{S_f}{S_c} = 1.064 \pm 0.020$$

ЛИТЕРАТУРА

1. А.А.Аникьев, Н.И. Федоряка, С.А. Пчелинцев. Фрактальная размерность листовой пластинки в качестве сортовой селекции земляники. Сборник научных трудов международной научно-практ. конф. Т. 3. Мичуринск. 2001, С. 194-196.

РЕЗЮМЕ

Анализ формы и оценка площади листовых пластин ирги канадской
Э.Н. Аникьева, Т.В. Жидёхина, Н.И. Федоряка

Показано, что форма эллипса наиболее хорошо описывает реальную форму и площадь листовых пластин ирги канадской. Предложены два способа оценки площади листьев ирги – первый по найденному аналитическому закону зависимости площади от длины и ширины листьев и построенной по нему калибровочной кривой. Второй – по коэффициентам пересчета.

SUMMARY

Analisis of the leaf form and the estimation of leaf area for the irga canadian
E.N. Anikyeva, T.V. Zhidehina, N.I. Fedoryaka

It was shown that the ellipse is a best figure for the real form and area of irga Canadian leaf plates description. Two methods were suggested for the irga canadian leafs area estimation. One of them is based on the analytical law connecting the area of leaf and its length and width. And the other is supposed the using of the recalculating coefficient to the area of simplest figures.

АГРОНОМИЯ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ



УДК 581.55:631.41

ВЛИЯНИЕ ФИТОЦЕНОЗА НА ФИЗИЧЕСКИЕ И ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЧЕРНОЗЁМНО-ЛУГОВОЙ ПОЧВЫ

В.Л. ЗАХАРОВ, Г.Н. ПУГАЧЁВ

Мичуринский государственный аграрный университет

Агроценоз яблони в определённой мере воздействует на свойства почвы. В занятой садом почве наблюдается специфическая микробиологическая активность [2] и температурные условия [1]. Воздействие на почву происходит посредством системы содержания [9], выделения веществ корнями яблони [3], их поглощения [7] и за счёт отмерших корней [4]. Однако вопрос о характере влияния растения яблони на почвенную среду спорный. Так, В.А. Колесниковым [4] установлено увеличение водопрочности и агрегации почвы в сфере корней яблони. По Г.Г. Ценнеру [8] возможна почвовосстановительная роль некоторых типов яблоневых садов. Вместе с тем известно о почвоутомлении в яблоневом саду [5, 6]. Поэтому целью нашей работы было сравнить физико-химические и физические показатели почвы под 16-летним яблоневым садом и в естественном состоянии на примере чернозёмно-луговой.

Исследования проводились в 2003 году в ОПХ ВНИИС им. И.В. Мичурина Мичуринского района Тамбовской области. Яблоневый сад 1987 года посадки. Подвой – 62-396. Схема размещения – 5×3м. Система содержания – чёрный пар.

Сравнительный анализ данных показывает, что чернозёмно-луговая почва, занятая садом, имеет менее благоприятные физико-химические свойства, чем её целинный аналог (табл. 1).

В окультуренной почве содержание гумуса ниже в слое 0...60см, легко-гидролизуемого азота и обменного магния – в слое 0...90см, подвижного фосфора – в слое 0...110см и обменного калия – до глубины 80см. Во всём 1,5-метровом профиле освоенной почвы ниже содержание обменного кальция и $pH_{КС1}$ и выше гидrolитическая кислотность.

Таблица 1 - Физико-химические свойства чернозёмно-луговой почвы (2003г.)

Физико-химические свойства черноземно-луговой почвы (2003г.)								
Глубина, см	Гумус, %	pH _{KCl}	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Hг
			мг/100г почвы			мг-экв/100г почвы		
Яблоневый сад								
0...10	5,15	5,03	6,01	3,42	14,10	15,20	5,10	6,39
10...20	5,12	5,18	5,44	2,21	10,04	15,00	5,05	6,50
20...30	5,05	5,25	5,35	2,04	8,61	14,64	5,02	6,60
30...40	5,03	5,00	5,70	0,86	8,04	13,89	4,23	7,56
40...50	2,97	4,91	5,74	0,77	8,12	13,80	4,13	8,55
50...60	2,69	4,81	5,83	0,72	8,23	13,24	4,13	8,76
60...70	3,72	4,70	5,33	0,05	8,12	12,82	4,19	8,96
70...80	2,83	4,75	5,67	0,03	9,00	11,45	3,88	7,60
80...90	2,83	4,70	5,53	0,01	17,89	8,26	3,86	6,28
90...100	1,90	4,69	6,43	0,00	17,67	6,70	3,92	5,61
100...110	1,20	4,66	6,68	0,00	17,90	8,80	3,87	5,00
110...120	0,71	4,67	5,23	0,00	17,01	5,00	3,63	4,49
120...130	0,67	4,65	4,27	0,00	16,64	4,11	3,53	3,94
130...140	0,60	4,58	3,62	0,00	16,60	4,02	3,48	3,78
140...150	0,50	4,45	2,73	0,00	18,45	4,00	3,17	3,59
Целина (луг)								
0...10	8,66	5,43	7,96	10,16	23,18	27,41	6,69	4,34
10...20	7,73	5,42	7,66	9,76	23,60	26,18	6,14	4,00
20...30	7,62	5,39	7,70	8,55	23,14	25,75	5,72	3,68
30...40	6,56	5,44	7,75	6,82	22,00	25,07	5,57	3,43
40...50	5,76	5,46	6,84	6,44	22,33	24,26	5,32	3,16
50...60	3,76	5,40	6,74	6,67	22,08	21,96	5,29	3,00
60...70	3,71	5,31	6,43	6,59	22,44	20,36	5,28	2,81
70...80	2,81	5,32	6,52	2,25	18,50	13,20	5,11	2,53
80...90	2,84	5,32	6,43	2,00	18,86	15,03	5,07	2,28
90...100	1,89	5,32	6,51	0,09	18,06	10,12	4,13	2,35
100...110	1,10	5,30	6,60	0,07	18,74	9,30	4,05	2,45
110...120	0,68	5,24	5,26	0,03	16,96	8,22	4,14	2,60
120...130	0,66	5,15	4,25	0,00	10,41	6,30	4,08	2,80
130...140	0,57	5,15	4,01	0,00	16,20	5,12	3,71	2,54
140...150	0,52	5,14	2,85	0,00	18,50	4,71	3,82	2,36

Физические свойства чернозёмно-луговой почвы в яблоневом агроценозе имеют более негативный характер в сравнении с целинной почвой (табл. 2).

Плотность почвы и общая порозность в слое 0...20см имели более оптимальное значение в саду по сравнению с естественным состоянием, что обусловлено частым рыхлением этого слоя. В подпахотном слое (20...40см) в саду плотность почвы выше на 0,13г/см³. Плотность твёрдой фазы у освоенной почвы выше на 0,13 г/см³ в слое 0...60см. Коэффициент структурности в слое 0...80см окультуренной почвы в 2,7 раза ниже по сравнению с естественным состоянием. Особенно велики различия в коэффициенте структурности для наиболее часто обрабатываемого слоя 0...10см (в 5,8 раза). Водопрочность агрегатов крупнее 0,25мм и наименьшая влагоёмкость садовой почвы несущественно ниже, чем в нераспа-

ханной. Различий в гранулометрическом составе чернозёмно-луговой почвы, занятой культурным и естественным фитоценозом не обнаружено.

Таблица 2 - Общие физические и водно-физические свойства чернозёмно-луговой почвы (2003г)

Глубина, см	Плотность почвы, г/см ³	Плотность твёрдой фазы, г/см ³	Общая порозность, %	НВ, %	Коэффициент структурности	Содержание водопрочных агрегатов >0,25мм, %
Яблоневый сад						
0...20	1,00	2,55	60,78	26,15	1,01	61,89
20...40	1,34	2,57	47,86	25,47	1,66	60,84
40...60	1,42	2,60	45,38	24,52	1,46	57,52
60...80	1,48	2,63	43,73	23,96	1,28	46,40
80...100	1,56	2,67	41,57	22,94	0,89	36,42
100...120	1,62	2,73	40,44	22,91	0,68	38,91
120...150	1,67	2,73	38,83	21,63	0,31	36,57
Целина (луг)						
0...20	1,20	2,44	50,82	27,34	3,82	72,18
20...40	1,21	2,44	50,41	26,58	5,07	68,56
40...60	1,41	2,45	42,45	25,60	2,95	62,86
60...80	1,49	2,62	43,13	25,16	2,13	46,76
80...100	1,55	2,68	42,16	23,08	0,98	36,46
100...120	1,62	2,73	40,66	23,00	0,70	38,93
120...150	1,66	2,73	39,19	21,65	0,31	36,48

Таким образом, чернозёмно-луговая почва под 16-летним яблоневым садом менее гумусирована, слабее обеспечена макроэлементами, более кислая и плотная и менее оструктурена в отличие от целинной. Поэтому, с точки зрения почвенной экологии, необходима оптимизация указанных показателей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бузоверов А.В. Водопотребление яблоневого сада // Садоводство и виноградарство.-1991.-№10.-С 16-17.
2. Ворожбет А.А. Биологическая активность почв в садовых агроценозах Западного Предкавказья: Автореф. дис. ...канд. с.-х. наук.-Краснодар, 2002.-22с.
3. Зеленская Е.Д. О корневых выделениях плодовых и ягодных культур // Науч. тр. / Украинский НИИС.-1962.-Вып.40.-С 53-67.
4. Колесников В.А. Коневая система плодовых и ягодных растений в связи с удобрениями// Почв. условия, удобрение и урожайность плод. и ягодн. культур.-Кишинёв: Урожай, 1970.-№8.-С 108-111.
5. Седов Е.Н., Муравьёв А.А., Серова З.М. Почвоутомление в плодовом саду // Садоводство и виноградарство.-1997.-№2.-С 4-5.
6. Седов Е.Н., Муравьёв А.А., Серова З.М. Почвоутомление в насаждениях яблони // Вестн. РАСХН.-2000.-№ 2.-С. 42-43.
7. Трунов Ю.В. Агроэкологическая оценка динамики плодородия почвы в яблоневом саду // Вестн. РАСХН.-2002.-№4.-С 47-49.

8. Ценнер Г.Г. Особенности формирования садовых биоценозов // Экология.-1998.-№5.- С.349-353.

9. Breil K. Mulchrasen im Obst- und Weinbau: Arten – Sorten – Mischungen // Erwerbs – Obstbau.-1999.-Н. 41.-N2.-S. 61-63.

РЕЗЮМЕ

Влияние фитоценоза на физические и химические свойства чернозёмно-луговой почвы

В.Л. Захаров, Г.Н. Пугачёв

Проведена сравнительная оценка плодородия чернозёмно-луговой почвы под яблоневым садом и в естественном состоянии. Установлено, что за 16 лет эксплуатации сада почва становится более кислой, плотной и бедной элементами питания по сравнению с естественным аналогом.

SUMMARY

Influence vegetative community on physical and chemical properties black-meadow ground

W.L. Zakharov, G.N. Pugachev

The comparative estimation of fertility black-meadow of ground under apple by a garden and in a natural condition is carried spent. Is established, that for 16 the ground years of operation of a garden becomes more sour, dense and poor elements of a feed in comparison with natural analogue.

УДК 653.2 : 581.55 : 632.51

СПЕЦИФИКА СЕГЕТАЛЬНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ В АГРОЦЕНОЗАХ КАРТОФЕЛЯ СЕВЕРО - ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ

С.В. УСОВ, В.Ф. ФИРСОВ, Г.С. УСОВА

Мичуринский государственный аграрный университет

Картофель, как пропашная широкоягодная культура, имеет низкую конкурентоспособность по сравнению с эврибионтной сегетальной растительностью. В агроценозе картофеля сорняки не только усиленно поглощают воду и растворённые в ней питательные вещества из почвы, затеняют растения картофеля, но также формируют благоприятные микроклиматические условия для развития фитофтороза и других микозов, многие из них являются резерватами таких опасных вирусных заболеваний картофеля как скручивание листьев, погрелковости табака, Y, M, S, A и X вириозов [1, 2, 3, 4]. А только лишь вирусные заболевания, которые передаются картофелю от сорной растительности, способны снижать хозяйственно значимую продуктивность картофеля на 26 - 57 и даже 90 % [2, 5]. Влияние, которое оказывает сегетальная растительность на урожайность и товарность картофеля на фоне постоянно высокого запаса семян сорняков в почве большинства агроландшафтов ЦЧЗ, и стереотипно высокая засорённость практически всех агроэкосистем картофельного поля Тамбовщины ставит перед картофелеводами задачи по изучению специфики сорной растительности в агроценозах картофеля и дальнейшей выработке экологически, технологически и экономически обоснованных путей по её подавлению.

Климатические условия Тамбовской области, в целом, формируют достаточно однородные условия для роста и развития сегетальной растительности в агроценозах картофеля, хотя специфика агрофона (например, специфика севооборота или гидрологического режима) могут оказывать на них определённое влияние.

В исследованиях, проводимых в 2000 - 2005, 2007 годах, в агроценозах картофеля Никифоровского, Мичуринского и Староюрьевского, а также Петровского районов нами изучалась сегетальная растительность, в том числе определялось видовое разнообразие сорняков-резерватов вирусной инфекции. Для этого по диагонали поля в 10 - 15 местах накладывалась рамка 1 м² после чего определялось видовое разнообразие и, по пятибалльной шкале, обилие видов сорной растительности. При определении видового разнообразия сорняков применялись определители П.Ф. Маевского [6] и И.А. Губанова, К.В. Кисилёва и др., [7].

Видовое разнообразие сорной растительности и её обилие в агроценозах картофеля Тамбовской области в период клубнеобразования (2000 - 2005, 2007гг.) приведено в таблице 1.

Таблица 1 - Видовое разнообразие сеgetальной растительности в агроценозах картофеля северо - западной части Тамбовской области в период клубнеобразования

№	Семейство	Вид	Биологическая группа	Обилие
1	2	3	4	5
1	Астровые (Asteraceae)	бодяк полевой <i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	корнеотпрысковый многолетник	обильно
2	Астровые (Asteraceae)	осот полевой <i>Sonchus arvensis</i> L.	корнеотпрысковый многолетник	изреженно - обильно
3	Астровые (Asteraceae)	одуванчик лекарственный <i>Taraxacum officinale</i> Wigg.	многолетник	единично
4	Астровые (Asteraceae)	одуванчик поздний <i>Taraxacum serotinum</i> Poir.	многолетник	единично
5	Астровые (Asteraceae)	ромашник непахучий (<i>Matricaria inodora</i> L.)	яровой однолетник	единично
6	Вьюнковые (Convolvulaceae)	вьюнок полевой <i>Convolvulus arvensis</i> L.	корнеотпрысковый многолетник	изреженно - обильно
7	Гвоздичные (Cariophyllaceae)	звездчатка средняя (мокрица) <i>Stellaria media</i> (L.) Will.	зимующий однолетник	единично - изреженно. (обильно*)
8	Гвоздичные (Cario-phyllaceae)	звездчатка злачная <i>Stellaria gramineae</i> L.	корневищный многолетник	единично - изреженно
9	Гвоздичные (Caryophyllaceae)	смолёвка обыкновенная (хлопушка) <i>Silene vulgaris</i> Garcke.	многолетник	единично
10	Гераниевые (Geraniaceae)	аистник цикутный <i>Erodium cicutarium</i> (L.) L' Herit.	яровой однолетник	единично - изреженно
11	Гречишные (Polygonaceae)	гречиха татарская <i>Fagopyrum tataricum</i> (L.) Gaertn.	яровой однолетник	единично - изреженно
12	Дымянковые (Fumariaceae)	дымянка лекарственная <i>Fumaria officinalis</i> L.	яровой однолетник	единично - изреженно
13	Капустные (Brassicaceae)	капуста полевая <i>Brassica campestris</i> L.	яровой однолетник	единично - изреженно
14	Капустные (Brassicaceae)	сурепка обыкновенная <i>Barbarea vulgaris</i> R. Br.	яровой однолетник	единично - изреженно
15	Капустные (Brassicaceae)	редька дикая <i>Raphanus raphanistrum</i> L.	яровой однолетник	единично - изреженно
16	Капустные (Brassicaceae)	желтушник левкойный <i>Erysimum cheiranthoides</i> L.	яровой однолетник	единично - изреженно
18	Маревые (Chenopodiaceae)	лебеда раскидистая <i>Atriplex patula</i> L.	яровой однолетник	изреженно - обильно
19	Маревые (Chenopodiaceae)	марь белая <i>Chenopodium album</i> L.	яровой однолетник	единично - изреженно

1	2	3	4	5
20	Мареновые (Rubiaceae)	подмаренник цепкий <i>Galium aparine</i> L.	зимующий однолетник	изреженно - обильно
21	Мареновые (Rubiaceae)	подмаренник настоящий <i>Galium verum</i> L.	корневищный многолетник	единично - изреженно
22	Мятликовые (Poaceae)	куриное просо <i>Echinochloa crusgalli</i> (L.) Beauv.	яровой однолетник	обильно
23	Мятликовые (Poaceae)	щетинник сизый <i>Setaria glauca</i> (L.) Beauv.	яровой однолетник	изреженно - обильно
24	Мятликовые (Poaceae)	щетинник зелёный <i>Setaria viridis</i> (L.) Beauv.	яровой однолетник	изреженно - обильно
25	Мятликовые (Poaceae)	пырей ползучий <i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski	корневищный многолетник	единично - обильно
26	Норичниковые (Scrophulariaceae)	льнянка обыкновенная <i>Linaria vulgaris</i> Mill.	корнеотпрысковый многолетник	единично
27	Паслёновые (Solanaceae)	паслён чёрный <i>Solanum nigrum</i> L.	яровой однолетник	единично
28	Паслёновые (Solanaceae)	белена чёрная <i>Datura stramonium</i> L.	двулетник	единично
29	Подорожниковые (Plantaginaceae)	подорожник большой <i>Plantago major</i> L.	многолетник	единично
30	Сельдерейные (Apiaceae)	пастернак лесной (<i>Pastinaca sylvestris</i> Garsault)	двулетник	единично
31	Яснотковые (Lamiaceae)	чистец болотный <i>Stachys palustris</i> L.	корневищный многолетник	единично
32	Яснотковые (Lamiaceae)	чистец однолетний <i>Stachys annua</i> L.	яровой однолетник	единично
33	Яснотковые (Lamiaceae)	змееголовник тимьяноцветковый <i>Dracocephalum thymiflorum</i> L.	зимующий однолетник	единично - изреженно
34	Яснотковые (Lamiaceae)	пикульник обыкновенный <i>Galeopsis tetrahit</i> L.	яровой однолетник	изреженно
35	Яснотковые (Lamiaceae)	пикульник ладанниковый <i>Galeopsis ladanum</i> L.	яровой однолетник	единично
36	Яснотковые (Lamiaceae)	пикульник красивый <i>Galeopsis speciosa</i> Mill.	яровой однолетник	единично - изреженно
37	Хвощёвые (Equisetaceae)	хвощ полевой <i>Equisetum arvense</i> L.	корневищный многолетник	единично - изреженно**
38	Щирицевые (Amaranthaceae)	щирица запрокинутая <i>Amaranthus retroflexus</i> L.	яровой однолетник	обильно

* - в некоторых случаях;

** - встречается в агроценозах с повышенной кислотностью почвы;

Таким образом, в агроценозах картофеля нами отмечено 38 видов сорной растительности принадлежащих к 17 семействам. Наибольшее видовое разнообразие характерно для Яснотковых, Астровых, Капустных, Мятликовых и Гречишных. При оценке обилия видов сеgetальной растительности в агроценозах картофеля особую важность представляет выделение обильно встречающихся

видов и видов, численность которых варьирует от изреженного до обильного. В исследуемых агроценозах обильно встречались следующие виды: бодяк полевой (*Cirsium arvense* (L.) Scop.), куриное просо (*Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv.), щирица запрокинутая (*Amaranthus retroflexus* L.). От изреженного до обильного варьировало обилие осота полевого (*Sonchus arvensis* L.), вьюнка полевого (*Convolvulus arvensis* L.), лебеды раскидистой (*Atriplex patula* L.), подмаренника цепкого (*Galium aparine* L.), щетинника сизого (*Setaria glauca* (L.) Beauv.), щетинника зелёного (*Setaria viridis* (L.) Beauv.), а в некоторых случаях пырея ползучего (*Elytrigia repens* (L.) Nevski) и звездчатки средней (*Stellaria media* (L.) Will.). Обилие остальных видов варьировало от единичного до изреженного, однако, это не означает, что вред, причиняемый этими растениями, незначительный. Так как виды в данной группе достаточно многочисленны, а с учётом эмерджентного эффекта способны причинять значительный ущерб агроценозу картофеля.

Важное значение при борьбе с сорняками имеет и специфика соотношения их биологических групп в агроценозах картофеля. Структура биологических групп сегетальной растительности в период клубнеобразования растений картофеля приведена на рисунке 1.

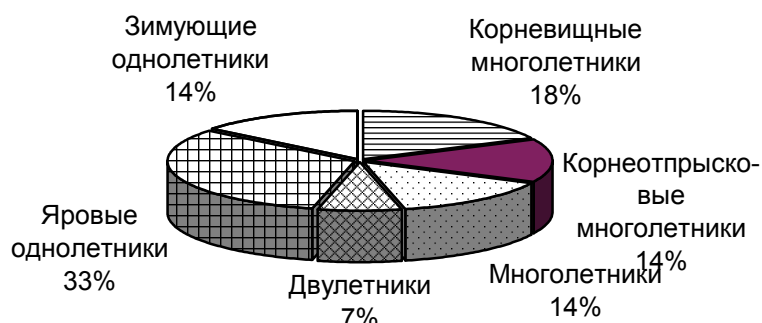


Рисунок 1 - Структура биологических групп сорной растительности в агроценозах картофеля северо - западной части Тамбовской области.

Как показано на рисунке 1, в агроценозах картофеля отмечаются яровые и зимующие однолетники, двулетние, корневищные и корнеотпрысковые многолетние сорняки. Причём, наибольшее видовое разнообразие характерно для группы яровых однолетников (33 % видов), а несколько ниже - для групп многолетних и зимующих однолетников.

ЛИТЕРАТУРА

1. Деменьтьева, М.И. Фитопатология: учебн./ М.И. Деменьтьева. - 3 - е изд.- М.: Агропромиздат, 1985. - 397 с.
2. Писарев, Б.А. Сортовая агротехника картофеля/ Б.А. Писарев. - М.: Агропромиздат, 1990. - 280 с.
3. Защита растений от болезней / В.А. Шкаликов, О.О. Белошапкина, Д.Д. Букреев и др. - 2 - е изд. - М.: КолосС, 2003. - 255 с.
4. Практикум по сельскохозяйственной фитопатологии/ В. Шкаликов, Ю. Стройков, Ф. Джалилов и др. - М.: КолосС, 2004. - 208 с.

5. Картофель./ Д. Шпаар, В. Иванюк, П. Шуманн и др. - Мн.: "ФУАинформ", 1999. - 272 с.
6. Маевский, П.Ф. Флора средней полосы европейской части СССР/ П.Ф. Маевский. - М.: Колос, 1964. - 880 с.
7. Определитель сосудистых растений / И.А. Губанов, К.А. Кисилёва, В.С. Новиков, В.Н. Тихомиров - 2-е изд. - М.: Аргус, 1995. - 560 с.

РЕЗЮМЕ

Специфика сеgetальной растительности в агроценозах картофеля северо - западной части Тамбовской области

С.В. Усов, В.Ф. Фирсов, Г.С. Усова

Таким образом, агроценозы картофеля в условиях северо - западной части Тамбовской области активно заселяются сорной растительностью. Нами установлено 38 видов сорняков относящихся к 17 семействам и стереотипно встречающихся в агроценозах картофеля. Особое внимание в агроценозах картофеля должно быть направлено, в первую очередь, на подавление следующих видов сорной растительности: бодяка полевого (*Cirsium arvense* (L.) Scop.), куриного проса (*Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv.), щирицы запрокинутой (*Amaranthus retroflexus* L.), осота полевого (*Sonchus arvensis* L.), вьюнка полевого (*Convolvulus arvensis* L.), лебеды раскидистой (*Atriplex patula* L.), щетинника сизого (*Setaria glauca* (L.) Beauv.), щетинника зелёного (*Setaria viridis* (L.) Beauv.) а также пырея ползучего (*Elytrigia repens* (L.) Nevski) и звездчатки средней (*Stellaria media* (L.) Will.). Многочисленность, биологическое и экологическое разнообразие основных групп сорной растительности говорят как об устойчивости сеgetального сообщества, так и о необходимости проведения комплекса эффективных мероприятий направленных на подавление яровых однолетников, многолетников и озимых однолетников как в крупных, средних, так и в мелких картофелеводческих хозяйствах.

SUMMARY

So, the agroecosystems of potato fields in the conditions of north - west part of Tambov region are normally hardly grown by undesirable plants. It is founded out 38 species of undesirable plants stereotypically grow in the agroecosystems of potato fields. Potato growers have to spend lardge attention, at first time, for ridding of the next species: *Cirsium arvense* (L.) Scop, *Echinochloa crusgalli* (L.) Beaur., *Amaranthus retroflexus* L., *Sonchus arvensis* L., *Convolvulus arvensis* L., *Atriplex patula* L., *Setaria glauca* (L.) Beauv., *Setaria viridis* (L.) Beauv, *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Stellaria media* (L.) Will. The high density, biological and ecological differences of the lardge number of groops of undesirable plants display environmental resistance of their plant community and the effective elements of the technology have to be used for ridding of springing and overwintering annual and perennial undesirable plants in all kinds of potato growing enterprises.

ЗООТЕХНИЯ И ВЕТЕРИНАРНАЯ МЕДИЦИНА



УДК 636.2.034 : 591.51

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ В СВЯЗИ С ЭТОЛОГИЧЕСКИМ ОТБОРОМ

А.Г. КУДРИН, С.А. ГАВРИЛИН

ФГОУ ВПО «Мичуринский государственный аграрный университет»

Дальнейшая интенсификация отрасли скотоводства связана с расширением возможностей селекции основных пород молочного и молочно-мясного направления. Одним из путей углубления селекционно-племенной работы является отбор животных по их этологической индивидуальности, используя индексы пищевой, двигательной и общей активности.

Как отмечают А.Л. Алексеев, М.Ф. Юдин (1), А.А. Бондарь (2), Т.Н. Венедиктова, Е.А. Караваева, Л.А. Илюхина (4), продуктивность животных во многом определяется их поведенческими реакциями, а именно пищевой и двигательной активностью. У лактирующих коров с повышением продуктивности закономерно уменьшается время отдыха и увеличивается продолжительность и скорость поедания кормов.

В учхозе-племзаводе «Комсомолец» Мичуринского района Тамбовской области проводились исследования по методике В.И. Великжанина (3) с использованием хронометража в течение 3-х смежных суток, в результате которых у животных были установлены основные индексы этологической активности.

Анализ повторяемости этологических параметров показывает, что она находится на высоком уровне. Коэффициенты повторяемости по 1 лактации составляют 0,74-0,91 при $P > 0,999$, а по 3-й лактации и старше 0,72-0,87 при $P > 0,999$.

Результаты исследований свидетельствуют о том, что у полновозрастных животных в первые 100 сут. лактации по сравнению с последующим периодом выше индексы двигательной и общей активности, а у коров-первотелок индекс пищевой активности.

Анализ продуктивных качеств животных с разным уровнем этологических параметров показывает (таблица 1), что первотелки с повышенным индексом пищевой, двигательной и общей активности имеют выше надой за 305 сут. лактации соответственно на 421, 309 и 200 кг. Количество молочного жира у таких животных возрастает на 18,1, 12,6 и 9,7 кг. У этологически активных животных коэффициент молочности повышается на 4,8-11,2%.

Результаты исследований по полновозрастной лактации представлены в таблице 2. При повышенной пищевой, двигательной и общей активности надой за 305 сут. лактации увеличивается на 454, 575 и 233 кг при $P > 0,99-0,999$. При этом рост количе-

ства молочного жира и коэффициента молочности у коров соответственно составляет 5,1-13,0 ($P>0,999$) и 3,9-12,4% ($P>0,999$).

Изучение результатов разнонаправленной селекции коров по комплексу этологических параметров показывает, что наиболее эффективным в стаде симментальского скота оказался отбор животных с одновременным учетом индексов пищевой и двигательной активности (таблица 3).

Таблица 1. Молочная продуктивность первотелок при различных индексах этологической активности

Индекс	Уровень индекса	n	Значение индекса	Надой за 305 сут., кг	МДЖ в молоке, %	Количество молочного жира, кг	Коэффициент молочности, кг
ИПА	пониженный	9	0,56±0,01	3774±111	3,82±0,02	144,2±4,3	753,3±22,4
	повышенный	7	0,80±0,01	4195±199	3,87±0,02	162,3±8,6	837,3±40,1
	разность, ±		+0,24***	+421	+0,05	+18,1	+84
	в %		+42,9***	+11,2	+1,3	+12,6	+11,2
ИДА	пониженный	6	0,54±0,02	3765±145	3,82±0,01	143,8±5,2	753,0±29,0
	повышенный	10	0,73±0,01	4074±148	3,86±0,02	157,3±6,4	811,6±29,8
	разность, ±		+0,19***	+309	+0,04	+13,5	+58,6
	в %		+35,2***	+8,2	+1,0	+9,4	+7,8
ИОА	пониженный	7	0,74±0,01	3846±131	3,81±0,01	146,5±4,7	769,2±26,2
	повышенный	9	0,88±0,01	4046±168	3,86±0,02	156,2±7,3	806,0±21,4
	разность, ±		+0,14***	+200	+0,05	+9,7	+36,8
	в %		+18,9***	+5,2	+1,3	+6,6	+4,8

Таблица 2. Продуктивность полновозрастных коров при разной этологической активности

Индекс	Уровень индекса	n	Значение индекса	Надой за 305 сут., кг	МДЖ в молоке, %	Количество молочного жира, кг	Коэффициент молочности, кг
ИПА	пониженный	31	0,53±0,01	4734±95	3,89±0,01	184,2±3,9	894,9±18,7
	повышенный	26	0,66±0,01	5188±101	3,92±0,01	203,4±4,2	960,7±15,6
	разность, ±		+0,13***	+454**	+0,03	+19,2**	+65,8*
	в %		+24,5***	+9,6**	+0,8	+10,4**	+7,4*
ИДА	пониженный	26	0,50±0,01	4628±84	3,89±0,01	180,0±3,5	866,7±16,8
	повышенный	31	0,72±0,01	5203±102	3,91±0,01	203,4±4,2	974,3±17,9
	разность, ±		+0,22***	+575***	+0,02	+23,4***	+107,6***
	в %		+44,0***	+12,4***	+0,5	+13,0***	+12,4***
ИОА	пониженный	24	0,68±0,01	4806±87	3,90±0,02	187,4±3,7	905,1±18,4
	повышенный	33	0,85±0,01	5039±104	3,91±0,01	197,0±4,2	940,1±18,0
	разность, ±		+0,17***	+233	+0,01	+9,6	+35
	в %		+25,0***	+4,8	+0,3	+5,1	+3,9

* - P > 0,95; ** - P > 0,99; *** - P > 0,999

**Таблица 3. Эффект селекции полновозрастных коров
по комплексу параметров**

Надой за 305 сут., кг/%	МДЖ в молоке, %/абс %	Количество молочного жира, кг/%	Коэффициент мо- лочности, кг/%
1. Отдельно по ИПА и ИДА (n=57)			
+454 ^{**} ... +575 ^{***}	+0,02...+0,03	+19,2 ^{**} ... +23,4 ^{***}	+65,8 [*] ... +107,6 ^{***}
+9,6 ^{**} ... +12,4 ^{***}	+0,5	+10,4 ^{**} ... +13,0 ^{***}	+7,4 [*] ... +12,4 ^{***}
2. С учетом 2-х индексов (n=36)			
+809 ^{***}	+0,04 ^{**}	+33,4 ^{***}	+135,9 ^{***}
+18,0 ^{***}	+1,0 ^{**}	+19,2 ^{***}	+16,0 ^{***}

Таким образом, использование этологических параметров в качестве признаков селекции при разведении симментальской породы скота является эффективным средством повышения молочной продуктивности коров.

Список литературы

1. Алексеев А.Л., Юдин М.Ф. Взаимосвязь поведения и продуктивности первотелок // Новые адаптивные технологии производства продукции земледелия и животноводства / Сб. науч. тр. – Миасс. Геотур, 2000. – С. 205-208.
2. Бондарь А.А. Породные и технологические особенности поведения высокопродуктивных коров // Новое в технологии содержания высокопродуктивных пород / Тезисы докладов научно-технической конференции. – Тарту, 1989. – С. 37-39.
3. Великжанин В.И. Методические рекомендации по использованию этологических признаков в селекции молочного скота. – С-Пб., 2000.
4. Венедиктова Т.Н., Караваева Е.А., Илюхина Л.А. Поведение коров в связи с уровнем их продуктивности // Бюлл. ВНИИ разведения и генетики с.-х. животных. – Вып. 54. – Л., 1982. – С. 19-20.

Резюме**Молочная продуктивность коров симментальской породы в связи с этологическим отбором****А.Г. Кудрин – доктор биологических наук, профессор****С.А. Гаврилин – аспирант**

В исследованиях проводились этологические наблюдения за коровами симментальской породы в возрасте первой и полновозрастной лактаций. При повышенной пищевой, двигательной и общей активности первотелки имеют надой выше на 200-421 кг, а полновозрастные коровы на 233-575 кг. Наиболее эффективным в стаде симментальского скота оказался отбор с одновременным учетом пищевой и двигательной активности, при этом уровень молочной продуктивности коров 3-й лактации и старше возрастает на 809 кг.

Summary**Dairy efficiency of the cows simmentical of breed in connection with etological by selection****A.G. Kudrin – doctor of biological sciences, professor****S.A. Gavrilin – post-graduate student**

In the research are represented ethological observation about cows of the simmentical breed in the age of the first and the complete lactation. By the good motion and the whole activity the cows of the 1-st year give milk more than 200-421 kg, and other cows 233-575 kg. More effective in the herd are the cows with food and motion activity, they can be older, have 3 lactations, give milk 809 kg.

ТЕХНОЛОГИИ ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

УДК 664.8.047

ПОРОШКООБРАЗНЫЕ ПОЛУФАБРИКАТЫ ИЗ ФРУКТОВЫХ И ОВОЩНЫХ ВЫЖИМОК

О.В. ПЕРФИЛОВА, Ю.Г. СКРИПНИКОВ

Мичуринский государственный аграрный университет

Основные проблемы пищевой промышленности в обеспечении населения продуктами функционального назначения – это необходимость вовлечения в хозяйственный оборот местных сырьевых ресурсов растительного происхождения, создание малоотходных и безотходных технологий, разработка оптимальных способов переработки нового нетрадиционного сырья с последующим получением порошкообразных полуфабрикатов и пищевых продуктов на их основе.

Цель работы – разработка технологии комплексной переработки плодов и овощей на соки прямого отжима с последующей переработкой отходов производства на фруктовые и овощные порошки.

Среди плодов и овощей, произрастающих в ЦЧР, особый интерес для пищевой промышленности представляют яблоки, боярышник, свекла столовая и морковь, благодаря большому содержанию в своем составе биологически активных веществ и пищевых волокон.

Морковь - поливитаминный овощ, в ней содержится не менее 13% сухих веществ, из них сахара 4-6%, примерно 0,29% жира, 1,2% клетчатки, 0,8% золы, повышенные количества хинной кислоты – от 400 до 1000 мг/кг. Морковь является источником каротина, в некоторых ее сортах содержание каротина достигает 200 мг/кг сырой массы. Кроме каротина в ней содержатся также витамины В₁, РР, В₂, В₆ и С.

Средний химический состав свеклы (в %) следующий: сухие вещества 14, азотистые вещества 1,3, жир 0,13, сахара 8, безазотистые экстрактивные вещества 2,3, клетчатка 0,9, зола 1. В свекле содержатся витамины С, Р, В₁, В₂ и РР. Окраска свеклы обусловлена бетанином.

Средний химический состав яблок (в %) следующий: сухие вещества 10-18, азотистые вещества 1, жир 0,3, сахара 9-14. Яблоки характеризуются значи-

тельным антиокислительным комплексом. Свежие яблоки содержат около 20 мг% глутатиона – мощнейшего антиоксиданта, обладающего противораковым свойством. Содержание кверцетина составляет 2,1-7,2мг, антоцианидинов – 9,5-10мг на 100г. Среднее содержание β -каротина – 0,07 мг, витамина Е – 0,63мг на 100г.

Плоды боярышника содержат органические кислоты, фенольные соединения, холин и ацетилхолин, фруктозу, витамины, фитостерины, трипеноиды. Плоды боярышника отличаются значительным содержанием пектиновых веществ – 0,79-3,68 г/100г свежих плодов. Содержание β -каротина составляет 0,25-1,8 мг, витамина С – 8-90 мг на 100г.

Соки прямого отжима предпочтительнее производить из следующих сортов яблок – Грушовка московская, Антоновка обыкновенная, Мелба, Северный синап, Пепин шафранный и др.; моркови – Нантская, Витаминная, Шантене, Московская зимняя и др.; свеклы столовой – Бордо, Египетская плоская, Несравненная, Консервная и др.; боярышника – Кровоаво-красный.

Технология комплексной переработки плодов и овощей на соки прямого отжима осуществляется по следующей схеме:

мойка→инспекция→дробление→прессование→фильтрование→розлив→стерелизация

При переработке плодов боярышника добавляется операция по удалению гребней.

Количество выжимок, полученных по предложенной технологии соков прямого отжима, составит: морковных 60-65%, свекольных 55-60%, яблочных 60-65%, боярышниковых 65-70%.

В связи с тем, что в овощных и фруктовых выжимках после извлечения сока остается еще много ценных растворимых сухих веществ, то их можно использовать для производства вторичных продуктов, в частности пюре. Однако пюре из выжимок, оставшихся после отжима сока из плодов и овощей содержит много клетчатки и имеет грубую консистенцию.

Наиболее целесообразно готовить из полученных фруктовых и овощных выжимок порошкообразные полуфабрикаты, применение которых при производстве мучных кондитерских изделий позволит уменьшить углеводно-жировой комплекс, калорийность изделий, обогатить их пектиновыми веществами, отдельными микроэлементами (Са, К, Mg), витаминами А, Е, РР и группы В.

Для выбора наиболее рационального способа получения порошкообразных полуфабрикатов из фруктовых и овощных выжимок исследовали конвективную и конвективно-вакуум-импульсную сушку (КВИ).

Целесообразность применения того или иного способа сушки определяли по следующим показателям: высокое качество конечного продукта, максимальная сохранность пищевой ценности исходного сырья, минимальная продолжительность и экономичность.

Для конвективной сушки выжимок использовали разные режимы. Установлено, что сушка материалов протекает быстрее с повышением температуры от 50 °С до 70 °С. При температуре 60 °С в начальный период происходит интенсивное уменьшение массы, в первую очередь удаляется влага смачивания и слабосвязанная влага, а в последующие часы скорость удаления влаги из выжимок снижается, что связано с тем, что адсорбционно и осмотически связанная влага удаляется с меньшей скоростью, общая длительность при этом составила 6-8 ч.

Ввиду того, что конвективная сушка выжимок – достаточно длительный процесс, исследовали сушку выжимок в конвективно-вакуум-импульсной сушилке при температуре от 50°C до 70°C и вакууме 93 кПа. Из рассмотренных режимов целесообразно рекомендовать сушку при температуре 60°C и продолжительности не более 1,5 ч.

Выход порошков составил: яблочного – $14^{\pm}0,5\%$, морковного – $15^{\pm}0,5\%$, свекольного – $16^{\pm}0,5\%$, боярышникового – $15^{\pm}0,5\%$, при остаточной влаге $7-9^{\pm}0,5\%$ соответственно.

Органолептическая оценка высушенных выжимок показала, что при сушке конвективно-вакуум-импульсным методом достигается наилучший результат (нет подгоревших и недосушенных плодов). Цвет яблочного порошка – желто-коричневый, свекольного порошка – темно-красный; морковного порошка – оранжевый, боярышникового порошка – светло-коричневый. Вкус и аромат, свойственные данному сырью.

К достоинствам данного порошка относится его хорошая восстанавливаемость при добавлении воды, воспроизводимость вкуса, аромата, цвета исходного сырья.

Полученные полуфабрикаты обладают высокой пищевой ценностью, что позволяет их рекомендовать для обогащения кондитерских изделий, расширения их ассортимента и снижения себестоимости путем использования более дешевого сырья.

ТЕХНОЛОГИИ И СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ В АПК



УДК 631.338.92:631.861

ИССЛЕДОВАНИЕ ФАКТОРОВ ВЛИЯЮЩИХ НА ЭНЕРГОЕМКОСТЬ РАБОТЫ УСТРОЙСТВА РАЗГРУЗКИ УСТАНОВКИ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ НА ФЕРМАХ КРС

А.И. ЗАВРАЖНОВ, В.В. МИРОНОВ, М.С. КОЛДИН,
П.С. НИКИТИН

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время наиболее перспективными технологиями переработки отходов животноводства являются поточные технологии их ускоренного компостирования. Основой всей цепочки непрерывного технологического процесса является применение вертикальных аэрационных биореакторов – бункерных (емкостных) установок, принцип работы которых основан на верхней загрузке компостируемого сырья и нижней выгрузке продукта переработки, а также активной аэрации при помощи устройства подачи подготовленной воздушной смеси [1, 2]. Многие из существующих на сегодняшний день установок непрерывного действия имеют ряд недостатков связанных с высокой энергоемкостью процессов выгрузки продукта переработки в результате применения достаточно распространенных, но малоэффективных шнековых, скребковых устройств разгрузки. Нарушение технологического процесса выгрузки компостируемых смесей из установок часто связано с образованием устойчивых статических сводов, которые временно или полностью прекращают выход материала. Целью нашей работы является теоретическое исследование основных параметров и режимов работы более эффективного устройства разгрузки и экспериментальное исследование технологических свойств компостируемых смесей, влияющих на процесс выгрузки.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

В настоящий момент за рубежом существуют устройства, работающие в составе с тракторной техникой и предназначенные для рыхления и измельчения отходов животноводства, торфа, а также бытовых отходов при их переработке на открытых площадках. Устройство (рис. 1) содержит ковш 1 с измельчающим органом 2, который имеет, по меньшей мере, два параллельных вала, установлен-

ных на некотором расстоянии друг от друга с возможностью синхронного вращения и снабженных измельчающими элементами. Измельчающие элементы двух соседних валов перекрывают друг друга и состоят из множества дисковых фрез, установленных с некоторым зазором между собой.

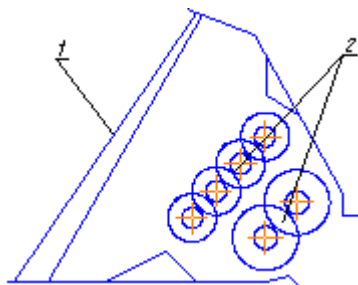


Рисунок 1 – Устройство для обработки материалов (Патент № F1 93/00268).

Дно ковша имеет выпускное отверстие для обработанного материала.

Рабочей гипотезой наших исследований является предположение о необходимости использования вышеуказанных устройств, отличающихся простотой и малой энергоемкостью, в зоне образования сводчатых структур именно в установках бункерного исполнения.

Условия, благоприятствующие возникновению свода, появляются при падении вертикального давления до нуля в точках образующих свод. В результате деформаций среды в зоне выгрузного отверстия возникают касательные напряжения, что приводит к появлению распорной реакции.

В проведенных теоретических исследованиях было выведено уравнение высоты стрелы свода f (рис. 2), которое найдется по формуле:

$$f = \frac{1}{8} \cdot b \cdot \operatorname{tg}(\alpha - \operatorname{arctg} \mu) \quad (1)$$

где $\operatorname{arctg} \mu$ - угол внешнего трения выгружаемого материала;

α - угол наклона боковых стенок установки;

b - ширина выгрузного отверстия, м.

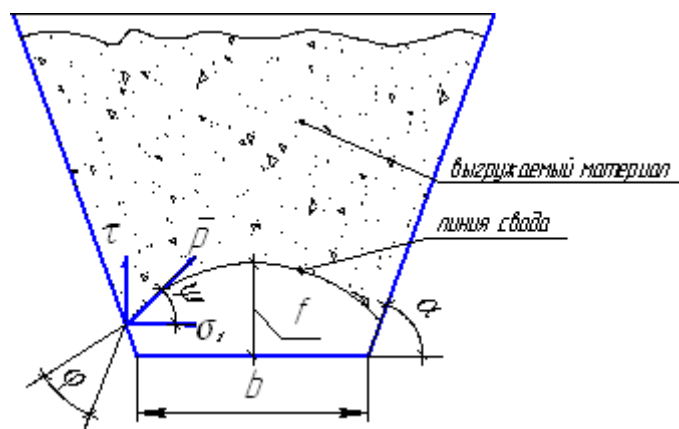


Рисунок 2 – К определению высоты линии свода

b - ширина выгрузного отверстия; α - угол наклона боковых стенок установки;

f - высота стрелы свода.

Тем самым из выражения (1) видно, что высота стрелы свода при выгрузке компостируемого материала пропорциональна ширине выгрузного отверстия, а также функционально зависит от разности угла наклона боковых стенок установки и угла внешнего трения выгружаемого материала.

Для определения энергетических показателей устройства разгрузки необходимо определить значение производительности установки бункерного типа [6].

$$Q_m = 3600 \cdot v_u \cdot \gamma_m \cdot S_{uc}, \quad (2)$$

где v_u – средняя скорость движения материала из выгрузного отверстия, м/с; γ_m – объемная масса выгружаемого материала, т/м³;

S_{uc} – площадь выгрузного отверстия - $S_{uc} = b_{uc} \cdot l_{uc}$, м².

где b_{uc} , l_{uc} – ширина и длина выгрузного отверстия, м.

Если рассматривать скорость движения материала как функцию от ширины щели и выделить критические точки, в которых происходит существенное изменение характера этого движения, то значение скорости определится по формуле

$$v_{ист} = \lambda \cdot \sqrt{2g \cdot (1,05 \cdot b_{uc} - 3,4\tau_0 / \gamma_m \cdot g \cdot f_s)}, \quad (3)$$

где λ – коэффициент истечения материала ($\lambda=0,01$) [6];

g – ускорение свободного падения, м/с²;

τ_0 – начальное сопротивление сдвигу, Па;

f_s – коэффициент внутреннего трения.

Для выявления влияния формы заточки ножа (симметричная или асимметричная) на величину силы резания рассмотрим схему сил, действующих только на клиновидную часть ножа (рис. 3 и 4), так как силы, действующие на боковые плоскости ножа, не будут зависеть от формы заточки ножа.

Допустим, что режущий элемент фрезы расположен радиально и находится во взаимодействии с материалом. Тогда на щеки клиновидной части асимметричного ножа будут действовать силы нормального давления N и N_I компостируемого материала и силы трения T и T_I (рис. 3).

Спроектировав на оси X и Y действующие на клин силы, определим величину силы резания P_I .

$$P_I = N \cdot \frac{\sin(\beta + 2 \cdot \varphi)}{\cos^2 \varphi}. \quad (4)$$

Как видно из рис. 4, на щеки симметричного клина действуют также нормальные силы N и силы трения T , возникающие при перемещении клина в сплошной среде компостируемого материала.

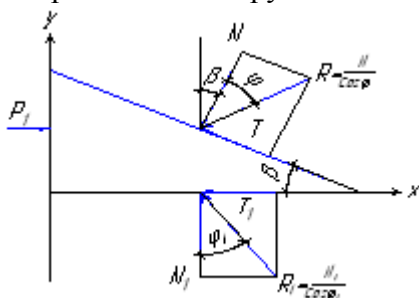


Рисунок 3 – Схема сил, действующих на асимметричный клин.

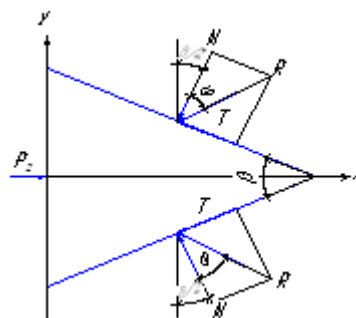


Рисунок 4 – Схема сил, действующих на симметричный клин.

При этом толщина и угол заточки такие же, как у асимметричного клина.
Для определения усилия резания симметричным клином спроецируем действующие силы на ось X .

$$P_2 = \frac{2 \cdot N}{\cos \varphi} \cdot \sin\left(\frac{\beta}{2} + \varphi\right). \quad (5)$$

Разделив уравнение (4) на уравнение (5), получим:

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{\sin(\beta + 2 \cdot \varphi)}{2 \cdot \cos \varphi \cdot \sin\left(\frac{\beta}{2} + \varphi\right)} = \frac{\sin 2((\beta + 2 \cdot \varphi)/2)}{2 \cdot \cos \varphi \cdot \sin(\beta/2 + \varphi)}, \quad (6)$$

Сделав соответствующие преобразования, получим:

$$P_1 = P_2 \cdot \left(\cos \frac{\beta}{2} - \sin \frac{\beta}{2} \cdot \operatorname{tg} \varphi\right). \quad (7)$$

Анализ уравнения (7) показывает, что сопротивление клина с односторонней заточкой меньше по сравнению с симметричной заточкой, за исключением случая, когда $\beta=0$ ($P_1=P_2$), что в практическом плане не возможно.

Зависимость величины подачи S_n от скорости вращения и числа ножей можно определить следующим образом.

$$S_n = \frac{60 \cdot V_n}{z \cdot n_\phi}, \quad (8)$$

где V_n – поступательная скорость движения рабочих органов сквозь компостируемый материал во время разрушения свода в зоне выгрузки,

$V_n = v_{уст}$, м/с; n_ϕ – число оборотов вала с набором фрез, об/мин;

z – число режущих кромок дисковой фрезы устройства разгрузки, шт.

Наименьшее число оборотов вала с набором фрез при допустимой «гребнистости» - h_{zp} , разрушаемого подсводного слоя компостируемого материала, можно найти при известном значении V_n и конструктивных параметрах R и z по формуле

$$n_\phi = \frac{30 \cdot V_n \cdot (z + 2)}{2z \cdot \sqrt{2R \cdot h_{zp}}}. \quad (9)$$

где R – радиус дисковой фрезы, м.

Для определения основных показателей работы устройства разгрузки - потребляемой мощности и энергоемкости процесса, необходимо исследовать силовые взаимодействия рабочих органов с выгружаемым компостируемым материалом. Режущие элементы дисковых фрез должны обеспечить отделение определенной части выгружаемого материала [7], тем самым в результате нарушения силового баланса непосредственно в зоне сводообразования достигается непрерывное поступление материала из вышележащих слоев к выгрузному отверстию.

Рассмотрим взаимодействие зуба дисковой фрезы, находящегося в материале (рис 5).

Зуб воздействует на выгружаемый материал режущей кромкой с силой P . Со стороны материала будет возникать реакция $R = -P$. Для определения необходимой силы резания проведем анализ сил на режущей кромке зуба.

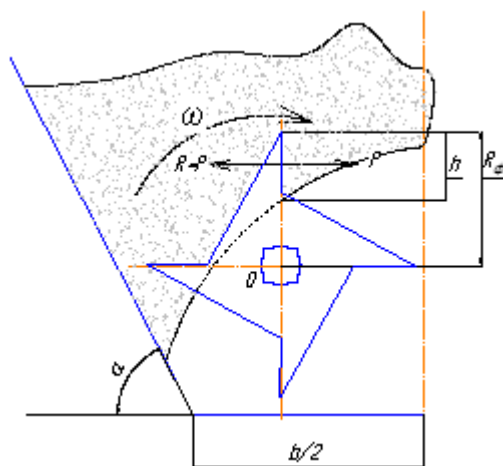


Рисунок 5 – Схема взаимодействия зуба фрезы с материалом.

Рассмотрим элемент dA и воздействие на него сил (рис. 6). При этом отделяемый элемент окажется зажатым между режущей кромкой зуба, располагающейся радиально и другими элементами материала. Внедрению элементарной ширины зуба db будет противодействовать реакция dR отклоненная от нормали на угол $\varphi_{внеш}$, что связано с действием силы трения скольжения dM по режущей кромке зуба. Возникновение реакции dR обусловлено сопротивлением груза внедрению, которое определяется напряжением разрушения груза на площадке dA , т.е. $dR = \sigma_p dA$, где σ_p - удельное напряжение резания навоза, МПа.

Сопротивление всей режущей кромке зуба равно, (Н)

$$R = \int_0^A \sigma_p dA = \sigma_p \cdot A = \sigma_p \cdot b_n \cdot h_n, \quad (10)$$

где b_n – ширина ножа фрезы, мм;

h_n – длина режущей кромки, мм.

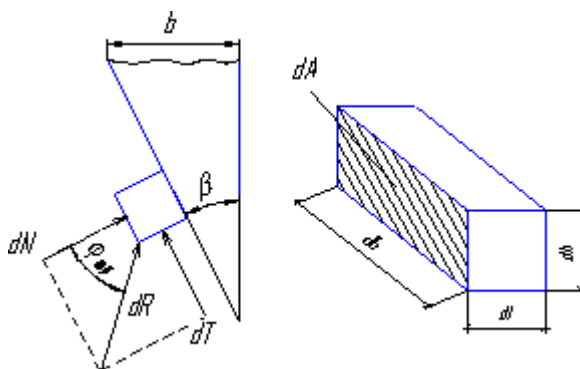


Рисунок 6 – Схема сил при отделении частицы материала зубом фрезы.

Анализируя уравнение (7), показывающее, что сопротивление зуба дисковой фрезы с односторонней заточкой имеет меньшее значение по сравнению с симметричной заточкой, воспользуемся выражением для определения усилия на одном зубе, выразив его через R (рис. 3).

Усилие на зубе, (Н)

$$P = R \frac{\sin(\beta + 2 \cdot \varphi_{\text{внеш}})}{\cos \varphi_{\text{внеш}}} = \sigma_p \cdot b_n \cdot h_n \cdot \frac{\sin(\beta + 2 \cdot \varphi_{\text{внеш}})}{\cos \varphi_{\text{внеш}}}, \quad (11)$$

Упростив тригонометрически выражение (11), окончательно получим

$$P = \sigma_p \cdot b_n \cdot h_n \cdot \sin\left(\varphi_{\text{внеш}} + \frac{\beta}{2}\right). \quad (12)$$

где $\varphi_{\text{внеш}}$ – угол трения компостируемого материала по стальной поверхности, град;

β – угол заточки зуба (ножа), град.

Суммарное усилие резания всеми зубьями в момент времени t , (Н)

$$\sum P = z_t \cdot \sigma_p \cdot b_n \cdot h_n \cdot \sin\left(\varphi_{\text{внеш}} + \frac{\beta}{2}\right), \quad (13)$$

где z_t – число зубьев находящихся в материале в момент времени t , шт

Зная наименьшее число оборотов вала n_ϕ с набором фрез при определенных значениях V_n , а также конструктивных параметрах R_ϕ и z_t , можно вычислить мощность, затрачиваемую устройством разгрузки, (Вт)

$$N = \sum P \cdot V_n, \quad (14)$$

Используя формулу (14), значение мощности определится следующим образом

$$N = 0,105 \cdot z_t \cdot \sigma_p \cdot b_n \cdot h_n \cdot \sin\left(\varphi_{\text{внеш}} + \frac{\beta}{2}\right) R_\phi \cdot n_\phi \cdot k_\phi. \quad (15)$$

где R_ϕ – радиус дисковой фрезы, м;

n_ϕ – расчетное значение числа оборотов вала привода, мин⁻¹;

k_ϕ – число параллельно расположенных валов (роторов) с рабочими органами устройства разгрузки.

Тем самым для определения производительности устройства разгрузки выразим формулу (2) через наименьшее число оборотов - n_ϕ из (9), при котором обеспечивается процесс выгрузки

$$Q = 0,105 \cdot n_\phi \cdot R_\phi \cdot \gamma_m \cdot S_{\text{щ}}. \quad (16)$$

где γ_m – насыпная плотность выгружаемого материала, кг/м³;

$S_{\text{щ}}$ – площадь выгрузного отверстия, которая ограничивается критическим значением ширины выгрузного отверстия – $b_{\text{св}}$, м².

Удельная энергоемкость процесса выгрузки определяется как отношение потребной мощности к производительности устройства разгрузки

$$N_{\text{уд}} = \frac{N}{Q}. \quad (17)$$

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

С целью обоснования конструктивно-режимных параметров устройства разгрузки была разработана и изготовлена экспериментальная установка, моделирующая работу аэрационного биореактора [2]. Конструкция установки позволяет экспериментально определить высоту сводообразования f (рис. 2) компостируемой смеси в зависимости от размеров выгрузного окна b , угла наклона боковых стенок α , высоты слоя, а также состава перерабатываемой смеси.

На основании проведенных теоретических исследований, направленных на выявление факторов влияющих на значение энергоемкости процесса работы устройства разгрузки, была разработана методика проведения экспериментов по определению физических и технологических свойств выгружаемого материала.

Значения физических и технологических свойств (табл. 1) определялись согласно разработанным ранее методикам [4, 7, 8] по трем вариантам подготовленной компостируемой смеси в зависимости от концентрации сухого вещества навоза КРС. Смеси для исследований готовились следующим образом. Навоз влажностью 85% смешивался с пшеничной соломой влажностью около 15% так чтобы:

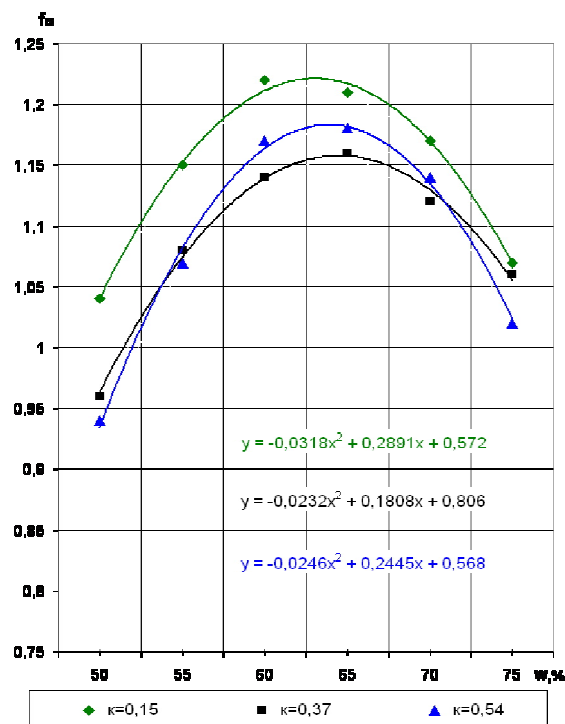
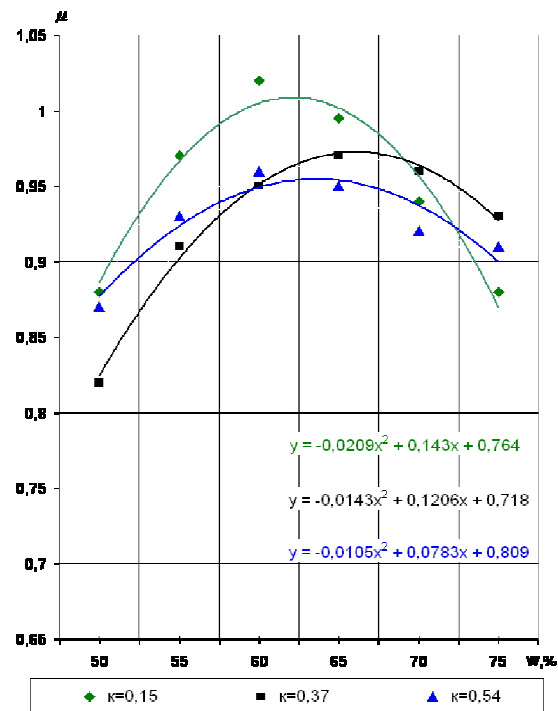
- на каждые 10 кг навоза добавляли 10 кг соломы, полученная смесь содержала 15% навоза по сухому веществу ($\kappa=0,15$);
- на каждые 10 кг навоза добавляли 3 кг соломы, при этом $\kappa=0,37$;
- на каждые 10 кг навоза добавляли 1,5 кг соломы, при этом $\kappa=0,54$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Из графиков (рис. 7) видно, что при увеличении влажности исследуемого компостируемого материала до 60-65% коэффициенты трения возрастают до определенной величины за счет увеличения их липкости. При достижении вышеуказанной влажности значение коэффициентов стабилизируется, а затем начинает уменьшаться.

Таблица 1 - Значения физических и технологических свойств компостируемых материалов в зависимости от концентрации сухого вещества

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Концентрация сухого вещества навоза		
			$\kappa=0,15$	$\kappa=0,37$	$\kappa=0,54$
1	Влажность W	%	50-75	50-75	50-75
2	Коэффициент внешнего трения по стали μ	-	0,88-1,02	0,82-0,97	0,87-0,96
3	Коэффициент внутреннего трения f_v	-	1,04-1,22	0,96-1,16	0,94-1,18
4	Угол трения по стали φ_d	град	41,3-45,6	39,4-44,1	41,0-43,8
5	Угол внутреннего трения φ_v	град	46,1-50,7	43,8-49,2	43,2-49,7
6	Насыпная плотность γ_m	кг/м ³	470-720	510-860	690-980



а)

б)

Рисунок 7 – Зависимость коэффициентов внешнего трения μ (а) и внутреннего трения $f_{в}$ (б) от влажности W и концентрации сухого вещества навоза КРС.

График изменения насыпной плотности от влажности (рис. 8) показывает, что насыпная плотность тем выше, чем выше влажность и чем ниже концентрация сухого вещества. Уравнения аппроксимации указаны в поле графиков.

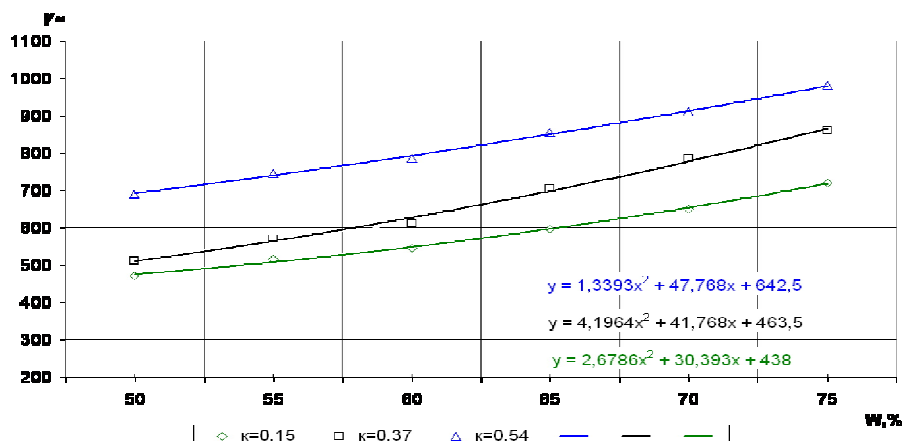


Рисунок 8 – Зависимость насыпной плотности соломенно-навозной смеси от концентрации сухого вещества навоза КРС.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты проведенных теоретических и экспериментальных исследований по определению энергетических показателей процесса и технологических свойств компостируемых материалов (углы внешнего φ_0 и внутреннего φ_v трения) позволяют:

- определить высоту стрелы сводообразования f ;
- значение теоретической скорости выгружаемого материала $v_{уст}$ при известных значениях ширины выгрузного отверстия b при определенной степени разложения компостируемого материала;
- определив напряжение резания компостируемой смеси - σ_p в зависимости от формы и углов заточки ножей дисковых фрез можно определить значение удельных энергозатрат $N_{уд}$, при работе устройства разгрузки.

Варьирование конструктивными параметрами рабочих органов позволит экспериментально обосновать режимы работы и энергетические показатели данного устройства разгрузки с целью достижения наибольшего эффекта процесса выгрузки с наименьшими затратами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аэрационный биореактор / Миронов В.В., Хмыров В.Д., Никитин П.С., Колдин М.С. // Положительное решение по заявке РФ №2004132670/035456 на получение патента на изобретение. Приоритет от 09.11.2004.
2. Установка для компостирования / Завражнов А.И., Капустин В.П., Миронов В.В., Никитин П.С., Колдин М.С. // Положительное решение по заявке РФ №2007125749/22(028044) на получение патента на полезную модель. Приоритет от 06.07.2007.
3. Завражнов А.И., Миронов В.В. и др. // Обоснование поточной технологии ускоренного компостирования отходов на фермах КРС. / Вестник МичГАУ. 2006. №1.
4. Миронов В.В., Колдин М.С. и др. // Исследование процесса выгрузки соломенно-навозной смеси из аэрационного биореактора. / Сб. Мат. научно-практ. конф. Издательство РГСХА. 2006.
5. Ковалев Н.Г. Сельскохозяйственные материалы виды, состав, свойства. – М.: ИК Родник, 1998 г – 208 с.

6. Зенков Р.Л. Механика насыпных грузов. М.: Машиностроение, 1964. – 251 с.
7. Шреер А.А. Исследование и обоснование параметров и режимов работы дисковых фрез для резания овечьего навоза: Дисс...канд. техн. наук: 05. 20. 01. – Алма-Ата, 1974-182 с.: ил.
8. Миронов В.В. Совершенствование технологии приготовления компоста с обоснованием параметров аэратора: Дисс...канд. техн. наук: 05. 20. 01. – Мичуринск, 2003 – 172с.: ил.

РЕЗЮМЕ

Исследование факторов влияющих на энергоёмкость работы устройства разгрузки установки для переработки отходов на фермах КРС

А.И. Завражнов, В.В. Миронов, М.С. Колдин, П.С. Никитин

Разработка и обоснование параметров принципиально новых устройств разгрузки позволит снизить затраты энергии в процессе выгрузки продукта переработки отходов животноводства в установках бункерного типа используемых в поточных технологиях ускоренного компостирования. Данная работа отражает информацию по теоретическим и экспериментальным исследованиям факторов влияющих на энергоёмкость процесса разгрузки бункерных установок при использовании дисковых устройств разгрузки.

SUMMARY

Research of factors influencing power consumption of work of the device of unloading of installation for processing WASTE PRODUCTS ON FARMS

A.I. Zavrazhnov, V.V. Mironov, M.S.Koldin, P.S. Nikitin

Development and substantiation of parameters of essentially new devices of unloading will allow to lower expenses of energy during a unloading of a product of processing of waste products of animal industries in installations of bunker type used in line technologies accelerated composting. The given work reflects the information on theoretical and to experimental researches of factors influencing on power consumption of process of unloading of bunker installations at use of disk devices of unloading.

РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМОВ РАСПОЗНАВАНИЯ КАЧЕСТВА ПЛОДОВ ПО ЦВЕТУ

А.С. ГОРДЕЕВ, С.А. БАЕВ, С.М. СОЛОВЬЕВ, А.Н. ПОПОВ

Мичуринский государственный аграрный университет

В практической деятельности при определении качества поверхности продукции исходной гипотезой является следующее утверждение:

каждый показатель качества, занимающий определенную площадь на поверхности объекта, имеет свою группировку (зону) RGB-координат видеоизображения статистически отличающуюся от группировки (зоны) для других показателей качества.

Для распознавания, т.е. отнесения определенного изображения поверхности, характеризуемого RGB-координатами пикселей, необходимо иметь эталонные классы этих изображений, (например, класс «красный», класс «зелёный», класс поврежденной и т.п. поверхностей обучение с учителем). Эти эталонные классы образуют в RGB-пространстве цветовых координат соответствующие зоны. Между зонами при распознавании нужно провести разделяющую плоскость. И тогда, в зависимости от того, в какую зону попадает группа пикселей распознаваемого изображения, будет и результат распознавания, определения качественного состояния поверхности.

Для получения эталонных координат показателей качества мы провели ряд экспериментов. Набор подобных эталонных изображений и их координат для каждого показателя качества (здоровая поверхность, красная, зелёная, повреждённая гнилью, болезнями, ткань без кожицы и т. д.) получены для яблок, томатов, цветов, груш, земляники, смородины, крыжовника, вишни; позволит создать базу данных для настройки (идентификации) соответствующих устройств, например для сортирования продукции по качеству.

Существует другой более упрощенный способ обнаружения попадания координат цвета искомой поверхности в заданное цветовое пространство, основанный на использовании математических ожиданий (средних значений) координат цвета эталонных поверхностей и их среднеквадратических отклонений. Обнаружение осуществляется отдельно по каждой координате цвета.

Считаем, что данная поверхность попала в зону эталонного изображения, тогда для него характерно следующая система уравнений:

$\Pi = 1$, если

$$R_3 + \Delta R > R_i \geq R_3 - \Delta R \ \& \dots$$

$$G_3 + \Delta G > G_i \geq G_3 - \Delta G \ \& \dots$$

$$B_3 + \Delta B > B_i \geq B_3 - \Delta B.$$

$\Pi = 0$, если не выполняется хотя бы одно из условий.

Где R_3, G_3, B_3 – координаты матрицы цветов эталонного изображения;

$\Delta R, \Delta G, \Delta B$ – среднеквадратическое отклонение каждого цвета;

R_i, G_i, B_i – координаты матрицы цветов исследуемого объекта;

$\&$ - выражение алгебры-логики "И".

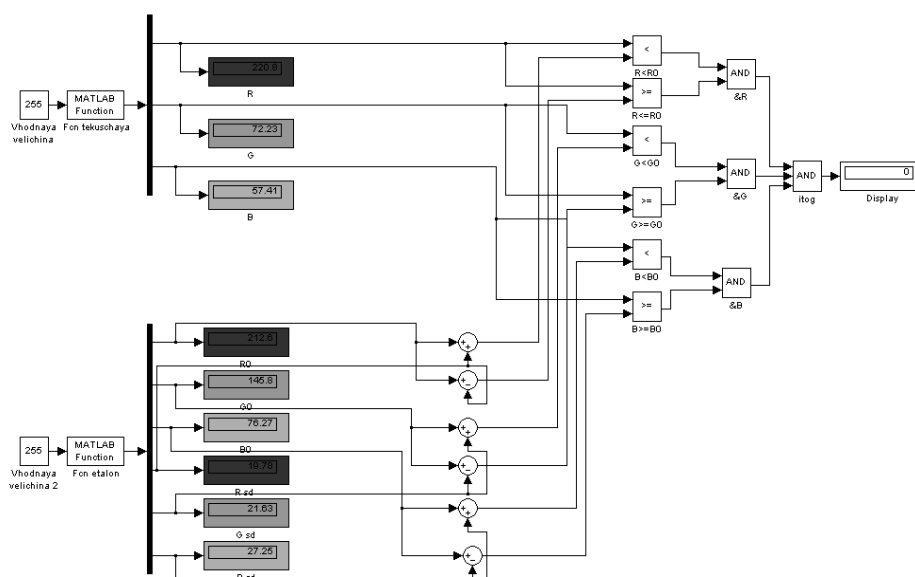


Рисунок 1 – Simulink- модель распознавания качества поверхности по цвету.

Simulink- модель распознавания качества поверхности по цвету на рис.1.

Она состоит из следующих блоков:

- блок использования функций Matlab (необходим для вывода ковариационной матрицы и средних значений цвета изображения в Simulink модель);
- блок вывода цифровой информации;
- блок сумматор (суммирует полученные результаты с изображения в определенной последовательности);
- блок сравнения (сравнивает результаты эталонного и полученного изображения);
- блок логики (окончательная обработка результатов с помощью функций алгебры-логики);

Подаем на вход максимальное значение координат RGB, далее происходит обработка изображения и вывод полученных результатов на дисплей. В следующем блоке результаты суммируются в определенной последовательности, и полученные данные сравниваются с эталонными. На следующем этапе происходит логическая обработка результатов и вывод конечного результата на дисплей.

Для более строгой оценки группировки цветовых координат различных поверхностей необходимо иметь оцифрованный RGB- куб, т.е. представление изображения в виде цифровой RGB- матрицы. Для этой цели нами был использован Image Processing Toolbox, входящий в состав системы MATLAB.

Результаты экспериментальной проверки обнаружения пятен на изображении поверхности плодов. На рис. 2 приведено изображение некоторой области на поверхности плода. В этом примере иллюстрируется выделение цветных точек с помощью метода, заложенного в функцию colorseg.

Сначала необходимо получить выборку диапазона цветов, по которым мы будем делать сегментацию. Простой способ выделения интересующей области ROI (Region Of Interest) заключается в использовании функции `roipoly`. Эта функция выдает многоугольную область, вершины которой выбираются в интерактивном режиме.

Пусть f обозначает цветное изображение, а область цветных точек была построена с помощью следующих команд:

```

>> mask = roipoly(f);
>> red = immultiply(mask, f(:, :, 1));
>> green = immultiplyCmask, f(:, :, 2));
>> blue = immultiplyCmask, f(:, :, 3));
>> g = cat(3, red, green, blue);
>> figure, imshow(g),

```

Теперь можно вычислять «средний» вектор и ковариационную матрицу точек области ROI, но сначала необходимо получить координаты точек ROI.

```

>> [M, N, K] = size(g);
>> I = reshape(g, M*N, 3);
>> idx = find (mask) ;
>> I = double(I(idx, 1:3));
>> [C, m] = covmatrix(I);

```

Команда во второй строке организует цветные пиксели *g* в виде строк матрицы *I*, а третья команда находит индексы строк, где расположены не черные пиксели. Это будут все пиксели интересующей нас области ROI. Результат выделения показан на рисунке 2а и 2б.

В конце предварительных вычислений необходимо установить величину порога *T*. Правильным решением будет присвоение *T* значения, кратного стандартному отклонению одной из цветовых компонент. На главной диагонали матрицы *C* расположены дисперсии RGB компонент, поэтому нам осталось лишь выбрать эти элементы и извлечь из них квадратные корни.

```

>> d = diag(C);
>> sd = sqrt(d)'
22.0643  24.2442  16.1806

```

Элементами вектора *sd* являются стандартные отклонения красной, зеленой и синей компонент ROI. Для сегментации изображения с выделенными значениями координат вводится пороговое значение *T*, изменяя этот порог можно определять этот сегмент, эту область с интересующими нас координатами с той или иной точностью.

Практически величину порога *T* выбирают в зависимости от стандартного отклонения. Команда

```

>> S = colorseg('euclidean', f, T, m);

```

даст результат, показанный на рис. 2в и 2г. В данном случае меньшее значение *T*=15 даёт лучший результат сегментации, т.е. меньше ошибок при обнаружении пятна.

Мы видим на изображениях 2в и 2г, что на последнем имеется только одно пятно (в виде зоны светлых точек), соответствующее исходному изображению, рис.2а, а не несколько, как на рис.2в. Светлая точка в данном случае означает, что программа нашла на поверхности пиксель, заданный на рис.2б в виде зоны координат.

Таким образом, меняя порог *T*, т.е. радиус шара (величину дисперсии координат цвета) можно повышать или понижать погрешность обнаружения пятна на поверхности плода. Следует отметить, что плоды, овощи и картофель являются сферическими телами и в силу этого имеют разную освещенность поверхности, что влияет на точность определения координат, и как следствие этого – на погрешность обнаружения пятен, особенно на границе с фоном.

Полная программа для обнаружения пятен на поверхности, М-файл MAT-

LAB, приведена в Приложении. Для ее использования необходимо иметь базу изображений в формате .jpg.

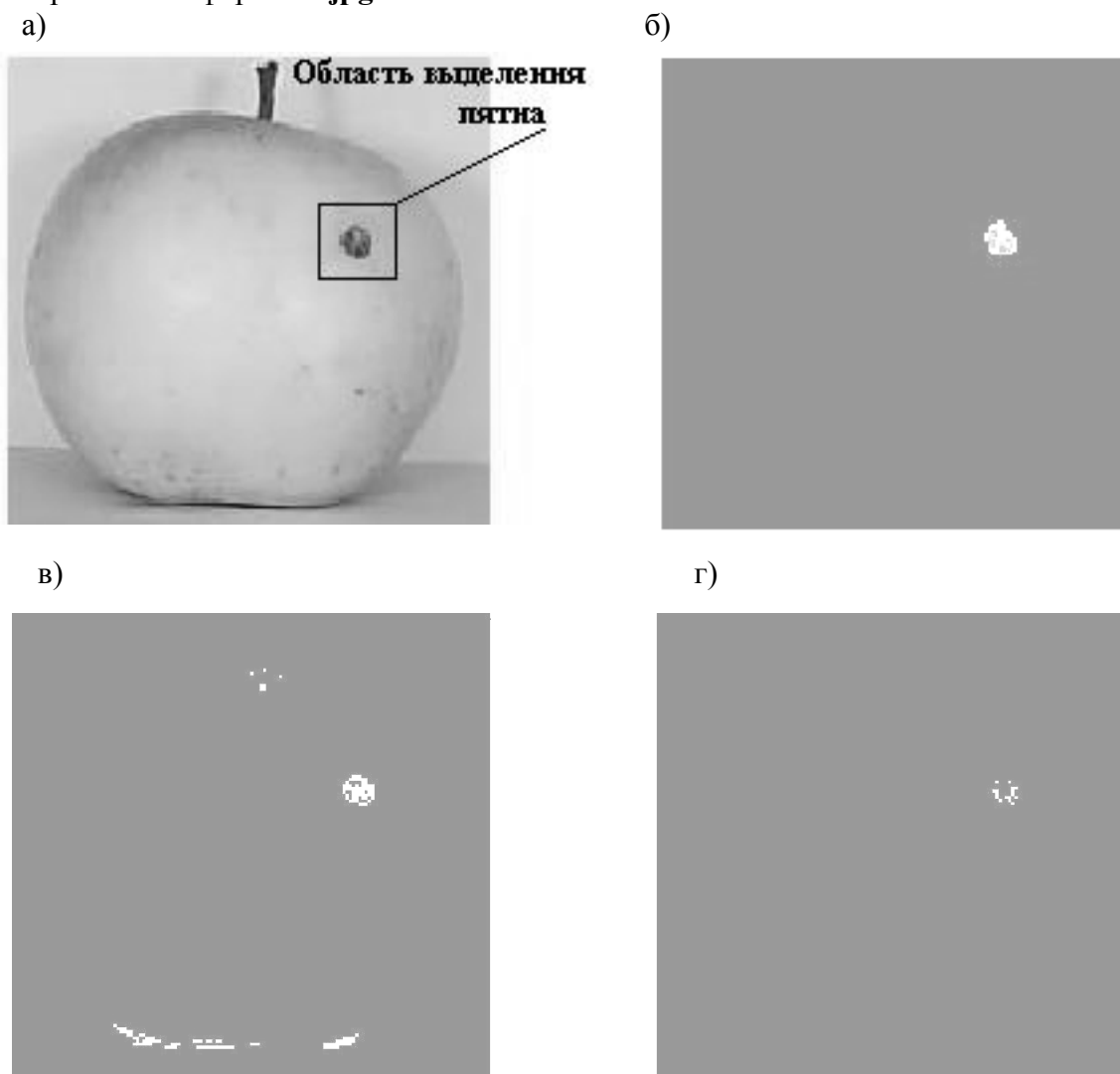


Рисунок 2 – Этапы обнаружения выделенного изображения на поверхности яблока:

- а) выделение области пятна с помощью оператора `goipoly`;
- б) результат выделения области пятна после удаления фона;
- в) результат сегментирования с порогом $T=50$;
- г) результат сегментирования с порогом $T=15$.

ВЫВОДЫ

1. Экспериментальное моделирование процесса обнаружения на поверхности плода пятна повреждения показала, что погрешность распознавания зависит от порога сегментирования выбранной области распознавания - чем ниже дисперсия координат цвета выбранной области (пятна), тем ниже погрешность обнаружения.

2. Путем соответствующей настройки (обучения) современные цифровые видеокамеры (фотоаппараты) могут быть использованы для распознавания качественного состояния поверхности плодов (овощей, картофеля).

3. Предлагаемая методика и программное обеспечение могут быть использованы для целей:

- распознавания качества плодов (овощей, картофеля) по качеству (товарному сорту) в устройствах автоматического сортирования;
- идентификации качественного состояния поверхности, ткани и семян растительной продукции в селекционной работе путем численной оценки цветовых изменений объекта;
- измерения динамики роста, созревания, увядания и разложения растительной продукции во времени.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гонсалес Р., Вудс Р., Эддинс С. Цифровая обработка изображений в среде MATLAB. Москва: Техносфера, 2006. – 616с. ISBN 5-94836-092-X
2. Программа OpenGL – RGB куб. Авторы: Pierre Alliez и Magali Maziere. <http://www.sources.ru/default.htm>.
3. Гордеев А.С., Хмыров В.Д., Гурьянов Д.В. Телевизионная система для исследования оптических характеристик поверхности сельскохозяйственной продукции. МГСХА, Мичуринск-1999г.
4. Гордеев А.С., Гурьянов Д.В. Моделирование процесса распознавания качественного состояния поверхности продукции на базе цветных изображений. МГСХА, Мичуринск-2000г.(сборник)
5. Гордеев А.С., Гурьянов Д.В. Методика исследования качественного состояния поверхности продукции цветными видеодатчиками. МГСХА, Мичуринск- 2000г. (сборник)

УДК 634.11:631.

ПРИБОР ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ КАЧЕСТВА

А.С. ГОРДЕЕВ, Д.В. ДРОЗДОВ

Мичуринский государственный аграрный университет

Для управления процессом уборки плодовоовощной продукции необходимо прогнозировать ее качество. Оценка качества осуществляется по зрелости, товарному сорту, химическому составу и т.д., в зависимости от требований и запросов потребителя.

Оценку зрелости осуществляют органолептическими или химическими методами, а также по электрофизическим свойствам ткани плода. Вместе с тем, разработка последнего критерия не доведена до практического использования и внедрения в АПК, что было связано с отсутствием современных, удобных, компактных приборов и конкретных методик их применения. В основе определения качества по электрофизическим параметрам ткани положена зависимость электрических свойств ткани, в частности активного и емкостного сопротивлений, от ее физиологического состояния- зрелости, наличия заболеваний или предрасположенности к ним.

На базе карманного компьютера ASUS MYPAL A620 Pocket PC был создан прибор ДЭ-1, позволяющий судить о лежкоспособности плодовоовощной продукции.

Назначение прибора - экспресс-диагностика зрелости яблока по электрофизическим показателям при сборе, хранении и реализации. Функциональная схема прибора изображена на рис. 1.

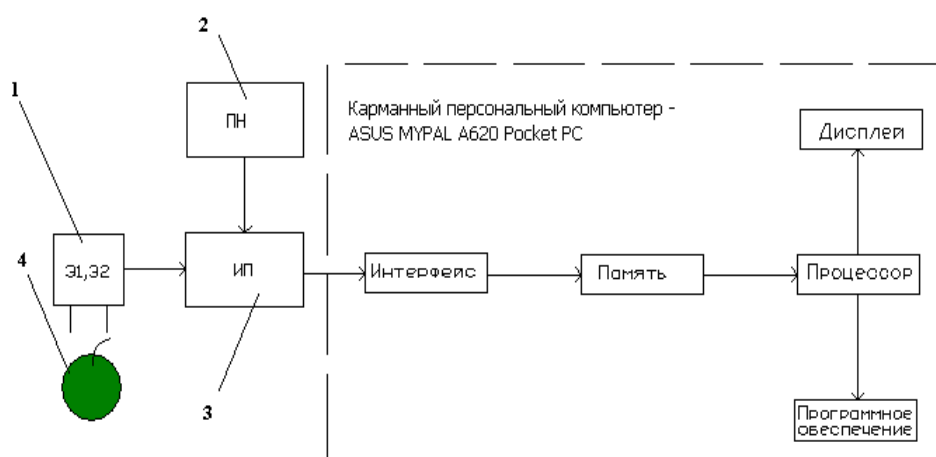
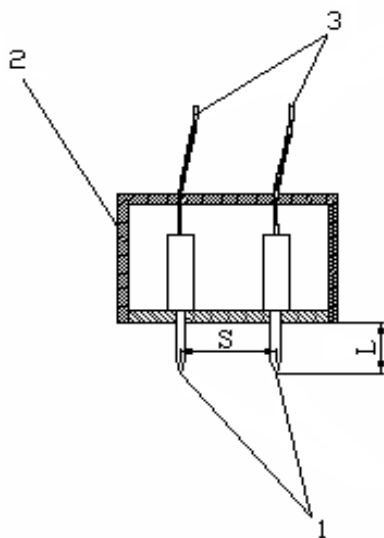


Рисунок 1 – Функциональная схема прибора:

1-электроды; 2-плата преобразователя питающих напряжений; 3-измерительная схема;
4-исследуемый плод.

Принцип действия прибора основан на измерении заряда ткани между электродами 1 (Э1, Э2), рис.1, внедряемыми в ткань плода на глубину $L=5$ мм диаметром- 0.5. мм. на расстоянии $S=6$ мм между ними. Схема электродной части приведена на рис.2.



При измерении с блока 3 на электроды подается импульс заряда, длительностью от 1:8 секунд, ткань заряжается. Через 1:8 секунд импульс заряда снижается и происходит разряд ткани плода.

Временная динамика изменения заряда и его максимальная величина зависят от качества ткани, которые можно трактовать как лежкоспособность, т.е. способность плода с данными электрофизическими показателями ткани без повреждений болезнями храниться определенное время в определенных условиях.

Рисунок 2 – Электроды прибора:

1- посеребренные электроды; 2- корпус; 3- соединительные провода.

Измерительная схема 2, рис.1., преобразует изменяющуюся величину заряда в электрический сигнал и подает ее в компьютер для обработки. Особенностью прибора является его способность перенастраивать алгоритм обработки входного сигнала в зависимости от сорта и условий выращивания продукции. Для этого в приборе используется карманный компьютер. Для ввода сигнала в компьютер используется входной интерфейс компьютера на базе его микрофона и звуковой карты.

Входной сигнал представляет собой временную последовательность чисел, сформированных в матрицу.

Временной входной сигнал с измерительной схемы запоминается в памяти компьютера и может подвергаться любой обработке - частотной, амплитудной, временной и т.д.- в зависимости от программы обработки.

При необходимости входные данные или частично обработанные с помощью флэш-карты или по сети можно перенести в более мощный компьютер.

Цифровая обработка сигнала, осуществляется в компьютере с помощью программы m-файла Obrabotka написанной в программном пакете Matlab7. Компьютер имеет процессор AMD Atlon 1700 и ОЗУ 640 Мб. Обработка заключается в разрядении полученной матрицы до необходимого уровня. Размер матрицы в зависимости от времени разряда и заряда может быть от 10 до 100 отсчетов при разряде или заряде.

Результаты обработки приведены на рис.3.

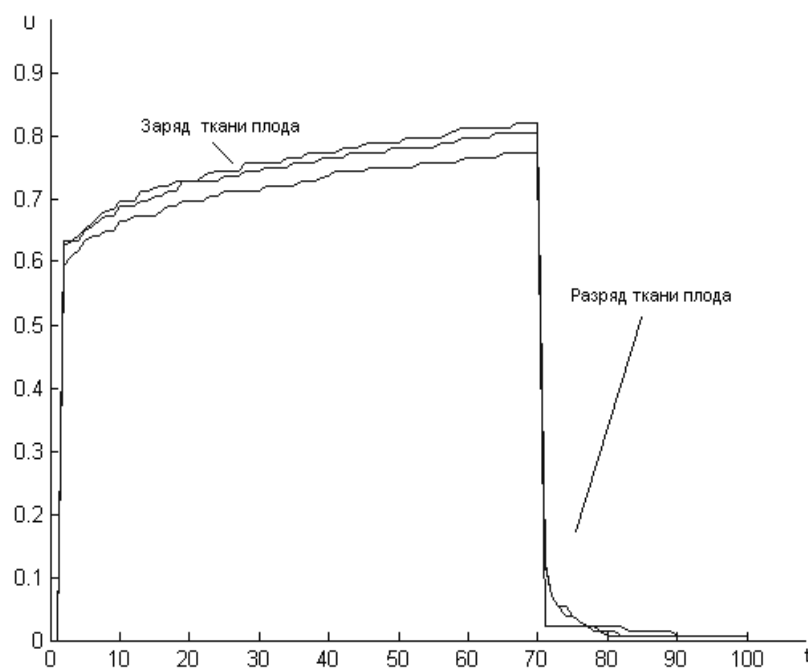


Рисунок 3 – Измерение заряда и разряда ткани.

Для обработки во времени исходной матрицы нами используется нейросетевая программа PNN, предназначенная для решения вероятностных задач, и в частности задач классификации [1].

%Программа(PNN сети) для решения задачи классификации

%Вводим векторы входа P1, P2, P3, P4, P5.

P1 = [data 1] % вектор входного сигнала прибора состоящий
% из Uz(t) и Ur(t) с категорией качества А.

P2 = [data 2] % вектор входного сигнала прибора состоящий
% из Uz(t) и Ur(t) с категорией качества В.

P3 = [data 3] % вектор входного сигнала прибора состоящий
% из Uz(t) и Ur(t) с категорией качества С.

P4 = [data 4] % вектор входного сигнала прибора состоящий
% из Uz(t) и Ur(t) с категорией качества D.

P5 = [data 5] % вектор входного сигнала прибора состоящий
% из Uz(t) и Ur(t) с категорией качества E.

P = [P1; P2; P3; P4; P5]; %обучающее множество

A = 1;

B = 2;

C = 3;

D = 4;

E = 5;

Tc = [A B C D E] % вектор цели ;

T = ind2vec(Tc) % при помощи ind2vec формируется матрица связанности.

```

T = full(T)           %полная матрица связанности состоящая из нулей и 1.
net = newpnn(P,T);
net.layers{1}.size    %число нейронов в сети PNN
Y = sim(net,P);
Yc = vec2ind(Y)
%Вводится программа оптимизации
P = input('Введем P=');
K = 1;
while k < 2
k = menu(' Что делать дальше?', 'Изменить значения P', 'Ничего не изменять');
    if k==1
        x = input([sprintf('P= %g', P),...
            'Новое значение P=']);
    end
end
a = sim(net,P);
disp('Проведя классификацию с заданной базой данной, получим:')
Ac = vec2ind(a)
disp('Полученное числовое значение Ac будет соответствовать сорту:')
disp(sprintf('Первый сорт качества = %g', A))
disp(sprintf('Второй сорт качества = %g', B))
disp(sprintf('Третий сорт качества= %g', C))
disp(sprintf('Четвертый сорт качества= %g', D))
disp(sprintf('Пятый сорт качества= %g', E))

```

Обработанные полученные экспериментальные данные с прибора вносятся в базу данных, и прописываются в программе PNN сетей, как входные вектора P1, P2 ... Pn. Далее вводятся значения вектора индексов классов T. Массивы P и T задают обучающее множество, что позволяет выполнять формирование сети, промоделировать её, используя массив входов P, и удостовериться, что сеть правильно решает задачу классификации на элементах обучающего множества. По результатам классификации можно будет судить о качестве плодов.

ЛИТЕРАТУРА

1. В.С. Медведев, В.Г. Потемкин Нейронные сети : Москва, издательство «Диалог – Мифи», 2002 год.
2. Ю.Ф. Лазарев MatLAB 5.x: Киев, издательство «Ирина», 2000год.

РЕЗЮМЕ

Прибор для прогнозирования качества плодов А.С. Гордеев, Д.В. Дроздов

Прибор для прогнозирования пригодности плодов к длительному хранению, заключающийся в измерении величины заряда и величины разряда ткани плода, помещенной между двумя электродами, при подаче на последние импульса напряжения. С целью снижения погрешности прогнозирования, измеряют заряд и разряд в различные моменты времени, оценивают форму характеристик заряда и разряда в виде коэффициентов экспоненциальной зависимости заряда и разряда, по соотношению которых и судят о пригодности плода к хранению.

SUMMARY**The device for fruit quality forecasting****A.S. Gordeev, D.V. Drozdov**

The device for forecasting suitability of fruits to the long storage, consists in measurement of charge and discharge of tissue of fruit placed between two electrodes, by voltage impulse supply on them. With the purpose of reduction of an error of forecasting, charge and discharge are measured during the various periods of time, then estimate the characteristics of charge and discharge as factors of exponential dependences of charge and discharge and with this correlation evaluate suitability of fruits to storing.

УДК 621.822.6.004.67: 668.3: 631.3.02

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОЗДАНИЯ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ НЕПОДВИЖНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ПОДШИПНИКОВ КАЧЕНИЯ

С. И. КОНДРАШИН

Мичуринский государственный аграрный университет

Применение анаэробных герметиков (АН-6, АН-6В, АН-103, АН-111 и др.) для восстановления неподвижных соединений подшипников качения обусловлено их сравнительно высокими потребительскими свойствами: высокая адгезия к металлам; стойкость к действию воды, масел, топлива; сравнительно малое время отверждения и др. [1]. Однако анаэробным герметикам присущи недостатки: низкие тиксотропные свойства и высокая стоимость.

Перспективным направлением в получении качественно новых материалов, используемых для восстановления неподвижных соединений подшипников качения, является создание полимерных композиционных материалов (ПКМ) на основе анаэробных герметиков и дисперсных наполнителей. ПКМ представляют собой сочетание полимеров с дисперсными твердыми частицами, которые относительно равномерно распределены в объеме образующейся композиции и имеют четко выраженную границу раздела с непрерывной полимерной фазой. Введение в полимерную фазу дисперсных твердых частиц осуществляется (с учетом специфики материала) для изменения механических, теплофизических, тиксотропных и других свойств, а также снижения стоимости материала за счет уменьшения объема используемого полимера.

Экспериментальные данные, представленные в работах [2...4], показывают эффективность использования ПКМ. Но в данных работах либо отсутствует, либо приводится недостаточно полное обоснование применения дисперсных наполнителей и связанных с этим изменений структуры и свойств ПКМ. Также не приводятся каких-либо рекомендаций по выбору наполнителя.

В теоретических исследованиях были поставлены задачи: рассмотреть взаимодействие полимерного материала с частицами наполнителя; установить зависимость между характеристиками наполнителя и потребительскими свойствами ПКМ; дать рекомендации по выбору наполнителя.

Прочность клеевого соединения, выполненного ПКМ, определяется адгезионной прочностью на границе «деталь – ПКМ» и прочностью ПКМ.

Прочность ПКМ определяется как прочность системы «полимер – наполнитель», т.е. когезионной прочностью полимера и наполнителя и адгезионным

взаимодействием на границе раздела фаз. Упрочнение ПКМ будет наблюдаться только в случае превышения работы адгезии над работой когезии.

Процессы, происходящие на границе раздела фаз «полимер – наполнитель» при образовании адгезионного соединения, оказывают влияние на такие свойства полимера как вязкость (до отверждения), жесткость и прочность (после отверждения). Эти процессы являются результатом проявления молекулярного взаимодействия. При этом между полимером и частицами наполнителя могут возникнуть силы различной природы – от дисперсионных до химических.

Формирование адгезионного соединения на границе «полимер – наполнитель» осуществляется в следующей последовательности [5]:

1) растекание жидкого полимера по поверхности частицы наполнителя и ее смачивание;

2) равновесное установление адгезионного контакта, зависящее от макромолекулярных свойств полимера и процессов адсорбции и диффузии на поверхности частицы наполнителя;

3) формирование химической и физической структуры полимера при отверждении, сопровождающееся возникновением межфазного слоя (МФС), отличающегося по свойствам от объема.

Сложность взаимодействия полимеров с наполнителями приводит к тому, что зависимость механических свойств ПКМ определяется многими факторами [5...11].

Одной из основных причин усиливающего действия наполнителя является ориентирующее влияние активных групп на поверхности его частиц на макромолекулы, приводящее к ограничению их подвижности и образованию вокруг частиц тонких МФС из упорядоченных надмолекулярных структур. Вследствие этого уменьшается число возможных конформаций макромолекул в этих слоях и повышается их плотность упаковки.

При введении наполнителя изменяются условия отверждения полимера, что сказывается на типе и размерах надмолекулярных структур. Частицы наполнителя являются искусственными центрами полимеризации и способствуют формированию более однородной структуры. Это приводит к уменьшению вероятности появления дефектов структуры, являющихся зародышами очагов разрушения.

Упрочняющее действие наполнителя является следствием снижения уровня напряжений по краям микротрещины из-за релаксации напряжений и перераспределения их на большое число центров прорастания трещин. Развивающаяся микротрещина, встречая препятствие в виде частицы наполнителя, прекращает свой рост, который возобновляется только при дополнительном повышении напряжения. В результате возрастает среднее напряжение, необходимое для разрушения полимерного тела.

Существенное влияние на механическую прочность оказывает степень наполнения полимерного материала. Как правило, в ряде случаев наблюдается экстремальная зависимость прочности от степени наполнения, характеризующаяся наличием концентрационного оптимума. Данное явление объясняется следующим образом [5]. Предел насыщения макромолекулами адсорбционных центров на поверхности наполнителя носит ограниченный характер. Кроме того, по мере увеличения дисперсности и количества наполнителя затрудняется равномерное рас-

пределение высокодисперсного наполнителя с очень большой суммарной поверхностью частиц в сравнительно малом объеме полимера.

Прочность хрупкого тела σ определяется по уравнению Гриффита [11]

$$\sigma = \sqrt{\frac{2 E \gamma_F}{\pi \tilde{n}}},$$

где E – модуль упругости,

γ_F – поверхностная энергия разрушения,

c – размер дефекта (трещины).

Введение частиц жесткого наполнителя приводит к повышению модуля упругости и, соответственно, прочности ПКМ. Приведенные ниже эмпирические зависимости описывают изменение модуля упругости ПКМ от степени наполнения и геометрии частиц [5]

для сферических частиц

$$E_i = A_i (1 + 2,5 \varphi_i + 1,4 \varphi_i^2),$$

для несферических частиц

$$E_i = A_i (1 + 0,67 f \varphi_i + 1,62 f \varphi_i^2),$$

где E_H и E_H – модули упругости наполненного и ненаполненного полимерного материала,

φ_n – объемная доля наполнителя,

f – фактор формы, определяемый как отношение длины частицы к ее поперечному размеру.

Наличие упругой полимерной прослойки между кольцом подшипника и сопрягаемой деталью способствует более равномерному распределению нагрузки между центральным и боковыми телами качения и повышению тем самым долговечности подшипника качения [3, 12]. Повышение жесткости ПКМ может привести к устранению этого эффекта, поэтому оно должно быть ограничено некоторой величиной. Теоретического обоснования оптимального значения модуля упругости пока не существует, поэтому степень влияния повышения жесткости ПКМ на долговечность подшипникового узла необходимо оценивать в ходе экспериментальных исследований.

Из вышеприведенной схемы формирования адгезионного соединения видно, что установлению адгезионного контакта на границе раздела фаз «полимер-наполнитель» предшествует смачивание. Условием смачивания поверхности твердого тела полимером является

$$\gamma_{\text{субстрат}} > \gamma_{\text{адгезив}},$$

т. е. поверхностная энергия твердого тела $\gamma_{\text{субстрат}}$ должна превышать поверхностную энергию полимера $\gamma_{\text{адгезив}}$, что необходимо учитывать при выборе наполнителя.

Ограниченная подвижность частиц наполнителя и связанных с ними макромолекул приводит к росту вязкости.

Для определения вязкости высоконаполненных композиций используют следующие уравнения [5]

для сферических частиц

$$\eta = \eta_0 \exp \left(\frac{2,5 \varphi_i}{1 - \varphi_i / \varphi_{\max}} \right),$$

для несферических частиц

$$\eta = \eta_0 \exp \left(\frac{\alpha \varphi_i}{1/f - k^2 \varphi_i} \right),$$

где φ_{\max} – максимальная объемная доля наполнителя,

α и k – коэффициенты формы частиц,

f – величина, определяемая соотношением толщины упорядоченного слоя макромолекул на поверхности частицы и ее размера.

Увеличение вязкости приводит к улучшению тиксотропных свойств композиции, что позволяет ей удерживаться в сравнительно больших зазорах. С другой стороны, это может привести к неполному смачиванию поверхностей склеиваемых деталей и, соответственно, снижению адгезионной прочности на границе раздела «деталь – ПКМ».

Активность наполнителя зависит от его химической природы, формы и размеров частиц.

Для обеспечения хорошей адгезии между полимером и наполнителем необходимо образование прочной химической связи, что возможно при наличии на поверхности наполнителя активных групп, способных к химическому взаимодействию с функциональными группами полимера.

Поверхности различных оксидов и силикатов, как правило, содержат значительное число гидроксильных групп. Благодаря этим активным группам происходит химическое взаимодействие полимера и наполнителя с образованием всего спектра физических связей.

Кроме гидроксильных групп на поверхности гидрофильных неорганических оксидов и силикатов адсорбируются молекулы воды. Адсорбированная вода оказывает отрицательное влияние на адгезию полимера, препятствуя образованию прочных химических связей. Особенно большой адсорбцией воды обладают наполнители, состоящие из растворимых в воде или легко гидролизующихся соединений.

Закономерности, справедливые для оксидов, будут наблюдаться и для поверхностей металлов, так как они обычно покрыты оксидными пленками.

Оксидные пленки на таких металлах, как алюминий, железо, олово, прочны, имеют небольшую толщину, отличаются хорошей сцепляемостью с металлом. Оксидные пленки на меди, наоборот, характеризуются большой толщиной, значительным количеством дефектов (пор и трещин) и слабой связью с металлом [6].

В частицах наполнителя ПКМ клеевого шва при циклической нагрузке будут возникать напряжения растяжения, сжатия и сдвига. Поэтому следует обратить внимание на поведение материала наполнителя под действием силовых факторов, так как слабым звеном в ПКМ может оказаться не адгезионная прочность

на границе раздела фаз, а когезионная прочность частицы наполнителя. Так, например, некоторые наполнители имеют слоистое строение и зачастую обладают из-за этого анизотропией механических свойств, поэтому они достаточно легко разрушаются по плоскостям сдвига под действием механической нагрузки.

При выборе наполнителя необходимо учитывать, что применение порошков металлов с переменной валентностью (железо, медь и др.) позволяет снизить время отверждения ПКМ на основе анаэробных герметиков.

Комплекс показателей механических свойств может меняться в зависимости от формы частиц наполнителя. Форма частиц влияет на плотность упаковки наполнителя: для частиц сферической формы теоретическая объемная степень наполнения составляет 0,64, для частиц призматической формы – около 1 [13, 14].

Размер частиц наполнителя тесно связан с плотностью упаковки и его удельной поверхностью, от которой зависит эффективность действия наполнителя. Плотность упаковки наполнителей можно изменять путем варьирования размеров частиц.

Применение низкодисперсного наполнителя позволяет получить большую степень наполнения. С уменьшением размера частиц наполнителя начинает сказываться взаимодействие между ними и их агрегация, что приводит к уменьшению плотности упаковки. Иначе говоря, существует нижний граничный размер частиц наполнителя, с уменьшением которого максимальная объемная доля $\varphi_{\text{макс}}$ будет значительно снижаться. Экспериментальные исследования [15] показывают, что наиболее сильно агрегация частиц начинает наблюдаться при их размере меньшем 10 мкм.

В качестве наполнителей для ПКМ на основе анаэробных герметиков предпочтительным является применение минеральных и металлических порошков. Это обусловлено их достаточно высокой когезионной прочностью, хорошей смачиваемостью, высокой максимальной объемной долей наполнения и низкой стоимостью. Так, представляют практический интерес порошки алюминия, железа, олова, бронзы, тальк с диаметром частиц 10...100 мкм.

Исходя из вышеизложенного, можно заключить, что применение дисперсных наполнителей для создания ПКМ на основе анаэробных герметиков позволит устранить некоторые их недостатки: снизить стоимость, улучшить тиксотропные свойства, снизить дефектность материала и повысить прочность.

ЛИТЕРАТУРА

1. Материалы, выпускаемые ФГУП «НИИ полимеров». – Клеи. Герметики. Технологии. №1, 2006. – с. 47-48.
2. Ли Р. И. Неразрушающий контроль качества неподвижных соединений подшипников качения сельскохозяйственной техники, восстановленных анаэробными герметиками. – Дис. ... канд. техн. наук. – М., 1990. – 220 с.
3. Ли Р. И. Восстановление неподвижных соединений подшипников качения сельскохозяйственной техники полимерными материалами. – Дис. ... док. техн. наук. – М., 2001. – 340 с.
4. Мельниченко И. М. Восстановление и повышение долговечности подшипниковых узлов сельскохозяйственной техники с использованием композиционных покрытий. – Дис. ... док. техн. наук. – Гомель, 1991. – 370 с.
5. Липатов Ю. С. Физико-химические основы наполнения полимеров. М.: Химия, 1991. – 259 с.
6. Берлин А. А., Бикин В. Е. Основы адгезии полимеров. М.: Химия, 1974. – 289 с.
7. Тагер А. А. Физико-химия полимеров. М.: Химия, 1968. – 536 с.

8. Тугов И. И., Кострыкина Г. И. Химия и физика полимеров. М.: Химия, 1989. – 432 с.
9. Чернин И. З., Смехов Ф. М., Жердев Ю. В. Эпоксидные полимеры и композиции. – М.: Химия, 1982. – 232 с.
10. Шур А. М. Высокомолекулярные соединения. М.: Высшая школа, 1981. – 656 с.
11. Промышленные полимерные композиционные материалы. Пер. с англ./ Под ред. П.Г. Бабаевского. – М.: Химия, 1980. – 472 с.
12. Курчаткин В. В. Восстановление посадок подшипников качения сельскохозяйственной техники полимерными материалами. – Дис. ... док. техн. наук. – М., 1989. – 407 с.
13. Сагалаев Г. В. Общие технические требования к наполнителям/Наполнители полимерных материалов: Материалы семинара. М.: МДНТП, 1983. – 163 с.
14. Наполнители для полимерных композиционных материалов: Справочное пособие. Пер. с англ./ Под ред. П. Г. Бабаевского. М.: Химия, 1981. – 736 с.
15. Симонов-Емельянов И. Д. Регулирование плотности упаковки дисперсных наполнителей пластмасс/Наполнители полимерных материалов: Материалы семинара. М.: МДНТП, 1983. – 163с.

РЕЗЮМЕ

Теоретические аспекты создания полимерных композиционных материалов для восстановления неподвижных соединений подшипников качения

С. И. Кондрашин

Рассмотрено влияние частиц наполнителя на структуру и свойства полимерных композиционных материалов. Приведены зависимости жесткости и вязкости полимерного композиционного материала от характеристик наполнителя. Предложено использовать в качестве наполнителей для создания полимерных композиционных материалов на основе анаэробных герметиков минеральные и металлические порошки, что позволит снизить стоимость, улучшить тиксотропные свойства, снизить дефектность материала и повысить прочность.

SUMMARY

Theoretical aspects of creation polymer composite materials for restoration of fixed bearing's joints S. I. Kondrashin

Influence of filling agent particles on structure and properties of polymer composite materials is considered. Dependences of rigidity and viscosity of a polymer composite material on characteristics component resulted. It is offered to use in as filling agents for polymeric composite materials on a basis anaerobic adhesives mineral and metal powders that will allow to lower cost, to improve thixotropic properties, to lower deficiency of a material and to increase strength.

УДК 621.822.6.004.67: 668.3: 631.3.02

ПОВЫШЕНИЕ ДОЛГОВЕЧНОСТИ ПОДШИПНИКОВЫХ УЗЛОВ, ВОССТАНОВЛЕННЫХ ПОЛИМЕРНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ, ПОСРЕДСТВОМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТЕПЛОВОГО БАЛАНСА

Р.И. ЛИ, И.Ж. ТОИРОВ, А.В. БОЧАРОВ

Мичуринский государственный аграрный университет

Теплопроводность полимерных материалов значительно ниже, чем у стали. Поэтому при определенных условиях в подшипниковом узле, неподвижные соединения которого восстановлены полимерным материалом, возможно нарушение теплового баланса подшипникового узла и повышение его температуры. При эксплуатации подшипникового узла, с восстановленным неподвижным соединением, основными источниками тепла являются: 1 – подшипник, из-за трения тел с дорожками качения колец; 2 – клеевой шов, из-за явления гистерезиса. Тепло, образующееся при циклическом нагружении из-за трения в подшипнике и в клеевом шве, может повысить температуру подшипника $T_{\text{п}}$ до температуры термоотпуска колец и тел качения $T_{\text{отп}}$. При этом снижается твердость тел и поверхностей качения, долговечность подшипника. Условие нормальной работы подшипника имеет вид $T_{\text{отп}} - T_{\text{п}} \geq 50^{\circ}\text{C}$ [1]. Температура отпуска колец подшипников из стали ШХ-15 составляет 170...180 $^{\circ}\text{C}$. Поэтому рабочая температура подшипников обычного исполнения не должна превышать 120 $^{\circ}\text{C}$.

В работе [2] рассмотрены теоретические вопросы теплового баланса подшипникового узла с неподвижным соединением, восстановленным полимерным материалом.

Там же рассмотрены вопросы термического усталостного разрушения. Количество тепла, выделившегося в полимерном материале в единицу времени, при циклическом нагружении можно определить по формуле

$$W = \pi f E''(f, T) \Delta \epsilon^2, \quad (1)$$

где f – частота циклического воздействия;

E'' – модуль механических потерь;

$\Delta \epsilon$ – амплитуда циклической деформации.

Как следует из формулы (1) количество тепла, выделившегося в полимерном материале в единицу времени, прямо пропорционально частоте циклического нагружения и квадрату амплитуды циклической деформации. С повышением температуры возрастают механические потери $E''(f, T)$. Поэтому, при определенных условиях циклического нагружения из-за совместного воздействия напряже-

ния и тепла может произойти не обычное усталостное разрушение, а термическое усталостное разрушение клеевого шва.

Одним из условий обеспечения повышенной долговечности подшипникового узла, с восстановленным неподвижным соединением, является соблюдение теплового баланса. Цель настоящих исследований – исследовать температурные режимы подшипниковых узлов при различных толщинах клеевого шва и значениях радиальной нагрузки, выявить или исключить возможность термического усталостного разрушения клеевого шва, оценить сходимость экспериментальных значений с расчетными.

Объектом исследований являлись подшипники 205, 207 и 209 с неподвижными соединениями восстановленными акриловым адгезивом АН-105. Толщина клеевого шва составляла 0,15 и 0,2 мм. Испытания проводили на установке, которая представляет собой стенд для циркуляционного нагружения наружных колец подшипников. Термодатчики были вклеены в клеевой шов АН-105 под углом 120°. Проведены исследования зависимости температуры клеевого шва от циклической нагрузки, толщины клеевого шва и времени нагружения. Значения циклической нагрузки составляли $P = 9,9; 15,8$ и $20,0$ кН. Циклическую нагрузку на подшипники изменяли разведением дебалансов на различные углы.

Исследования показали, что влияние полимерного слоя на теплообразование в подшипниковом узле наиболее существенно проявляется в подшипнике наибольшего типоразмера с максимальной толщиной клеевого шва, т.е. в подшипнике 209 с клеевым швом толщиной 0,2 мм.

На рисунке представлена зависимость температуры клеевого шва АН-105 от циклической нагрузки и времени нагружения.

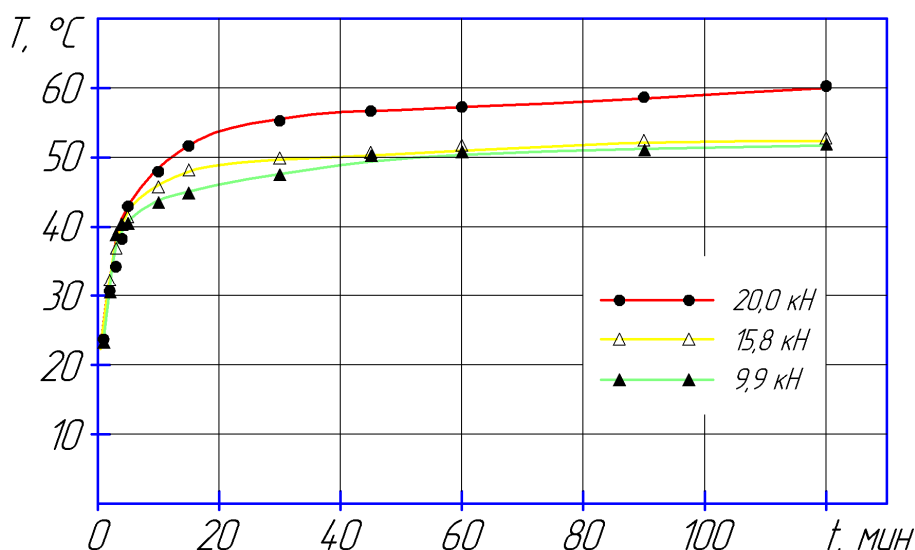


Рисунок – Зависимость температуры T клеевого шва толщиной 0,2 мм от времени нагружения t при различных значениях циклической нагрузки P .

Установлено, что температура клеевого шва повышается с наибольшей скоростью в первые 15 минут от 23 до 44; 48 и 52 °С при циклической нагрузке соответственно $P = 9,9; 15,8$ и $20,0$ кН. Затем температура повышается с постоян-

ной скоростью и стабилизируется после 120 мин. работы вибростенда. С увеличением циклической нагрузки температура клеевого шва повышается. При значениях циклической нагрузки $P = 9,9; 15,8$ и $20,0$ кН и времени нагружения 120 мин. температура клеевого шва составила $51,67; 52,33$ и $60,33$ °С соответственно.

Исследование температуры неподвижного соединения без полимерного слоя наружного кольца подшипника 209 с корпусом показало, что при значениях циклической нагрузки $P = 9,9; 15,8$ и $20,0$ кН и времени нагружения 120 мин. температура соединения составляет $47,7; 51,4$ и 59 °С соответственно.

Ниже приведены результаты расчета температуры подшипникового узла по методике [2].

Перепад температур ΔT в подшипниковом узле (разница между температурой подшипникового узла при установившемся режиме работы и температурой окружающей среды °С) определили по формуле:

$$\Delta T = \frac{W + N}{K_K + K_B}$$

Количество тепла W , выделившегося в единицу времени, при циклическом нагружении полимерного покрытия рассчитали по формуле (1). При значениях частоты циклического воздействия, $f = 4800$; модуля механических потерь E'' (при температуре 60°C) $E'' = 80$ МПа и амплитуды циклической деформации, $\Delta \epsilon = 0,0583$ мм количество тепла составило $W = 4100$ Дж

Мощность трения N при установившемся режиме работы определили по формуле:

$$N = \frac{M \cdot n}{9550},$$

где n – частота вращения подшипника, $n = 2400 \text{ мин}^{-1}$;

M – момент трения.

$$M = \mu \cdot P \cdot d/2,$$

где μ – коэффициент трения, $\mu = 0,0015$;

P – нагрузка на подшипник, $P = 0,1 \cdot C = 0,1 \cdot 36,4 = 3,64$ мН;

d – диаметр посадочного отверстия подшипника, $d = 45$ мм.

$$M = 0,12285 \text{ кН/м},$$

$$N = 30,1 \text{ Дж}.$$

Параметр теплоотвода через корпус типа типа IV (корпуса электродвигателей, генераторов переменного и постоянного тока)

$$K_K = \frac{K_\phi - K_0}{\frac{1}{U} + \frac{1}{B_2}},$$

где K_ϕ – коэффициент симметрии температурного поля. С учетом циклического нагружения полимерного покрытия, приняли $K_\phi = 1$;

K_0 – коэффициент учитывающий температуру окружающей среды, при

нормальной температуре окружающей среды $K_0 = 0$.

U – частный параметр теплоотвода через полимерное покрытие

$$U = 2 \cdot \pi \cdot \lambda_{\text{П}} \cdot l \cdot (\bar{t})^{-1},$$

где $\lambda_{\text{П}}$ – теплопроводность полимерного материала, $\lambda_{\text{П}} = 0,64 \text{ Вт/(м} \cdot ^\circ\text{C)}$;

l – ширина полимерного покрытия, $l = 19 \cdot 10^{-3} \text{ м}$;

t – толщина полимерного покрытия, $t = 0,15 \cdot 10^{-3} \text{ м}$;

$$U = 50,9 \text{ Вт/}^\circ\text{C}.$$

B_2 – частный параметр теплоотвода через корпус

$$B_2 = \sqrt{\sigma_K \cdot \lambda_C \cdot t_2 \cdot D_{\text{ср}} \cdot (D_{\text{ср}} + t_2)},$$

где $D_{\text{ср}}$ – средний диаметр корпуса типа IV, $D_{\text{ср}} = 0,12 \text{ м}$;

t_2 – средняя толщина сечения корпуса типа IV, $t_2 = 0,01 \text{ м}$;

σ_K – коэффициент теплообмена корпуса с окружающей средой, приняли $\sigma_K = 80 \text{ Вт/(м} \cdot ^\circ\text{C)}$;

λ_C – теплопроводность металла корпуса, $\lambda_C = 45 \text{ Вт/(м} \cdot ^\circ\text{C)}$

$$B_2 = 75 \text{ Вт/}^\circ\text{C},$$

$$K_K = 30,36$$

Параметр теплоотвода через вал ограниченной длины

$$K_B = \pi / 2 \cdot \chi \cdot \sqrt{\sigma_B \cdot \lambda_C \cdot D_B^3},$$

где σ_B – коэффициент теплообмена вала с окружающей средой, $\sigma_B = 80 \text{ Вт/(м} \cdot ^\circ\text{C)}$;

λ_C – теплопроводность металла вала, $\lambda_C = 45 \text{ Вт/(м} \cdot ^\circ\text{C)}$;

D_B – диаметр теплопроводящего участка вала, $D_B = 0,045 \text{ м}$;

χ – поправочный коэффициент.

$$\chi = \text{th}(m_B \cdot a),$$

где a – длина вала, $a = 0,45 \text{ м}$;

m_B – эффективная глубина проникновения теплоты вала.

$$m_B = 2 \cdot \sqrt{\frac{\sigma_B}{\lambda_C \cdot D_B}},$$

$$m_B = 12,6 \text{ м}^{-1};$$

$$\chi = 0,99;$$

$$K_B = 89,1$$

В результате получили перепад температур составил $\Delta T = 34,5 \text{ }^\circ\text{C}$. С учетом того, что температура окружающей среды составляла $23 \text{ }^\circ\text{C}$, расчетная температура клеевого шва составляет $57,5 \text{ }^\circ\text{C}$. Сходимость расчетной температуры клеевого шва ($T_p = 57,5 \text{ }^\circ\text{C}$) с фактической ($T_\phi = 60,33 \text{ }^\circ\text{C}$) составляет $4,5 \text{ \%}$.

ВЫВОДЫ

1) Исследования показали, что наличие полимерного слоя повышает в зависимости от значения циклической нагрузки и толщины клеевого шва температуру неподвижного соединения от 4 до 1,33 °С. Влияние полимерного слоя на температуру неподвижного соединения очень не значительно и оно не влияет отрицательно на температурный режим подшипникового узла. Соответственно для адгезива АН-105 исключена возможность усталостного разрушения.

2) Сходимость экспериментальных значений с расчетными составляет 4,5%, что подтверждает высокую достоверность теоретических положений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Комиссар А.Г. Справочник. Опоры качения в тяжелых режимах эксплуатации: - М.: Машиностроение, 1987 - 384 с.

2. Ли Р. И. Восстановление неподвижных соединений подшипников качения сельскохозяйственной техники полимерными материалами: Дис. ... д-ра техн. наук. М.: МГАУ, 2001. 340 с.

РЕЗЮМЕ

Повышение долговечности подшипниковых узлов, восстановленных полимерными материалами, посредством обеспечения теплового баланса

Р. И. Ли, И. Ж. Тоиров, А. В. Бочаров

Приведены расчет теплового баланса подшипникового узла и результаты экспериментальных исследований температуры клеевого неподвижного подшипникового соединения при радиальном нагружении на подшипниковый узел. Произведена оценка сходимости результатов расчета с экспериментальными значениями температуры клеевого неподвижного подшипникового соединения.

SUMMARY

Increase of durability bearing units, restored by polymeric materials, by means of maintenance of thermal balance

R. I. Lee, I. G. Toirov, A. V. Bocharov

Are resulted calculation of thermal balance bearing's unit and results of experimental researches of temperature adhesive unmovable bearing's joint at external radial loading on bearing's unit. The estimation of convergence of results of calculation with experimental values of temperature adhesive unmovable bearing's joint is made.

УДК 621.822.6.004.67: 668.3: 631.3.02

РАСЧЕТ ДЕФОРМАЦИЙ ПРИ РАДИАЛЬНОМ НАГРУЖЕНИИ НАРУЖНЫХ КОЛЕЦ ПОДШИПНИКОВ, ВОССТАНОВЛЕННЫХ ПОЛИМЕРНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ

Р.И. ЛИ, М.В. ЩЕТИНИН

Мичуринский государственный аграрный университет

Одной из основных причин отказа подшипников качения является износ посадочных мест подшипников из-за фреттинг-коррозии и последующего проворота колец подшипников. В настоящее время в ремонтном производстве применяют множество способов восстановления изношенных посадочных мест подшипников качения металлами или сплавами (различные способы наплавки, электроконтактная приварка покрытий, нанесение электролитических покрытий, электромеханическая обработка и др.). Перечисленные способы имеют общие недостатки: сложность технологического процесса, потребность в дорогостоящем технологическом оборудовании, необходимость механической обработки восстанавливаемых поверхностей, высокую трудоемкость, энергоемкость и себестоимость. После восстановления не обеспечивается фреттингостойкость покрытий – основная причина износа посадочных мест подшипников качения.

Способы восстановления посадочных мест полимерными материалами выгодно отличаются простотой, низкой энергоемкостью и себестоимостью. Исследованиями ученых МГАУ, ГОСНИТИ, НАТИ, ВНИИТУВИД «РЕМДЕТАЛЬ» установлено, что применение современных полимерных материалов предотвращает возникновение фреттинг – коррозии, значительно повышает долговечность восстановленных неподвижных соединений и подшипников качения.

Долговечность неподвижных соединений, восстановленных анаэробным герметиком АН-6К, в 3,6 раза превышает долговечность новых [1]. Благодаря наличию полимерного слоя между наружным кольцом подшипника и отверстием сопрягаемой детали, при внешней радиальной нагрузке происходит деформация наружного кольца в виде эллипса. Большая ось эллипса при этом совпадает по направлению с внешней нагрузкой. Это приводит к увеличению коэффициента распределения нагрузки, то есть перераспределению нагрузки с наиболее нагруженного, центрального на боковые тела качения и повышению в конечном итоге долговечности подшипника. Долговечность подшипника 208 с покрытием из раствора 6Ф по сравнению с расчетной, возросла до 4 раз при местном и до 5,8 раз при циркуляционном нагружении [2].

Одним из условий повышения долговечности подшипникового узла является обеспечение высокой долговечности полимерного слоя в восстановленных неподвижных соединениях. Решение данной проблемы возможно при условии решения задачи теории упругости, которая позволит рассчитывать значения на-

пряжений и деформаций в любой точке полимерного слоя при радиальном нагружении подшипникового узла.

В работах [1, 2] полимерный слой, в восстановленном неподвижном соединении, за счет натяга полимерного покрытия осесимметрично нагружен радиальной равномерно распределенной нагрузкой. Окружные напряжения в полимерном покрытии σ_θ в этом случае определяют по формуле:

$$\sigma_\theta = - (E N / 2R^*),$$

где E – модуль упругости полимерного материала;

N – натяг полимерного покрытия;

R^* – радиус кривизны срединной поверхности полимерной оболочки.

Анализ напряженного состояния неподвижных соединений подшипников, восстановленных адгезивами, показал, что вышеуказанные окружные напряжения в клеевом шве отсутствуют.

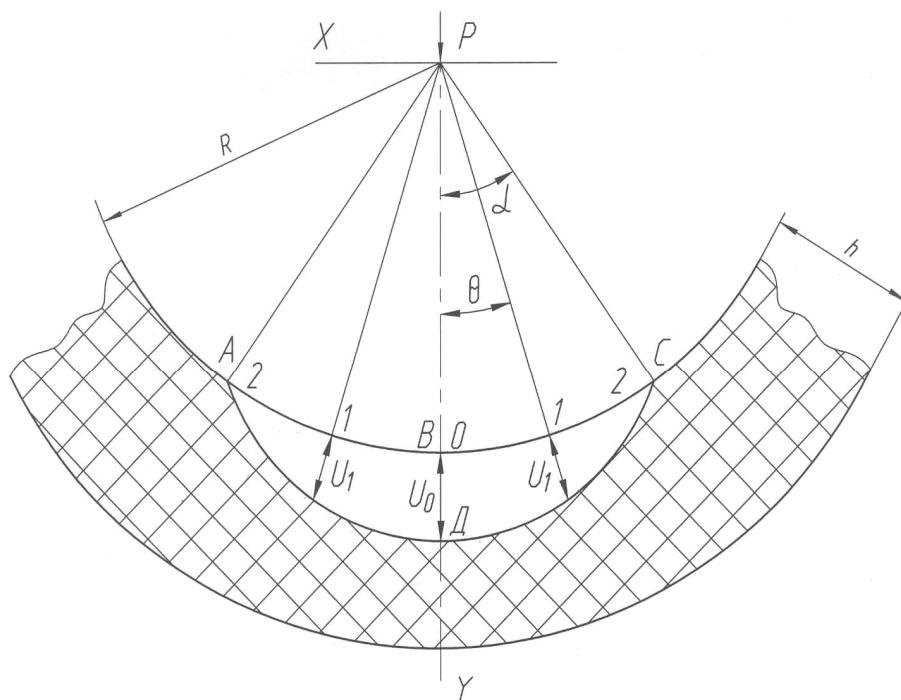
Для определения напряжений и деформаций в клеевом шве, возникающих от радиальной нагрузки (рисунок 1), необходимо знать значения коэффициентов a и b , рассчитываемые по формулам

$$a = R + u_0, \quad b = [2 \arccos (R + u_1) / (R + u_0)] / \alpha,$$

где R – радиус от оси до наружного кольца подшипника;

u_0, u_1 – деформация клеевого шва по внутреннему контуру напротив центрального и первого боковых тел качения;

α – угол между центральным и вторым боковым телом качения.



P – радиальная нагрузка; R – радиус от оси до наружного кольца подшипника;

θ – полярный угол; α – угол между центральным и вторым боковым телом качения;

u_0, u_1 – деформация полимерного покрытия по внутреннему контуру напротив центрального и первого боковых тел качения, соответственно;

h – толщина полимерного покрытия

Рисунок 1 – Деформированный участок полимерного покрытия при радиальном нагружении подшипника:

Деформации наружного кольца подшипника u_0 и u_1 , а следовательно и клеевого шва по внутреннему контуру напротив центрального и первого боковых тел качения определяют по формулам [1]

$$u_0 = - \frac{1}{8EJ\beta^3} [P_0 + 2P_1 e^{-\beta l_1} (\sin \beta l_1 + \cos \beta l_1) + 2P_2 e^{-2\beta l_1} (\sin 2\beta l_1 + \cos 2\beta l_1)], \quad (1)$$

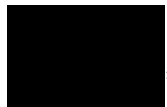
где E – модуль упругости материала подшипника;

J – момент инерции поперечного сечения балки;

l_1 – расстояние между точками приложения нагрузок на центральное, первые и вторые боковые тела качения;

P_0, P_1, P_2 – нагрузка на центральное, первое и второе тела качения, соответственно;

β – коэффициент,



где k – коэффициент пропорциональности ("коэффициент постели") между реакцией в каждой точке балки и прогибом.

$$k = k_1 b,$$

где k_1 – коэффициент податливости упругого основания;

b – ширина балки.

Прогиб наружного кольца подшипника напротив первых боковых тел качения можно определить по формуле

$$u_1 = - (1/8EJ\beta^3) [P_0 e^{-\beta l_1} (\sin \beta l_1 + \cos \beta l_1) + P_1 e^{-2\beta l_1} (\sin 2\beta l_1 + \cos 2\beta l_1) + P_1 + P_2 e^{-3\beta l_1} (\sin 3\beta l_1 + \cos 3\beta l_1) + P_2 e^{-\beta l_1} (\sin \beta l_1 + \cos \beta l_1)] \quad (2)$$

Прогиб наружного кольца напротив вторых боковых тел качения из-за незначительной величины P_2 принимают равным нулю $u_2 = 0$.

Для определения значений u_0 и u_1 по формулам (1) и (2) необходима формула для расчета момента инерции поперечного сечения наружного кольца подшипника с полимерным слоем.

Определим момент инерции поперечного сечения балки – наружного кольца подшипника (рисунок 2)

$$J_{ABCD(Y)} = b h^3 / 12, \quad (1)$$

где b – ширина наружного кольца подшипника;
 h – высота наружного кольца подшипника.

$$J_{AEMNBCD(Y)} = J_{ABCD(Y)} - J_{EMN(Y)} \quad (2)$$

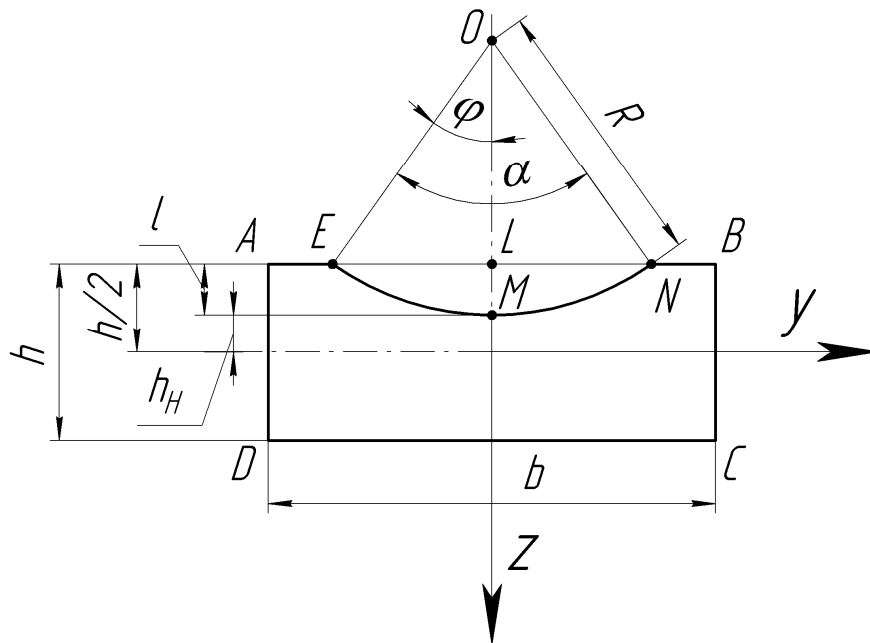
$$J_{EMN(Y)} = J_{ONME(Y)} - J_{ONE(Y)} = 2 \int_{\alpha/2}^0 (S_{OME\text{сегм}} - S_{OME\text{сект}}) * Z^2 d\varphi$$

$$S_{OME\text{сегм}} = [(\pi\varphi/180) - \sin\varphi] * R^2/2,$$

$$S_{OME\text{сект}} = \pi \varphi R^2/360$$

$$Z = h_H + R - R\cos\varphi = K - R\cos\varphi,$$

$$\text{где } K = h_H + R.$$



h – высота наружного кольца подшипника; l – глубина желоба наружного кольца;

b – ширина наружного кольца; R – радиус желоба наружного кольца;

α – угол сегмента желоба

Рисунок 2 – К расчету момента инерции поперечного сечения наружного кольца подшипника:

$$\begin{aligned}
 &\text{При } \varphi = 0, \quad Z = h_{\text{н}} + R - R = h_{\text{н}}, \\
 &\varphi = \alpha/2, \quad Z = h_{\text{н}} + R - R \cos \alpha/2 = h_{\text{н}} + \ell = h/2. \\
 &J_{\text{EMN(Y)}} = 2 \int_{\alpha/2}^0 \{0,5R^2[(\pi\varphi/180) - \sin \varphi] - (\varphi \pi R^2/360)\} * (K - R \cos \varphi)^2 d\varphi = \\
 &= 2 \int_{\alpha/2}^0 0,5R^2[(-\sin \varphi) * (K^2 - 2KR \cos \varphi + R^2 \cos^2 \varphi)] d\varphi = \\
 &= R^2 \int_{\alpha/2}^0 -\sin \varphi (K^2 - 2KR \cos \varphi + R^2 \cos^2 \varphi) d\varphi = \\
 &= R^2 (-K^2 \int_{\alpha/2}^0 \sin \varphi d\varphi + + KR \int_{\alpha/2}^0 2\sin \varphi \cos \varphi d\varphi - R^2 \int_{\alpha/2}^0 \cos^2 \varphi \sin \varphi d\varphi) \\
 &1) \quad -K^2 \int_{\alpha/2}^0 \sin \varphi d\varphi = K^2 \cos \varphi \Big|_{\alpha/2}^0 = K^2 (1 - \cos \alpha/2); \\
 &2) \quad KR \int_{\alpha/2}^0 \sin 2\varphi d\varphi = -0,5 KR \cos 2\varphi \Big|_{\alpha/2}^0 = -0,5 KR (1 - \cos \alpha); \\
 &3) \quad -R^2 \int_{\alpha/2}^0 \cos^2 \varphi \sin \varphi d\varphi = R^2 \cos^3 \varphi / 3 \Big|_{\alpha/2}^0 = R^2 (1 - \cos^3 \alpha/2) / 3. \\
 &J_{\text{EMN(Y)}} = R^2 [K^2 (1 - \cos \alpha/2) - 0,5 KR (1 - \cos \alpha) + R^2 (1 - \cos^3 \alpha/2) / 3] \quad (3)
 \end{aligned}$$

Подставив выражения (1) и (3) в (2) получили

$$J_{\text{AEMNBCD(Y)}} = (b h^3/12) - R^2 [K^2(1 - \cos \alpha/2) - 0,5KR(1 - \cos \alpha) + R^2 (1 - \cos^3 \alpha/2)/3] \quad (4)$$

ВЫВОДЫ

Теоретические исследования показали, что в отличие от посадочных мест подшипников, восстановленных нанесением полимерного покрытия, в клеевом шве окружные напряжения отсутствуют, что необходимо учитывать при расчете напряжений и деформаций, возникающих при радиальном нагружении подшипникового узла.

Получена формула для расчета момента инерции поперечного сечения наружного кольца подшипника с полимерным слоем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Курчаткин В.В. Восстановление посадок подшипников качения сельскохозяйственной техники полимерными материалами: Дис. ... д-ра техн. наук. М.: МИИСП, 1989. 407 с.
- 2) Ли Р. И. Восстановление неподвижных соединений подшипников качения сельскохозяйственной техники полимерными материалами: Дис. ... д-ра техн. наук. М.: МГАУ, 2001. 340 с.

РЕЗЮМЕ

**Расчет деформаций при радиальном нагружении наружных колец подшипников,
восстановленных полимерными материалами**

Р. И. Ли, М. В. Щетинин

Приведены результаты теоретических исследований напряженного состояния клеевого неподвижного подшипникового соединения при радиальном нагружении на подшипник.


SUMMARY

**The deformations calculation of an outer race bearings, at external radial loading and restoration
by polymeric materials**

R.I. Lee, M.V. Shetinin

The results of teoretical researches of a complex intense condition adhesive unmovable bearing s joint, at external radial loading on the bearing, are given.

ЭКОНОМИКА И РАЗВИТИЕ АГПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ РЫНКОВ



УДК 338.434

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПОДДЕРЖКА РАЗВИТИЯ КРЕСТЬЯНСКИХ (ФЕРМЕРСКИХ) ХОЗЯЙСТВ

В.А. КУВШИНОВ

Мичуринский государственный аграрный университет

Понятие "крестьянское хозяйство" появилось в России с 1906 года, когда одной из основных форм хозяйствования на земле было общинное хозяйство. В становлении и развитии крестьянских хозяйств можно выделить три основных периода.

Начало первому периоду положила реформа, начатая главой Российского Правительства П.А. Столыпиным. Реформа Столыпина была рассчитана на двадцать лет, но не была осуществлена. Однако она привела к серьезным изменениям аграрной России того времени.

Второй период передачи земли крестьянам приходится на время после Октября 1917 года, когда Вторым съездом Советов был принят Декрет о земле. Крестьяне тогда получили 150 млн. га земли. В 1928 году в стране насчитывалось уже более 25 млн. единоличных крестьянских хозяйств, которые обрабатывали около 97% посевных площадей, имели 90% средств производства. Это дало мощный толчок развитию сельского хозяйства страны. Среднегодовой прирост продукции составлял около 10%. Таких темпов роста производства сельскохозяйственной продукции в стране больше никогда не было.

Третий период передачи земли крестьянам и создание крестьянских (фермерских) хозяйств совпал с коренными реформами, начатыми в 1992 году, то есть с переходом всего народнохозяйственного комплекса на рыночную экономику.

Фермерский сектор России продолжает постепенно наращивать свой производственный потенциал в системе многоукладной аграрной экономики. Наряду с сельскохозяйственными предприятиями, крестьянские (фермерские) хозяйства составляют важное звено единого агропромышленного комплекса. Каждое из них работает по принципу полной самостоятельности и может выступать на рынке как предприниматель в качестве юридического или физического лица.

За последние пять лет количество крестьянских (фермерских) хозяйств практически стабилизировалось и по состоянию на 1 января 2006 года составило

257,4 тыс. хозяйств. В них было занято около 1млн. 200 тыс. человек, включая наемных работников. При этом общая площадь фермерских земель продолжала возрастать, и за последние десять лет ежегодный ее прирост составил в среднем 0,73 млн. га. Это свидетельствует о растущей концентрации фермерского производства и повышении его роли в системе многоукладной аграрной экономики.

В условиях сложившегося отраслевого разделения труда между хозяйствами различных категорий коллективные сельскохозяйственные предприятия по-прежнему остаются основными производителями зерна, сахарной свеклы и подсолнечника. Однако их доля в общем объеме производства этих видов продукции с годами приобрела устойчивую тенденцию к снижению и в 2004 году составила соответственно 81,2%, 88,6% и 74,4% [3].

Данные таблицы 1 показывают, что удельный вес продукции сельского хозяйства, произведенной сельскохозяйственными предприятиями и хозяйствами населения как в целом по Российской Федерации, так и по Липецкой и Тамбовской областям, колеблется по годам. Удельный вес сельскохозяйственной продукции крестьянских (фермерских) хозяйств из года в год увеличивается.

Однако по итогам всей деятельности за 2002 год только 10,7% крестьянских (фермерских) хозяйств Тамбовской области имеют положительные результаты. Начиная с 1993 года, удельный вес убыточных хозяйств области вырос с 13,9 до 85,7% в 2002 году [5].

Положительная тенденция наблюдается в изменении удельного веса крестьянских (фермерских) хозяйств в общем объеме производства основных видов сельскохозяйственной продукции за последние 10 лет в сторону увеличения [4].

Таблица 1 – Структура производства сельскохозяйственной продукции по категориям хозяйств в Российской Федерации, Липецкой и Тамбовской областях (в фактически действующих ценах), % *

Годы	Регионы	Сельско- хозяйственные организации	Хозяйства населения	Крестьянские (фермерские) хозяйства
1999	Российская Федерация	41,2	56,3	2,5
	Липецкая область	45,7	52,8	1,5
	Тамбовская область	40,0	58,0	2,0
2000	Российская Федерация	43,4	53,6	3,0
	Липецкая область	51,9	46,2	1,9
	Тамбовская область	42,1	55,5	2,4
2001	Российская Федерация	43,9	52,4	3,7
	Липецкая область	55,2	41,7	3,1
	Тамбовская область	40,9	54,9	4,2
2002	Российская Федерация	39,8	56,5	3,7
	Липецкая область	50,1	46,8	3,1
	Тамбовская область	34,5	61,2	4,3
2003	Российская Федерация	39,8	55,7	4,5
	Липецкая область	53,2	42,2	4,6
	Тамбовская область	39,5	53,8	6,7
2004	Российская Федерация	42,8	51,3	5,9
	Липецкая область	60,0	34,5	5,5
	Тамбовская область	39,3	52,9	7,8
2005	Липецкая область	61,9	33,4	4,7
	Тамбовская область	39,2	52,0	8,8

* по данным Федеральной службы государственной статистики

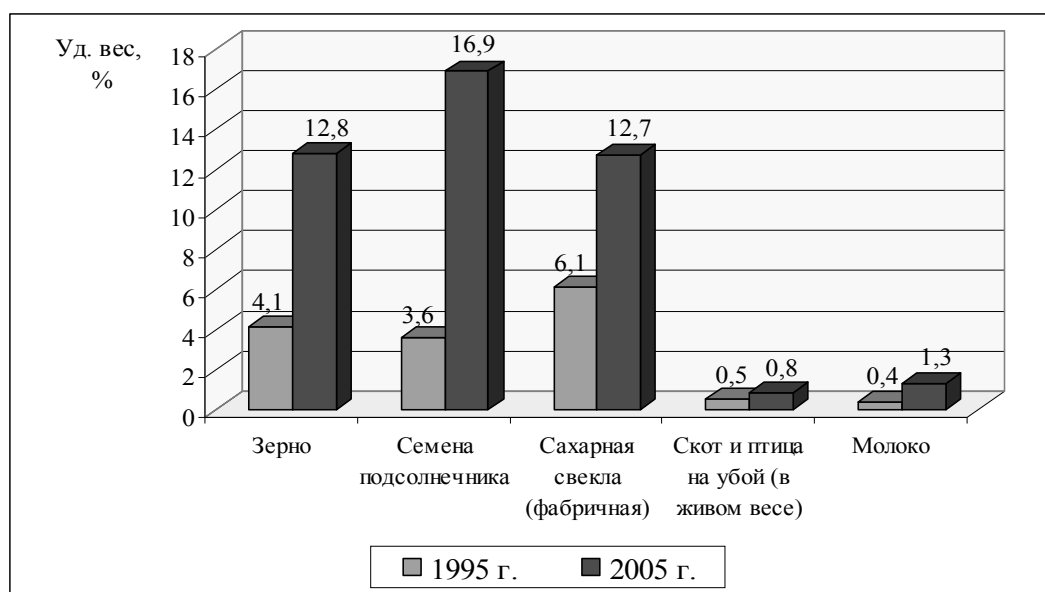


Рисунок 1 – Доля крестьянских (фермерских) хозяйств в общем объеме производства основных видов сельскохозяйственной продукции Липецкой области, %.

В Липецкой области в 2005 году по сравнению с 1995 годом доля крестьянских (фермерских) хозяйств в производстве зерна выросла в 3,1 раза, подсолнечника – в 4,7 раза, сахарной свеклы – в 2,1 раза, мяса – в 1,6 раза, молока – в 3,2 раза (рисунок 1).

Рассматривая структуру товаропроизводителей Липецкой области в общем объеме производства сельскохозяйственной продукции за 2000 – 2005 годы (таблица 2), необходимо отметить, что стоимость произведенной продукции сельского хозяйства за последние шесть лет в целом по Липецкой области выросла в 2 раза. При рассмотрении стоимости произведенной сельскохозяйственной продукции по отдельным категориям хозяйств четко видно, что по сельскохозяйственным организациям она увеличилась в 2,4 раза, по хозяйствам населения – в 1,5 раза, а по крестьянским (фермерским) хозяйствам – в 5 раз. Удельный вес каждой отдельной категории хозяйств в общем объеме произведенной продукции составил соответственно 56,2; 39,8 и 4,0%.

Крестьянские (фермерские) хозяйства заполняют нишу, образовавшуюся от сокращения объемов сельскохозяйственной продукции, производимой сельскохозяйственными организациями, помогают решать проблему продовольственного обеспечения сельских семей, особенно в глубинных районах, и тем самым способствуют обеспечению продовольственной безопасности регионов и страны в целом. Крестьянские (фермерские) хозяйства создают новые рабочие места и повышают занятость сельского населения. В развитии сельских территорий, решении социальных проблем села, сохранении и развитии сельского образа жизни, традиций, культуры, социального и экологического контроля роль крестьянских (фермерских) хозяйств будет возрастать. Особенно важна их роль в трудовом воспитании сельской молодежи, поскольку крестьянское хозяйствование является одной из действенных форм профессиональной ориентации сельской молодежи, а также укрепления семейных отношений [3].

Таблица 2 – Структура товаропроизводителей Липецкой области в общем объеме производства сельскохозяйственной продукции за 2000 – 2005 годы

Категории хозяйств	Сельскохозяйственная продукция по категориям хозяйств в фактически действовавших ценах, млн. руб.						В среднем за 6 лет		Отношение 2005г. к 2000г., раз
	2000г.	2001г.	2002г.	2003г.	2004г.	2005г.	млн. руб.	уд. вес, %	
Сельскохозяйственные организации:									
всего	5517,7	7038,8	7016,0	8777,6	11323,9	13229,7	8817,3	56,17	2,4
в том числе:									
растениеводство	3308,0	4044,7	3864,9	5750,3	7012,2	8054,4	5339,1	34,01	2,4
животноводство	2209,7	2994,1	3151,1	3027,3	4311,7	5175,3	3478,2	22,16	2,3
Хозяйства населения:									
всего	4909,0	5311,4	6566,1	6979,5	6529,5	7160,5	6242,7	39,77	1,5
в том числе:									
растениеводство	3069,2	3256,2	4462,8	4917,6	4186,9	4302,7	4032,6	25,69	1,4
животноводство	1839,8	2055,2	2103,3	2061,9	2342,6	2857,8	2210,1	14,08	1,6
Крестьянские (фермерские) хозяйства:									
всего	198,0	390,7	437,1	769,3	1036,5	996,1	638,0	4,06	5,0
в том числе:									
растениеводство	186,1	370,3	401,5	731,5	989,7	917,0	599,4	3,82	4,9
животноводство	11,9	20,4	35,6	37,8	46,8	79,1	38,6	0,25	6,6
Итого	10624,7	12740,9	14019,2	16526,4	18889,9	21386,3	15697,9	100,0	2,0
в том числе:									
растениеводство	6563,3	7671,2	8729,2	11399,4	12188,8	13274,1	9971,0	63,52	2,0
животноводство	4061,4	5069,7	5290,0	5127,0	6701,1	8112,2	5726,9	36,48	2,0

Источник: Сельское хозяйство Липецкой области: Стат. сб. / Липецкстат – л., 2006. – 178с.

Поэтому одним из основных направлений приоритетного национального проекта "Развитие АПК", разработанного Министерством сельского хозяйства в соответствии с поручениями Президента Российской Федерации, является стимулирование развития малых форм хозяйствования. Этот проект является одновременно и экономическим, и социальным. Поддержка малых форм хозяйствования в настоящее время – важная государственная задача, решение которой обеспечит мелким товаропроизводителям гарантированный сбыт продукции, переработку, что в целом поднимет доходность этого сегмента агробизнеса.

Главными задачами национального проекта в сфере стимулирования и развития хозяйств этой категории являются:

-расширение доступа к заемным средствам на основе субсидирования процентных ставок по кредитам (такое решение принято впервые);

- модернизация и развитие инфраструктуры сети заготовительных, снабженческих, сбытовых организаций и предприятий по первичной переработке сельскохозяйственной продукции на основе кооперации;

- создание системы сельских финансовых кредитных кооперативов;

- обеспечение товаропроизводителей долгосрочными финансовыми ресурсами на основе поэтапного вовлечения в рыночный оборот земель сельскохозяйственного назначения.

Для решения перечисленных задач планируется выделить дополнительно в 2006 году 2900 млн. руб., в 2007 – 3670 млн. руб. Субсидирование процентных ставок по кредитам для малых форм хозяйствования будет в размере 95% – за счет средств федерального бюджета и 5% – за счет средств регионов. В 2006 году предполагается создать 600, а в 2007 году – 1000 кредитных кооперативов по обслуживанию мелких товаропроизводителей [1, 2].

Однако развитие крестьянских (фермерских) хозяйств сдерживает множество накопившихся проблем. К основным из них можно отнести: несовершенство нормативно-правовой базы; высокий уровень налогов; дефицит финансово-кредитных ресурсов; неэффективность форм государственной поддержки и кредитования; недостаточная интеграция и кооперация малого сельского предпринимательства; отсутствие обоснованных механизмов распределения средств государственной поддержки.

В целях создания условий для дальнейшего развития крестьянских (фермерских) хозяйств в соответствии с требованиями рыночной экономики можно выделить следующие приоритетные направления: дальнейшее совершенствование нормативно-правовой базы; увеличение размеров государственной поддержки малого сельского предпринимательства и постепенное доведение его хотя бы до 20% получаемых ими доходов; развитие кооперации и интеграции крестьянских (фермерских) хозяйств; совершенствование системы подготовки и переподготовки кадров для малого сельского предпринимательства.

Реализация перечисленных приоритетных направлений позволит повысить производственный потенциал, эффективность работы и роль крестьянских (фермерских) хозяйств в системе многоукладной экономики в условиях рыночных отношений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гордеев А.В. Развитие села – наша приоритетная задача [Текст] / А.В. Гордеев // Вестник кадровой политики, аграрного образования и инноваций. Информационный бюллетень "Новое в сельском хозяйстве". – 2005. – № 4. – С. 4 – 6.
2. Гордеев А. Повышать инвестиционную привлекательность сельского хозяйства [Текст] / А.Гордеев // АПК: экономика, управление. – 2006. – № 4. – С. 2 – 4.
3. Кудряшов В.И. Основные тенденции и приоритетные направления развития крестьянских (фермерских) хозяйств России [Текст] / В.И. Кудряшов, М.П. Козлов // Вопросы статистики. – 2006. – № 1. – С. 45 – 52.
4. Производство сельскохозяйственной продукции крестьянскими (фермерскими) хозяйствами [Текст] // АПК: экономика, управление. – 2006. – № 5. – С. 30.
5. Сазонова Д.Д. Фермерские хозяйства Тамбовской области [Текст] / Д.Д. Сазонова // Аграрная наука. – 2004. – № 11. – С. 6 – 7.

РЕЗЮМЕ**Государственная поддержка развития крестьянских (фермерских) хозяйств****В.А. Кувшинов**

Фермерский сектор России, в условиях современной рыночной экономики, продолжает постепенно наращивать свой производственный потенциал и наряду с другими сельскохозяйственными предприятиями он составляет основное звено единого агропромышленного комплекса. Количество крестьянских (фермерских) хозяйств в России по состоянию на 1 января 2006 года составило **257,4** тыс. хозяйств. В них было занято около 1млн. 200 тыс. человек.

К основным направлениям развития КФХ можно отнести увеличение размеров их государственной поддержки; развитие кооперации и интеграции; подготовку и переподготовку кадров для малого сельского предпринимательства.

SUMMARY**State support of development of collective and individual private farms****V.A. Kuvshinov**

The farmer sector of Russia, in the conditions of modern market economy, continues gradually to increase its production potential and along with other agricultural enterprises it makes a basic link of the united agroindustrial complex. The quantity of collective and individual private farms in Russia on the state on January, 1, 2006 made **257,4** thousand of farms. 1.200 thousand people were occupied in them.

To the basic directions of farm development can be delivered the increase of sizes of their state support; development of co-operation and integration; preparation and retraining of employers for the small rural farming.

САМОСТОЯТЕЛЬНОСТЬ СТРУКТУРНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ВНУТРИХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОТНОШЕНИЙ

А.А. ПОЛУНИН

Мичуринский государственный аграрный университет

В современных условиях при организации внутрихозяйственных экономических отношений необходимо предусмотреть для подразделений определенный уровень самостоятельности. При этом они могли бы принимать решения по вопросам формирования коллектива работников, технологии производства, распределения произведенной продукции и дохода подразделения.

Совершенствование внутрихозяйственного экономического механизма должно быть направлено на усиление хозяйственно – оперативной самостоятельности подразделений.

Степень самостоятельности внутрихозяйственных подразделений, в первую очередь, будет зависеть от того, насколько самостоятельны сами сельскохозяйственные предприятия. В этом направлении в последние годы сделано не мало. Принят ряд юридических и нормативных документов, в которых предусматривается существенное повышение степени самостоятельности сельскохозяйственных предприятий. Самостоятельность можно рассматривать с двух позиций, как производственную и как финансовую. Производственная самостоятельность заключается в том, что сельскохозяйственные предприятия имеют возможность решать вопросы специализации своего производства, приобретения ресурсов, нахождения рынков сбыта продукции и т.д.

Финансовая самостоятельность будет зависеть от результатов производственной деятельности. Если предприятие работает на самоокупаемости – это одна степень самостоятельности, если на самофинансировании – другая. От степени финансовой самостоятельности будут зависеть и темпы расширенного воспроизводства.

С учетом уровня самостоятельности сельскохозяйственных предприятий необходимо исходить и при перестройке внутрихозяйственных экономических отношений. Подразделения сельскохозяйственных предприятий, не являясь юридическим лицом и не имея своего счета в банке, остаются в составе предприятия. Однако требуют существенного пересмотра их взаимоотношения, а также отношения с администрацией хозяйства, членами своих коллективов, с точки зрения повышения уровня их самостоятельности в решении производственных и финансовых вопросов. Эта самостоятельность может быть достигнута при условии обеспечения самоокупаемости подразделений если в целом предприятие работает на условиях самофинансирования, то все члены трудового коллектива должны принимать в этом необходимое участие. Необходимо сочетание двух форм реализации принципов самоокупаемости и самофинансирования: на уровне хозяйства и на уровне внутрихозяйственного подразделения (бригады, звена, кооперати-

ва, арендного коллектива), так как бригадная (звеньевая) форма действующая внутри общехозяйственной, существенно ее дополняет. Форма применения принципов самоокупаемости подразделений носит, естественно, более ограниченный характер в сравнении с общехозяйственной.

Самоокупаемость хозяйственного подразделения означает, что коллектив несет всю полноту экономической ответственности лишь за соблюдение уровня окупаемости своих затрат на производство продукции, непосредственно зависящих от качества его работы.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что только внутрихозяйственные экономические отношения, развитые до уровня самоокупаемости первичных подразделений, способны реально воздействовать на интересы людей активизировать человеческий фактор производства. А самоокупаемость подразделений требует, в свою очередь, прав, ответственности.

Прежде всего, необходимо преобразование подразделений предприятия в хозяйствующие субъекты. Это требует расширения экономической самостоятельности хозяйственных единиц предприятия, хотя мы и не настаиваем на придании им статуса юридических лиц. В настоящее время они не только не имеют юридической самостоятельности, но и ограничены в своей хозяйственной деятельности выполнением задач оперативного управления, обеспечения непрерывного функционирования технико-технологических систем. Структурные подразделения предприятия будут самостоятельно вступать в экономические отношения друг с другом, с предприятием в целом, с субъектами хозяйствования внешней среды.

Необходимо предусмотреть также создание новых внутрихозяйственных формирований, обеспечивающих предпринимательскую деятельность на предприятии (маркетинговых служб в форме кооперативов или других подразделений, научных центров, расчетно-финансовых центров или внутрихозяйственных банков т.п.). Кроме того, следует развивать эффективные формы внутрихозяйственных подразделений при реорганизации сельскохозяйственных предприятий.

В условиях перехода к рынку необходимо разработать такой механизм внутрихозяйственных экономических отношений, элементами которого являются: оперативное планирование деятельности первичных подразделений; договорные отношения между подразделениями предприятия, между подразделением и предприятием в целом; единые внутренние расчетные цены, позволяющие обеспечивать равные возможности для формирования доходов внутрихозяйственных подразделений; распределение результатов производства; механизм предъявления взаимных претензий и возмещение причиненного ущерба и прочее.

Реализация этих требований возможна лишь в условиях экономической самостоятельности предприятий и их внутрихозяйственных подразделений. Необходимо различать формальную и реальную экономическую самостоятельность. Формальная экономическая самостоятельность заключается в праве самостоятельно хозяйствовать. Реальная же самостоятельность должна подразумевать право подразделений производить, реализовывать и потреблять данный продукт, то есть распоряжаться им по своему усмотрению.

Самостоятельность в производстве означает право подразделений предприятия свободно распоряжаться, владеть и пользоваться средствами производства на правах собственника или аренды, свободной или внутрихозяйственной. В этих условиях подразделения сельскохозяйственных предприятий имеют право

самостоятельно выбирать формы организации труда и производства, оперативно-го управления, технологии и т.д.

Самостоятельность в потреблении заключается в предоставлении широких прав внутрихозяйственным подразделениям при использовании полученной продукции (услуг) и доходов. Подразделения предприятия должны самостоятельно распоряжаться фондом авансирования, основной частью созданного дохода, т.е. той частью, которая остается в подразделении после отчисления предприятию средств для уплаты налогов и создания необходимых фондов общего назначения (резервных, накопительных и т.д.).

Реальной экономической самостоятельностью является реализуемая на основе предоставленных прав экономическая свобода во всех фазах и моментах воспроизводства, во всех видах хозяйственной деятельности. Она требует и полной экономической ответственности подразделений предприятия за результаты производства.

В современных условиях становятся значительно более многообразными внутрихозяйственные отношения обмена. В зависимости от того, на основе каких отношений собственности формируется общая система внутрихозяйственных связей, подразделения сельскохозяйственных предприятий могут осуществлять между собой обмен продукцией (семена, корма, скот и т.д.) и услугами. Этот обмен может осуществляться как по договорным, так и по расчетным ценам. При этом расчеты могут быть отложены во времени, до реализации продукции и получения доходов подразделениями. Таким образом, внутрихозяйственные подразделения как бы кредитуют друг друга.

Отношения обмена в столь же разнообразных формах имеют место и с хозяйством в целом. В этом случае, также как и в отношении обмена отдельными членами коллектива, они вовсе не обязательно являются товарными отношениями.

Важно отметить, что отношения обмена непосредственно зависят от состояния производства. В условиях глубокой специализации, при устойчивом развитии экономики, существует объективная необходимость обмена товаров с помощью реальных денег. В условиях экономического спада роль денег оказывается подорванной. С этим надо считаться, и своевременно заменять одни формы обмена другими, соответствующие существующим экономическим условиям. Поэтому мы считаем, что в настоящее время в системе внутрихозяйственных экономических отношений становится правомерным расширение удельного веса натуральных форм товарного обмена, в том числе натуральной оплаты труда, натуральной формы арендной платы и др.

Одним из важнейших элементов системы внутрихозяйственных экономических отношений является распределение результатов производства: между предприятием и подразделениями, последних между собой и со своими работниками, предприятия непосредственно с отдельными работниками. В конечном счете, такого рода распределение, с одной стороны, является итогом хозяйственной деятельности, а с другой – ее предпосылкой, условием обеспечения непрерывности процесса производства.

Организация внутрихозяйственных экономических отношений предполагает соблюдение следующих основных принципов:

- осуществление договорных взаимоотношений на основе купли-продажи

между подразделениями и управленческими структурами предприятия;

- организация материального стимулирования членов внутрихозяйственных подразделений за конечные результаты работы с учетом трудового и имущественного вклада каждого;

- предоставления внутрихозяйственным подразделениям права распоряжаться полученной продукцией и доходами (при условии выполнения своих обязательств перед предприятием);

- действие механизма взаимных претензий и санкций, обеспечивающего полную материальную ответственность подразделений и предприятия за невыполнение договорных обязательств.

Реорганизация на практике указанных принципов будет способствовать преобразованию сельскохозяйственных предприятий в союз товаропроизводителей, объединенных на основе совместного использования производственной инфраструктуры с целью достижения высоких конечных результатов.

При этом подходе все структурные подразделения становятся самостоятельными организационно-экономическими единицами в рамках предприятия. Их деятельность строится на товарно-денежных отношениях, эквивалентности обмена, самокупаемости и ответственности за конечные результаты.

РЕЗЮМЕ

Самостоятельность структурных подразделений как фактор развития внутрихозяйственных отношений

А.А. Полунин

Даны две степени оценки финансовой самостоятельности в сельскохозяйственных предприятиях на уровне внутрихозяйственных подразделений. Рассмотрены: экономическая, производственная и потребительская самостоятельности приведены принципы внутрихозяйственных экономических отношений.

SUMMARY

Independance of the structured subdivisions as factor of the development interfarm relations

They are given two degrees of the estimation to financial independence in agricultural enterprise at a rate of interfarm subdivisions. They are considered: economic, production and consumer independence are brought principles economic relations.

УДК 631.15:65.011.4:635.544.4

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА ОВОЩЕЙ ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА

И.А. МИНАКОВ, А.В. БЕКЕТОВ, А.В. ЗЮЗЯ

Мичуринский государственный аграрный университет

Важную роль в снабжении населения овощами играет защищенный грунт. Одним из основных условий рационального питания является регулярное потребление свежих овощей в течение года. Однако, потребляются они крайне неравномерно: в первом квартале – 16 %, во втором – 14 %, в третьем – 40 % и в четвертом – до 30 %. Задачами овощеводства защищенного грунта является круглогодое или внесезонное (за пределами периода вегетации в открытом грунте) производство высококачественных овощей и выращивание рассады.

Для овощеводства защищенного грунта характерна совокупность организационно-технологических и экономических особенностей:

- высокая капиталоемкость производства; для создания культивационных сооружений требуются большие капитальные вложения;
- земля как основное средство в сельском хозяйстве для защищенного грунта не имеет решающего значения, поскольку выращивание овощей ведется на искусственно создаваемых почвенных смесях или малообъемных субстратах;
- в тепличном овощеводстве более сложная, чем в открытом грунте технология и организация производства, вследствие чего предъявляются более высокие требования к общей культуре, специальным знаниям и квалификации;
- производство характеризуется набором овощных культур, выращиваемых в течение года на одной и той же площади;
- период вегетации различается по видам овощных культур в связи с их биологическими особенностями и в зависимости от календарных сроков выращивания;
- урожайность овощных культур различается от сроков выращивания (культурооборотов);
- урожайность овощных культур в теплицах в 10-15 раз выше, чем в открытом грунте;
- себестоимость единицы продукции в защищенном грунте значительно выше, чем в открытом грунте.

За годы аграрной реформы произошло сокращение объема производства овощей в защищенном грунте в результате резкого уменьшения его площади. В Российской Федерации производство овощей защищенного грунта снизилось с 762 тыс. т в 1990 г. до 527 тыс. т в 2004 г., или на 30,8 %, а площадь теплиц за указанный период уменьшилась с 3507 га до 2113 га, или на 39,7 %, практически полностью исчезли пленочные укрытия. В настоящее время на душу населения в год производят 3,5 кг овощей из защищенного грунта. Для полноценного снабже-

ния населения овощами во внесезонный период необходимо производить их на душу населения не менее 12 кг.

В Центрально-Черноземном районе находится 104,1 га защищенного грунта, или 5,0 % общей его площади в РФ и производится 33,6 тыс. т овощей, или 6,4% их валового сбора. В последние годы площадь защищенного грунта в ЦЧР сокращается, но увеличивается валовой сбор овощей в результате роста их урожайности (табл. 1). За 2001-2005 гг. площадь сократилась на 23,7 га, или 18,5 %, производство овощей увеличилось на 2,8 тыс. т, или на 9,1 %, урожайность овощных культур повысилась на 8,2 кг с 1 м², или на 34,0 %. Сокращение площади защищенного грунта в регионе связано со значительным ростом цен на энергоносители, физическим и моральным износом культивационных сооружений.

Наибольшая площадь защищенного грунта находится в Воронежской и Белгородской областях: соответственно 28,8 и 26,9 % общей его площади ЦЧР. В Липецкой области сконцентрировано 21,3 %, в Курской и Тамбовской областях - по 11,5 % площади защищенного грунта. Лидерами по производству овощей в защищенном грунте являются Воронежская и Липецкая области. Здесь соответственно производится 32,8 % и 24,4 % овощной продукции. В Белгородской области выращиваются 22,2 %, в Тамбовской – 11,3 %, Курской области – 9,3 % овощей защищенного грунта.

Таблица 1 – Развитие овощеводства закрытого грунта в ЦЧР

	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004 г.	2005 г.
Площадь, га					
<i>ЦЧР</i>	<i>127,8</i>	<i>126,7</i>	<i>113,0</i>	<i>109,6</i>	<i>104,1</i>
Белгородская	28,0	28,0	28,0	28,0	28,0
Воронежская	40,0	40,0	33,2	33,2	30,0
Курская	23,3	23,3	16,4	12,4	12,0
Липецкая	24,5	23,4	23,4	24,0	22,1
Тамбовская	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
Валовой сбор, тыс. ц					
<i>ЦЧР</i>	<i>308,0</i>	<i>313,4</i>	<i>322,5</i>	<i>300,9</i>	<i>336,1</i>
Белгородская	56,7	68,1	69,0	60,0	74,7
Воронежская	104,6	92,9	101,5	104,0	110,3
Курская	40,4	39,6	35,5	23,5	31,1
Липецкая	67,4	80,8	82,5	79,8	82,1
Тамбовская	29,9	32,0	34,0	33,7	37,9
Урожайность, кг/м ²					
<i>ЦЧР</i>	<i>24,1</i>	<i>24,7</i>	<i>28,5</i>	<i>27,5</i>	<i>32,3</i>
Белгородская	20,3	24,3	24,6	21,4	26,7
Воронежская	26,2	23,2	30,6	31,3	36,8
Курская	17,3	17,0	21,7	18,9	25,9
Липецкая	31,2	34,5	35,3	33,2	37,1
Тамбовская	24,9	26,6	28,3	28,1	31,6

За анализируемый период площадь защищенного грунта сократилась в трех областях – Воронежской, Курской и Липецкой, и осталась на прежнем уровне в Белгородской и Тамбовской областях.

Наиболее высокие темпы сокращения площади теплиц были в Курской области – 48,5 % . В Воронежской области площадь уменьшилась на 25,0 %, в Липецкой – на 9,8 %.

Валовой сбор овощей защищенного грунта за 2001-2005 гг. увеличился в четырех областях ЦЧР и снизился в одной – Курской. Наибольшие темпы роста производства овощей наблюдались в областях, где площадь защищенного грунта не изменилась: Белгородской – 31,7 % и Тамбовской – 26,8 %. В Липецкой области они составили 7,5 %, в Воронежской – 5,5 %. В Курской области валовой сбор овощей защищенного грунта уменьшился на 23 %.

Прирост объема производства тепличных овощей в областях ЦЧР обусловлен повышением их урожайности. Она повысилась во всех областях ЦЧР: в Курской – на 49,7 %, в Воронежской – 40,5 %, в Белгородской – 31,5 %, в Тамбовской – 26,9 % и Липецкой – на 18,9 %. В среднем по Центрально-Черноземному району она возросла на 33,6 %. В 2005 г. наиболее высокая урожайность овощей защищенного грунта была в Липецкой области – 37,1 кг /м² и Воронежской области – 36,8 кг /м². Здесь она была выше соответственно на 15,0 и 13,9 %, чем в среднем по ЦЧР.

Основными факторами, которые обусловили рост урожайности овощей защищенного грунта в регионе, являются:

- банкротство предприятий, имеющих низкую урожайность;
- внедрение в производство более урожайных гибридов овощных культур;
- проведение работ по улучшению грунтов;
- использование шмелей для опыления томатов;
- широкое применение биологических методов защиты растений с использованием энтомофагов, полученных в собственных биолaborаториях;
- использование специальных концентрированных, безбалластных, легко и быстро растворимых в воде удобрений.

В Центрально-Черноземном районе, как и в целом по России, защищенный грунт остается огуречно-томатной индустрией. Лишь в отдельных тепличных хозяйствах выращивают 4 культуры: огурец, томат, сладкий перец и баклажан. За годы аграрных преобразований значительно изменилась структура площадей, что объясняется невысокой урожайностью отдельных культур и спросом на овощную продукцию. Огурец стал занимать больше площади в обеих культуuroоборотах. Если в дореформенных период его доля в первом обороте составляла 85-90 %, а во втором – 20-25 %, то в настоящее время соответственно 65-70 % и 70-75 %.

Некоторые тепличные комбинаты кроме традиционных овощей производят грибы. В настоящий момент грибоводство является небольшой, но динамично развивающейся отраслью сельского хозяйства. В стране выращивается свыше 10 тыс. т грибов в год, в т.ч. 8 тыс. т шампиньонов, 1,9 тыс. т – вешенки и 0,3 тыс. т других грибов. Общая площадь сооружений, занятая грибами составляет 10 га, в т.ч. грибоводческие комплексы на промышленной основе – 6,5 га. Производство культурных грибов в России за последние годы возросло в 2 раза. В Центрально-Черноземном районе некоторые тепличные предприятия занимаются выращиванием грибов. Так, СПК «Воронежский тепличный комбинат» имеет шампиньон-

ный комплекс площадью 0,3 га. Продуктивность грибов составляет 100-150 г/м². Выращиванием культурных грибов позволяет расширить ассортимент внесезонной овощной продукции защищенного грунта.

В целом за последние 15 лет экономическая эффективность функционирования защищенного грунта снизилась в результате значительного роста цен на энергоносители и отставания роста цен на овощную продукцию. Однако в последние годы (1999 г. – 2005 г.) наметилась тенденция роста валового производства тепличных овощей и экономической эффективности овощеводства защищенного грунта. За эти годы в регионе валовой сбор овощей защищенного грунта увеличился с 20,9 тыс. т до 33,6 тыс. т, или в 1,6 раза в результате повышения их урожайности.

Наиболее высокие показатели экономической эффективности производства овощей защищенного грунта сельскохозяйственные предприятия достигли в 2003-2005 гг. (табл. 2). За указанные годы урожайность повысилась на 13,3 %, затраты труда на 1 ц овощей снизилась на 9,6 %. Темпы роста цены реализации опережали темпы роста полной себестоимости единицы продукции, в результате чего повысился уровень рентабельности производства овощей закрытого грунта. За указанный период полная себестоимость 1 ц овощей увеличилась на 21,8 %, а цена реализации – на 26,8 %; уровень рентабельности овощеводства закрытого грунта в ЦЧР повысился на 4,8 процентных пункта.

Таблица 2 – Экономическая эффективность производства овощей закрытого грунта на сельскохозяйственных предприятиях ЦЧР

Показатели	2003 г.	2004 г.	2005 г.
Площадь, га	113,0	109,6	104,1
Валовой сбор овощей, тыс. ц	322,5	300,9	336,1
Урожайность, кг/м ²	28,5	27,5	32,3
Затраты труд на 1 ц овощей, чел.-час	9,4	9,7	8,5
Затраты труд на 1 м ² площади, чел.-час	2,6	2,6	2,7
Производственная себестоимость 1 ц, руб.	1638,3	1890,6	2004,6
Полная себестоимость 1 ц, руб.	1800,7	2080,4	2193,3
Цена реализации 1 ц, руб.	2139,7	2575,9	2712
Прибыль на 1 м ² посевов, руб.	79,2	112,1	161,1
Уровень рентабельности, %	18,8	23,8	23,6

Экономическое состояние большинства тепличных хозяйств, которое определяется постоянным повышением цен на энергоносители и другие средства производства, отсутствием доступного банковского кредита, низкой покупательной способностью населения и т.д., не позволяет им в полном объеме осуществлять реконструкцию, перейти на современные технологии выращивания овощей, внедрить энерго-, тепло- и трудосберегающие технологии.

Таблица 3 – Состав и структура себестоимости овощей закрытого грунта в СХПК «Тепличный» Липецкой области

Статьи затрат	2002г.		2003г.		2004г.		2005г.	
	тыс. руб.	%	тыс. руб.	%	тыс. руб.	%	тыс. руб.	%
Оплата труда с отчислениями на социальные нужды	14788	16,4	20283	15,8	19361	12,8	24841	15,4
Семена и посадочный материал	4625	5,1	5257	4,1	6363	4,2	9590	6
Удобрения минеральные и органические	4015	4,4	6788	5,3	7,022	4,6	6998	4,3
Средства защиты растений	5506	6,1	6235	4,8	8126	5,4	7506	4,7
Содержание основных средств	10250	11,3	7531	5,9	8311	5,5	8854	5,5
Работа и услуги	40320	44,6	59781	46,5	80682	53,2	81787	50,8
из них теплоснабжение	34746	38,4	51829	40,3	70048	46,2	72777	45,2
Организация производства и управления	829	0,9	14665	11,4	15394	10,2	15297	9,5
Прочие затраты	10106	11,2	8050	6,3	6259	4,1	6253	3,9
Всего	90438	100	128591	100	151518	100	161126	100

Весомой статьей затрат в тепличном производстве являются расходы на энергоресурсы. В себестоимости овощей закрытого грунта на их долю приходится 45,2 % (табл. 3). За 2002-2005 гг. в СХПК «Тепличный» Липецкой области, затраты на теплоснабжение увеличились на 38,1 млн. рублей, или в 2,1 раза, а их удельный вес в структуре себестоимости овощной продукции на - 6,8 процентных пункта. Поэтому важно решить проблемы снабжения и цен на энергоносители, уйти от системы, при которой тепличным хозяйствам устанавливается суточный минимум потребления газа без учета специфики технологии выращивания овощных культур в теплицах. При экономии потребления газа в целом за месяц и квартал, из-за превышения суточного лимита, сельскохозяйственным предприятиям приходится производить оплату по повышенному тарифу.

Значительный удельный вес в структуре себестоимости овощей занимает статья «Оплата труда с отчислениями на социальные нужды». В СХПК «Тепличный» на ее долю приходится 15,4 % и за указанный период эти затраты в структуре себестоимости снизились на 1,0 %.

В Центрально-Черноземном районе имеются тепличные предприятия, которые в сложившихся экономических условиях эффективно работают. Одним из таких предприятий является СПК «Воронежский тепличный комбинат». Он располагает зимними грунтовыми теплицами с общей инвентарной площадью 30 га, шампиньонным комплексом площадью 0,3 га и консервным цехом, где в основном перерабатывается нестандартная овощная продукция, которую трудно реализовать в свежем виде.

СПК «Воронежский тепличный комбинат» при неизменной инвентарной площади ежегодно наращивает объемы производства овощей (табл. 4). За период с 2001 по 2005 гг. валовой сбор овощной продукции увеличился на 1816 т, или на 19,8 % в результате роста урожайности. За указанный период она повысилась на 6,1 кг с 1м², затраты труда на 1 ц продукции снизились на 1,2 чел.-час, или на 13,8%, производственная себестоимость единицы продукции увеличилась в 2,2 раза, а полная себестоимость – в 1,8 раза. Темпы роста цены реализации овощей были немного ниже, чем себестоимости. Цена реализации 1 ц овощей повысилась в 1,7 раза. Это обусловило незначительное снижение уровня рентабельности производства (на 4,7 процентных пункта). Однако, размер прибыли в расчете на 1м² инвентарной площади увеличился на 139 руб., или на 92,8% в результате повышения урожайности и товарности отрасли.

Другим эффективно работающим предприятием в ЦЧР является СХПК «Тепличный» Липецкой области с площадью теплиц 23,4 га и объемом производства овощей более 8 тыс. т.

В этих двух хозяйствах (СПК «Воронежский тепличный комбинат» и СХПК «Тепличный») сконцентрировано 53,4 га защищенного грунта, или 51,3 % площади теплиц региона и производится более 19 тыс. т овощей, или 57,2 общего их валового сбора.

Таблица 4 – Эффективность производства овощей защищенного грунта в СПК «Воронежский тепличный комбинат»

Показатели	2001г.	2002г.	2003г.	2004г.	2005г.
Инвентарная площадь, га	30	30	30	30	30
Валовой сбор овощей, т	9183	9490	9294	9897	10999
Урожайность, кг/ м ²	30,6	31,6	31,0	33,0	36,7
Затраты труда на 1ц овощей, чел.-час	8,7	8,9	8,2	8	7,5
Производственная себестоимость 1ц овощей, руб.	983,1	1099,6	1726,7	1774,2	2116,0
Полная себестоимость 1ц овощей, руб.	1283,1	1372,7	1969,7	2055,5	2291,8
Цена реализации 1ц овощей, руб.	1815,2	1992,3	2514,1	2930,9	3136,3
Прибыль на 1м ² площади, руб.	149,8	183,6	160,7	268,4	288,3
Уровень рентабельности, %	41,5	45,1	27,6	42,6	36,8

Экономическая эффективность производства отдельных видов овощей различается. Наиболее высокой эффективностью характеризуется производство огурца и томата (табл. 5).

Таблица 5 – Эффективность производства отдельных видов овощей в СХПК «Воронежский тепличный комбинат» (в среднем за 2001-2005 гг.)

Показатели	Томаты	Огурец	Перец	Грибы
Площадь посевов, тыс. м ²	176	408	3,48	3
Валовой сбор, т	2822	6871	36	217
Реализовано, т	2533	6539	30,6	164
Уровень товарности, %	89,8	95,2	84,5	75,5
Урожайность, кг/ м ²	16,0	16,8	10,4	72,4
Затраты на 1ц овощей, чел.-час.	9,32	7,2	25,18	-
Производственная себестоимость 1ц продукции, руб.	1645	1468	3908	5997
Полная себестоимость 1ц овощей, руб.	2122	1775	5176	6556
Цена реализации 1ц овощей, руб.	2899	2471	4200	5656,6
Выручка, тыс. руб.	73453	161617	1285	9276
Полная себестоимость, тыс. руб.	53750	116067	1584	10751,8
Прибыль - всего, тыс. руб.	19703	45550	- 298	- 1475
Прибыль на 1м ² площади, руб.	111	111	- 85	- 491
Уровень рентабельности, %	36,7	39,2	- 18,9	- 13,7

В СХПК «Воронежский тепличный комбинат» в среднем за 2001-2005 гг. рентабельность производства огурца составила 38,2%, томата – 36,7%. Производство перца и грибов в хозяйстве было убыточным, так как они имеют высокую себестоимость единицы продукции, а цена их реализации значительно ниже. Полная себестоимость 1 ц перца в 2,4 раза выше, чем себестоимость 1 ц огурца, а цена его реализации выше всего лишь в 1,4 раза. Кроме того, урожайность перца на 38% ниже, чем огурца.

Важным условием повышения экономической эффективности производства перца и грибов является снижение издержек производства и повышение их урожайности. Например, урожайность грибов можно повысить почти в два раза.

Таким образом, экономическая эффективность производства овощей в сельскохозяйственных предприятиях ЦЧР не позволяет вести расширенное производство в отрасли. Это обусловило спад производства овощей в этой категории хозяйств.

Непременным условием дальнейшего развития овощеводства защищенного грунта является строительство новых, реконструкция и техническое переоснащение старых теплиц. Средний возраст теплиц более 30 лет, их физический износ составляет 60-80 и более процентов. Строительство новых теплиц позволяет повысить экономическую эффективность защищенного грунта и сделать качественный рывок отрасли. В новых теплицах затраты на тепловую энергию снижаются на 40-50 % по сравнению с ангарными теплицами и на 20-25 % по сравнению со старыми блочными теплицами. Строительство новых теплиц позволит не только обеспечить энергосбережение, но и применение современных технологий, что позволит повысить урожайность и улучшить качество овощей.

Повышению эффективности овощеводства защищенного грунта будет способствовать модернизация тепличного производства, которая должна затрагивать совершенствование нескольких аспектов: технологического оборудования, технологической дисциплины, сортимента. Реконструкция позволяет улучшить микроклимат и снизить потери тепла, обеспечить оптимальный температурный режим в зоне растений.

Важным фактором повышения эффективности овощеводства защищенного грунта является широкое использование малообъемных технологий выращивания растений, предусматривающая использование субстратов, капельного полива, подкормки их углекислым газом (CO_2), применение системы фитомониторинга и использование компьютерного управления микроклиматом.

К новым технологиям можно отнести и выращивание огурца в нетрадиционные сроки и в условиях дополнительного освещения (светокультуры).

Светокультура огурца очень интересна для тепличных хозяйств. Во-первых, урожайность при плодоношении с начала декабря до середины февраля составляет 32-36 кг/м². Во-вторых, обеспечиваются достаточно хороший спрос на рынке и высокая цена. Хотя в последние два года наблюдается усиление конкуренции из-за поступления продукции из других стран, выращивающих огурец в переходном обороте. В-третьих, снимается проблема сезонности поступления овощей, и для тепличных хозяйств получение денег в зимние месяцы достаточно привлекательно. Однако развитие светокультуры лимитирует постоянное повышение цен на энергоносители, отсутствие льготных тарифов на потребление электроэнергии в ночное время, трудности организации защиты растений.

Аналогичная ситуация и со светокультурой томата. С той лишь разницей, что сегодня на рынке в зимние месяцы присутствуют плоды прочных транспортабельных гибридов томата, завезенные из стран северной Африки, Испании, Турции, Узбекистана. Себестоимость таких плодов составляет всего 0,15-0,25 долларов США, а транспортировать их значительно дешевле, чем выращивать на месте. В условиях светокультуры имеет смысл выращивать малотранспортабельные розовоплодные, коктейльные и вишневидные томаты.

Эффективность выращивания овощных культур в защищенном грунте повышается и при частичном досвечивании в условиях недостатка света. Это позволяет продлевать оборот и получать овощи в сроки, когда их нельзя выращивать в открытом грунте. При частичном досвечивании есть смысл вести культуру огурца в три оборота, что позволит поднять урожайность и цену реализации.

Перспективным направлением развития овощеводства защищенного грунта является использование прививки на культурах огурца, томата и баклажана. Привитая на устойчивые к ряду болезней подвой с более мощной корневой системой, получают более вегетативные растения с лучшей устойчивостью к неблагоприятным факторам роста. Такие растения можно выращивать при более низкой температуре, что позволит снизить себестоимость овощей.

Для производства в теплицах экологически чистой продукции необходимо использовать биологические методы борьбы с вредителями и болезнями. Однако выращивание овощей с использованием этого метода борьбы значительно дороже, чем с использованием химического метода. Но безпестицидная продукция гораздо более полезна для человека. На это необходимо обращать внимание при реализации овощей.

Новые экономические условия диктуют необходимость перехода овощеводства на инновационный путь развития, широко использовать достижения научно-технического прогресса. Присвоение г. Мичуринску статуса наукограда должно активизировать научно-исследовательскую деятельность учреждений страны, способствовать интеграции науки и производства.

РЕЗЮМЕ

Эффективность производства овощей защищенного грунта

И.А. Минаков, А.В. Бекетов, А.В. Зюзя

Выявлены особенности и тенденции развития овощеводства защищенного грунта в Центрально-Черноземном районе. Приведены результаты анализа эффективности производства отдельных видов овощей и отрасли в целом за период 2001-2005 гг. Разработаны приоритетные направления повышения эффективности овощеводства на основе перехода на инновационный путь развития.

SUMMARY

Production efficiency of vegetables of a protective ground

I.A. Minakov, A.V. Beketov, A.V. Zjuzja

Features and tendencies of development of vegetable growing of the protected ground in Central Black – Earth Area are revealed. Results of the analysis of a production efficiency of separate kinds of vegetables are resulted and branches as a whole for the period 2001-2005. Are developed priority directions of increase of efficiency of vegetable growing on the of transition to an innovative way of development.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ЛИЧНЫХ ПОДСОБНЫХ ХОЗЯЙСТВ НАСЕЛЕНИЯ

Э.А. КЛИМЕНТОВА, А.А. ДУБОВИЦКИЙ

Мичуринский государственный аграрный университет

За годы рыночных преобразований личные подсобные хозяйства (ЛПХ) - специфический сегмент аграрной экономики, стал неотъемлемой частью многоукладной сельской экономики и народного хозяйства в целом.

В стране функционирует 16млн. ЛПХ (общая площадь земли 7014тыс. га, в среднем на хозяйство приходится 0,44га); 14,5 млн. семей занимаются садоводством (1259 тыс. га, 0,09 га) и 4,3 млн. семей - огородничеством (408 тыс.га, 0,1 га). При этом 6,1 млн. семей имели в своем хозяйстве крупный рогатый скот, 4.1 млн. - свиней, 3,0 млн. семей имели овец и коз. В среднем на 100 семей приходилось 75 голов крупного рогатого скота, 46 свиней и 100 голов овец и 12 коз.

В условиях реформирования аграрных отношений, трансформации и сложности процесса становления новых форм хозяйствования в АПК, личные подсобные хозяйства как наиболее гибкая, достаточно устойчивая организационно - правовая форма выполняют важнейшие народнохозяйственные функции.

1. Личные подсобные хозяйства играют значительную роль в производстве сельскохозяйственной продукции, продовольственном обеспечении сельских семей, формировании предложения на региональных и локальных продовольственных рынках. Их удельный вес в валовом выпуске отрасли возрос с 26,3% в 1990г. до 56,9% в 2004г. Причинами этого стали, с одной стороны, рост объемов производства в личных подсобных хозяйствах, с другой – их снижение в сельскохозяйственных организациях. ЛПХ оказывают существенное влияние на продовольственную ситуацию в стране, производя в 2004году 49% продукции растениеводства и 54,1%-животноводства. В 2004 году ЛПХ производили 91,8%картофеля, 80,2%-овощей, 52,5%-скота и птицы, 52,2%-молока, 26,7%-яиц, 51,9%-шерсти.

Удельный вес хозяйств населения и крестьянских (фермерских) хозяйств увеличивался с начала 90-х годов во всех регионах России, но в разной степени. Как следствие, аграрная структура субъектов Российской Федерации значительно различается. Можно выделить три типа аграрной структуры регионов: корпоративный (доля сельскохозяйственных организаций в валовой продукции отрасли свыше 50%), смешанный (указанная доля-30-50%) и индивидуально-семейный (доля до 30%). К первому типу относится 10 регионов РФ, ко второму-42. к третьему-25, из них в 8 регионах доля некорпоративных хозяйств превышала 80%.

2. Важную роль играют ЛПХ в решении социальных проблем села, налаживанию устойчивого развития сельских территорий, обеспечению занятости и поддержании доходов сельского населения. За период с 1990 по 2004г. из крупных и средних сельскохозяйственных предприятий уволилось 5 млн. человек, и сектор крестьянских (фермерских) хозяйств, ЛПХ, малого предпринимательства сыграл роль социального амортизатора, особенно на территориях с низкой плотно-

стью населения, где сельскохозяйственные предприятия понесли значительные потери и высок удельный вес хронически убыточных и обанкротившихся предприятий.

3. ЛПХ способствуют сохранению сельского расселения и сельского образа жизни, народных традиций. Значительна их роль в трудовом воспитании молодежи, сохранении и передачи производственного и социального опыта от старших поколений младшим.

4. Преобладающая часть ЛПХ ведет менее специализированное по сравнению с крупными предприятиями аграрное производство и выращивает относительно более широкий набор сельскохозяйственных культур и животных, что вызывает улучшение экологической ситуации в сельской местности.

В настоящее время производственный и социальный потенциал ЛПХ используется недостаточно эффективно.

Наметившаяся тенденция к некоторому сокращению производства в хозяйствах населения обусловлена рядом причин:

- подорвана материальная база развития ЛПХ вследствие разрушения производственного потенциала коллективных хозяйств, ресурсы которых (корма, посадочный материал, сельскохозяйственная техника, транспортные средства и пр.) предоставлялись владельцам ЛПХ на льготных условиях резкого падения уровня жизни, в том числе обесценивания денежных сбережений.

- личные подсобные хозяйства испытывают острый дефицит финансово-кредитных ресурсов в силу недостаточной государственной поддержки этого сектора экономики, недостаточного развития (несмотря на положительную динамику) сельской кредитной кооперации.

- не налажена эффективная система сбыта продукции, материально-технического и производственного обслуживания хозяйств. В большинстве семейных хозяйств используются низкомеханизированные технологии, велики затраты ручного труда.

- сельское население испытывает существенные трудности в получении рыночной информации, консультационных услуг правового, экономического и технологического характера, в повышении квалификации.

- практически исчерпан трудовой потенциал сельской семьи, многие из них ведут подсобное хозяйство на пределе физических возможностей.

В перспективе социально-экономическая роль высокотоварных личных подсобных хозяйств усилится, особенно в наполнении местных и региональных агропродовольственных рынков, предоставлении общественных благ. Для этого в настоящее время созданы законодательные и экономические предпосылки для развития личного подсобного хозяйства как равноправной формы сельскохозяйственного производства и ее возможной трансформации в самостоятельные крестьянские хозяйства.

Во-первых, законодательно закреплено равноправие всех форм сельскохозяйственного производства (личное подсобное хозяйство населения признается как полноправная форма хозяйствования в аграрном секторе): всем трудовым коллективам и индивидам предоставлено право выбора формы хозяйствования в соответствии с их желаниями, возможностями и потребностями.

Во-вторых, сняты все ограничения на количество скота, содержащегося в личном подсобном хозяйстве.

В-третьих, согласно действующему законодательству приусадебные участки могут быть увеличены до одного гектара за счет земель, находящихся в ведении местных Советов; помимо этого, сельские жители, получившие земельные паи (работники сельского хозяйства, пенсионеры и часть работников социальной сферы), имеют право использовать их для расширения личного подсобного хозяйства.

В-четвертых, согласно действующей Конституции РФ, земля и другие средства производства могут находиться в частной собственности. В этих условиях у сельского населения появилась возможность выбора: вести свое хозяйство как подсобное, кооперируясь в своей деятельности с другими экономическими субъектами АПК и опираясь на помощь коллективных хозяйств, или преобразовать ЛПХ в самостоятельное крестьянское хозяйство. Базой для превращения части ЛПХ в самостоятельные крестьянские хозяйства могли бы стать крупные ЛПХ товарного типа, на ведение которых ориентированы около четверти сельских семей. Однако, в современных условиях трансформация ЛПХ в фермерские хозяйства невозможна, т.к. ЛПХ не могут существовать без помощи коллективных хозяйств. Последние даже в трудных экономических условиях продолжают оказывать своим работникам всевозможную помощь в ведении ЛПХ путем выделения молодняка животных, семян, сельхозтехники и транспортных средств по льготным ценам или бесплатно.

Сохранению ЛПХ в их прежнем виде способствует существующий порядок налогообложения, согласно которому приусадебные хозяйства не облагаются подоходным налогом. Выплачиваемый владельцами ЛПХ земельный налог, незначителен по своей величине, и не оказывает существенного влияния на эффективность функционирования этой категории хозяйств. Положение ЛПХ как специфической формы неофициальной аграрной экономики отражается на поведении сельского населения.

Сельские жители осознают, что трансформация ЛПХ из неформального сектора экономики в формальный грозит им непосильным налоговым бременем, прекращением помощи коллективных хозяйств в ведении ЛПХ. Роль ЛПХ в процессе становления частного сектора аграрной экономики неоднозначна. Развиваясь в значительной степени, за счет ресурсов и помощи коллективных хозяйств, оно сохраняет прежнюю систему экономических отношений. А с другой,- способствует приобретению навыков экономного и эффективного хозяйствования на земле, формированию у сельского населения социальных качеств, адекватных рыночной экономике, таких как деловитость, предприимчивость, самостоятельность. Характерными чертами и функционирования владельцев ЛПХ и членов их семей являются свобода экономической деятельности, самостоятельность в принятии хозяйственных решений и полная экономическая ответственность за результаты своей работы. Личное подсобное хозяйство способствует формированию субъектов хозяйствования нового типа. Хотя в настоящее время большинство сельских жителей не решаются вести самостоятельные крестьянские хозяйства, но реалии сегодняшней жизни (спад производства в общественном секторе, чрезвычайно низкая заработная плата сельскохозяйственных работников, систематическая задержка её выплаты, рост безработицы) вынуждают их увеличивать масштабы и товарность своих подсобных хозяйств, которые по своим масштабам и функциям приближаются к фермерским хозяйствам. Сами же быв-

шие колхозники и работники совхозов как бы поневоле превращаются в самостоятельных хозяев. При этом сельскохозяйственные предприятия выполняют функции снабжения ЛПХ техникой, транспортными средствами и другими ресурсами, необходимыми для их эффективного ведения.

Современное состояние и проблемы развития личных подсобных хозяйств требуют самого тщательного их изучения и, прежде всего, проблема взаимодействия личных подсобных и коллективных хозяйств. Экономический механизм взаимоотношений ЛПХ с коллективным производством должен базироваться на договорной основе. Сфера договорных отношений чрезвычайно широка.

Как показывает мировой и отечественный опыт, для успешного развития личных подсобных хозяйств является необходимым создание сельхозпроизводителями потребительских кооперативов и, прежде всего, сельских кредитных кооперативов. К сожалению, их развитие сдерживается почти полным отсутствием законодательной базы.

В России есть свои особенности кредитной кооперации. Во-первых, в соответствии с Гражданским кодексом РФ кредитные кооперативы имеют статус некоммерческих, потребительских.

Их целью является не извлечение прибыли для своих членов, а содействие им в хозяйственной деятельности на принципах взаимопомощи. Это, прежде всего, кредитование на приемлемых условиях. Во-вторых, - наличие личных подсобных хозяйств, потребности которых в инвестициях, существующая кредитная система практически не удовлетворяет, т.к. коммерческие банки ориентированы в основном на работу с крупными ссудозаёмщиками. Практически владельцы ЛПХ лишены возможности получить кредит и от государства. Сбербанк тоже вряд ли выручит владельца ЛПХ, т.к. в нем условия и размер ссуд определяются размером заработной платы ссудозаёмщика и его поручителей, а каков её уровень на селе - хорошо известно. Поэтому членами кредитных кооперативов, наряду с малыми предприятиями и индивидуальными предпринимателями, возможно, даже в первую очередь, станут владельцы сельского подворья.

В Тамбовской области предпринята попытка создания кредитных кооперативов. На 01 января 2007 года в области функционировало всего 2 кредитных кооператива, один из которых "Калина" был зарегистрирован 01 февраля 2006 года в Мичуринском районе. Коммерческий кредит им был получен в ОАО "Россельхозбанк" в размере 560 тыс. руб. сроком на один год под 12% годовых.

Членами кооператива являются сельскохозяйственные производители. Всего в кооперативе на 1 июля 2006 года числилось 8 членов, в том числе крестьянско-фермерских хозяйств - 2, остальные члены владельцы ЛПХ (всего на территории Мичуринского района их зарегистрировано - 14600). С 20 июля 2006 года число пайщиков кооператива, в связи с приемом новых пайщиков (глав ЛПХ) возросло до 17 человек. По состоянию на 01.07.2005 года паевые взносы членов составили 8 тыс. руб. На период кредитования кооперативом планируется получить доходы в сумме 2715 тыс. руб., в том числе: в 2006 году - 653 тыс. руб., в 2007 году - 2062 тыс. руб. Следовательно, кооператив с учетом субсидирования процентной ставки по кредиту, полученного им в коммерческом банке, в размере 95% от ставки рефинансирования Банка России имеет достаточно средств не только для погашения полученного кредита, а и получения остаточного дохода в

сумме 751,5 тыс. руб., в том числе в 2006 году – 69,7 тыс. руб.; в 2007 году – 681,8 тыс. руб.

Подводя итоги, можно уверенно сказать, что для развития личных подсобных хозяйств - составной части интегрированной экономики АПК имеются большие возможности. Однако для их реализации необходимы ускорения работы по созданию правовой базы и согласованные действия всех структур управления.

РЕЗЮМЕ

Современное состояние и проблемы развития личных подсобных хозяйств населения

Э.А. Климентова, А.А. Дубовицкий

Дан анализ современного состояния и функций личных подсобных хозяйств - специфического сегмента аграрной экономики. Определены законодательные и экономические предпосылки развития личных подсобных хозяйств. Обоснованы причины сокращения объемов производства в личных подсобных хозяйствах. Определена значимость создания кредитного потребительского кооператива для развития личных подсобных хозяйств.

SUMMARY

Modern condition and problems of development of personal part-time farms of the population

The analysis of a modern condition and functions of personal part-time farms - a specific segment of agrarian economy is given. Legislative and economic preconditions of development of personal part-time farms are certain. The reasons of reduction of volumes of manufacture in person part-time farms are proved. The importance of creation of credit consumer cooperative society for development of personal part-time farms is certain.

УДК 338.43:331.552.2:314.18 (471.326)

ТРУДОВЫЕ РЕСУРСЫ И ДЕМОГРАФИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ

С.К. НЕУЙМИН

Мичуринский государственный аграрный университет

Трудовые ресурсы – это активная составляющая ресурсного потенциала. Проблема формирования трудового потенциала сложна для российской экономики в целом. В сельском хозяйстве она осложняется следующими обстоятельствами:

- немеханизированный, тяжелый физический, ненормированный труд;
- низкий уровень заработной платы, осложненный сезонными колебаниями;
- слабое развитие социальных условий для работы и быта;
- низкий уровень развития инфраструктуры;
- невысокий образовательный уровень значительной части сельского населения.

Все это делает сельскохозяйственный труд малопривлекательным. По данным Центра Всероссийского мониторинга социально-трудовой сферы села ВНИИЭСХ, из АПК ежегодно выбывают около 60 тыс. работников с частичной и полной утратой трудоспособности. Большинству из них группа инвалидности устанавливается в возрасте 30-49 лет. Число несчастных случаев на 1000 работающих по АПК в 2 раза выше, чем в целом по экономике. Кроме того, сельское хозяйство занимает последнее место среди отраслей экономики по величине оплаты труда.

Численность занятых на сельскохозяйственных предприятиях Тамбовской области имеет четко выраженную тенденцию к снижению (табл. 1). За период 2002-2005 гг. численность занятых сократилась более чем на 40% (или почти на 27 тыс. чел.). Наиболее заметно этот процесс шел в Пичаевском, Знаменском и Жердевском районах. В абсолютных цифрах наибольшее сокращение занятых в сельском хозяйстве произошло в хозяйствах Жердевского, Инжавинского и Рассказовского районов (в сумме – около $\frac{1}{4}$ всего уменьшения численности сельскохозяйственных работников области).

На основе статистических данных за 1991 – 2005 гг. было выявлено, что среднегодовая численность работников, занятых на сельскохозяйственных предприятиях Тамбовской области, сократилась на 67,2 %.

Таблица 1 – Динамика среднегодовой численности занятых на сельскохозяйственных предприятиях Тамбовской области, чел.

Районы	2002г.	2003г.	2004г.	2005г.	2005г. в % к 2002г.
Бондарский	1871	1659	1379	1131	60,4
Гавриловский	1541	1460	1126	837	54,3
Жердевский	4715	3099	2818	1901	40,3
Знаменский	2287	1623	1333	891	39,0
Инжавинский	3407	2513	1718	1495	43,9
Кирсановский	1704	1097	1473	2021	118,6
Мичуринский	3403	2876	2745	2707	79,5
Мордовский	3325	2536	2075	1974	59,4
Моршанский	2975	2391	2193	2124	71,4
Мучкапский	1960	1331	997	885	45,2
Никифоровский	2369	2048	1592	1130	47,7
Первомайский	1574	1188	958	721	45,8
Петровский	2584	1696	1534	1295	50,1
Пичаевский	2018	1346	893	424	21,0
Рассказовский	5083	4455	3965	3286	64,6
Ржаксинский	3667	3157	3020	2768	75,5
Сампурский	2879	2693	2526	2256	78,4
Сосновский	3519	3100	2698	2077	59,0
Староюрьевский	2152	1507	1509	1092	50,7
Тамбовский	5298	4794	4396	3940	74,4
Токаревский	3233	2489	2373	2129	65,9
Уваровский	2825	2299	1897	1593	56,4
Уметский	2134	1688	1361	1158	54,3
По области	66523	53045	46579	39835	59,9

Нами были построены уравнения регрессии, отражающие динамику изменения численности работников, занятых на сельскохозяйственных предприятиях области $\{Y(t)\}$. Все построенные зависимости оказались адекватными с уровнем надежности не ниже 99,99%; вычисленные коэффициенты корреляции R показывают ярко выраженную тенденцию существенного сокращения результативного показателя Y . Построенные зависимости приведены в таблице 2.

Столь ярко выраженная тенденция значительного сокращения численности работников, занятых на сельскохозяйственных предприятиях Тамбовской области, свидетельствует о недостаточном внимании к социальной сфере села. Данное обстоятельство в ближайшее время может привести к свертыванию производства в общественном секторе.

Таблица 2 – Уравнения регрессии, отражающие динамику изменения численности работников, занятых на сельскохозяйственных предприятиях Тамбовской области

Районы	Y(t)	r
Бондарский	$Y = 4080,1 - 192,33t$	-0,98
Гавриловский	$Y = 4006,71 - 211,31t$	-0,98
Жердевский	$Y = 7056,2 - 284,03t$	-0,93
Знаменский	$Y = 4494,15 - 210,11t$	-0,95
Инжавинский	$Y = 7281 - 374,68t$	-0,97
Кирсановский	$Y = 4490,75 - 226,81t$	-0,92
Мичуринский	$Y = 6685,54 - 287,69t$	-0,96
Мордовский	$Y = 6711,25 - 323,44t$	-0,96
Моршанский	$Y = 7000,22 - 371,21t$	-0,92
Мучкапский	$Y = 4440,34 - 237,62t$	-0,98
Никифоровский	$Y = 5329,21 - 265,54t$	-0,98
Первомайский	$Y = 3166,7 - 168,53t$	-0,91
Петровский	$Y = 6656,18 - 363,34t$	-0,98
Пичаевский	$Y = 4177,12 - 216,18t$	-0,95
Рассказовский	$Y = 7145,67 - 215,9t$	-0,91
Ржаксинский	$Y = 6006,06 - 229t$	-0,90
Сампурский	$Y = 4387,1 - 143,25t$	-0,90
Сосновский	$Y = 9173,21 - 482,47t$	-0,98
Староюрьевский	$Y = 4425,47 - 206,65t$	-0,95
Тамбовский	$Y = 9045,29 - 328,41t$	-0,95
Токаревский	$Y = 6495 - 306,8t$	-0,98
Уваровский	$Y = 5224,36 - 222,7t$	-0,97
Уметский	$Y = 4174,29 - 200,84t$	-0,96

Процесс сокращения численности занятых на сельскохозяйственных предприятиях области находится под влиянием многих факторов. Среди них:

- уход работников на пенсию;
- смерть работников в трудоспособном возрасте;
- уход из хозяйства на работу в другие отрасли;
- уход из хозяйства для работы в ЛПХ;
- уход из хозяйства для работы в фермерском хозяйстве;
- выезд из области на постоянное место жительства в другой регион;
- переход в категорию безработных.

Процесс формирования трудовых ресурсов существенно отличается от образования других составляющих ресурсного потенциала. Наиболее значимое влияние здесь оказывает демографическая ситуация.

Центрально-Черноземный район относится к числу особенно неблагоприятных регионов страны по демографической ситуации. Так, за период 1980 – 2004гг. по количеству умерших на 1000 человек населения ЦЧР превосходил средний показатель по стране в 1,09 – 1,24 раза, в то время как показатель количества родившихся на 1000 человек населения составлял 84 – 95 % от среднего по стране. Сложилась устойчивая негативная тенденция сокращения населения во всех областях ЦЧР, причем наихудшее состояние наблюдается в Тамбовской области.

Естественная убыль сельского населения обусловлена как снижением рождаемости, так и повышением смертности. Первый фактор связан с уменьшением численности женщин фертильного возраста, тенденцией перехода от многодетной к средне- и однодетной семье и ухудшением условий жизни.

За последние 5–7 лет половина работников сельскохозяйственных предприятий отмечает ухудшение своего здоровья. Среди молодежи до 30 лет таких 1/3, что свидетельствует о серьезном снижении качества биологического потенциала деревни. По темпам увеличения психических заболеваний село на 23% превосходит город.

В течение 1985 – 2004гг. численность сельского населения Центрального Черноземья сократилась с 3281,5 до 2754,9 тыс. человек, т.е. более, чем на 16%, (в Белгородской, Воронежской, Курской, Липецкой и Тамбовской областях это сокращение составило 6,7; 13,9; 25,4; 13,3 и 20,9 % соответственно) в то время как городское население увеличилось почти на 1,1%. Общее же население ЦЧР за анализируемый период сократилось на 4,2%, в то время как население Белгородской области увеличилось на 11,9%, а в Воронежской, Курской, Липецкой и Тамбовской областях сокращение составило 5,2; 10,6; 2,3 и 13,7% соответственно.

Таким образом, демографическая ситуация на селе в целом оценивается как кризисная. Основные черты проявления демографического кризиса состоят в следующем:

1. Повышение уровня смертности сельского населения, что привело к значительному сокращению ожидаемой продолжительности жизни.
2. Снижение рождаемости – в сельской местности она упала до самого низкого уровня за послевоенный период.
3. Снижение доли молодежи в структуре сельского населения.
4. Снижение миграционного притока в сельскую местность.

По сравнению с другими отраслями народного хозяйства в сельском хозяйстве имеются существенно худшие социальные условия труда и отдыха. Это делает сельскохозяйственный труд малопривлекательным и неэстетичным. Серьезную озабоченность вызывают условия и охрана сельскохозяйственного труда. По данным Центра Всероссийского мониторинга социально-трудовой сферы села ВНИИЭСХ, из АПК ежегодно выбывают около 60 тыс. работников с частичной и полной утратой трудоспособности. Большинству из них группа инвалидности устанавливается в возрасте 30 – 49 лет. Коэффициент частоты травматизма (число несчастных случаев на 1000 работающих) по АПК в два раза выше, чем в целом по экономике.

По данным департамента Россанэпидемнадзора, Минздрава России лишь 3,5% объектов сельского хозяйства (из числа обследуемых) отвечают санитарно-гигиеническим требованиям. Существенно снизились социальные инвестиции в АПК. Их объем в расчете на одного жителя села в 5 раз меньше, чем в среднем по стране, тогда как в 1990г. эти показатели были близки (83%). В результате недостаточного инвестирования резко сократились объемы жилищно-гражданского строительства.

Тамбовская область всегда являлась аграрным регионом и имела существенные демографические отличия от других субъектов Российской Федерации. Удельный вес сельского населения здесь был и остается значительно выше, чем в среднем по России (табл. 3).

Таблица 3 – Численность населения Тамбовской области, тыс. чел.

Годы	Численность населения, всего	Численность сельского населения	Уд. вес сельского населения, %
1951	1521	1210	79,6
1959	1557	1154	74,1
1970	1522	935	61,4
1979	1394	720	51,6
1989	1322	584	44,2
2002	1180	504	42,7
2003	1159	494	42,6
2004	1145	487	42,5

Следующей демографической особенностью области является значительно более раннее начало снижения численности населения – 1960-е годы (по России – с 1992г.). За период между двумя последними переписями населения (с 1989 по 2002г.) население области уменьшилось на 10,7% или более чем на 140 тыс. чел. Численность сельского населения снижалась еще более быстро (на 13,7%), при этом доля сельского населения в общем уменьшении численности составляет более 50%. Перепись 2002г. зафиксировала, что в Тамбовской области насчитывается 95 сельских населенных пунктов, не имеющих населения (т.е. заброшенных).

Численность населения уменьшается под влиянием двух основных факторов – естественного и механического движения. Естественное движение населения в сельской местности имеет существенные отличия (табл. 4).

При сходном с городским коэффициентом рождаемости коэффициенты смертности и естественного прироста в сельской местности выглядят значительно более негативно.

Таблица 4 – Коэффициенты естественного движения населения в Тамбовской области, чел./1000 жителей

	2001г.			2002г.			2004г.		
	Рождаемость	Смертность	Естественный прирост	Рождаемость	Смертность	Естественный прирост	Рождаемость	Смертность	Естественный прирост
Тамбовская обл.	7,5	18,2	-10,7	7,8	19,0	-11,2	8,7	19,1	-10,4
в т.ч. сельская местность	7,7	21,2	-13,5	7,9	22,3	-14,4	8,3	22,0	-13,7
города	7,4	16,0	-8,6	7,8	16,7	-8,9	9,0	17,0	-8,0

Налицо значительные демографические диспропорции между городской и сельской местностью.

Анализ демографических данных показывает, что с 1970 по 2002г. ежегодная численность родившихся в сельской местности уменьшилась в 2,7 раза, коэффициент рождаемости снизился с 12 до 7,5-9 промилле, а коэффициент смертности возрос с 11 до 22 промилле. 1/3 сельских мужчин умирает в трудоспособном возрасте. При этом в ряде сельских районов (Сосновский, Ржаксинский, Уметский) коэффициент смертности превышает 26 промилле, а коэффициент естественного прироста доходит до –20 –22 промилле.

Кроме этого, с 2000г. в области сложился отрицательный баланс в механическом движении населения. Ежегодный выезд за пределы области (на постоянное место жительства) превышает въезд в область примерно на 2,5 тыс. человек. Из области выезжает от 8 до 9 тыс. человек в год.

Сельская местность имеет большие проблемы в возрастном составе населения, что напрямую влияет на численность трудовых ресурсов. Если по стране средний возраст сельского жителя около 38 лет, то в Тамбовской области – около 43 лет. Соотношение молодого (до 16 лет), трудоспособного и пожилого населения по России (по переписи 2002г.) составляет 18,2:61,3:20,5, сельского населения – 21,5:56,0:22,5. В Тамбовской области оба показателя значительно хуже: по всему населению – 16,8:57,7:25,5, а по сельскому – 17,3:53,1:29,6. Таким образом, в области сложилась явная возрастная диспропорция: при меньшем, чем в среднем по стране, удельном весе молодого и трудоспособного возрастов (соответственно на 1,4 и 3,6 процентных пункта), доля пожилого населения выше на 5 процентных пунктов. В сельской местности эта диспропорция еще сильнее (табл. 5).

Таблица 5 – Демографические показатели сельского населения Тамбовской области

Районы	Коэффициент смертности	Коэффициент естественного прироста	Уд. вес молодого населения	Уд. вес пожилого населения	Соотношение пожилого и трудоспособного населения	Соотношение пожилого и молодого населения
Бондарский	24,0	-15,4	16,5	30,8	0,58	1,87
Гавриловский	20,2	-12,8	18,4	29,1	0,55	1,58
Жердевский	22,2	-12,3	18,1	29,2	0,56	1,62
Знаменский	27,1	-17,4	17,8	31,3	0,61	1,77
Инжавинский	24,9	-17,4	18,4	33,6	0,70	1,83
Кирсановский	23,4	-14,6	16,7	27,8	0,50	1,66
Мичуринский	23,4	-14,9	17,8	28,9	0,54	1,62
Мордовский	19,0	-11,3	16,8	35,3	0,74	2,11
Моршанский	25,0	-17,4	16,5	33,0	0,65	2,00
Мучкапский	24,1	-18,4	16,1	36,1	0,76	2,25
Никифоровский	23,1	-14,2	17,3	29,2	0,54	1,70
Первомайский	25,0	-16,9	17,5	33,0	0,67	1,88
Петровский	23,8	-16,9	16,2	34,0	0,68	2,10
Пичаевский	21,4	-14,1	18,7	30,8	0,61	1,65
Рассказовский	22,9	-13,8	17,8	25,3	0,44	1,43
Ржаксинский	26,0	-20,2	15,9	36,5	0,77	2,29
Сампурский	22,7	-13,5	18,9	28,4	0,54	1,51
Сосновский	27,7	-21,9	14,7	37,6	0,79	2,56
Староюрьевский	24,0	-15,9	18,6	31,1	0,62	1,67
Тамбовский	16,0	-8,0	17,7	21,3	0,35	1,21
Токаревский	22,0	-13,7	18,6	30,8	0,61	1,65
Уваровский	23,1	-16,2	16,2	33,6	0,67	2,07
Уметский	26,0	-19,4	17,4	30,2	0,58	1,73
По области	19,0	-11,2	16,8	25,5	0,44	1,52
По области, сельское население	22,3	-14,4	17,3	29,6	0,56	1,71
По России, всего	16,3	-6,5	18,2	20,5	0,33	1,13
По России, сельское население	18,2	-7,8	21,5	22,5	0,40	1,05

Ряд районов (Сосновский, Ржаксинский, Мучкапский) имеет менее 16% молодежи и 36-38% пожилого населения. За период между двумя последними переписями населения численность молодого населения в сельской местности уменьшилась на 1/4, в некоторых районах (Бондарский, Никифоровский, Сосновский) – на 1/3.

Значительно ухудшился коэффициент демографической нагрузки, т.е. количество пожилых людей, приходящихся на 1 трудоспособного, а также соотношение пожилых и молодых людей.

В целом особенно неблагоприятная демографическая ситуация наблюдается в Сосновском, Ржаксинском и Мучкапском районах, относительно хорошая – в Тамбовском районе.

Рассмотренные демографические процессы во многом объясняют негативную динамику численности занятых в сельскохозяйственном производстве области.

Преодоление сложившейся критической ситуации возможно только при коренном изменении государственной политики по отношению к аграрному сектору экономики. Сельское хозяйство необходимо рассматривать как производственную и социально-экономическую территориальную подсистему общества, выполняющую широкий спектр народнохозяйственных функций. Приоритетное значение имеют решение проблем бедности, здоровья и образования сельского населения.

РЕЗЮМЕ

Трудовые ресурсы и демографическая ситуация в сельском хозяйстве Тамбовской области
С.К.Неуймин

В статье дана характеристика трудовых ресурсов сельского хозяйства Тамбовской области. Выявлено, что численность занятых на сельскохозяйственных предприятиях области имеет четко выраженную тенденцию к снижению. Построены уравнения регрессии, отражающие динамику изменения численности работников сельского хозяйства. Показано влияние демографической ситуации в сельской местности на формирование трудовых ресурсов. Рассмотрены демографические отличия Тамбовской области от других субъектов Российской Федерации. Приведены основные демографические показатели сельского населения по административным районам области.

SUMMARY

The manpower resources and demographic situation in agriculture of Tambov region
S.K. Neuymin

The description of manpower resources of Tambov region agriculture is given in article. The number of employed workers in agricultural enterprises of the region has well-defined downtrend. The regression equations are constructed. They reflect the dynamics of change in agriculture workers number. The influence of demographic situation in countryside on the formation of manpower resources is shown. The demographic differences of Tambov region from other subjects of the Russian Federation are considered. The main demographic activities of rural population in regions unit of administration are adduced.

УДК 338.439.5:339.137.2

РЕАЛИЗАЦИЯ КОНКУРЕНТНЫХ СТРАТЕГИЙ ПРЕДПРИЯТИЙ АПК

Д.С. НЕУЙМИН

Мичуринский государственный аграрный университет

В начале 1990-х годов XX в. Россия обладала мощнейшим интеллектуальным, научно-техническим и производственным потенциалом для того, чтобы на основе свободы предпринимательства сделать рывок в повышении эффективности функционирования народнохозяйственного комплекса страны и качества жизни россиян. Непрофессионализм законодательной и исполнительной властей привел к обратному результату. При этом не был учтен богатейший опыт других стран по выходу из кризиса и решению крупных проблем.

Улучшение некоторых макроэкономических показателей (инфляция, ВВП и др.) носит не стратегический, инновационный, а временный конъюнктурный характер. За 10 лет удельный вес инновационно активных предприятий в стране уменьшился в 5 раз. В сложившихся условиях проблемы определения и реализации стратегии развития должны решаться как на местном, так и на федеральном уровнях.

По разным оценкам, российские предприятия не отвечают международным требованиям конкурентоспособности на 70-75%. Отечественное сельское хозяйство на протяжении многих лет находится в кризисе. Вывод аграрного сектора России из сложившейся ситуации является в настоящее время политическим приоритетом развития страны. Национальный проект «Развитие АПК» - один из первых серьезных шагов государства на пути позитивных изменений в сельском хозяйстве.

В то же время сельскохозяйственные товаропроизводители должны в меру своих возможностей способствовать значительным преобразованиям в аграрной сфере. В этих условиях становится особенно актуальной проблема выбора предприятиями АПК той или иной стратегии конкуренции, которая наиболее полно отвечает сложившейся ситуации на продовольственном рынке.

Стратегия – это определенная программа, план, генеральный курс хозяйствующего субъекта по достижению им стратегических целей в какой-либо области деятельности. На государственном уровне такими программами могут быть стратегия перехода страны на рыночные отношения, сохранения экосистемы, повышения качества жизни, развития отдельной отрасли. На уровне предприятия могут проводиться стратегии перспективного развития организации, социального развития трудового коллектива, достижения конкурентных преимуществ, повышения качества и конкурентоспособности товаров, ресурсосбережения, организационно-технического развития производства, ценообразования и др. Таким образом, конкурентная стратегия – это определенная программа развития предприятия, направленная на повышение его конкурентоспособности и эффективности деятельности [5].

Основными видами конкурентных стратегий, выделяемыми в экономической литературе, являются: лидерство по издержкам, внедрение новшеств, дифференциация продукции, немедленное реагирование на требования рынка, фокусирование на определенном сегменте рынка.

Лидерство по издержкам означает, что компания стремится добиться минимальных по отрасли затрат на производство продукции. Реализация данной стратегии предполагает обретение достаточного опыта, инвестиции в организацию крупномасштабного производства, экономию, обусловленную ростом масштабов деятельности и жесткий контроль над операционными расходами. Необходимо отметить, что данная стратегия является наиболее доступной для предприятия аграрной сферы в современных экономических условиях. Снижение себестоимости является важнейшим фактором повышения эффективности производства продукции и, как следствие, конкурентоспособности предприятия в целом.

Внедрение новшеств целесообразно в тех случаях, когда предприятие заинтересовано в значительном обновлении производственной базы для повышения качества уже выпускаемой продукции или в создании какого-либо нового товара высокого качества, обладающего уникальными характеристиками. С помощью этого товара предприятие намерено занять свою долю рынка. Осуществление данной стратегии связано с существенными затратами, но при правильной организации производственного процесса и сбыта возможно получение значительной прибыли, в основном за счет высоких цен реализации.

Дифференциация продукции предполагает организацию выпуска уникальной продукции или предоставление уникальных услуг, развитие лояльности клиентов к торговой марке. Предприятие может предложить более высокое качество, лучшее исполнение или уникальные особенности - и любая из этих характеристик оправдывает увеличение цены на товары и услуги.

Немедленное реагирование на требования рынка оправдано для компаний, обладающих достаточным свободным капиталом для быстрой организации производства и выпуска на рынок товара, пользующегося спросом, но отсутствующего в свободной продаже. Данный товар не обязательно является принципиально новым, но он в более полной мере удовлетворяет запросы покупателей, чем аналогичные товары.

Фокусирование требует концентрации внимания производителя на узких элементах рынка. Предприятие может «фокусироваться» на определенных группах клиентов, группах товаров или географических рынках [2].

Выбор товаропроизводителем какой-либо стратегии зависит от ряда факторов. Такими факторами являются: финансовое состояние организации, особенности продовольственного рынка региона, наличие необходимых ресурсов, уровень осведомленности о конъюнктуре рынка, эффективность маркетинговой деятельности и т.д.

Если на предприятии установлено устаревшее оборудование, невысокая квалификация работников, нет интересных технических новинок в «инвестиционном портфеле», но одновременно достаточно невелика заработная плата работников и затраты на производство, то оно способно принять на вооружение курс на изготовление недорогих товаров невысокого качества, предназначенных для менее обеспеченной части населения.

Если же сырье обходится дорого, но зато на предприятии есть хорошее оборудование, новые конструкторские разработки, изобретения, а работники обладают высокой квалификацией, то реально попытаться добиться конкурентоспособности за счет организации выпуска товаров уникальных или с таким высоким уровнем качества, который оправдывает высокую цену его приобретения.

Как мы видим, конкуренция оказывает большое влияние на выбор стратегии предприятия. При этом следует обратить внимание на формирование цен на свою продукцию и на продукцию конкурентов.

Анализ цен и товаров на рынке - одна из самых сложных задач. В рыночной экономике информация о ценах по конкретным сделкам чаще всего является коммерческой тайной изготовителя, и получить такую информацию крайне сложно. Изучение товаров и цен конкурентов преследует вполне конкретную цель - выявить так называемую «цену безразличия», то есть цену, при которой покупателю будет безразлично, чей товар покупать - предприятия или ее конкурентов. Определив эту цену, можно, оттолкнувшись от нее, решить, за счет чего предприятие способно преодолеть «ценовое безразличие» и добиться, чтобы покупали товар все же именно у него.

Для каждого предприятия решение такого рода будет нестандартным, зависящим от особенностей товара, репутации и возможностей предприятия. Но во всех случаях отталкиваться придется от «цены безразличия», соображая потом, преодолевать ли это пониженной ценой, повышением качества, условиями платежа или улучшением сервиса.

Необходимо отметить, что возрастание конкуренции, стремление к получению прибыли, внедрение и использование системы стратегического планирования на уровне организации способствуют формированию и развитию ее конкурентных стратегий. Процесс их разработки и реализации в аграрной сфере состоит из следующих основных этапов:

- анализ внешней и внутренней среды;
- выбор стратегической конкурентной цели и постановки задач;
- анализ стратегических альтернатив и выбора стратегии;
- реализация стратегических решений.

Каждый этап имеет самостоятельное значение и требует использования специфических (с точки зрения формирования и осуществления конкурентных стратегий) процедур и методик.

На корпоративном уровне можно выделить несколько подходов к воплощению стратегии. Наиболее логически обоснованным, по нашему мнению, является процесс реализации конкурентных стратегий, разработанный Н.С. Куприяновым, О.В. Михненковым, Т.С. Щербаковой. Они предлагают разбить его на следующие этапы: подготовка информации; планирование, программирование, бюджетирование принимаемых решений; собственно выполнение решений; контроль. Грамотная разработка и реализация конкурентной стратегии – одно из условий успешной деятельности сельхозтоваропроизводителей на агропродовольственном рынке [1].

Для выпуска конкурентоспособной продукции и повышения эффективности производства предприятию необходима адекватная инвестиционная политика, направленная на совершенствование товаров и технологических процессов. Инвестиционная политика, как известно, способствует накоплению критической массы

финансовых и человеческих ресурсов, трансформации усилий предприятия для выпуска пользующейся спросом продукции. Однако инвестиционная политика большинства предприятий АПК не содействует накоплению критической массы капитала, а источники финансирования инвестиций характеризуются общим сокращением средств (как собственных, так и заемных).

Соперничество за покупателя (потребителя) вынуждает производителей применять самые современные методы менеджмента и экономического прогнозирования управленческого решения, к которым относятся научные подходы к менеджменту, маркетинг, системный анализ, моделирование, функционально-стоимостной анализ, прогнозирование, оптимизация, экономическое обоснование каждого управленческого решения, сетевые методы и др. К сожалению, подобная ситуация не характерна для российского АПК. Отечественные сельскохозяйственные предприятия зачастую используют устаревшие управленческие методы, отсутствуют маркетинговые исследования, прогнозирование носит необъективный характер. Причинами этого являются отсутствие средств на использование современных технологий, недостаток качественной информации о рыночной конъюнктуре, низкая квалификация руководящего состава, низкая заинтересованность работников в результатах своего труда [4].

Кроме конкурентной стратегии всего предприятия можно сосредоточить усилия на реализации конкурентной стратегии определенного вида продукции. Применительно к конкретному товару возможно применение следующих стратегий повышения его качества, как важнейшего фактора конкурентоспособности:

- ориентация на лучший выпускаемый образец конкурентов (применяется при ограниченности ресурсов;
- ориентация на высшие мировые достижения и тенденции научно-технического прогресса в данной области при начале НИОКР по новому товару (применяется при недостаточности стратегической информации и высокой неопределенности инвестиционного проекта);
- ориентация на высшие мировые достижения и тенденции научно-технического прогресса на год выхода организации с новым товаром на рынок (применяется при реализации стратегии роста организации, ориентированной на выход на рынки с новым конкурентоспособным товаром).

Правильная реализация конкурентной стратегии направлена на получение предприятием конкурентных преимуществ и поддержание их в течение длительного времени.

Методики выявления конкурентных преимуществ используются для установления привлекательности объекта в экономико-хозяйственном аспекте и определения уровня его конкурентных позиций. В литературных экономических источниках выделяют три основных метода выявления преимуществ.

Первый метод - это анализ сегментов потребительского рынка. Он предназначен для оценки потенциальной рыночной доли компании, так как помогает установить, почему потребители отдадут предпочтение ее продуктам перед товарами других предприятий. Он также показывает, насколько сложно конкурирующей компании дифференцировать свою деятельность и насколько выгоден для нее каждый тип потребителей, если исходить из их нужд и затрат и обслуживания.

Второй метод - это анализ бизнес-системы. Этим способом компания придает своему продукту необходимые потребителям свойства. Бизнес-система охва-

тывает все этапы создания продукта, начиная с его разработки и кончая послепродажным обслуживанием потребителей. Анализ бизнес-системы позволяет глубже понять, каким образом компания может добиться конкурентного преимущества в форме низких издержек, более производительного использования капитала или более высокой потребительской стоимости.

Третий метод позволяет провести анализ отраслевой структуры предприятия. Он обеспечивает внешний обзор отрасли в свете тех факторов, которые определяют ее прибыльность. В этой модели четыре внешних ключевых момента определяют потенциальную прибыльность отрасли: наличие товаров-заменителей; способность поставщиков влиять на условия сделок; способность потребителей диктовать свои условия; барьеры для вступления в отрасль и выхода из нее (например, недоступность трудовых ресурсов, сложность получения информации, сложность выхода для капиталоемких отраслей).

Перечисленные методы анализа показывают, в состоянии ли отрасль в целом достичь прибыли, каковы позиции оцениваемой компании внутри отрасли, имеется ли позитивная динамика и стратегия развития. Необходимо подчеркнуть, что российская специфика агропромышленного производства очень своеобразна и отлична от других отраслей, в связи с чем возникает необходимость в обширном анализе рыночной среды и поиске путей повышения эффективности как на макроэкономическом уровне, так и на уровне предприятия [3].

Для оценки конкурентных преимуществ применяются несколько подходов.

С точки зрения *системного подхода* предприятие рассматривается как система. При этом отдельно оцениваются факторы внешнего окружения и внутренней структуры системы.

С позиций *комплексного подхода* при оценке конкурентных преимуществ следует учитывать ряд аспектов:

- технический (технический уровень производства и выпускаемой продукции и т.п.);
- правовой (стабильность демократических преобразований, системность и обоснованность законодательных актов по различным направлениям права);
- рыночный (потенциал рынка, уровень конкуренции, открытость рынка для вхождения новых субъектов, маркетинг);
- научный (глубина анализа экономических законов и закономерностей, законов организации, широта и глубина применения научных подходов, современных методов);
- экономический (себестоимость, рентабельность, устойчивость, финансовые инструменты, обеспеченность ресурсами и т.д.);
- организационный (организация производства, труда и менеджмента, логистика, организация рыночной инфраструктуры и т.д.);
- психологический (мотивация труда, заинтересованность работников в эффективной деятельности предприятия, психологический климат);
- другие аспекты обеспечения конкурентоспособности, а также их взаимовлияние.

Применение *нормативного подхода* к оценке означает организацию нормирования и мониторинга конкретных факторов конкурентных преимуществ предприятия [5].

Рациональное сочетание этих подходов позволяет объективно и своевременно оценить конкурентные преимущества и объединить их для достижения конкретных целей предприятия.

Необходимо отметить, что оценка конкурентоспособности осуществляется по конечным итоговым результатам реакции конкретного рынка (потребителя) на конкретный товар, а оценка конкурентных преимуществ проводится на ранних стадиях инвестирования, до начала бизнеса, при технико-экономическом обосновании инновационных и инвестиционных проектов. Дальнейший мониторинг реализации конкурентных преимуществ осуществляется на стадиях производственного процесса и логистики, вплоть до продажи товара. Поэтому очень важно обоснованно, жестко и регулярно проводить политику наращивания конкурентных преимуществ предприятия.

Одним из ключевых моментов стратегии является выпуск конкурентоспособной продукции. Под ней понимаются товары или услуги, отвечающие требованиям потребителей, пользующиеся спросом у покупателей (потребителей) и обеспечивающие предприятию нормальный уровень прибыли. Для привлечения дополнительных покупателей следует создать торговую марку, развивать фирменную торговлю и т.п.

Конкурентоспособность продукции тесно связана с конкурентоспособностью предприятия, которое наращивает результаты своей рыночной деятельности при помощи таких средств, как:

- тщательное и всестороннее изучение состояния и перспектив развития общехозяйственной и товарной конъюнктуры рынка, обеспечение достоверной информации о реальных потребностях и запросах потребителей;
- ориентация производства и реализации продуктов на самые последние, а также перспективные требования рынка, соблюдение адресности производимой продукции и научных результатов;
- активное воздействие на рынок, на формирование его потребностей и стимулирования сбыта;
- обеспечение полного, всестороннего удовлетворения потребностей общества для повышения качества его жизни (роста благосостояния народа).

В результате анализа информации о возможностях производства и рыночных требований к товару предприятие выбирает ассортимент, приспособлявая его к отдельным сегментам продовольственного рынка. Тем самым определяется место, которое каждый товар занимает на этом рынке среди товаров-аналогов и товаров-конкурентов. Предприятие призвано проводить целенаправленную работу по повышению качества выбранного ассортимента товаров (услуг), добиваясь наибольшего соответствия его показателей потребительским требованиям.

При выборе ассортимента товаров учитывается, что вся продукция, предлагаемая производителями для продажи, может быть условно разделена в зависимости от уровня качества на следующие группы: высший, конкурентоспособный, пониженный, низкий (неконкурентоспособный) товар.

Продукция с низким уровнем качества - как правило, неконкурентоспособная, она либо вообще не найдет потребителей, либо может быть реализована только по очень низким ценам. Предприятию в этом случае необходимо существенно повышать качество такой продукции или создавать и предлагать рынку новые изделия.

Продукция с пониженным уровнем качества имеет в целом несколько худшие потребительские свойства, чем продукция большинства конкурентов. Чтобы в этом случае рыночные позиции предприятия остались стабильными, производитель обычно прибегает к стратегии снижения цены на такого вида товары.

Конкурентоспособная продукция в основном соответствует высокому уровню качества, но может иногда иметь и средний уровень качества среди аналогичных товаров на данном рынке. В последней ситуации конкурентоспособность товара достигается за счет более эффективных маркетинговых мероприятий по рекламе и стимулированию продаж и зависит главным образом от следующих факторов: ценообразования, послепродажного обслуживания, рекламы, выбора каналов сбыта и т.д.

Продукция высшего качества превосходит по своим технико-экономическим показателям аналогичные товары-конкуренты. Во многих случаях- это принципиально новая продукция. Изготовитель таких товаров способен значительно увеличить свою прибыль как за счет установления более высоких цен на них, так и за счет увеличения своей доли рынка. Данное положение не всегда применимо к отечественному сельскохозяйственному производству [2].

Существует зависимость стратегии предприятия от качества продукции и уровня ее конкурентоспособности, которая отражена на рис. 1.

Уровни качества продукции			
Продукция с низким уровнем качества	Продукция с пониженным уровнем качества	Качественная продукция	Продукция с высоким уровнем качества
Уровни конкурентоспособности продукции			
Неконкурентоспособная	Низкая конкурентоспособность	Конкурентоспособная	Высокая конкурентоспособность
Стратегии предприятия			
Повышение качества продукции или создание нового товара	Снижение цен на товары такого вида	Эффективные маркетинговые мероприятия по рекламе и стимулированию продаж	Установление высоких цен на товар и/или увеличение своей доли рынка

Рисунок 1 – Зависимость стратегии предприятия от качества продукции и уровня ее конкурентоспособности.

Как видно из рисунка 1, уровень конкурентоспособности продукции возрастает с ростом ее качества. Продукция высшего качества является наиболее конкурентоспособной. При этом следует отметить, что данная зависимость основана только на одном, пусть и важнейшем, факторе конкурентоспособности – качестве. В то же время зачастую на рынке складываются ситуации, когда потребитель отдает приоритет ценовым характеристикам товара. Это, прежде всего, характерно для потребителей с невысокими доходами. В данном случае представляет интерес соотношение «цена – качество». Если рассматривать конкурентоспособность с таких позиций, то не всегда высококачественная продукция будет считаться конкурентоспособной. Дело в том, что подобный товар реализуется, как правило, по высокой цене, которая образует своего рода барьер для его приобретения потребителем. Товар высокого качества, продаваемый по высоким ценам, можно считать конкурентоспособным, если он обладает таким набором уникальных характеристик, который окупит в глазах покупателя затраты на его приобретение. Если же этого не происходит, то перед производителем возникает проблема определения дальнейшей судьбы данного товара. Возможными решениями могут стать:

1. Поиск производителем своей рыночной ниши, которую данный товар мог бы занять даже при неизменности уровня качества и уровня цены;
2. Снижение цены при неизменности уровня качества товара. Однако в данном случае возможна ситуация, когда высокие затраты на производство качественного товара не окупятся сниженной ценой, то есть товар станет убыточным.
3. Снижение цены параллельно со снижением качества товара и, соответственно, издержек на его производство. При этом важно выявить такое соотношение категорий «цена – качество», которое представляло бы интерес для потребителя. То есть качество должно остаться на достаточно высоком уровне, чтобы товар мог считаться конкурентоспособным.

Таким образом, для повышения конкурентоспособности и эффективности деятельности в современных условиях предприятия должны определить такую стратегию развития, которая наиболее полно отвечает его возможностям и требованиям рынка. Важнейшим фактором выбора конкурентной стратегии предприятия является уровень качества производимой продукции. Цель реализации конкурентной стратегии – получение и поддержание конкурентных преимуществ в течение длительного периода времени.

ЛИТЕРАТУРА

1. Боровских Н. Конкурентные стратегии агропредприятий // АПК: экономика и управление. – 2006. - №3. с.26-28.
2. Жерукова, А.Б. Выбор предприятиями АПК стратегии конкуренции // Экономика с/х и перерабатывающих предприятий. – 2006. - №5. с.20-23.
3. Еремеева Н.В., Калачев С.Л. Конкурентоспособность товаров и услуг. – М.: КолосС, 2006. – 192с.: ил.
4. Конкурентоспособность и качество сельскохозяйственной продукции: Сб. научных трудов / Под общей редакцией доктора экономических наук, профессора И.А. Минакова.- Мичуринск: МичГАУ, 2004.- 90 с.
5. Фатхутдинов, Р.А. Стратегическая конкурентоспособность: учебник / Р.А. Фатхутдинов.- М.: Издательство «Экономика», 2005.- 504 с.

РЕЗЮМЕ**Реализация конкурентных стратегий предприятий АПК****Д.С. Неуймин**

В статье рассмотрены основные виды конкурентных стратегий предприятий. Показаны факторы выбора стратегии и процесс их разработки и внедрения. Отражены методики выявления конкурентных преимуществ и подходы к их оценке, зависимость стратегии предприятия от качества и конкурентоспособности продукции.

SUMMARY**The realization of competitive strategies of factory-farm enterprises****D.S. Neuymin**

The main types of competitive strategies of enterprises are considered in article. The factors of the choice of strategy and process of its development and introduction are appeared. The methods of the detection of competitive advantages and approaches to its estimation, the dependence of enterprises strategy from quality and competitiveness of production are reflected.

УДК 519.216.3

МУЛЬТИПЛИКАТИВНЫЕ СЕЗОННЫЕ МОДЕЛИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ: ПРОБЛЕМЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ И ОЦЕНКИ ПАРАМЕТРОВ

Б.И. СМАГИН

Мичуринский государственный аграрный университет

Проблема выбора формы связи между результативным показателем и действующими факторами является наиболее сложной и чрезвычайно актуальной. Интерпретация же логически обоснованной модели существенно упрощается; при этом повышается качество принимаемых управленческих решений. Подобной точки зрения придерживается целый ряд исследователей [1,8]. Поэтому построение моделей, которые основаны на теории, устанавливающей связь между явлениями, является наиболее объективным методологическим подходом. Наиболее впечатляющие достижения в этой области принадлежат Э. Берндту [1]. Изучая вопросы взаимосвязей между величиной затраченных ресурсов и объемом выпускаемой продукции, нам также удалось сформулировать логические предпосылки, лежащие в основе построения некоторых классов производственных функций [5,6,7].

Однако при анализе временных рядов проблема существенно усложняется, т.к. в этом случае либо не прослеживается зависимость между текущим и предшествующими значениями результативного показателя, либо эта взаимосвязь не описывается общеизвестными аналитическими функциями. В этой связи мы солидарны с мнением известных американских специалистов Р.Л. Кашьяпа и А.Р. Рао, которые считают, что главной проблемой, с которой приходится сталкиваться при построении модели, является задача определения правдоподобных классов моделей для данного временного ряда путем исследования его характеристик. Даже если используются оптимальные методы оценивания параметров, качество наилучшей модели из неподходящего класса может оказаться плохим по сравнению с качеством соответствующего представителя подходящего класса [4].

Временной ряд – это множество наблюдений, генерируемых последовательно во времени. Рассмотрим дискретный временной ряд. В этом случае предполагается, что наблюдения доступны в дискретные равноотстоящие моменты времени. Будем считать, что результативный показатель в текущий момент времени Z_t и его значения в предыдущие моменты Z_{t-1} , Z_{t-2} , ... могут быть использованы для прогноза с упреждением $l = 1, 2, \dots$. Обозначим через $\tilde{Z}_t(l)$ сделанный в момент t прогноз Z_{t+l} в некоторый момент $t+l$ в будущем, т.е. с упреждением l .

Функция $\tilde{Z}_t(l)$ $l = 1, 2, \dots$, дающая в момент t прогнозы для всех будущих времен упреждения, называется прогнозирующей функцией в момент t . Наша

цель – получить такую прогнозирующую функцию, у которой среднее значение квадрата отклонения истинного от прогнозируемого значения является наименьшим для каждого упреждения 1.

Математическим ожиданием или средним значением случайного процесса $\{Z_t\}$ называется неслучайная функция от времени $E[Z_t]$, которая при каждом значении t равна математическому ожиданию случайной величины Z_t . Следовательно, математическое ожидание случайного процесса есть некоторая средняя функция, вокруг которой варьируют конкретные реализации случайного процесса.

Дисперсией случайного процесса $\{Z_t\}$ называется неслучайная функция σ_z^2 , значение которой в каждый момент времени t равно дисперсии соответствующей случайной величины Z_t .

Ковариация между значениями Z_t и Z_{t+k} , отделенными k интервалами времени, называется автоковариацией с задержкой k и определяется по формуле:

$$\gamma_k = \text{Cov}[Z_t, Z_{t+k}] = E[(Z_t - \mu)(Z_{t+k} - \mu)],$$

где $\mu = E[Z_t]$ – среднее значение стационарного случайного процесса. Аналогично, автокорреляция с задержкой k равна

$$\rho_k = \gamma_k / \sigma_z^2 = \gamma_k / \gamma_0$$

Определим теперь некоторые часто используемые операторы:

1) оператор сдвига назад B :

$$BZ_t = Z_{t-1}, \text{ отсюда } B^m Z_t = Z_{t-m};$$

2) оператор сдвига вперед $F = B^{-1}$:

$$FZ_t = Z_{t+1}, \text{ отсюда } F^m Z_t = Z_{t+m};$$

3) Разностный оператор со сдвигом назад ∇ , определяемый следующим образом:

$$\nabla Z_t = Z_t - Z_{t-1}; \text{ отсюда } \nabla^s Z_t = Z_t - Z_{t-s} = (1 - B^s)Z_t.$$

Пусть $\omega_t = \nabla^d Z_t$ представляет собой d -ю разность Z_t

4) оператор, обратный к ∇ – это оператор суммирования S :

$$SZ_t = \sum_{j=0}^{\infty} Z_{t-j} = Z_t + Z_{t-1} + Z_{t-2} + \dots = (1 + B + B^2 + \dots)Z_t = (1 - B)^{-1} Z_t$$

При описании временных рядов часто используется другой случайный процесс – белый шум $\{a_t\}$, который представляет собой последовательность некоррелированных случайных переменных с нулевым средним значением и постоянной дисперсией:

$$E[a_t] = 0, \text{ var}[a_t] = \sigma_a^2$$

Так как переменные a_t не коррелированы между собой, то их автоковариационная функция имеет вид:

$$\gamma_k = E[a_t, a_{t+k}] = \begin{cases} \sigma_a^2, & k = 0 \\ 0, & k \neq 0, \end{cases} \quad (1)$$

Поэтому автокорреляционная функция белого шума имеет очень простую форму:

$$\rho_k = \begin{cases} 1, & k = 0 \\ 0, & k \neq 0 \end{cases}$$

Особую трудность представляет изучение сезонных временных рядов, фундаментальным фактом которых является сходство наблюдений, разделенных интервалом s . Следовательно, можно ожидать, что операция $B^s Z_t = Z_{t-s}$ будет играть особо важную роль в анализе сезонных рядов; далее, т.к. в ряде $Z_t, Z_{t-s}, Z_{t-2s}, \dots$ можно ожидать нестационарности, может оказаться полезным упрощающий оператор $\nabla^s Z_t = Z_t - Z_{t-s}$.

Рассматривая ряд мультипликативных сезонных моделей Бокса-Дженкина [2,3], мы определили характерные свойства их автоковариационных и автокорреляционных функций, позволяющие идентифицировать рассматриваемые зависимости. Таким образом, появляется возможность из всего многообразия рассматриваемых моделей выбрать наилучшую, т.е. ту, для которой с наибольшей точностью выполняются специфические соотношения для автоковариаций и автокорреляций с различными задержками.

1. Рассмотрим вначале наиболее простую мультипликативную модель сезонного ряда:

$$\omega_t = (1 - \theta B) \cdot (1 - \Theta B^s) \cdot a_t, \text{ или} \\ \omega_t = a_t - \theta a_{t-1} - \Theta a_{t-s} + \theta \Theta a_{t-s-1}$$

Автоковариация с задержкой k для процесса (1) определяется следующим образом:

$$\gamma_k = E[(a_t - \theta a_{t-1} - \Theta a_{t-s} + \theta \Theta a_{t-s-1})(a_{t-k} - \theta a_{t-k-1} - \Theta a_{t-k-s} + \theta \Theta a_{t-k-s-1})] \quad (2)$$

Учитывая соотношение (1) легко видеть, что ненулевые автоковариации и автокорреляции соответствуют только задержкам $0, 1, s-1, s, s+1$. Полагая в равенстве (2) последовательно $k = 0, 1, s-1, s, s+1$, получим:

$$\begin{aligned} \gamma_0 &= E[(a_t - \theta a_{t-1} - \Theta a_{t-s} + \theta \Theta a_{t-s-1})^2] = (1 + \theta^2 + \Theta^2 + \theta^2 \Theta^2) \sigma_a^2 = (1 + \theta^2)(1 + \Theta^2) \sigma_a^2; \\ \gamma_1 &= E[(a_t - \theta a_{t-1} - \Theta a_{t-s} + \theta \Theta a_{t-s-1})(a_{t-1} - \theta a_{t-2} - \Theta a_{t-1-s} + \theta \Theta a_{t-1-s-1})] = \\ &= E[(-\theta a_{t-1}^2 - \theta \Theta^2 a_{t-s}^2) - \theta(1 + \Theta^2) \sigma_a^2] = \\ \gamma_{s-1} &= E[(a_t - \theta a_{t-1} - \Theta a_{t-s} + \theta \Theta a_{t-s-1})(a_{t-s+1} - \theta a_{t-s} - \Theta a_{t-2s+1} + \theta \Theta a_{t-2s})] = \\ &= \theta \Theta E[a_{t-s}]^2 = \theta \Theta \sigma_a^2; \\ \gamma_s &= E[(a_t - \theta a_{t-1} - \Theta a_{t-s} + \theta \Theta a_{t-s-1})(a_{t-s} - \theta a_{t-s-1} - \Theta a_{t-2s} + \theta \Theta a_{t-2s-1})] = \\ &= -\theta E[a_{t-s}]^2 - \theta^2 \Theta E[a_{t-s-1}]^2 = -\theta \sigma_a^2 - \theta^2 \Theta \sigma_a^2 = -\theta(1 + \Theta^2) \sigma_a^2; \\ \gamma_{s+1} &= E[(a_t - \theta a_{t-1} - \Theta a_{t-s} + \theta \Theta a_{t-s-1})(a_{t-s-1} - \theta a_{t-s-2} - \Theta a_{t-2s-1} + \theta \Theta a_{t-2s-2})] = \\ &= \theta \Theta E[a_{t-s-1}]^2 = \theta \Theta \sigma_a^2; \end{aligned}$$

Используя формулы (3) – (7) можно получить значения автокорреляций для данной сезонной модели:

$$\rho_1 = \frac{\theta}{1 + \theta^2}; \quad \rho_{s-1} = \frac{\theta \cdot \Theta}{(1 + \theta^2)(1 + \Theta^2)}; \quad \rho_s = \frac{\Theta}{1 + \Theta^2}; \quad \rho_{s+1} = \frac{\theta \cdot \Theta}{(1 + \theta^2)(1 + \Theta^2)}.$$

Используя полученные значения для автоковариаций и автокорреляций, можно отметить некоторые особые свойства, характерные для данной мультипликативной модели:

$$\begin{aligned} \text{a) } \gamma_{s-1} &= \gamma_{s+1} = \theta \Theta \sigma_a^2; \\ \text{b) } \rho_{s-1} &= \rho_{s+1} = \rho_1 \cdot \rho_s = \frac{\theta \cdot \Theta}{(1 + \theta^2)(1 + \Theta^2)}. \end{aligned}$$

2. Рассмотрим теперь модель следующего вида:

$$(1 - \Phi B^s) \omega_t = (1 - \Theta B)(1 - \Theta B^s) a_t, \text{ или}$$

$$\omega_t - \Phi \omega_{t-s} = a_t - \Theta a_{t-1} - \Theta a_{t-s} + \Theta \Theta a_{t-s-1}.$$

Полученное выражение можно записать в виде:

$$\omega_t = \Phi \omega_{t-s} + a_t - \Theta a_{t-1} - \Theta a_{t-s} + \Theta \Theta a_{t-s-1} \quad (3)$$

Умножив обе части выражения (8) на ω_{t-k} , получим:

$$\omega_t \cdot \omega_{t-k} = \Phi \omega_{t-s} \cdot \omega_{t-k} + a_t \cdot \omega_{t-k} - \Theta a_{t-1} \cdot \omega_{t-k} - \Theta a_{t-s} \cdot \omega_{t-k} + \Theta \Theta a_{t-s-1} \cdot \omega_{t-k}$$

Переходя к математическим ожиданиям, получаем разностное уравнение:

$$\gamma_k = \Phi \gamma_{k-s} + \gamma_{\omega a}(k) - \Theta \gamma_{\omega a}(k-1) - \Theta \gamma_{\omega a}(k-s) + \Theta \Theta \gamma_{\omega a}(k-s-1), \quad (4)$$

где $\gamma_{\omega a}(k)$ – взаимная ковариационная функция ω и a , определяемая следующим образом: $\gamma_{\omega a}(k) = E[\omega_{t-k} \cdot a_t]$.

Так как ω_{t-k} зависит только от импульсов, которые пришли до момента $t - k$, очевидно, что $\gamma_{\omega a}(k) = 0$ при $k > 0$ и $\gamma_{\omega a}(k) \neq 0$ при $k \leq 0$.

Полагая в равенстве (4) последовательно $k = 0, 1, \dots$ получим следующую систему уравнений:

$$\begin{aligned} \gamma_0 &= \Phi \gamma_s + \sigma_a^2 - \Theta \gamma_{\omega a}(-1) - \Theta \gamma_{\omega a}(-s) + \Theta \Theta \gamma_{\omega a}(-s-1); \\ \gamma_1 &= \Phi \gamma_{s-1} - \Theta \sigma_a^2 - \Theta \gamma_{\omega a}(-s+1) + \Theta \Theta \gamma_{\omega a}(-s); \\ \gamma_2 &= \Phi \gamma_{s-2} - \Theta \gamma_{\omega a}(-s+2) + \Theta \Theta \gamma_{\omega a}(-s+1); \\ &\dots \dots \dots \\ \gamma_{s-2} &= \Phi \gamma_2 - \Theta \gamma_{\omega a}(-2) + \Theta \Theta \gamma_{\omega a}(-3); \\ \gamma_{s-1} &= \Phi \gamma_1 - \Theta \gamma_{\omega a}(-1) + \Theta \Theta \gamma_{\omega a}(-2); \\ \gamma_s &= \Phi \gamma_0 - \Theta \sigma_a^2 + \Theta \Theta \gamma_{\omega a}(-1); \\ \gamma_{s+1} &= \Phi \gamma_1 + \Theta \Theta \sigma_a^2; \\ \gamma_{s+2} &= \Phi \gamma_2; \\ \gamma_{s+3} &= \Phi \gamma_3; \\ &\dots \dots \dots \\ \gamma_j &= \Phi \gamma_{j-s} \text{ для } \forall j \geq s+2. \end{aligned} \quad (5)$$

Для нахождения величин $\gamma_0, \gamma_1, \dots$ в системе (5) необходимо из равенства (3) найти значения взаимных ковариационных функций $\gamma_{\omega a}(k)$ для $k < 0$. Умножив все члены равенства (3) на a_{t-1} и переходя к математическим ожиданиям, получим:

$$\gamma_{\omega a}(-1) = -\Theta \sigma_a^2 \quad (6)$$

Последовательно умножая все члены равенства (3) на $a_{t-2}, a_{t-3}, \dots, a_{t-s+1}$, будем получать: $\gamma_{\omega a}(-2) = \gamma_{\omega a}(-3) = \dots = \gamma_{\omega a}(-s+1) = 0$.

Умножим все члены равенства (3) на a_{t-s} и переходя к математическим ожиданиям, получим: $\gamma_{\omega a}(-s) - \Phi \sigma_a^2 = -\Theta \sigma_a^2$, откуда

$$\gamma_{\omega a}(-s) = (\Phi - \Theta) \sigma_a^2$$

Умножим теперь все члены равенства (3) на a_{t-s-1} и переходя к математическим ожиданиям, получим: $\gamma_{\omega a}(-s-1) - \Phi \gamma_{\omega a}(-1) = \Theta \Theta \sigma_a^2$. Заменяя $\gamma_{\omega a}(-1)$ его выражением из формулы (6), получим:

$$\gamma_{\omega a}(-s-1) = \Theta \Theta \sigma_a^2 - \Phi \Theta \sigma_a^2 = -\Theta (\Phi - \Theta) \sigma_a^2$$

Подставляя теперь вычисленные значения взаимных ковариационных функций в равенство (5), получим:

$$\begin{aligned} \gamma_0 &= \Phi \gamma_s + \sigma_a^2 + \Theta^2 \sigma_a^2 - \Theta (\Phi - \Theta) \sigma_a^2 - \Theta^2 \Theta (\Phi - \Theta) \sigma_a^2; \\ \gamma_1 &= \Phi \gamma_{s-1} - \Theta \sigma_a^2 + \Theta \Theta (\Phi - \Theta) \sigma_a^2; \\ \gamma_2 &= \Phi \gamma_{s-2}; \\ &\dots \dots \dots \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \gamma_{s-2} &= \Phi \gamma_2 ; \\
 \gamma_{s-1} &= \Phi \gamma_1 + \theta \Theta \sigma_a^2 ; \\
 \gamma_s &= \Phi \gamma_0 - \Theta \sigma_a^2 - \theta^2 \Theta \sigma_a^2 ; \\
 \gamma_{s+1} &= \Phi \gamma_1 + \theta \Theta \sigma_a^2 ; \\
 \gamma_{s+2} &= \Phi \gamma_2 ; \\
 \gamma_{s+3} &= \Phi \gamma_3 ; \\
 &\dots\dots\dots \\
 \gamma_j &= \Phi \gamma_{j-s} \text{ для } \forall j \geq s+2.
 \end{aligned} \tag{7}$$

Из системы (7) получаем: $\gamma_2 = \gamma_3 = \dots = \gamma_{s-2} = 0$. Подставляя в первое уравнение системы (7) выражение для γ_s , получим:

$$\begin{aligned}
 (1-\Phi^2)\gamma_0 &= (1-2\Phi\Theta-2\Phi\theta^2\Theta+\theta^2+\Theta^2+\theta^2\Theta^2)\sigma_a^2 = (1+\theta^2)(1+\Theta^2-2\Theta\Phi)\sigma_a^2, \text{ откуда} \\
 \gamma_0 &= \frac{(1+\theta^2)(1+\Theta^2-2\Theta\Phi)\sigma_a^2}{1-\Phi^2} = (1-\theta^2) \left[1 + \frac{(\Theta-\Phi)^2}{1-\Phi^2} \right] \sigma_a^2
 \end{aligned}$$

Теперь, используя полученное выражение для γ_0 , найдем выражение для γ_s :

$$\begin{aligned}
 \gamma_s &= \Phi \gamma_0 - \Theta \sigma_a^2 - \theta^2 \Theta \sigma_a^2 = \Phi(1+\theta^2) \left[1 + \frac{(\Theta-\Phi)^2}{1-\Phi^2} \right] - \Theta \sigma_a^2 - \theta^2 \Theta \sigma_a^2 = \\
 &= -(1+\theta^2) \left[\Theta - \Phi - \frac{\Phi(\Theta-\Phi)^2}{1-\Phi^2} \right] \sigma_a^2
 \end{aligned}$$

Подставляя теперь во второе уравнение системы (7) выражение для γ_{s-1} , получим:

$$\begin{aligned}
 (1-\Phi^2)\gamma_1 &= 2\Phi\theta\Theta\sigma_a^2 - \theta\sigma_a^2 - \theta\Theta^2\sigma_a^2, \text{ откуда} \\
 \gamma_1 &= \frac{\theta(2\Theta\Phi-1-\Theta^2)\sigma_a^2}{1-\Phi^2} = -\theta \left[1 + \frac{(\Theta-\Phi)^2}{1-\Phi^2} \right] \sigma_a^2
 \end{aligned}$$

Используя теперь полученное выражение для γ_1 , найдем выражение для γ_{s-1} :

$$\begin{aligned}
 \gamma_{s-1} &= \Phi \gamma_1 + \theta \Theta \sigma_a^2 = -\theta \Phi \left[1 + \frac{(\Theta-\Phi)^2}{1-\Phi^2} \right] \sigma_a^2 + \theta \Theta \sigma_a^2 = \\
 &= \theta \left[\Theta - \Phi - \frac{\Phi(\Theta-\Phi)^2}{1-\Phi^2} \right] \sigma_a^2 ;
 \end{aligned}$$

$$\gamma_{s+1} = \gamma_{s-1}$$

$$\gamma_j = \Phi \gamma_{j-s}, \forall j \geq s+2.$$

Используя вычисленные значения автоковариаций легко заметить некоторые особые свойства, характерные для данной сезонной модели, а именно:

$$\text{a) } \gamma_{s+1} = \gamma_{s-1} ;$$

$$\text{b) } \gamma_j = \Phi \gamma_{j-s}, \forall j \geq s+2.$$

3. Рассмотрим модель следующего вида

$$\omega_t = (1 - \theta_1 B - \theta_2 B^2)(1 - \Theta B^s)a_t, \text{ или}$$

$$\omega_t = a_t - \theta_1 a_{t-1} - \theta_2 a_{t-2} - \Theta a_{t-s} + \theta_1 \Theta a_{t-s-1} + \theta_2 \Theta a_{t-s-2}$$

Автоковариация с задержкой k для данного процесса определяется следующим образом:

$$\gamma_k = E[(a_t - \theta_1 a_{t-1} - \theta_2 a_{t-2} - \Theta a_{t-s} + \theta_1 \Theta a_{t-s-1} + \theta_2 \Theta a_{t-s-2})(a_{t-k} - \theta_1 a_{t-k-1} - \theta_2 a_{t-k-2} - \Theta a_{t-k-s} + \theta_1 \Theta a_{t-k-s-1} + \theta_2 \Theta a_{t-k-s-2})] \quad (8)$$

Учитывая соотношение (1) легко видеть, что ненулевые автоковариации и автокорреляции соответствуют только задержкам 0, 1, 2, s-2, s-1, s, s+1, s+2. Полагая в равенстве (8) последовательно k = 0, 1, 2, s-2, s-1, s, s+1, s+2, получим:

$$\begin{aligned} \gamma_0 &= E[(a_t - \theta_1 a_{t-1} - \theta_2 a_{t-2} - \Theta a_{t-s} + \theta_1 \Theta a_{t-s-1} + \theta_2 \Theta a_{t-s-2})^2] = (1 + \theta_1^2 + \theta_2^2 + \Theta^2 + \theta_1^2 \Theta^2 + \theta_2^2 \Theta^2) \sigma_a^2 = (1 + \theta_1^2 + \theta_2^2)(1 + \Theta^2) \sigma_a^2; \\ \gamma_1 &= E[(a_t - \theta_1 a_{t-1} - \theta_2 a_{t-2} - \Theta a_{t-s} + \theta_1 \Theta a_{t-s-1} + \theta_2 \Theta a_{t-s-2})(a_{t-1} - \theta_1 a_{t-2} - \theta_2 a_{t-3} - \Theta a_{t-s-1} + \theta_1 \Theta a_{t-s-2} + \theta_2 \Theta a_{t-s-3})] = -\theta_1 E[a_{t-1}]^2 + \theta_1 \theta_2 E[a_{t-2}]^2 - \theta_1 \Theta^2 E[a_{t-s-1}]^2 + \theta_1 \theta_2 \Theta^2 E[a_{t-s-2}]^2 = (-\theta_1 + \theta_1 \theta_2 - \theta_1 \Theta^2 + \theta_1 \theta_2 \Theta^2) \sigma_a^2 = -\theta_1(1 - \theta_2)(1 + \Theta^2) \sigma_a^2; \\ \gamma_2 &= E[(a_t - \theta_1 a_{t-1} - \theta_2 a_{t-2} - \Theta a_{t-s} + \theta_1 \Theta a_{t-s-1} + \theta_2 \Theta a_{t-s-2})(a_{t-2} - \theta_1 a_{t-3} - \theta_2 a_{t-4} - \Theta a_{t-s-2} + \theta_1 \Theta a_{t-s-3} + \theta_2 \Theta a_{t-s-4})] = -\theta_2 E[a_{t-2}]^2 - \theta_2 \Theta^2 E[a_{t-s-2}]^2 = (-\theta_2 - \theta_2 \Theta^2) \sigma_a^2 = -\theta_2(1 + \Theta^2) \sigma_a^2; \\ \gamma_{s-2} &= E[(a_t - \theta_1 a_{t-1} - \theta_2 a_{t-2} - \Theta a_{t-s} + \theta_1 \Theta a_{t-s-1} + \theta_2 \Theta a_{t-s-2})(a_{t-s+2} - \theta_1 a_{t-s+1} - \theta_2 a_{t-s} - \Theta a_{t-2s+2} + \theta_1 \Theta a_{t-2s+1} + \theta_2 \Theta a_{t-2s})] = \theta_2 \Theta E[a_{t-s}]^2 = \theta_2 \Theta \sigma_a^2; \\ \gamma_{s-1} &= E[(a_t - \theta_1 a_{t-1} - \theta_2 a_{t-2} - \Theta a_{t-s} + \theta_1 \Theta a_{t-s-1} + \theta_2 \Theta a_{t-s-2})(a_{t-s+1} - \theta_1 a_{t-s} - \theta_2 a_{t-s-1} - \Theta a_{t-2s+1} + \theta_1 \Theta a_{t-2s} + \theta_2 \Theta a_{t-2s-1})] = \theta_1 \Theta E[a_{t-s}]^2 - \theta_1 \theta_2 \Theta E[a_{t-s-1}]^2 = (\theta_1 \Theta - \theta_1 \theta_2 \Theta) \sigma_a^2 = \theta_1 \Theta (1 - \theta_2) \sigma_a^2; \\ \gamma_s &= E[(a_t - \theta_1 a_{t-1} - \theta_2 a_{t-2} - \Theta a_{t-s} + \theta_1 \Theta a_{t-s-1} + \theta_2 \Theta a_{t-s-2})(a_{t-s} - \theta_1 a_{t-s-1} - \theta_2 a_{t-s-2} - \Theta a_{t-2s} + \theta_1 \Theta a_{t-2s-1} + \theta_2 \Theta a_{t-2s-2})] = -\Theta \sigma_a^2 - \theta_1^2 \Theta \sigma_a^2 - \theta_2^2 \Theta \sigma_a^2 = -\Theta (1 + \theta_1^2 + \theta_2^2) \sigma_a^2; \\ \gamma_{s+1} &= E[(a_t - \theta_1 a_{t-1} - \theta_2 a_{t-2} - \Theta a_{t-s} + \theta_1 \Theta a_{t-s-1} + \theta_2 \Theta a_{t-s-2})(a_{t-s-1} - \theta_1 a_{t-s-2} - \theta_2 a_{t-s-3} - \Theta a_{t-2s-1} + \theta_1 \Theta a_{t-2s-2} + \theta_2 \Theta a_{t-2s-3})] = \theta_1 \Theta E[a_{t-s-1}]^2 - \theta_1 \theta_2 \Theta E[a_{t-s-2}]^2 = (\theta_1 \Theta - \theta_1 \theta_2 \Theta) \sigma_a^2 = \theta_1 \Theta (1 - \theta_2) \sigma_a^2; \\ \gamma_{s+2} &= E[(a_t - \theta_1 a_{t-1} - \theta_2 a_{t-2} - \Theta a_{t-s} + \theta_1 \Theta a_{t-s-1} + \theta_2 \Theta a_{t-s-2})(a_{t-s-2} - \theta_1 a_{t-s-3} - \theta_2 a_{t-s-4} - \Theta a_{t-2s-2} + \theta_1 \Theta a_{t-2s-3} + \theta_2 \Theta a_{t-2s-4})] = \theta_2 \Theta E[a_{t-s-2}]^2 = \theta_2 \Theta \sigma_a^2. \end{aligned}$$

Используя полученные формулы можно вычислить значения автокорреляций для заданной сезонной модели:

$$\begin{aligned} \rho_1 &= \frac{\gamma_1}{\gamma_0} = -\frac{\theta_1(1 - \theta_2)}{1 + \theta_1^2 + \theta_2^2}; \quad \rho_2 = \frac{\gamma_2}{\gamma_0} = -\frac{\theta_2}{1 + \theta_1^2 + \theta_2^2}; \quad \rho_s = -\frac{\Theta}{1 + \Theta^2}; \\ \rho_{s-2} &= \rho_{s+2} = \frac{\theta_2 \Theta}{(1 + \theta_1^2 + \theta_2^2)(1 + \Theta^2)}; \quad \rho_{s-1} = \rho_{s+1} = \frac{\theta_1 \Theta (1 - \theta_2)}{(1 + \theta_1^2 + \theta_2^2)(1 + \Theta^2)}. \end{aligned}$$

На основе полученных значений для автоковариаций легко отметить некоторые особые свойства, характерные для данной сезонной модели, а именно:

$$a) \gamma_{s+2} = \gamma_{s-2};$$

$$b) \gamma_{s-1} = \gamma_{s+1}.$$

4. Рассмотрим мультипликативную сезонную модель следующего вида:

$$\omega_t = (1 - \theta B)(1 - \Theta_1 B^s - \Theta_2 B^{2s})a_t, \text{ или}$$

$$\omega_t = a_t - \theta a_{t-1} - \Theta_1 a_{t-s} + \theta \Theta_1 a_{t-s-1} - \Theta_2 a_{t-2s} + \theta \Theta_2 a_{t-2s-1}$$

Автоковариация с задержкой k для этого процесса определяется следующим образом:

$$\gamma_k = E[(a_t - \theta a_{t-1} - \Theta_1 a_{t-s} + \theta \Theta_1 a_{t-s-1} - \Theta_2 a_{t-2s} + \theta \Theta_2 a_{t-2s-1})(a_{t-k} - \theta a_{t-k-1} - \Theta_1 a_{t-k-s} + \theta \Theta_1 a_{t-k-s-1} - \Theta_2 a_{t-k-2s} + \theta \Theta_2 a_{t-k-2s-1})] \quad (9)$$

Учитывая соотношение (1) легко видеть, что ненулевые автоковариации и автокорреляции соответствуют только задержкам 0, 1, s-1, s, s+1, 2s-1, 2s, 2s+1. Полагая в равенстве (9) последовательно k = 0, 1, s-1, s, s+1, 2s-1, 2s, 2s+1, получим:

$$\begin{aligned}
 \gamma_0 &= E [(a_t - \theta a_{t-1} - \Theta_1 a_{t-s} + \theta \Theta_1 a_{t-s-1} - \Theta_2 a_{t-2s} + \theta \Theta_2 a_{t-2s-1})]^2 = \\
 &= (1 + \theta^2 + \Theta_1^2 + \theta^2 \Theta_1^2 + \Theta_2^2 + \theta^2 \Theta_2^2) \sigma_a^2 ; \\
 \gamma_1 &= E [(a_t - \theta a_{t-1} - \Theta_1 a_{t-s} + \theta \Theta_1 a_{t-s-1} - \Theta_2 a_{t-2s} + \theta \Theta_2 a_{t-2s-1}) (a_{t-1} - \theta a_{t-2} - \Theta_1 a_{t-s-1} + \\
 &+ \theta \Theta_1 a_{t-s-2} - \Theta_2 a_{t-2s-1} + \theta \Theta_2 a_{t-2s-2})] = -\theta(1 + \Theta_1^2 + \Theta_2^2) \sigma_a^2 ; \\
 \gamma_{s-1} &= E [(a_t - \theta a_{t-1} - \Theta_1 a_{t-s} + \theta \Theta_1 a_{t-s-1} - \Theta_2 a_{t-2s} + \theta \Theta_2 a_{t-2s-1})(a_{t-s+1} - \theta a_{t-s} - \Theta_1 a_{t-2s+1} + \\
 &+ \theta \Theta_1 a_{t-2s} - \Theta_2 a_{t-3s+1} + \theta \Theta_2 a_{t-3s})] = \theta \Theta_1 E [a_{t-s}]^2 - \theta \Theta_1 \Theta_2 E [a_{t-2s}]^2 = \\
 &= \theta \Theta_1 \sigma_a^2 - \theta \Theta_1 \Theta_2 \sigma_a^2 = \theta \Theta_1 (1 - \Theta_2) \sigma_a^2 ; \\
 \gamma_s &= E [(a_t - \theta a_{t-1} - \Theta_1 a_{t-s} + \theta \Theta_1 a_{t-s-1} - \Theta_2 a_{t-2s} + \theta \Theta_2 a_{t-2s-1})(a_{t-s} - \theta a_{t-s-1} - \Theta_1 a_{t-2s} + \\
 &+ \theta \Theta_1 a_{t-2s-1} - \Theta_2 a_{t-3s} + \theta \Theta_2 a_{t-3s-1})] = -\Theta_1 E [a_{t-s}]^2 - \theta^2 \Theta_1 E [a_{t-s-1}]^2 + \Theta_1 \Theta_2 E [a_{t-2s}]^2 + \\
 &+ \theta^2 \Theta_1 \Theta_2 E [a_{t-2s-1}]^2 = -\Theta_1 (1 + \theta^2 - \Theta_2 - \theta^2 \Theta_2) \sigma_a^2 = -\Theta_1 (1 + \theta^2) (1 - \Theta_2) \sigma_a^2 ; \\
 \gamma_{s+1} &= E [(a_t - \theta a_{t-1} - \Theta_1 a_{t-s} + \theta \Theta_1 a_{t-s-1} - \Theta_2 a_{t-2s} + \theta \Theta_2 a_{t-2s-1})(a_{t-s-1} - \theta a_{t-s-2} - \Theta_1 a_{t-2s-1} + \\
 &+ \theta \Theta_1 a_{t-2s-2} - \Theta_2 a_{t-3s-1} + \theta \Theta_2 a_{t-3s-2})] = \theta \Theta_1 E [a_{t-s-1}]^2 - \theta \Theta_1 \Theta_2 E [a_{t-2s-1}]^2 = \\
 &= \theta \Theta_1 \sigma_a^2 - \theta \Theta_1 \Theta_2 \sigma_a^2 = \theta \Theta_1 (1 - \Theta_2) \sigma_a^2 ; \\
 \gamma_{2s-1} &= E [(a_t - \theta a_{t-1} - \Theta_1 a_{t-s} + \theta \Theta_1 a_{t-s-1} - \Theta_2 a_{t-2s} + \theta \Theta_2 a_{t-2s-1})(a_{t-2s+1} - \theta a_{t-2s} - \Theta_1 a_{t-3s+1} + \\
 &+ \theta \Theta_1 a_{t-3s} - \Theta_2 a_{t-4s+1} + \theta \Theta_2 a_{t-4s})] = \theta \Theta_2 E [a_{t-2s}]^2 = \theta \Theta_2 \sigma_a^2 ; \\
 \gamma_{2s} &= E [(a_t - \theta a_{t-1} - \Theta_1 a_{t-s} + \theta \Theta_1 a_{t-s-1} - \Theta_2 a_{t-2s} + \theta \Theta_2 a_{t-2s-1})(a_{t-2s} - \theta a_{t-2s-1} - \Theta_1 a_{t-3s} + \theta \Theta_1 a_{t-3s-1} - \\
 &- \Theta_2 a_{t-4s} + \theta \Theta_2 a_{t-4s-1})] = -\Theta_2 E [a_{t-2s}]^2 - \theta^2 \Theta_2 E [a_{t-2s-1}]^2 = -\Theta_2 \sigma_a^2 - \theta^2 \Theta_2 \sigma_a^2 = -\Theta_2 (1 + \theta^2) \sigma_a^2 ; \\
 \gamma_{2s+1} &= E [(a_t - \theta a_{t-1} - \Theta_1 a_{t-s} + \theta \Theta_1 a_{t-s-1} - \Theta_2 a_{t-2s} + \theta \Theta_2 a_{t-2s-1})(a_{t-2s-1} - \theta a_{t-2s-2} - \Theta_1 a_{t-3s} + \\
 &+ \theta \Theta_1 a_{t-3s-2} - \Theta_2 a_{t-4s-1} + \theta \Theta_2 a_{t-4s-2})] = \theta \Theta_2 E [a_{t-2s-1}]^2 = \theta \Theta_2 \sigma_a^2 .
 \end{aligned}$$

На основе полученных значений для автоковариаций легко отметить некоторые особые свойства, характерные для данной сезонной модели, а именно:

$$a) \gamma_{s-1} = \gamma_{s+1} ;$$

$$b) \gamma_{2s-1} = \gamma_{2s+1} .$$

Используя полученные формулы для автоковариаций можно вычислить значения автокорреляций для данной сезонной модели:

$$\rho_1 = \frac{\gamma_1}{\gamma_0} = -\frac{\theta}{1 + \theta^2} ; \quad \rho_{s-1} = \rho_{s+1} = \frac{\theta \Theta_1 (1 - \Theta_2)}{(1 + \theta^2)(1 + \Theta_1^2 + \Theta_2^2)} ; \quad \rho_s = -\frac{\Theta_1 (1 - \Theta_2)}{1 + \Theta_1^2 + \Theta_2^2} ;$$

$$\rho_{2s-1} = \rho_{2s+1} = \frac{\theta \Theta_2}{(1 + \theta^2)(1 + \Theta_1^2 + \Theta_2^2)} ; \quad \rho_{2s} = -\frac{\Theta_2}{(1 + \Theta_1^2 + \Theta_2^2)} .$$

5. Рассмотрим следующую сезонную модель

$$\omega_t = (1 - \theta_1 B - \theta_s B^s - \theta_{s+1} B^{s+1}) a_t, \text{ или}$$

$$\omega_t = a_t - \theta_1 a_{t-1} - \theta_s a_{t-s} - \theta_{s+1} a_{t-s-1}$$

Автоковариация с задержкой k для данного процесса определяется следующим образом:

$$\gamma_k = E [(a_t - \theta_1 a_{t-1} - \theta_s a_{t-s} - \theta_{s+1} a_{t-s-1})(a_{t-k} - \theta_1 a_{t-k-1} - \theta_s a_{t-k-s} - \theta_{s+1} a_{t-k-s-1})] \quad (10)$$

Учитывая соотношение (1) легко видеть, что ненулевые автоковариации и соответствуют только задержкам 0, 1, s-1, s, s+1. Полагая в равенстве (10) последовательно k = 0, 1, s-1, s, s+1, получим:

$$\gamma_0 = E [(a_t - \theta_1 a_{t-1} - \theta_s a_{t-s} - \theta_{s+1} a_{t-s-1})]^2 = (1 + \theta_1^2 + \theta_s^2 + \theta_{s+1}^2) \sigma_a^2 ;$$

$$\gamma_1 = E [(a_t - \theta_1 a_{t-1} - \theta_s a_{t-s} - \theta_{s+1} a_{t-s-1})(a_{t-1} - \theta_1 a_{t-2} - \theta_s a_{t-s-1} - \theta_{s+1} a_{t-s-2})] = -\theta_1 E [a_{t-1}]^2 + \\ + \theta_s \theta_{s+1} E [a_{t-s-1}]^2 = (-\theta_1 + \theta_s \theta_{s+1}) \sigma_a^2 ;$$

$$\gamma_{s-1} = E [(a_t - \theta_1 a_{t-1} - \theta_s a_{t-s} - \theta_{s+1} a_{t-s-1})(a_{t-s+1} - \theta_1 a_{t-s} - \theta_s a_{t-2s+1} - \theta_{s+1} a_{t-2s})] = \theta_1 \theta_s E [a_{t-s}]^2 = \\ = \theta_1 \theta_s \sigma_a^2 ;$$

$$\begin{aligned}\gamma_s &= E[(a_t - \theta_1 a_{t-1} - \theta_s a_{t-s} - \theta_{s+1} a_{t-s-1})(a_{t-s} - \theta_1 a_{t-s-1} - \theta_s a_{t-2s} - \theta_{s+1} a_{t-2s-1})] = -\theta_s E[a_{t-s}]^2 + \\ &\quad + \theta_1 \theta_{s+1} E[a_{t-s-1}]^2 = (\theta_1 \theta_{s+1} - \theta_s) \sigma_a^2 ; \\ \gamma_{s+1} &= E[(a_t - \theta_1 a_{t-1} - \theta_s a_{t-s} - \theta_{s+1} a_{t-s-1})(a_{t-s-1} - \theta_1 a_{t-s-2} - \theta_s a_{t-2s-1} - \theta_{s+1} a_{t-2s-2})] = \\ &\quad = -\theta_{s+1} E[a_{t-s-1}]^2 = -\theta_{s+1} \sigma_a^2 .\end{aligned}$$

Используя полученные значения для автоковариаций, легко отметить некоторые особые свойства, характерные для данной сезонной модели, а именно: в отличие от предыдущей модели

$$a) \gamma_{s-1} \neq \gamma_{s+1} ;$$

$$b) \gamma_1 \gamma_s \neq \gamma_{s+1} .$$

6. Рассмотрим следующую модель

$$\omega_t = (1 - \theta_1 B - \theta_s B^s) a_t, \text{ или}$$

$$\omega_t = a_t - \theta_1 a_{t-1} - \theta_s a_{t-s}$$

Автоковариация с задержкой k для этого процесса определяется следующим образом:

$$\gamma_k = E[(a_t - \theta_1 a_{t-1} - \theta_s a_{t-s})(a_{t-k} - \theta_1 a_{t-k-1} - \theta_s a_{t-k-s})] \quad (11)$$

Из равенства (1) следует, что ненулевые автоковариации соответствуют задержкам $0, 1, s-1, s$. Полагая в равенстве (11) последовательно $k = 0, 1, s-1, s$, получим:

$$\begin{aligned}\gamma_0 &= E[(a_t - \theta_1 a_{t-1} - \theta_s a_{t-s})^2] = (1 + \theta_1^2 + \theta_s^2) \sigma_a^2 ; \\ \gamma_1 &= E[(a_t - \theta_1 a_{t-1} - \theta_s a_{t-s} - \theta_{s+1} a_{t-s-1})(a_{t-1} - \theta_1 a_{t-2} - \theta_s a_{t-s-1})] = -\theta_1 \sigma_a^2 ; \\ \gamma_{s-1} &= E[(a_t - \theta_1 a_{t-1} - \theta_s a_{t-s})(a_{t-s+1} - \theta_1 a_{t-s} - \theta_s a_{t-2s+1})] = \theta_1 \theta_s E[a_{t-s}]^2 = \theta_1 \theta_s \sigma_a^2 ; \\ \gamma_s &= E[(a_t - \theta_1 a_{t-1} - \theta_s a_{t-s})(a_{t-s} - \theta_1 a_{t-s-1} - \theta_s a_{t-2s})] = -\theta_s E[a_{t-s}]^2 = -\theta_s \sigma_a^2 .\end{aligned}$$

Для данной модели легко отметить такое свойство, которое отличает ее от всех приведенных выше моделей, а именно

$$a) \gamma_{s+1} = 0.$$

7. Наконец рассмотрим следующую модель:

$$(1 - \Phi B^s) \omega_t = (1 - \theta_1 B - \theta_s B^s) a_t \text{ или}$$

$$\omega_t - \Phi \omega_{t-s} = a_t - \theta_1 a_{t-1} - \theta_s a_{t-s}, \text{ откуда}$$

$$\omega_t = \Phi \omega_{t-s} + a_t - \theta_1 a_{t-1} - \theta_s a_{t-s} \quad (12)$$

Умножив обе части полученного выражения на ω_{t-k} , получим:

$$\omega_t \cdot \omega_{t-k} = \Phi \omega_{t-s} \cdot \omega_{t-k} + a_t \cdot \omega_{t-k} - \theta_1 a_{t-1} \cdot \omega_{t-k} - \theta_s a_{t-s} \cdot \omega_{t-k}$$

Переходя к математическим ожиданиям, получаем разностное уравнение:

$$\gamma_k = \Phi \gamma_{k-s} + \gamma_{\omega a}(k) - \theta_1 \gamma_{\omega a}(k-1) - \theta_s \gamma_{\omega a}(k-s) \quad (13),$$

где $\gamma_{\omega a}$ — это взаимная ковариационная функция ω и a , определяемая следующим образом:

$$\gamma_{\omega a}(k) = E[\omega_{t-k} \cdot a_t]$$

Так как ω_{t-k} зависит только от импульсов, которые пришли до момента $t-k$, то очевидно, что

$$\gamma_{\omega a}(k) = 0 \text{ при } k > 0; \gamma_{\omega a}(k) \neq 0 \text{ при } k \leq 0 \dots\dots\dots (14)$$

Полагая в равенстве (13) последовательно $k = 0, 1, \dots$ и используя свойства взаимных ковариационных функций (14), получим:

$$\gamma_0 = \Phi \gamma_s + \sigma_a^2 - \theta_1 \gamma_{\omega a}(-1) - \theta_s \gamma_{\omega a}(-s) ;$$

$$\gamma_1 = \Phi \gamma_{s-1} - \theta_1 \sigma_a^2 - \theta_s \gamma_{\omega a}(-s+1) ;$$

$$\gamma_2 = \Phi \gamma_{s-2} - \theta_s \gamma_{\omega a}(-s+2) ;$$

.....

$$\begin{aligned}
 \gamma_{s-2} &= \Phi \gamma_2 - \theta_s \gamma_{\omega a}(-2); \\
 \gamma_{s-1} &= \Phi \gamma_1 - \theta_s \gamma_{\omega a}(-1); \\
 \gamma_s &= \Phi \gamma_0 - \theta_s \sigma_a^2; \\
 \gamma_{s+1} &= \Phi \gamma_1; \\
 \gamma_{s+2} &= \Phi \gamma_2; \\
 &\dots\dots\dots \\
 \gamma_j &= \Phi \gamma_{j-s} \text{ для } \forall j \geq s+1.
 \end{aligned} \tag{15}$$

Для определения величин $\gamma_0, \gamma_1, \dots$ необходимо найти значения взаимных ковариационных функций $\gamma_{\omega a}(k)$ при $k < 0$, которые будем определять из равенства (12). Умножив (12) на a_{t-1} и переходя к математическим ожиданиям, получим:

$$\gamma_{\omega a}(-1) = -\theta_1 \sigma_a^2$$

Последовательно умножая все члены равенства (12) на $a_{t-2}, a_{t-3}, \dots, a_{t-s+1}$, будем получать

$$\gamma_{\omega a}(-2) = \gamma_{\omega a}(-3) = \dots = \gamma_{\omega a}(-s+1) = 0$$

Умножив все члены равенства (12) на a_{t-s} и переходя к математическим ожиданиям, получим:

$$\begin{aligned}
 \gamma_{\omega a}(-s) - \Phi \sigma_a^2 &= -\theta_s \sigma_a^2, \text{ откуда} \\
 \gamma_{\omega a}(-s) &= (\Phi - \theta_s) \sigma_a^2
 \end{aligned}$$

Подставляя теперь вычисленные значения взаимных ковариационных функций в равенство (15), получим:

$$\begin{aligned}
 \gamma_0 &= \Phi \gamma_s + \sigma_a^2 + \theta_1^2 \sigma_a^2 - \theta_s (\Phi - \theta_s) \sigma_a^2; \\
 \gamma_1 &= \Phi \gamma_{s-1} - \theta_1 \sigma_a^2; \\
 \gamma_2 &= \Phi \gamma_{s-2}; \\
 &\dots\dots\dots \\
 \gamma_{s-2} &= \Phi \gamma_2; \\
 \gamma_{s-1} &= \Phi \gamma_1 + \theta_1 \theta_s \sigma_a^2; \\
 \gamma_s &= \Phi \gamma_0 - \theta_s \sigma_a^2; \\
 \gamma_{s+1} &= \Phi \gamma_1; \\
 \gamma_{s+2} &= \Phi \gamma_2; \\
 &\dots\dots\dots \\
 \gamma_j &= \Phi \gamma_{j-s} \text{ для } \forall j \geq s+1.
 \end{aligned} \tag{16}$$

Из системы (16) получаем: $\gamma_2 = \gamma_3 = \dots = \gamma_{s-2} = 0$. Подставляя в первое уравнение системы (16) выражение для γ_s , получим:

$$(1 - \Phi^2) \gamma_0 = -2\theta_s \Phi \sigma_a^2 + \sigma_a^2 + \theta_1 \sigma_a^2 + \theta_s^2 \sigma_a^2 = (1 + \theta_1 + \theta_s^2 - 2\theta_s \Phi) \sigma_a^2, \text{ откуда}$$

$$\gamma_0 = \frac{(1 + \theta_1 + \theta_s^2 - 2\theta_s \Phi) \sigma_a^2}{1 - \Phi^2} = \left(1 + \frac{\theta_1^2 + (\theta_s - \Phi)^2}{1 - \Phi^2} \right) \sigma_a^2$$

Теперь используя полученное выражение для γ_0 , найдем выражение для γ_s :

$$\begin{aligned}
 \gamma_s &= \Phi \gamma_0 - \theta_s \sigma_a^2 = \Phi \left[1 + \frac{\theta_1^2 + (\theta_s - \Phi)^2}{1 - \Phi^2} \right] - \theta_s \sigma_a^2 = \\
 &= \left[\frac{\Phi \theta_1^2 - (\theta_s - \Phi)(1 - \Phi \theta_s)}{1 - \Phi^2} \right] \sigma_a^2
 \end{aligned}$$

Подставив теперь во второе уравнение системы (16) выражение для γ_{s-1} , получим:

$$(1 - \Phi^2) \gamma_1 = \Phi \theta_1 \theta_s \sigma_a^2 - \theta_1 \sigma_a^2 = \theta_1 (\Phi \theta_s - 1) \sigma_a^2, \text{ откуда}$$

$$\gamma_1 = \frac{\theta_1 (\Phi \theta_s - 1)}{1 - \Phi^2} \sigma_a^2$$

Используя теперь полученное выражение для γ_1 , найдем γ_{s-1} :

$$\gamma_{s-1} = \Phi \gamma_1 + \theta_1 \theta_s \sigma_a^2 = \frac{\Phi \theta_1 (\Phi \theta_s - 1) \sigma_a^2}{1 - \Phi^2} + \theta_1 \theta_s \sigma_a^2 = \left[\frac{\theta_1 (\theta_s - \Phi)}{1 - \Phi^2} \right] \sigma_a^2$$

Используя вычисленные значения автоковариаций легко обнаружить некоторые особые свойства, характерные для данной сезонной модели, а именно:

- а) $\gamma_{s-1} \neq \gamma_{s+1}$;
- б) $\gamma_j = \Phi \gamma_{j-s}, j \geq s+1$.

Таким образом, обнаруженные характеристические свойства для каждой из семи проанализированных мультипликативных сезонных моделей прогнозирования позволяют провести процесс их идентификации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Берндт, Э. Практика эконометрики: классика и современность /Э. Берндт. – М.: ЮНИТИ – ДАНА, 2005. – 863с.
2. Бокс, Дж. Анализ временных рядов. Прогноз и управление. – выпуск 1 / Дж. Бокс, Г. Дженкинс. – М.: Мир, 1974. – 406с.
3. Бокс, Дж. Анализ временных рядов. Прогноз и управление. – выпуск 2 / Дж. Бокс, Г. Дженкинс. – М.: Мир, 1974. – 200с.
4. Кашьяп, Р.Л. Построение динамических стохастических моделей по экспериментальным данным / Р.Л. Кашьяп, А.Р. Рао. – М.: Наука, 1983. – 384с.
5. Смагин, Б.И. Некоторые свойства производственной функции Кобба-Дугласа / Б.И. Смагин // Экономика и математические методы.–1990.–т.26, вып. 3.– С. 561.
6. Смагин, Б.И. Логические предпосылки производственной функции Леонтьева / Б.И. Смагин // Экономические проблемы стабилизации сельскохозяйственного производства в условиях аграрной реформы. Сборник научных трудов МГСХА. – Мичуринск, 1997. – С. 54 – 56.
7. Смагин, Б.И. Кинетическая производственная функция – как основа описания закономерностей сельскохозяйственного производства /Б.И. Смагин // Научные основы функционирования и управления АПК. Научные труды НАЭКОР. Вып.6. Том 3. – М.: МСХА, 2002. – С.258-264.
8. Эконометрика: Учебник/ И.И. Елисеева, С.В. Курышева, Т.В. Костеева и др.; Под ред. И.И. Елисеевой. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Финансы и статистика, 2005. – 576с.

РЕЗЮМЕ

Мультипликативные сезонные модели прогнозирования: проблемы идентификации и оценки параметров

Б.И. Смагин

В статье определены характеристические свойства мультипликативных сезонных моделей прогнозирования, позволяющие определить интервал изменчивости параметров и идентифицировать зависимость, наиболее адекватно описывающую анализируемый временной ряд.

SUMMARY

Multiplication seasonal models of forecasting: problems of identification and the estimation of parameters

B.I. Smagin

In the article characteristic properties of multiplication seasonal models of the forecasting is certain, allowing to define an interval of variability of parameters and to identify the dependence most adequately describing an analyzed time number.

УДК 332.14:[330.15+331.522.2+658.152]

ФОРМИРОВАНИЕ И ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА В АГРАРНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ ТАМБОВСКОЙ ОБЛАСТИ

В.В. АКИНДИНОВ, Г.Б. ШИРЯЕВА

Мичуринский государственный аграрный университет

Проблема же эффективности в условиях перехода сельского хозяйства на рыночные отношения приобретает особую значимость. Эффективность является ключевым понятием описания экономических процессов и основным требованием, предъявляемым к любому экономическому процессу и является выражением цели производства.

В настоящее время, при явно недостаточном обеспечении сельского хозяйства трудовыми и материальными ресурсами, низким уровнем развития инфраструктуры, практически полным забвением социальной сферы села, чрезвычайно трудно решать вопросы повышения эффективности аграрной экономики.

Ресурсный потенциал сельскохозяйственного предприятия – это совокупность земельных, трудовых и материальных ресурсов, находящихся в его распоряжении. Поэтому для обеспечения стабильности и устойчивости производства необходимо решать проблему эффективного использования, как всего ресурсного потенциала, так и его составных частей.

В сельском хозяйстве главным средством производства является земля; здесь она функционирует одновременно как предмет и как средство труда.

Общая земельная площадь агропромышленного комплекса Тамбовской области по состоянию на 1 января 2005 года составляла 1827 тыс. га, в ее структуре преобладают земли сельскохозяйственного назначения более 90%.

Наиболее интенсивным видом сельскохозяйственных угодий является пашня, на долю которой приходится более 80% их общей площади (в среднем по России – 56%). Но вместе с этим очень значительная площадь находится в залежи около 4% (60544га), сравнивая со среднероссийским показателем, который составляет 2,1% - это достаточно высоко.

Таким образом, мы видим, что сельскохозяйственные предприятия Тамбовской области в настоящее время не испытывают недостатка в земельных ресурсах.

Основным источником богатства общества и главным фактором создания материальных и духовных благ человечества является труд. Трудовые ресурсы представляют собой важный фактор производства, рациональное использование которого обеспечивает рост производства в АПК и его экономической эффективности.

Наличие трудовых ресурсов, их состав во многом определяют результат производственной деятельности предприятия. От количества работающих и рациональности их использования зависят сроки и качество проведения работ, а, в конечном счете – уровень урожайности сельскохозяйственных культур и продуктивности животных, производительности труда, себестоимости и рентабельности производства.

Исследования показывают, что в сельскохозяйственном производстве происходит как абсолютное, так и относительное (в расчете на единицу площади) сокращение трудовых ресурсов, а утрата одного работника сельхозпредприятия влечет за собой увеличение нагрузки на оставшийся персонал, что в свою очередь сказывается на эффективности процесса производства.

Выполненная группировка сельскохозяйственных предприятий Тамбовской области по обеспеченности трудовыми ресурсами на 100 га сельскохозяйственных угодий, позволяет оценить влияние этого фактора на показатели экономической эффективности в сфере аграрного производства.

Таблица 1 – Зависимость между трудообеспеченностью и эффективностью сельскохозяйственного производства на предприятиях Тамбовской области (2004 год).

Показатели	группы хозяйств с количеством работников в расчете на 100 га сельскохозяйственных угодий, чел			
	до 2	2-3	3-4	свыше 4
Количество хозяйств в группе	147	118	83	71
Средняя численность работников на 100га сельхозугодий	1,3	2,4	3,4	5,3
Валовое производство тыс. руб. в расчете на: 100га сельхозугодий	215,9	273,1	377,6	691
1 работника	102,2	110,3	114,5	130,8
Прибыль тыс. руб. в расчете на: 100га сельхозугодий	22,6	33,3	52,4	61,7
1 работника	12,3	13,66	15,26	17,7
1 тыс. руб. основных производственных фондов	0,35	0,55	0,63	0,73
Окупаемость затрат, %	108,4	109,70	111,5	113,2

Анализ выявил (табл. 1), что более высокая обеспеченность сельскохозяйственных предприятий трудовыми ресурсами сопровождается повышением всех показателей экономической эффективности. Так, при увеличении численности работников с 1,3 до 5,3 человек в расчете на 100га сельскохозяйственных угодий валовое производство на данную земельную площадь возрастает более чем в 3 раза, а в расчете на одного работника – почти на 30%. Фондоотдача возрастает более чем в 2 раза.

Особенно важно отметить, что с ростом трудообеспеченности растет рентабельность производства сельскохозяйственной продукции. Так если в хозяйст-

вах первой группы она составляет 8,4%, то для предприятий четвертой группы – 13,2%.

Мы считаем трудовые ресурсы в сложившихся условиях являются самым дефицитным ресурсом.

Материальные ресурсы – это совокупность средств и предметов труда, которыми располагает и пользуется общество в процессе воспроизводства.

В настоящее время оснащенность сельского хозяйства основными видами техники составляет лишь 45 – 60% от нормативной потребности. Это в 8 – 10 раз ниже уровня развитых стран. Выбытие основных производственных фондов в сельском хозяйстве в 4,5 раза превышает их ввод. Их износ в 2004 году составлял 50,7%, машин и оборудования 51,1%, транспортных средств 58%, зданий и сооружений 56,7% (в 2003 году 54,8%).

Таблица 2 – Фондообеспеченность и фондовооруженность сельскохозяйственных предприятий Тамбовской области

Районы	Стоимость основных фондов на 100 га сельскохозяйственных угодий, тыс. руб.			Стоимость основных фондов на 1 работника, тыс. руб.		
	2002г.	2002г.	2003г.	2004г.	2003г.	2004г.
Бондарский	923,0	337,4	475,4	542,7	1180,7	1105
Гавриловский	480,3	208,5	182	204,1	401	325,7
Жердевский	884,3	167,3	142,8	145,2	537,4	597,6
Знаменский	861,1	252,8	201,7	225,6	661,1	521,5
Инжавинский	943,7	297,6	315,4	393,6	800	694,2
Кирсановский	455,4	191,4	150,3	263,3	268,9	653,3
Мичуринский	941	309,3	350	392,8	1144,4	1055,4
Мордовский	543,3	185,3	203,2	201,9	512	516,7
Моршанский	499,1	217,8	240,7	288,8	535,8	563,1
Мучкапский	1239,3	387	390,2	458,2	849,4	836,8
Никифоровский	829,8	296,2	229	121,5	643,1	326,5
Первомайский	948,5	318,4	315,3	226	831,8	597,2
Петровский	470,3	179,8	352,3	374,2	867,7	853,9
Пичаевский	407,4	190,4	146,7	243,5	293,3	265,3
Рассказовский	1114,8	258	327	363,1	1197,9	1227,2
Ржаксинский	592,4	176,3	205	229,3	618	656,8
Сампурский	1051	310,4	397	407,7	1283,7	1289,5
Сосновский	550,5	215,8	210	249,5	541,7	578,1
Староюрьевский	628	272	211,4	236,7	495,3	577,1
Тамбовский	1147,1	314,7	282,3	305,4	1160,1	1177,3
Токаревский	578,5	129	134,3	143,8	454	472,9
Уваровский	1019	261	211,1	262,7	704	721,9
Уметский	481	173,7	256,8	315,1	567,4	550,4
Тамбовская область	778,8	248,5	260,5	290,2	739,2	736,9

Исследования показывают (табл.2), что на сельскохозяйственных предприятиях Тамбовской области наблюдается тенденция к снижению фондообеспеченности сельскохозяйственных предприятий Тамбовской области. Самый высокий ее уровень в 2004 г. был в хозяйствах Сампурского, а самый низкий – в хозяйствах Пичаевского района (1289,5 и 265,3 тыс. руб. на 100 га сельскохозяйственных угодий соответственно).

Фондовооруженность труда в хозяйствах Тамбовской области выросла за анализируемый период на 16,8%. Это обусловлено в основном уменьшением численности работников.

Эффективное сельскохозяйственное производство возможно лишь при нормальной обеспеченности материальными оборотными средствами. В таблице 3 отражена зависимость показателей эффективности от обеспеченности оборотными ресурсами на сельскохозяйственных предприятиях.

Более высокая обеспеченность сельскохозяйственных предприятий оборотными средствами сопровождается повышением всех показателей экономической эффективности. Так, при увеличении среднегодовой стоимости оборотных средств с 55 до 605 тыс. руб. в расчете на 100 га сельскохозяйственных угодий валовое производство возрастает в расчете на указанную площадь более чем в 10 раз, а в расчете на одного работника – с 68 до 230 тыс. руб., более чем в 3 раза. Фондоотдача возрастает более чем в 2 раза.

Таблица 3 – Зависимость показателей эффективности сельскохозяйственного производства от обеспеченности оборотными средствами в хозяйствах Тамбовской области (2004 год)

Показатели	Группы хозяйств со среднегодовой стоимостью оборотных средств в расчете на 100 га сельскохозяйственных угодий				
	до 90	90-180	180-270	270-360	свыше 360
Количество хозяйств в группе	63	130	85	70	91
Средняя стоимость оборотных средств на 100 га сельхозугодий	54,7	135,2	226,1	309,6	604,8
Валовое производство тыс. руб. в расчете на: 100 га сельхозугодий	92,4	231,1	376,2	471,3	837,7
1 работника	68	114,1	153,5	154,8	229,9
1 тыс. руб. основных производственных фондов	0,3	0,44	0,53	0,62	0,66
Прибыль тыс. руб. в расчете на: 100 га сельхозугодий	-17,4	-0,01	18,4	24,9	115,4
1 среднегодового работника	-12,9	-0,014	7,5	11,6	31,7
Окупаемость затрат, %	86,4	98	110,1	112,9	116,2

Также видим, что с увеличением обеспеченности оборотными средствами растет рентабельность производства. Так, если в хозяйствах первой и второй группы наблюдается убыточность производства сельскохозяйственной продукции

(14,6 и 2%), то на предприятиях других групп, где более высокая обеспеченность оборотными средствами, производство является рентабельным.

Анализ выявил, что оборотные средства это тот ресурс, который чрезвычайно необходим для производства и является болезненным вопросом по его формированию и использованию.

Таким образом, элементы ресурсного потенциала, качественно однородны по функциональному признаку, так как все они представляют собой ресурсы, определяющие результаты производственной деятельности.

РЕЗЮМЕ

Формирование и эффективное использование ресурсного потенциала в аграрном производстве Тамбовской области В.В. Акиндинов, Г.Б. Ширяева

Сельскохозяйственное производство, представляет собой процесс преобразования ресурсов в продукты. Важное значение при этом имеют вопросы формирования ресурсов, их взаимосвязь, взаимодействие и эффективность использования. Рациональное использование всех ресурсов является необходимым условием экономического роста и эффективного функционирования производства.

SUMMARY

Forming and effective using of resource potential in agrarian production of the Tambov region

The agricultural production represents process of transformation of resources into products. Thus questions as resource forming, their interrelation, interaction and efficiency of using, have great value. Rational use of all resources is a necessary condition of economic development and effective functioning of production.

УДК 338.436.33

СОВРЕМЕННАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ФОРМ АГРОПРОМЫШЛЕННОЙ ИНТЕГРАЦИИ

Н.Ю. КУЗИЧЕВА

Мичуринский государственный аграрный университет

На современном этапе становление и дальнейший генезис интеграционных процессов являются приоритетным направлением развития агропромышленного комплекса России.

В классификации современных форм интегрированных агропромышленных формирований выделяют следующие модели организации (рисунок 1)

1. Сфера деятельности.

По сферам деятельности целесообразно выделить восемь направлений функционирования интегрированных формирований в соответствии с отраслевой структурой АПК России.

С точки зрения отраслевой структуры, АПК можно определить, как совокупность продуктовых подкомплексов в составе АПК, куда входит ряд подкомплексов: зернопродуктовый, картофелепродуктовый, свеклосахарный, плодоовощеконсервный, виноградно-винодельческий, мясной, молочный, масложировой.

Продуктовый подкомплекс представляет собой систему производства средств производства, непосредственного производства сельскохозяйственной продукции, заготовки, переработки сельскохозяйственного сырья и доведение его до потребителя, ориентированную на обеспечение потребности последнего в продовольствии с наименьшими затратами труда и ресурсов.

Новым критерием эффективности работы интегрированного агропромышленного формирования в условиях рынка становится конкурентоспособность продукции.

2. Характер хозяйственной деятельности.

В соответствии с главой 4 статья 50 Гражданского Кодекса РФ интегрированные формирования могут быть организованы как коммерческие, так и некоммерческие субъекты хозяйствования. Деятельность некоммерческих организаций регламентируется рядом законов федерального уровня - «О некоммерческих организациях», «О сельскохозяйственной кооперации».

Многие экономисты подчеркивают целесообразность создания интегрированных формирований в форме потребительских кооперативов. Эта форма организации имеет как позитивные, так и негативные стороны.

Достоинством кооперативов является возможность сохранения производственно-хозяйственной и юридической самостоятельности участниками кооперативного движения. Фактором, сдерживающим развитие процессов интеграции товаропроизводителей в данной форме, является принцип управления, предусмотренный законодательством (один член - один голос). Так, предприятия, занимающие различное положение в экономике кооператива, имеют одинаковое влияние на принятие решений.

Таблица 1 – Формы агропромышленного взаимодействия и их характеристика

Организационно-экономические факторы	Договорные отношения	Хозяйственная переработка	Агропромышленные предприятия
1. Уровень и частота связей	Межхозяйственные постоянные	Внутрихозяйственные постоянные	Межхозяйственные постоянные
2. Правовая регламентация отношений	Договора о поставке и закупке продукции	Внутрихозяйственные нормативные документы	Законные правовые акты, внутренние нормативные документы
3. Экономическое пространство взаимодействия	Сырьевая зона перерабатывающих предприятий	Агропромышленные предприятия	Территориально-отраслевое объединение производителей
4. Средства регулирования воспроизводственных пропорций	Конкуренция, рыночные спрос и предложение, дотации и компенсации, меры государственного воздействия	Административные	Пакеты акций, членство в кооперативе, согласительные ценовые комиссии
5. Характер агропромышленного производства	Кооперативный	Диверсифицированный	Интегрированный

Таблица 2 – Характеристика механизмов управления интегрированными формированиями

	Договорная система	Акционерная	Кооперативная	Полное слияние
Высший орган управления	-	Общее собрание акционеров	Общее собрание членов кооператива	Общее собрание акционеров
Статус юридического лица	сохраняется	сохраняется	сохраняется	Теряется
Принцип управления	согласование	1 акция=1 голос	1 член=1 голос	1 акция=1 голос
Средства управления	договор	Пакет акций	-	Пакет акций
Механизм регулирования совместной деятельности	мягкий	жесткий	жесткий	жесткий

Не нашли практического применения в процессе развития интеграции товариществ в силу неограниченной ответственности учредителей по долгам созданного предприятия (полное товарищество).

Широкое развитие получили интегрированные структуры в форме акционерных обществ открытого типа, поскольку законодательством предусмотрен четкий механизм привлечения сторонних инвестиций, а также схема взаимодействия участников на основе имущественных отношений.

3. Типы организации.

К корпоративным относятся интегрированные формирования, члены которых готовы к потере собственного суверенитета ради достижения определенных целей. Этот процесс может осуществляться как на добровольной, так и принудительной (с финансовой точки зрения) основе.

Ассоциативные организации создаются с целью координации совместной деятельности и не предполагают создание жесткого финансового механизма регулирования взаимоотношений между партнерами.

4. Уровень интеграции сторон

Агропромышленные предприятия - форма сочетания сельскохозяйственного и промышленного производства в рамках одного предприятия, при которой обеспечивается организационное, технологическое и экономическое единство подразделений по производству, хранению, переработке и реализации сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки. В структуре выручки доля от реализации, произведенной и переработанной собственной сельскохозяйственной продукции должна занимать не менее 70%, что позволяет сохранять статус сельскохозяйственного предприятия и льготы по налогообложению.

Промышленные производства входят в состав предприятия в качестве структурных внутрихозяйственных единиц.

Создание более совершенной системы производственно-экономических отношений возможно на базе организации комбинатов. Подобная интеграция происходит между перерабатывающим заводом и сельскохозяйственными предприятиями, формирующими сырьевую зону первого. С организационной точки зрения, особенностью агропромышленного комбината является сохранение хозяйствующими субъектами, входящими в его структуру производственно-хозяйственной самостоятельности и статуса юридического лица. Обязательным требованием к формированию подобной структуры является соблюдение принципа компактности территории (в рамках административного района) размещения предприятий-поставщиков сырья.

Достаточно широкое развитие получает процесс образования агрофирм. Опыт создания таких комбинированных предприятий накоплен в Белгородской, Московской, Орловской и других областях.

Агрофирма - это предприятие, включающее в свой состав подразделения разных, но смежных отраслей. Процесс образования агрофирм может быть осуществлен на базе одного предприятия или путем объединения нескольких предприятий. Основным интегратором, как и в других случаях, может выступать предприятие, характеризующееся высоким уровнем развития производства и имеющим устойчивое финансовое положение. В структуру агрофирмы в обязательном порядке включаются не только подразделения, занимающиеся непосредственным производством и переработкой сельскохозяйственной продукции, но и

торговые единицы, осуществляющие реализацию готовой продукции данного предприятия населению и сторонним организациям. Все входящие в состав агрофирмы подразделения, предприятия переработки, обслуживания, заготовки, снабжения, сбыта и производства теряют право юридического лица и самостоятельность производственно-хозяйственной деятельности.

Более сложными формами организации интегрированных агропромышленных формирований являются тресты, концерны, объединения, консорциумы и финансово-промышленные группы.

Трест - это объединение, участники которого теряют свою юридическую и хозяйственную самостоятельность. Производственный комплекс, организованный на трестовых принципах, ориентируется в своей деятельности на выпуск одного или нескольких аналогичных видов продукции. В агросфере тресты создавались как в дореформенный период (трест столовых и ресторанов, трест плодоягодных совхозов, строительно-монтажный трест в рамках крупного комбината «Кубань» и другие), так и в настоящее время. Трест, как таковой, может быть создан путем слияния активов предприятий-участников или на базе холдинговой структуры (обязательно вертикальной). Головная организация централизует ряд хозяйственных функций, управление финансовыми потоками и концентрацию денежных средств. Прибыль треста распределяется между участниками в соответствии с долей их вклада.

Близкой (но не аналогичной) тресту, формой интеграции является концерн, который предусматривает возможность диверсифицированного производства.

Агроконсорциум представляет собой временное объединение, созданное для достижения определенной общей цели, после реализации которой может быть расформировано. Предприятия-учредители не теряют статуса юридического лица и производственно-хозяйственной самостоятельности. Они не несут ответственность по обязательствам консорциума, а последний - по претензиям к первым. В аграрной сфере формирование консорциумов преследует цель - с точки зрения сельскохозяйственных производителей, привлечение и использование финансовых средств учредителей, с точки зрения входящих в структуру промышленных предприятий - обеспечение своих работников высококачественной продукцией сельского хозяйства и переработки.

В форме агроконсорциумов чаще всего выражается процесс диверсификации производства.

Обязательным условием организации агропромышленного объединения является замкнутость технологических процессов.

В рамках агропромышленных объединений достигается органическое сочетание сельскохозяйственного и перерабатывающего производств, в его состав входят также предприятия торговли. В качестве структурных единиц в агропромышленное объединение могут входить предприятия независимо от территориального расположения.

Финансово-промышленной группой признается совокупность юридических лиц, действующих как основное и дочерние общества, либо полностью, либо частично объединивших свои материальные и нематериальные активы (система участия) на основе договора о создании финансово-промышленной группы в целях технологической или экономической интеграции для реализации инвестиционных и иных проектов и программ, направленных на повышение конкурентоспо-

собности и расширение рынка сбыта товаров и услуг, повышение эффективности производства, создание новых рабочих мест.

Основным преимуществом финансово-промышленной группы является возможность привлечения финансовых ресурсов со стороны.

Опыт развития подобных образований показывает, что главным интегратором часто выступают коммерческие банки, так как они обладают достаточными ресурсами. Факторы, которые стимулируют банки к участию в финансово-промышленной группе:

- высокая степень риска и конкуренции на межбанковском кредитном и валютном рынках;
- ограниченность высококвалифицированных управленческих кадров;
- установление контроля над партнерами, в деятельность которых финансово-кредитные учреждения осуществляют вливание инвестиций;
- установление контроля над финансовыми потоками предприятий-участников финансово-промышленной группы и другие.

Еще одной положительной стороной создания финансово-промышленной группы является возможность не только реализовывать крупномасштабные инвестиционные проекты, но и осуществлять инновационные процессы.

Следует отметить, что с организационной точки зрения финансово-промышленные группы могут быть построены на основе договорной системы и холдинговой структуры.

В настоящее время холдинги получают приоритетное развитие в АПК России.

Холдинг представляет собой систему финансовых взаимоотношений, в состав которой могут входить предприятия различных производственных направлений. В России подобные организационные формы получили развитие в конце 20 века.

Холдинговой компанией (англ. «holding» - владеющий, удерживающий) признано предприятие (независимо от его организационно-правовой формы), в состав активов которой входят контрольные пакеты акций других предприятий.

Таким образом, в холдинговых компаниях между зависимыми (дочерними) обществами возникают отношения субординации.

В настоящее время, в условиях выживания при создании холдинга ставят следующие цели:

- I. На уровне правления - завоевание устойчивых позиций на рынке.
- II. На уровне «материнской» компании:
 - * минимизация задолженности;
 - * опора стратегии развития фирмы на маркетинговые исследования;
 - * привлечение финансовых средств для капитальных вложений;
 - * рациональное управление с учетом новых целей и ресурсов, выполнение роли стратегического контролера зависимых организаций.
- III. На уровне «дочерних» обществ формируются задачи, связанные с их преобразованием в центры прибыли [134].

Научно-производственные объединения могут включать в свою структуру научно-исследовательские организации, опытно-производственные хозяйства, перерабатывающие заводы и другие единицы в зависимости от поставленных задач. Все члены научно-производственных объединений сохраняют статус юридиче-

ского лица и производственно-хозяйственную самостоятельность и строят свои отношения на договорных началах.

4. Степень тесноты связи

При создании интегрированного агропромышленного формирования в его состав могут входить предприятия различных форм собственности.

Совместное имущество может быть сформировано посредством:

- передачи имущества в рамках совместной деятельности без образования юридического лица;
- слияния активов участников интеграционного процесса;
- покупки акций.

Договорные отношения. Взаимосвязи сельскохозяйственных предприятий с перебарывающими предприятиями регулируются договорами контрактации по поводу установления, изменения или прекращения обязательств поставки продукции.

Создание интегрированного агропромышленного формирования с сохранением статуса юридического лица его участниками возможно в форме некоммерческой организации - ассоциации. Однако, отсутствие механизмов, в том числе административных, воздействия на участников интеграционного процесса на фоне разнонаправленности их экономического интереса (что определилось ограниченностью прибавочной стоимости конечного продукта) сделало эту форму практически «нежизнеспособной» в экономическом пространстве.

Создание интегрированных агропромышленных формирований с потерей его участниками юридической самостоятельности. Положительный опыт объединения предприятий с использованием подобной схемы функционирования накоплен в Брянской, Орловской, Новосибирской областях.

Общая характеристика вышеназванных форм взаимоотношений сельскохозяйственных товаропроизводителей и перерабатывающих предприятий представлена в таблице 1.

5. Механизмы регулирования совместной деятельности.

Сравнительная характеристика интегрированных формирований по данному критерию представлена в таблице 2. Осуществление совместной деятельности требует решения вопроса об управлении производством и собственностью. Механизмы управления предусмотрены соответствующими законами о деятельности хозяйствующих субъектов различных организационно-правовых форм, устанавливаются в зависимости от системы участия в капитале интегрированного агропромышленного формирования или степени согласования экономических интересов партнеров (ассоциация).

В целом, анализ развития агропромышленной интеграции позволяет отметить следующее:

- по мере развития производительных сил возникла необходимость поиска наиболее эффективных форм организации труда и производства.
- основные организационные формы определяются экономическими условиями функционирования и экономическими интересами хозяйствующих субъектов и государства.

В сфере агропромышленного комплекса России достаточно широкое развитие получают разнообразные формы интеграционных процессов, отличающиеся между собой принципами организации и управления, основанные на имущественных и неимущественных межотраслевых связях.

РЕЗЮМЕ

Современная классификация форм агропромышленной интеграции

Н.Ю. Кузичева

В статье приведена современная классификация форм агропромышленной интеграции в основе, которой лежат новые принципы организации совместного производства. Выявлены организационно-экономические факторы влияющие на выбор уровня тесноты связи между участниками, дана характеристика механизмов управления интегрированными формированиями.

SUMMARY

Modern classification of forms of agroindustrial integration

N.J. Kuzicheva

In article modern classification of forms of agroindustrial integration in a basis which new principles of the organization of coproduction lay is brought. Are revealed organizational-economic forces influencing on a choice of a level of narrowness of communication between participants, the characteristic of mechanisms of management is given by the integrated formations.

УДК 631.115.8

К ВОПРОСУ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИХ КООПЕРАТИВОВ

О.Ю. АНЦИФЕРОВА

Мичуринский государственный аграрный университет

Развитие современной потребительской кооперации и выбор путей ее развития в РФ обусловлены знанием истоков ее развития: истории возникновения, хозяйственной деятельности и причин исчезновения существовавших ранее потребительских хозяйств различных форм, являвшихся прототипом современных кооперативов.

Основы потребительской кооперации достаточно эффективно функционировали и в советское время. Сегодня эта система несколько видоизменилась, но главные задачи потребительской кооперации остались прежними: снабжение населения в сельской местности, закупка товаров у селян, организация выполнения услуг (рис.1).



Рисунок 1 – Функционирование потребительской кооперации как субъекта агропромышленного комплекса.

Кооперативные принципы подтверждены многовековым опытом; создание потребительских кооперативов – испытанный веками способ выживания товаропроизводителей в условиях невозможности удовлетворения своих экономических и социальных потребностей. Исторический опыт развития потребительской кооперации подтвердил необходимость предоставления разнообразных услуг для товаропроизводителей, каждая из которых определила направление деятельности и вид кооперативов: заготовительные, сбытовые, кредитные и т.д.

Сегодня к ранее существовавшему перечню услуг добавился еще один, неизвестный ранее, вид услуг – консультирование.

Аграрная реформа стимулировала поиск новых организационных структур, обеспечивающих ускоренную разработку и освоение инноваций. В настоящее время проблемами инновационной деятельности занимается информационно-консультационная служба АПК России, структурные подразделения которой функционируют в 65 регионах. Основной функцией службы становится организация и участие в инновационной деятельности, в создании рынка инновационных услуг. В этой связи функционирование консультационной службы в виде потребительского обслуживающего кооператива, который реализует конкретные технологии и проекты, характеризующиеся системным подходом к проблеме внедрения, охватывая все направления сельскохозяйственной деятельности – от маркетинговых исследований до сервисного обслуживания внедряемых инноваций, представляется наиболее перспективным. Это обусловлено как участием товаропроизводителей в учреждении уставного фонда кооператива, так и доступностью в пользовании его услугами для товаропроизводителей независимо от их финансового положения. Подобные кооперативы сочетают в себе преимущества социальной доступности государственных консультационных служб и высокую эффективность и адресность частного консультирования. Опыт работы показывает, что они стали действенным механизмом реализации достижений научно-технического прогресса в производство. В процессе инновационной деятельности потребительские обслуживающие кооперативы по консультированию содействуют сельхозтоваропроизводителям внедрять инновационные проекты и технологии, передовой производственный опыт.

К общественно значимым услугам, предоставляемым клиентам на бесплатной основе и финансируемым за счет бюджетных средств, относят:

1. Разъяснение земельного законодательства, нормативно-правовых актов сферы АПК и других юридических положений.
2. Пропаганда в средствах массовой информации внедрения новых технологий, техники, оборудования, передового производственного опыта, экологически чистых технологий и производств, мероприятий по охране окружающей среды.
3. Проведение общественно-массовых мероприятий (совещаний, семинаров, конкурсов, презентаций, соревнований и т.п.), касающихся распространения и применения нововведений, для товаропроизводителей АПК и других клиентов.
4. Издание печатной продукции (рекомендации, бюллетени, информационные листки, брошюры и т. п.), распространяемой без подписки.
5. Оказание информационных и консультационных услуг, не требующие дополнительного времени на их подготовку по тематике технологий производства, новых сортов, удобрений, средств защиты растений, техники, планирования, экономики, бухгалтерского учета, налогообложения и др.

6. Передача информационных ресурсов, формируемых на региональном уровне районными ИКЦ.

7. Поддержание и актуализация информационных баз данных и прикладных программных продуктов, формируемых на региональном и районном уровнях, используемых при подготовке ответов на запросы клиентов.

8. Организация рекламы деятельности службы.

9. Выезд в зоны обслуживания с целью знакомства с товаропроизводителями, поиска новых клиентов.

10. Организация выставок.

11. Организация опытно-демонстрационных объектов.

12. Проведение опытно-демонстрационных мероприятий (полевых дней).

13. Распространение информационных ресурсов, разработанных и тиражируемых за счет госбюджета.

Исходя из опыта зарубежных и российских ИКС, доля финансирования таких услуг бюджетом может в большинстве регионов в ближайшие годы составить от 20 до 50% от общих поступлений средств службы на региональном уровне и компенсировать часть затрат.

С развитием системы ИКС всё большее число товаропроизводителей АПК начинают признавать консультационные услуги товарной продукцией и за неё готовы платить.

Среди всего перечня консультационных услуг, оказываемых сельскохозяйственными потребительскими обслуживающими кооперативами (СПОК) по консультированию товаропроизводителей, платным в основном является:

1. Выполнение заказов по реформированию, реструктуризации и оздоровлению экономики неплатежеспособных предприятий.

2. Разработка бизнес-планов для инвестиционных проектов.

3. Анализ хозяйственной деятельности предприятий.

4. Консультирование по экономике, финансам и кредитованию.

5. Организация или ведение бухгалтерского учета и оформление налоговых документов.

6. Правовые вопросы и земельные отношения.

7. Комплексное обслуживание хозяйств по финансовому мониторингу, растениеводству, животноводству и другим направлениям.

8. Внедрение новых технологий в растениеводстве.

9. Разработка нормативно-технологических карт.

10. Составление севооборотов, расчет доз внесения удобрений.

11. Анализ почв.

12. Выбор средств защиты растений, времени и способа их использования.

13. Внедрение новых технологий в животноводстве.

14. Племенной учет скота.

15. Расчет кормовых рационов.

16. Анализ кормов.

17. Консультирование по ветеринарии.

18. Внедрение новой техники.

19. Консультирование по механизации и автоматизации сельскохозяйственного производства.

20. Абонентское обслуживание компьютерной техники и программного обеспечения.

21. Подготовка кадров.

- 22. Информация о ценах, поставщиках и партнерах.
- 23. Рекламно-выставочная деятельность.
- 24. Подписка на специализированную печатную продукцию.

При этом следует отметить, что как только клиент становится членом потребительского кооператива, сумма оплаты для него существенно снижается, в том числе и за счет кооперативных выплат. Если клиент обращается за платными услугами неоднократно и таких клиентов становится все больше, то это является качественным показателем оценки деятельности СПОК. Если кооператив оказывает качественные и необходимые клиентам услуги, то это подтверждает его жизнеспособность, он может полностью перейти на платные консультационные услуги и иметь стабильные поступления средств, а значит и прибыль.

Наиболее убедительным примером оказания платных консультационных услуг является работа потребительского обслуживающего кооператива «Консультант Агро» Владимирской области. Кооператив создан в 1998 году в рамках российско-германского проекта «Реструктурирование крупных сельскохозяйственных предприятий Владимирской области», программы «Развитие консалтингового образования в агропромышленном комплексе Российской Федерации – проект ТРАНСФОРМ». Целью проекта изначально предусматривалось обеспечение самофинансирования кооператива. С 2000 года «Консультант Агро» обеспечивает своё финансирование из собственных средств, получаемых от консультационной деятельности. В основу деятельности кооператива заложено комплексное консультирование сельскохозяйственных предприятий, подразделяемое на два вида: консультирование по предложению и консультирование по запросу (рис.2).

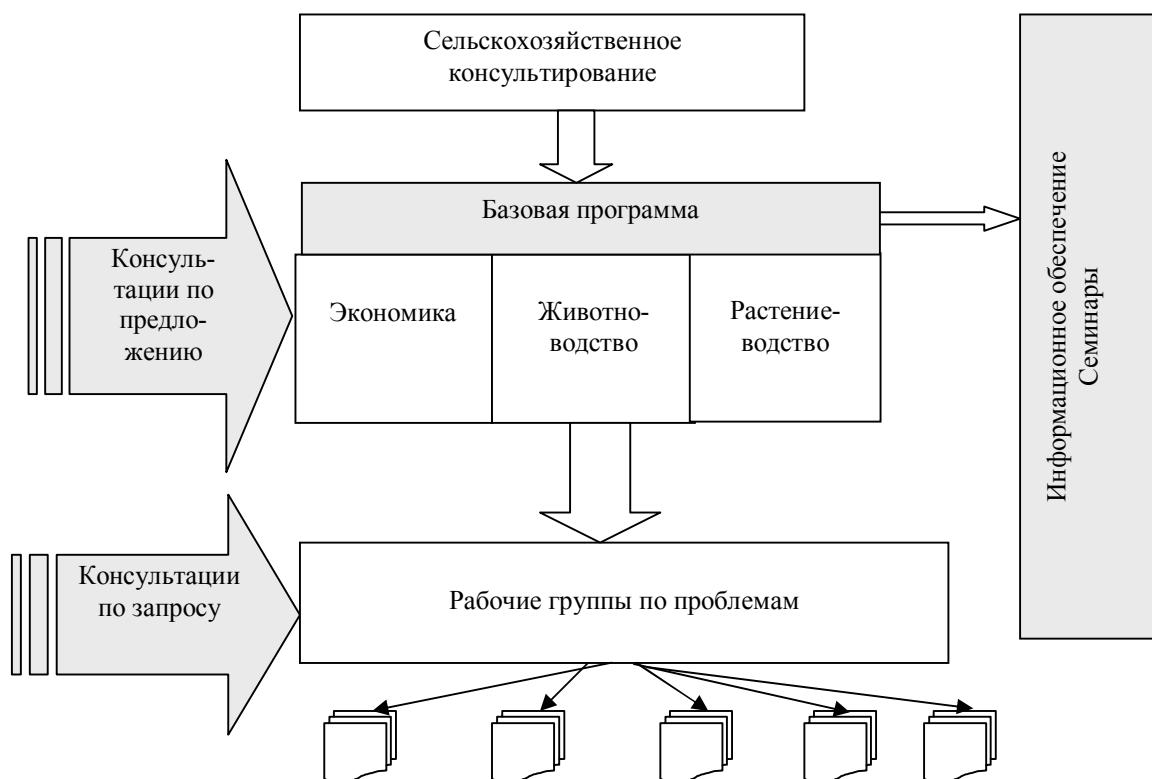


Рисунок 2 – Программа консультирования сельскохозяйственного потребительского кооператива.

Консультирование по предложению включает направления: экономика (финансовый контроллинг), растениеводство и животноводство (оптимизация производства). Консультирование по запросам, определяемым руководителями и специалистами предприятий, проводится рабочими группами специалистов кооператива, сформированными по отраслевому принципу.

«Консультант Агро». оказывая услуги на платной основе, в 2006 г. обслуживал 28 сельскохозяйственных предприятий Владимирской области.

На 01.01.07 г. договора на комплексное обслуживание заключены с 32 предприятиями, работа по заключению договоров продолжается, к концу года их будет около 40.

За семилетний период (с 1999 г. по 2006 г.) средний объем производства продукции возрос в 6,5 раза, а прибыль возросла в 3,5 раза и в среднем по предприятиям в 2006 г. составила около 12 млн. рублей. Оплата комплексного консультационного обслуживания обходится предприятию-члену кооператива от 25 до 40 тыс. рублей в год и зависит от площади сельскохозяйственных угодий и от количества условных голов скота. Консультации по запросам, оказываемые рабочими группами, стоят от 3000 рублей в месяц.

Таким образом, деятельность потребительских кооперативов на сегодня достаточно разнообразна и многогранна. Формирование потребительских кооперативов в современных условиях характеризуется рядом факторов, отличающих существующую кооперативную систему от ранее действующей:

- социальной базой кооперации становится подавляющая часть общества, а не отдельные группы людей;
- модифицируются приоритеты целей и методы их достижения: на первый план выходят экономические и социальные мотивации, оттесняя мотивации политические, корпоративные;
- углубляются демократические начала как следствие демократизации всего общества и трансформирования приоритетов целей;
- усовершенствование методов хозяйствования в потребительских кооперативах происходит путем объединения в качественно новые формы методов ведения потребительских хозяйств и новых предпринимательских форм.

РЕЗЮМЕ

К вопросу эффективности функционирования сельскохозяйственных потребительских кооперативов

О.Ю. Анциферова

Агропромышленный комплекс, система сельскохозяйственной кооперации, сельские потребительские обслуживающие кооперативы, информационно консультационная деятельность, обоснование выгоды услуг для членов кооператива.

Проанализировано развитие сельскохозяйственной потребительской кооперации как условия удовлетворения потребности товаропроизводителей и населения в услугах, роста уровня жизни сельского населения.

Выявлены особенности функционирования потребительской кооперации в современных условиях. Показаны основные направления деятельности потребительского кооператива по консультированию товаропроизводителей, как одной из новых организационных форм предоставления услуг в сельском хозяйстве.

SUMMARY**To question of efficiency of the operating the agricultural consumer cooperatives**

Agroindustrial complex, system agricultural, cooperation rural consumer servicing co-operative societies, information consultation activity, motivation of advantage services for members of the co-operative society.

The Analyzed development agricultural consumer cooperation as condition of the satisfaction to need of the commodity producers and populations in service, growing level of living rural population.

The Revealed particularities of the operation consumer cooperation in modern condition. They Are Shown main trends to activity of the consumer cooperative on consultancy of the commodity producers, as one of the new organizing forms of the granting the services in agricultures.

УДК 631.115.8

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ КООПЕРАЦИЯ: ВИДЫ, ФОРМЫ, ФАКТОРЫ РАЗВИТИЯ

Л.В. ЖЕЛТИКОВА

Мичуринский государственный аграрный университет

Сельскохозяйственная кооперация объединяет сельхозтоваропроизводителей для совместного производства продукции или осуществления других видов деятельности по обеспечению экономических потребностей своих хозяйств (переработка, сбыт продукции, снабжение средствами производства и т.д.). В ряде стран сельскохозяйственная кооперация занимает монопольное положение в переработке и сбыте большинства или отдельных видов сельхозпродукции, а некоторые кооперативные предприятия входят в число крупнейших перерабатывающих и сбытовых компаний.

Сельскохозяйственные кооперативы делятся на потребительские и производственные (рис.1).

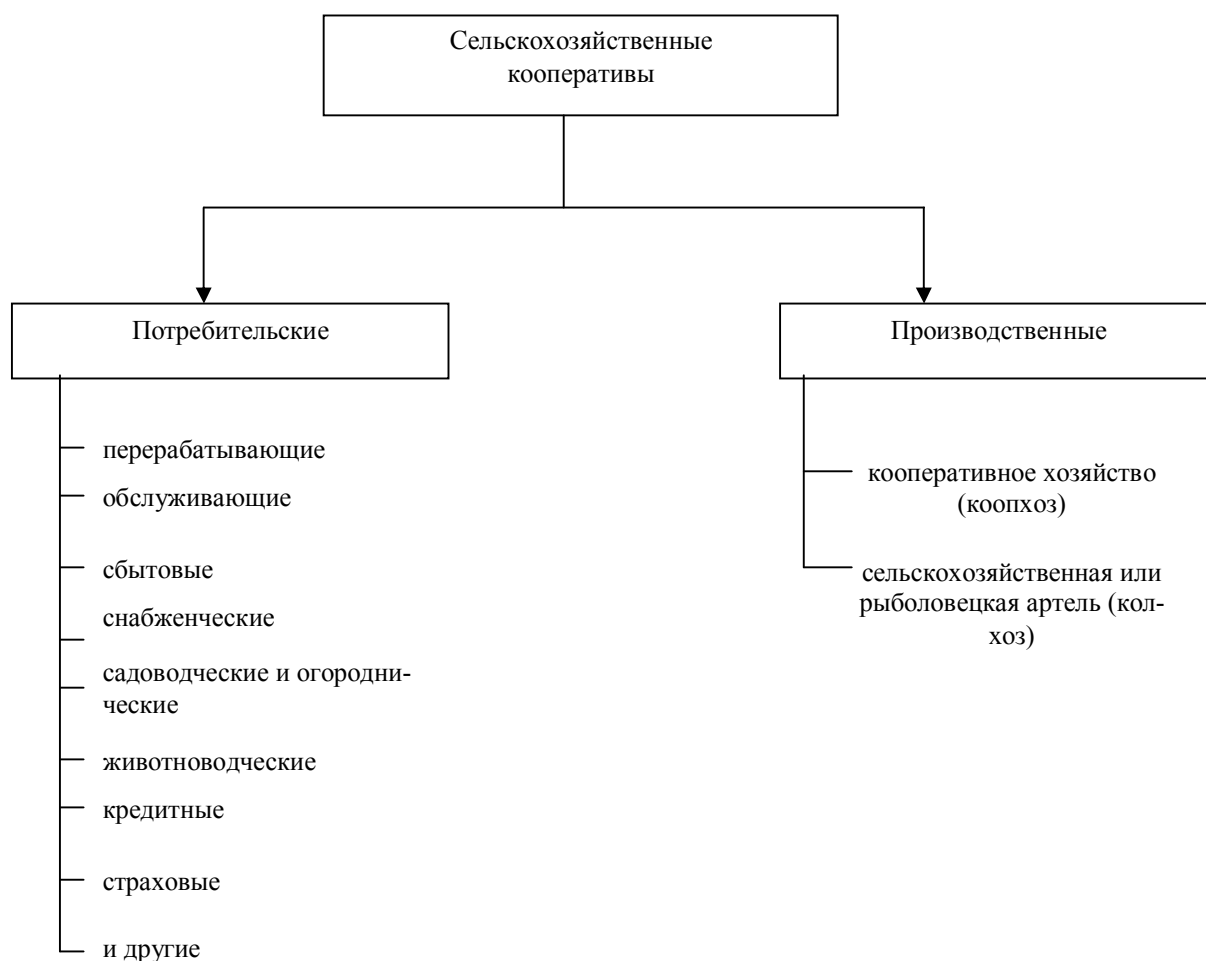


Рисунок 1 – Виды сельскохозяйственных кооперативов.

Система потребительской кооперации в России включает потребительские общества, объединяемые в районные союзы (райпотребсоюзы), которые состоят членами областных (краевых или республиканских) союзов; областные (краевые или республиканские) союзы объединяются в Центральный союз потребительских обществ (Центрсоюз).

Потребительская кооперация осуществляет свою деятельность главным образом в сельской местности, чем содействует улучшению условий жизни, труда и быта сельских жителей. Центрсоюз с 1903 года член Международного кооперативного альянса. Он осуществляет широкие деловые связи с кооперативными организациями многих стран, ведет непосредственную торговлю с кооперативами и фирмами.

Деятельность потребительской кооперации регулируется Федеральным законом о потребительской кооперации (1992г.). Потребительская кооперация представляет собой совокупность добровольных обществ пайщиков и их объединений, действующих на основании уставов с целью удовлетворения своих потребностей в товарах и услугах за счет денежных и материальных взносов. Система потребительской кооперации сложилась в нашей стране давно, она состоит из потребительских обществ и их союзов. Сельскохозяйственные кооперативы могут быть пайщиками потребсоюза.

Потребительские кооперативы являются некоммерческими организациями и в зависимости от вида их деятельности подразделяются на перерабатывающие, бытовые (торговые), обслуживающие, снабженческие, садоводческие, огороднические, животноводческие, кредитные, страховые и иные кооперативы.

Сельскохозяйственным потребительским кооперативом (далее - потребительский кооператив) признается сельскохозяйственный кооператив, созданный сельскохозяйственными товаропроизводителями (гражданами и (или) юридическими лицами) при условии их обязательного участия в хозяйственной деятельности потребительского кооператива.

К перерабатывающим кооперативам относятся потребительские кооперативы, занимающиеся переработкой сельскохозяйственной продукции (производство мясных, рыбных и молочных продуктов, хлебобулочных изделий, овощных и плодово-ягодных продуктов, изделий и полуфабрикатов из льна, хлопка и конопли, лесо- и пиломатериалов и других) [3].

Бытовые (торговые) кооперативы осуществляют продажу продукции, а также ее хранение, сортировку, сушку, мойку, расфасовку, упаковку и транспортировку, заключают сделки, проводят изучение рынка сбыта, организуют рекламу указанной продукции и другое.

Обслуживающие кооперативы осуществляют мелиоративные, транспортные, ремонтные, строительные и эколого-восстановительные работы, телефонизацию и электрификацию в сельской местности, ветеринарное обслуживание животных и племенную работу, работу по внесению удобрений и ядохимикатов, осуществляют ревизионную деятельность, оказывают научно-консультационные, информационные, медицинские, санаторно-курортные услуги и другие.

Снабженческие кооперативы образуются в целях закупки и продажи средств производства, удобрений, известковых материалов, кормов, нефтепродуктов, оборудования, запасных частей, пестицидов, гербицидов и других химикатов, а также в целях закупки любых других товаров, необходимых для производства

сельскохозяйственной продукции; тестирования и контроля качества закупаемой продукции; поставки семян, молодняка скота и птицы; производства сырья и материалов и поставки их сельскохозяйственным товаропроизводителям; закупки и поставки сельскохозяйственным товаропроизводителям необходимых им потребительских товаров (продовольствия, одежды, топлива, медицинских и ветеринарных препаратов, книг и других).

Садоводческие, огороднические и животноводческие кооперативы образуются для оказания комплекса услуг по производству, переработке и сбыту продукции растениеводства и животноводства.

Кредитная кооперация объединяет мелких товаропроизводителей, рабочих и служащих с целью создания общественного денежного фонда для удовлетворения их потребностей в мелком кредите (производственном или потребительском). Средства кредитной кооперации, кроме паевых и членских взносов, формируются из процентов по ссудам, кредитов банков, субсидий государства, доходов от выпуска займов, обычно гарантированных производством.

По характеру операций различают кредитные кооперативы: ссудные, сберегательные, страховые поручительства. Большинство современных кредитных кооперативов совмещают все эти операции.

Страховые кооперативы образуются для оказания различного рода услуг по личному и медицинскому страхованию, страхованию имущества, земли и посевов[3].

По результатам реформирования можно выделить основные типы кооперативов в сельском хозяйстве: внутрихозяйственные кооперативы, созданные на базе коллективной собственности производственных подразделений; внутрипроизводственные, созданные путем объединения средств, полученных из паевого фонда и от земельных долей; автономные, образованные в результате объединения материально – денежных ресурсов, собственных сбережений, полученных участниками кооперации при выходе их из хозяйств; кооперативы крестьянских (фермерских) хозяйств и хозяйств населения; межхозяйственные кооперативы форме предприятий, объединений, научно – производственных (производственных) систем, ассоциаций.

Сельскохозяйственные производственные кооперативы – одна из организационно – правовых форм, предусмотренных Гражданским кодексом РФ и Законом о сельскохозяйственной кооперации (1995 г.), в которую преобразовались крупные коллективные и государственные сельскохозяйственные предприятия в ходе осуществления аграрной реформы.

Видами производственных кооперативов являются:

- ♦ сельскохозяйственная артель и рыболовецкая артель (колхоз);
- ♦ кооперативное хозяйство (далее — коопхоз).

Статья 107 ГК РФ дает такое определение понятия производственного кооператива: "Производственным кооперативом (артелью) признается добровольное объединение граждан на основе членства для совместной производственной или иной хозяйственной деятельности... основанной на их личном трудовом и ином участии и объединении его членами (участниками) имущественных паевых взносов".[2]

Личное трудовое участие членов кооператива в хозяйственной деятельности - главный признак, отличающий производственные кооперативы от потреби-

тельских. В соответствии с ним устанавливается, что членами производственного кооператива могут быть граждане, а не юридические лица, а также минимальное число членов (пять), необходимое для того, чтобы основные работы в кооперативе выполнялись своими силами (самими членами кооператива должно выполняться не менее 50% объема работ). Исключение из принципа трудового участия существует только для ассоциированных членов, которыми могут быть и юридические лица.

Под коопхозом понимается сельскохозяйственный кооператив, созданный главами крестьянских (фермерских) хозяйств и (или) гражданами, ведущими личные подсобные хозяйства, на основе добровольного членства для совместной деятельности по обработке земли, производству животноводческой продукции или для выполнения иной деятельности, связанной с производством сельскохозяйственной продукции и основанной на личном трудовом участии членов коопхоза и объединении их имущественных паевых взносов в размере и порядке, установленных настоящим Федеральным законом и уставом колхоза. При этом в паевой фонд коопхоза не передаются земельные участки, которые остаются в собственности (владении, аренде) крестьянских (фермерских) или личных подсобных хозяйств, за исключением земель, предназначенных для общекрестьянских нужд. Фирменное наименование коопхоза должно содержать его наименование и слово "коопхоз".

Кооператив создается и функционирует на основе следующих принципов:

1. Добровольности членства в кооперативе.
2. Взаимопомощи и обеспечения экономической выгоды для членов кооператива, участвующих в его производственной и иной хозяйственной деятельности.
3. Распределения прибыли и убытков кооператива между его членами с учетом их личного трудового участия или участия в хозяйственной деятельности кооператива.
4. Ограничения участия в хозяйственной деятельности кооператива лиц, не являющихся его членами.
5. Ограничения дивидендов по дополнительным паям членов и паям ассоциированных членов кооператива.
6. Управления деятельностью кооператива на демократических началах (один член кооператива - один голос).
7. Доступности информации о деятельности кооператива для всех его членов [3].

По данным ООН, членами кооперативов являются около 1 млрд. человек, кооперативные предприятия обеспечивают жизнь почти 3 млрд. людей планеты, то есть половине населения мира.

Принципы кооперации едины для разных стран, в национальных законодательствах они лишь незначительно варьируются. В Уставе Международного кооперативного альянса записано, что любая ассоциация лиц или обществ будет признана кооперативом при условии, что она ставит своей целью улучшение экономического и социального положения своих членов путем использования предприятия, основанного на взаимной помощи, и соответствует следующим кооперативным принципам: 1) членство должно быть добровольным и доступным, без искусственных ограничений или какой-либо дискриминации, для всех лиц, которые мо-

гут пользоваться услугами кооператива и согласны нести ответственность, связанную с членством; 2) кооперативная демократия: деятельностью общества управляют лица, избранные его членами и подотчетные им; для членов первичных кооперативов "равное право в принятии решений по принципу "один член - один голос"; 3) процент на паевой капитал строго ограничивается; 4) прибыль принадлежит членам общества и распределяется таким образом, чтобы исключить возможность наживы одного члена за счет другого; 5) организация просвещения в области кооперации; 6) сотрудничество с другими кооперативными организациями.

Важно подчеркнуть, что практически почти все сельскохозяйственные предприятия, зарегистрированные как производственные кооперативы, в действительности не являются таковыми, поскольку учредительные документы и организация деятельности многих из них не в полной мере соответствуют или совсем не соответствуют основополагающим принципам и мировой практике кооперации в сельском хозяйстве и агропродовольственной системе. С другой стороны, в основу деятельности многих новых организационно – правовых сельскохозяйственных организаций, зарегистрированных под различными названиями, в которое не входит слово «кооператив», положены лишь отдельные принципы, характерные для кооперативных предприятий.[1]

Для дальнейшего становления сельскохозяйственной кооперации необходимо соблюдение основных ее принципов.

Сельскохозяйственный кооператив – это объединение по производству сельскохозяйственных товаров и услуг.

В настоящее время в аграрном секторе имеется большое количество сельскохозяйственных производственных кооперативов, (в основном это колхозы и совхозы, изменившие свое название).

В меньшей степени распространены сельскохозяйственные потребительские кооперативы, они пока находятся на стадии становления.

К внешним факторам, влияющим на процесс кооперации, относятся: нестабильность политики, устаревание материально – технической базы, массовая безработица на селе. Кооперативная форма организации не является привлекательной для инвестиций, так как сельхозкооперативы не ставят главной целью получение прибыли. Отсутствие государственной поддержки и непродуманная налоговая политика отрицательно влияют на деятельность сельскохозяйственных кооперативов.

Также на сегодняшний день недостаточно разработана законодательная база, обеспечивающая работу сельскохозяйственных кооперативов. Известно, что Гражданский кодекс РФ не соответствует Федеральному закону «О сельскохозяйственной кооперации», а в Конституции РФ даже не упоминается кооперативная форма собственности.

Поэтому, несмотря на то, что процесс кооперации идет достаточно долго, многие факторы внешнего и внутреннего порядка не позволяют развиваться сельскохозяйственной кооперации в полной мере.

ЛИТЕРАТУРА

1. Буздалов И.Н. Аграрная теория: концептуальные основы, тенденции развития, современное представление / И. Буздалов. М., 2005.
2. Гражданский кодекс РФ – М.: Издательство «Экзамен», 2007. – 351 с.
3. ФЗ «О сельскохозяйственной кооперации» от 8 декабря 1995 г.

РЕЗЮМЕ

Сельскохозяйственная кооперация: виды, формы, факторы развития
Л.В. Желтикова

В статье представлены определение, основные виды и формы сельскохозяйственных кооперативов. Рассмотрены факторы развития и принципы деятельности сельскохозяйственной кооперации.

SUMMARY

Agricultural co-operation: shapes, forms and factors of development
L.V. Zheltikova

The definition, the basic forms and shapes of agricultural co-operatives are presented in this article. The factors of development and the principles of activity of agricultural co-operation are considered.

СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ



УДК 378.147:331.548

МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНО- КУЛЬТУРНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩЕГО СПЕЦИАЛИСТА

Г.В. КОРОТКОВА

Мичуринский государственный аграрный университет

Анализ изучения отечественной литературы по проблемам совершенствования высшего профессионального образования акцентирует внимание на «... становлении культурной личности специалиста, формирование студента как носителя общей и профессиональной культуры, обеспечивающей его полноценное существование в окружающем мире и профессиональной деятельности» [1, С.58]. Решение данной задачи видится в разработке теоретических и практических основ формирования у студентов вуза – будущих специалистов одной из самых востребованных в современной социокультурной и экономической ситуации – профессионально-культурной компетентности.

Вопросы формирования профессионально-культурной компетентности будущих специалистов в вузе, требуют использования такого метода как моделирование, который является достаточно перспективным направлением в теории современной педагогики.

Модель (франц. *modele*, от лат *modus* – мера, образец, норма), в общеметодологическом понимании – «...уменьшенное воспроизведение или схема каково-нибудь объекта или явления» [5, С. 306]; в логике и методологии науки – аналог (схема, структура, знаковая система) определенного фрагмента природной или социальной реальности, порождение человеческой культуры в, концептуально-теоретического образования – оригинала модели [2, С. 8].

Моделирование широко используется в различных сферах профессиональной деятельности человека. Вместе с тем, споры вокруг возможности моделирования сложных явлений образовательной сферы продолжаются и сейчас.

Как показал научный анализ, назначение моделей, цели и способы их создания в аспекте педагогической проблематики могут быть разными:

1. *Модель-образец*. В этом случае модель не создается, а копируется и используется в ситуациях, когда объект реально существует в объективной действительности для изучения и преобразования его нормативных свойств. В результате она не совпадает с оригиналом лишь в размере (уменьшение и/или увеличение), при неизменности его сути.

2. *Модель-заместитель* как способ создания оригинала. В этом случае создается новый образец как продукт творческого замысла, а модель представляется мыслительной логической схемой развернутой педагогической деятельности. Используется, как правило, в ситуациях, когда объект еще отсутствует в полном виде в объективной реальности.

В аспекте данного исследования более близкой оказывается, на наш взгляд, модель-заместитель. Связано это с тем, что в процессе вузовской подготовки будущих специалистов не отражено в полном объеме видение возможности формирования профессионально-культурной компетентности и входящих в нее компетенций, что требует ее мыслительного представления – построение модели.

Поэтому мы сочли возможным применить метод моделирования, позволяющий описать объект с точки зрения его структурных элементов и сделать «исполнение» не «настоящим», а осуществить его первоначально «в плане образа».

Обращение к исследованиям В.Н. Введенского, А.Н. Дахина, В.Н. Руденко позволило определить механизм моделирования через реализацию конкретных процедур построения авторской модели формирования профессионально-культурной компетентности будущего специалиста:

- Выбор методологических оснований для моделирования, качественное описание предмета исследования.

- Постановка задач моделирования.

- Конструирование модели.

- Исследование валидности модели в педагогическом эксперименте.

- Содержательная интерпретация результатов моделирования.

Рассмотрим их в логической последовательности, раскрыв, таким образом, авторское видение модели формирования профессионально-культурной компетентности будущего специалиста.

Процедура первая связана с выбором методологических оснований для моделирования, качественным описанием предмета исследования, отбором наиболее существенных признаков и свойств объекта, (в данном случае исследуемой компетентности), другие же намеренно остаются как бы вне поля зрения субъекта моделирования.

Методологическими основаниями для разработки данной модели, как и всего исследования, явились культурологический и компетентностно-ориентированный подходы. Обращение к ним позволило уточнить сущность и структуру профессионально-культурной компетентности и выявить *принципы*, как основные требования к процессу ее формирования. В представленный ниже спектр принципов вошли общедидактические и принципы, отражающие культурологический аспект исследуемой проблемы (Е.А. Александрова, Е.В. Бондаревская Н.М. Борытко, И.Е. Видт, Э.В. Загвязинская, Н.Б. Крылова, С.В. Кульневич, М.С. Сафина).

▪ *Принцип преемственности и междисциплинарной интеграции* означает, что в процессе преподавания различных дисциплин должен быть устранен крен на обучающую (знаниевую) составляющую образования посредством ее гуманитаризации, «культурного насыщения» всего массива знаний, установления связей между разными дисциплинами.

Вместе с тем данный принцип предполагает отказ от отношения дополнительности к воспитанию в вузе, признание его одинаково ценным, значимым процессом для становления личности будущего профессионала.

▪ *Содержательной и стратегической вариативности образования*, расширяющей возможности студентов в освоении программ общефедерального и профессионального уровня, получение дополнительной специальности (специализации) адекватной профессиональным и культурным потребностям будущего специалиста.

▪ *Принцип линейного структурирования образовательных средств*, предполагает общедоступность использования средовых возможностей конкретного вуза, включающих ресурсы библиотечного фонда, (в том числе и электронного), лабораторий, музеев и др. и всего потенциала мультикультурного пространства города, региона, страны, мира.

▪ *Открытость культурного взаимодействия* с внешним (информационным, образовательным, культурным, социальным) окружением через расширение рамок сотрудничества высшего учебного заведения с микро-культурным социумом (внутри вуза, межвузовском образовательном пространстве: межкультурный обмен, проведение сквозных проблемных конференций, акций и др.). Принцип означает принятие ценности живого, равноправного обмена мнениями, общения в контексте диалога культур, результатом которого должна стать выработка общей позиции или общего взгляда на конкретное явление.

▪ *Ориентация на актуальное состояние профессионально-личностных запросов* рынка труда к специалистам различного профиля, мобильность в расширении спектра социально, профессионально и личностно значимых ценностей, учет их в процессе подготовки студентов вуза. Взаимосвязь с предприятиями, «заказывающими» специалистов данного вуза, уточнение системы их требований к современному специалисту.

▪ *Принцип персонификации, всеобщей/индивидуальной доступности и свободы* требует диагностики и учет индивидуальных возможностей, интересов, общекультурного уровня, ценностных ориентаций конкретного студента. Обращение к студенческому личностному, жизненному опыту, его актуализация в свете будущей профессиональной деятельности, стимулирование потребности в собственном культурном саморазвитии, самосовершенствовании как условия успешности самореализации, в том числе и в профессии.

Учебный материал допускает наличие различных путей и скоростей прохождения учебного курса, оказание помощи в виде пояснений, дополнительных указаний и задач, постоянного контроля и поддержки на необходимом уровне мотивации студентов. Доступность обеспечивает достижение поставленной цели всем студентам с различным стартовым уровнем подготовки.

Свобода как составляющая данного принципа предполагает определение студентами собственной культурной идентификации и права на ее сохранение и расширение с учетом социокультурной самобытности ближайшего окружения

студента (национальные особенности, традиции, религиозные взгляды, культурные, поведенческие предпочтения и др.). Она нацеливает на персонализацию взаимодействия преподавателя и студентов в процессе образования, отвергает их субординационное положение, превращая в равноправных партнеров, субъектов осуществляемого диалога личностных и профессиональных культур.

▪ *Принцип культурной проблематизации*, означает актуализацию значимости культуры для успешности всей профессиональной деятельности выпускника вуза на нескольких уровнях – общекультурной, личной и профессиональной проблематизации. Ориентирует на разработку собственной «Я- концепции», интегрирующей «Я в культуре» и «Я профессиональное» на трех временных векторах – вчера, сегодня, завтра и трех уровнях восприятия «Я идеальное», Я зеркальное» и «Я реальное». Предполагает выход за узкие рамки предметной подготовки на основе глубокого понимания истории культуры, цивилизации, ценностей национального и мирового культурного наследия.

▪ *Принцип культурного сопровождения и профессионально-педагогической поддержки* предполагает перестройку позиционных моделей в системе взаимодействия «преподаватель вуза – студент», когда первый не только выступает в качестве эталона, носителя предметно-профессиональных знаний, но и как тьютор, куратор, «значимый Профессионал». Данный принцип проявляется внешне как система совместных действий по разрешению проблем-препятствий, конфликтов, торможению и снятию отрицательных воздействий, в том числе и социокультурного окружения; внутренне – как реализация общечеловеческих, личностных ценностей, принятых на основе педагогики межличностных отношений, эмпатии, понимания, сотрудничества, толерантности. Принцип позволяет создать среду взаимодействия (педагог – педагог; педагог – студент(ы); студенты – студенты), ориентированную на обеспечение условий культурного и профессионального выбора, самостоятельного принятия решения на основе стимулирования, самоанализа и самоконтроля.

▪ *Принцип толерантности* ориентирован на образовательную деятельность студентов в духе открытости и понимания многообразия культур, культурных практик, отказ от насилия, авторитарности, конфликтного способа решения разнообразных по видам и глубине проблем, овладение тактиками партнерского взаимодействия в различных профессиональных, культурных и социальных контекстах.

Несомненно, что все указанные принципы действуют в тесной взаимосвязи не только друг с другом, но и с «классическими» принципами (наглядности, последовательности, научности, творческой активности и др.).

Следующая процедура разрабатываемой модели формирования профессионально-культурной компетентности будущего специалиста, вытекает из первой и связана с необходимостью конкретизации *цели и задач*.

Современные цели в любом педагогическом процессе должны быть жизненно необходимыми и реально достижимыми. Цели не придумываются, а требуются, заказываются. Специалист, вышедший из учебной аудитории в жизнь, должен быть готовым к профессиональной деятельности, ее различным видам и обладать профессиональной компетентностью, в том числе и профессионально-культурной.

Следовательно, *цель* проектируемой модели – формирование профессио-

нально-культурной компетентности будущего специалиста. Уточним, что речь идет именно о формировании, как целенаправленно управляемом процессе вуза, что связано в первую очередь с тем, что данный вид компетентности, является частным видом профессиональной компетентности и представляет собой личностно-деятельное образование, которое только образуется во внутренних структурах личности студентов.

В определенной мере эта компетентность базируется на сформированных уже у конкретного человека общечеловеческих, культурных ценностях, которые, по сути, и составляют ядро предметно-смысловой компетенции. Однако имеющиеся культурные ценности должны быть соотнесены с профессиональными знаниями, умениями, став, таким образом, частью профессиональной культуры будущего специалиста. Формирование данной компетентности в вузе только начинается, она служит отправной точкой развития и совершенствования в дальнейшем, на протяжении длительного времени, процесса профессиональной самореализации.

Процедура построения авторской модели преобразуется в *процедуру конструирования* с уточнением зависимости между основными элементами модели.

Так, содержание этой процедуры нашло свое отражение в элементе модели – «культурные практики». А деятельностный аспект – в процессуально-технологическом элементе. Причем, мы полагаем, что отношение между ними строится как взаимопроникновение посредством реализации трех модулей:

- Модуля предметного расширения.
- Модуля межкультурного взаимодействия.
- Модуля культурного самообразования.

Рассмотрим данную часть модели более детально.

Как отмечалось выше, культурологический подход дает новое видение содержания высшего образования как обращенность к общекультурным и профессиональным ценностям и иное построение образовательного процесса в вузе. Анализ исследований позволил обратить внимание на достаточно инновационное явление – культурные практики. Оно появилось, в первую очередь, как альтернатива классно-урочной, знаниево-просветительской парадигме, «царящей» в общем образовании, как попытка найти иные способы освоения образовательных смыслов учения.

К числу наиболее характерных признаков культурных практик ученые относят:

- способы и формы самоопределения и самореализации;
- поиск и апробация новых способов и форм деятельности;
- стихийное приобретение различного опыта взаимодействия, общения с людьми;
- приобретение нравственного и эмоционального опыта сопереживания, помощи, защиты, альтруизма, эмпатии и т.п.;
- обращение внимания на внешне заданные условия, на личность педагога;
- практическая культурная идентификация имеет превалирующее значение по сравнению с академической информированностью.

Все указанное органично соотносится с новой парадигмой высшего образования и вписывается в процесс формирования профессионально-культурной компетентности студентов – будущих специалистов.

Следовательно, в этих «процессах-пробах» (термин Н.Б.Крыловой), чем являются культурные практики студент сам, в соответствии с собственными мотивами, интересами, овладевает значимой для него информацией, предметно-научными, общекультурными знаниями. Переходит к позиции субъекта при формировании различных значимых качеств, в том числе и профессиональной, профессионально-культурной компетентности, в формах деятельности, максимально сближающих, интегрирующих теоретическую и практическую подготовку будущего специалиста.

Таким образом, культурные практики рассматриваются нами, во-первых, как профессионально-ориентированные, а во-вторых, как содержательная и действенная включенность студентов в следующие виды деятельности:

- предметно-образовательную;
- исследовательскую;
- коммуникативную;
- практико-ориентированную.

Следующий этап исследования был связан с выявлением и обоснованием условий формирования профессионально-культурной компетентности будущего специалиста.

Любая модель обязательно требует проработку тех условий, которые способствовали бы ее эффективной реализации на практике. Это относится и к модели формирования профессионально-культурной компетентности будущего специалиста.

Как показал анализ научных источников [4, 7, 8], а также описанный в различных исследованиях опыт внедрения педагогических моделей, для каждой из них необходим комплекс *условий*, при которых отдельные компетенции не только достигают определенной степени совершенства, но и объединяются, образуя самостоятельное личностно-деятельностное образование – профессионально-культурную компетентность. Причем, это не требует кардинального изменения всей логики образовательного процесса вуза, а ведет к пересмотру, конкретизации многих устоявшихся представлений о путях организации исследуемого процесса (формирования данной компетентности).

Структура комплекса условий, как отмечают многие исследователи (2, 9 и др.) должна быть гибкой, динамичной и развивающейся в зависимости от усложнений целей профессиональной подготовки специалистов в вузе.

Поэтому, основываясь на методологии вопроса, анализируя исследования, посвященные разработке и реализации педагогических условий, мы посчитали необходимым и возможным обосновать те из них, которые целенаправленно создаются в образовательном процессе вуза. Их реализация на практике позволит обеспечить успешность процесса формирования профессионально-культурной компетентности и составляющих ее компетенций и стимулировать его пролонгацию за рамками вуза.

- *Социокультурные условия* образовательного процесса вуза–

«... совокупность взаимосвязанных экономических, социальных, культурных отношений» [6, С. 185], наличие содержания, которое соответствует культурной политике в области образования и позволяет выпускникам вуза соответствующим образом отвечать на требования сообщества и не только профессионально действовать, но и культурно саморазвиваться, самоорганизовываться, об-

новляться в соответствии с трансформирующимися требованиями социума (профессии, личности). Поддержка культурно-образовательных инициатив, признание их составляющей частью процесса подготовки будущего специалиста. Создание и поддержание культурных традиций вуза, проявление динамичной, способной к саморазвитию профессиональной культуры в разных сообществах (профессорско-преподавательском, студенческом).

■ *Акмеологические условия*, направленные на самоактуализацию профессионально-культурных ценностей студентов вуза, осознание студентами личной необходимости и профессиональной значимости формирования профессионально-культурной компетентности; мотивацию и стимулирование интереса к различным культурным практикам, формирование позитивных представлений о себе, адекватное самовосприятие и самооценка, саморегуляция, самокоррекция в соответствии с критериями оценки уровня сформированности компетентности; адаптация будущего специалиста к различным профессиональным субкультурам.

■ *Теоретические условия*, позволяющие на основе ведущих подходов (культурологического, компетентностно-ориентированного) приобрести преподавателям вуза теоретические знания о специфике и структуре профессионально-культурной компетентности, отвечающей современным требованиям науки и подготовить их к внедрению в образовательный процесс вуза.

■ *Методические условия* ориентированы на соответствующее методическое обеспечение процесса формирования профессионально-культурной компетентности и разделяются на внешние и внутренние, взаимосвязанные между собой. К внешним относится образовательный процесс вуза, его организационное, методическое обеспечение, к внутренним – образовательный процесс конкретного студента, предполагающий сложное функционирование комплекса личностных сфер. Между внешними и внутренними условиями неизбежно возникают противоречия, когда содержание образовательного процесса в вузе вступает в противоречие с личностным восприятием будущим специалистом содержания образовательной деятельности. Пути решения проблемы – в поиске такого содержания, форм, методов, требований, приемов и др., при которых это единство не рассогласовывается, а, наоборот, закрепляется (В.В.Сериков).

■ *Практико-реализующие* заключаются в возможности включения студентов в реальную профессиональную среду; налаживание прямых и обратных связей с различными предприятиями, учреждениями, организациями, служащими базой для практики студентов в период обучения в вузе и непосредственным местом трудоустройства после его окончания. Установление между преподавателями ведущих кафедр, отвечающими за организацию производственной практики на факультетах, администрацией, администрацией и производственным коллективом баз практики и студентами отношений открытого, взаимовыгодного партнерства и диалога. Обеспечение возможности закрепления баз практики за группой студентов (отдельными студентами) на весь период обучения в вузе, что позволит сохранить преемственность и проследить динамику формирования профессионально-культурной компетентности на всем протяжении их обучения в вузе.

■ *Эмоционально-психологические*, влияющие на создание благоприятного психологического климата на аудиторных занятиях и в период практики; создание эмоционально-комфортной и культурно развивающей среды вуза, удовлетво-

ряющей культурные потребности студентов; способствующей раскрытию их культурного потенциала; развитию коммуникативных навыков, эстетических чувств; закреплению ситуации успеха в процессе профессионального и межкультурного взаимодействия.

Обозначенный выше комплекс педагогических условий следует считать звеньями одной цепи. Поэтому, как показал опыт, нецелесообразно рассматривать педагогические условия отдельно друг от друга. В нашем исследовании они выступают как неразрывное единство. Следовательно, эффективность формирования искомой компетентности обеспечивается обязательной реализацией комплекса условий (социокультурных, акмеологических, теоретических, методических, практико-реализующих и эмоционально-психологических), гарантирующих достижение позитивного результата (сформированности профессионально-культурной компетентности).

Последние две процедуры – *исследование валидности модели в педагогическом эксперименте* и *содержательная интерпретация результатов моделирования* представляют описание хода и результатов проведенного эксперимента по внедрению разработанной модели в реальную практику.

Таким образом, *модель формирования профессионально-культурной компетентности будущего специалиста* есть теоретически обоснованное и разработанное видение данного процесса, включающее: цель, задачи, принципы, профессионально-ориентированные культуросообразные практики, процессуально-технологическое обеспечение, содержательно и операционно согласующихся в комплексе модулей, ведущих к динамике данного образования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Никитина Н.Н., Железнякова О.М., Петухов М.А. Основы профессионально-педагогической деятельности. – М.: Мастерство, 2002. – 288 с.
2. Новиков А.М. Методология образования. – М.: Эгвест, 2002. – 320 с.
3. Новиков А.М. Российское образование в новой эпохе. – М.: Эгвест, 2000. – 272 с.
4. Ожегов С.И. Словарь русского языка. // Под ред. Н.Ю.Шведовой. 16-е изд., испр. – М.: Рус. яз., 1984. – 97 с.
5. Российская педагогическая энциклопедия, т.2. – М.: Большая Российская энциклопедия, 1999. – 672 с.
6. Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии: В 2 т. – М.: Наука, 1989. – 588 с.
7. Руденко В.Н. Культурологические основания целостного содержания высшего образования // Педагогика. – 2004. – №1. – С. 42 – 48.
8. Шабанова О.В. Развитие креативности личности социального работника в процессе профессиональной подготовки в вузе. Автореф. ... канд. пед. наук. – Ульяновск, 2006. – 23 с.

РЕЗЮМЕ

Модель формирования профессионально- культурной компетентности будущего специалиста

Г.В. Короткова

Основные тенденции высшего образования сегодня нацелены на подготовку специалистов гибко воспринимающих динамику происходящих социокультурных и экономических (производственных) процессов и «не заикленных» рамками только своей профессиональной области.

Специалист – профессионал – это, в первую очередь, полноценный гражданин своего общества, представитель его культурных норм, традиций, строящий свои взаимоотношения на различных уровнях межличностного и профессионального взаимодействия только на принципах партнерства, толерантности и взаимовыгодного, культурно и профессионально обогащающего сотрудничества.

Социальный заказ высшему профессиональному образованию выражается в запросе на студентов вуза – будущих специалистов, обладающих не только профессиональными знаниями и умениями, востребованными в производственной области, выраженными в конкретных компетенциях, но и высоким уровнем общей и профессиональной культуры.

Учитывая разработки из различных научных областей, теорию моделирования педагогических процессов, было предпринято исследование, получившее выражение в разработке модели формирования профессионально-культурной компетентности и составляющих ее компетенций посредством обращения к идее включения студентов аграрного вуза в профессионально-ориентированные культуросообразные практики, при адекватно подобранном процессуально-технологическом обеспечении.

SUMMARY

Professionally-cultural competence of the future specialist formation model

G.V. Korotkova

The basic tendencies of higher education today aimed at training specialists pliantly perceiving the dynamics of happening sociocultural and economic (industrial) processes and not looping within the limits of their professional area only.

Specialist - professional is above all a full-fledged citizen of his society, a member of its cultural standards, traditions, making his mutual relations on different levels of interpersonal and professional interaction only on the principles of partnership, tolerance and mutually beneficial, cultural and professionally enriching collaboration.

The social order the professional education is appeared in making inquiry about students of the institute of higher education – the future specialists, owning not only the professional knowledge and skills which are demanded in the industrial area, expressed in the concrete competences, but also a high level of the general and professional culture.

Taking into account the working from different scientific areas, the theory of modeling the pedagogical processes the investigation was undertaken which got the expression in the development of the professionally-cultural competence formation model and composing its competences with the help of appeal to the idea of the inclusion the students of the agrarian institute of higher education in professionally-oriented culturally-conformable practice by the appropriate (adequate) neat processually-technological supplying.

РОЛЬ МОЛОДЕЖИ В СОВРЕМЕННОЙ РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКЕ

Ю.А. ЕРМОЛОВ

Чаплыгинский аграрный колледж

В экономике сложились объективные условия для перехода к целенаправленному государственному регулированию некоторых стратегических направлений развития страны. Особенно важно государственное регулирование процессов на рынке труда с использованием социальных технологий анализа и воздействия на эти процессы в интересах молодежи.

В настоящее время рынок труда оказался невосприимчивым к инновациям. Происходит вытеснение наиболее квалифицированной и наиболее образованной рабочей силы из производственных структур. В самом неблагоприятном положении находится молодежный сегмент рынка труда. Молодежь, являясь носителем инновационного потенциала, в большей части не востребована на рынке. Молодые наемные работники вытесняются из высокотехнологичных производств в сферу торговли и мелкого бизнеса, не требующих в настоящее время высокой квалификации.

Наиболее многочисленная и социально-значимая часть наемных работников молодежь - лишается возможностей для профессионального совершенствования, а это ведет к снижению качества рабочей силы, ее деградации и, в конечном итоге, к утрате обществом признаков высокоразвитого. Изменяются внутрисемейные отношения, что таит в себе угрозу существования важнейшего института общества - семьи.

Учитывая значительную численность молодых людей в составе незанятых, их потенциальную готовность к решительным действиям для достижения собственного благополучия, высокий инновационный потенциал молодежи, эта социально-демографическая группа общества требует самого пристального внимания и участия в решении ее проблем всех институтов государства. Согласование интересов молодежной социально-демографической группы с интересами реформируемого общества, использование знаний и энергии молодых людей являются насущной необходимостью и залогом успешного экономического роста.

Региональная экономическая политика должна стать надежным инструментом развития трудового потенциала населения и, прежде всего, его молодежной части.

Несмотря на то, что эта специфическая социально-демографическая группа состоит из отдельных личностей, в свою очередь отличающихся от других членов общества своими социально-психологическими особенностями, эти особенности не существуют сами по себе. Их характер и проявления обусловлены объективными факторами общественного развития и, в частности, отношениями, складывающимися в том или ином обществе. Рассматривать эти отношения следует в тесной связи с закономерностями и условиями развития общества. Следовательно, особенности социально-демографической группы опре-

деляются не только социально-психологическими особенностями личностей, ее составляющих, а в большей степени - сущностью общественных отношений; в конечном итоге - сущностью общественно-экономического строя.

Другой важнейшей особенностью социально-демографической группы «молодежь» является стадийность процесса ее становления и социализации в соответствии с общим законом стадийности развития. По мере социализации и взросления трансформируются ее потребности и способы их удовлетворения, в соответствии с этим изменяется ее деятельность. Это изменение характеризуется расширением социальных контактов, видов деятельности и социальных ролей.

В научных публикациях выделяются три этапа, или стадии [1, с. 28]. На первом этапе - в деятельности молодежи преобладают социально-познавательные моменты, и она выступает преимущественно как объект общественного воздействия. На втором этапе - ценностнообразующие, когда молодежь начинает выступать как элемент производительных сил и носитель общественных отношений одновременно, оставаясь и объектом общественного воздействия. Третий этап характеризуется преобладанием в деятельности преобразовательных начал, направленных на видоизменение или создание новых жизненных обстоятельств или форм социальных отношений. На этом этапе она начинает выступать в роли носителя всех общественных отношений и воплощать в себе все современное ей общество, отрицая уже себя как молодежь.

Главное отличие молодежи - это ее положение в обществе как группы, границы которой определены во времени, необходимом для подготовки к принятию роли и ответственности взрослых. Определение возрастных границ этой социально-демографической группы представляет собой большой интерес как в научном плане, так и в практическом - для организации конкретной деятельности по разработке и реализации молодежной политики.

Приняв за основу профессионально-трудовую деятельность молодежи, считается возможным установить возрастные границы в соответствии со значениями коэффициента трудовой активности населения, наибольшая величина которого приходится на возраст от 16 до 30 лет.

Более глубокое членение молодежной группы, необходимое для достижения цели исследования, на наш взгляд, можно произвести в зависимости от потребностей различных возрастных подгрупп и способов их удовлетворения. Предположив, что важнейшие социогенные потребности имеют значительные различия в зависимости от возраста, в исследовании мы принимаем следующую возрастную градацию: до 18 лет - для этого возраста наиболее характерны потребности завершения учебы в школе, поступления на работу, выбора рода занятий, продолжения образования; 18-22 года - потребности получения специальности и повышения квалификации, продолжения образования, осознания социальной роли, создания семьи; 23-25 лет - потребности определения собственного социального статуса, успехов в профессиональной деятельности, укрепления семьи и достижения уверенности в ее будущем; 26-30 лет - потребности достижения профессионального мастерства, общественного признания, достижения полной социально-экономической самостоятельности и уверенности в будущем.

Изложенное выше позволяет высказать свое отношение к определению молодежи. Разные авторы вкладывают в даваемые ими определения различный смысл и пользуются различным набором определяющих признаков. По нашему

мнению, наиболее соответствует действительному состоянию и положению молодежи определение, данное в Советском энциклопедическом словаре: «Социально-демографическая группа, выделяемая на основе совокупности возрастных характеристик, особенностей социального положения и обусловленных тем и другим социально-психологических свойств, которые определяются общественным строем, культурой, закономерностями социализации, воспитания данного общества; современные возрастные границы от 14 - 16 до 25 - 30 лет» [2, с. 824].

Наиболее крупной составляющей исследуемой социально-демографической группы «молодежь» является рабочая молодежь, а среди молодых незанятых - бывшие молодые рабочие, которых нужно рассматривать как молодежную часть рабочего класса со всеми присущими ей характерными чертами и особенностями класса, с одной стороны, и как часть социально-демографической группы «молодежь», на которую распространяются все рассмотренные выше законы, характерные черты и особенности этой группы, с другой. В то же время рабочая молодежь, являясь самой крупной частью всей социально-демографической группы, имеет свои, присущие только ей особенности; благодаря им, своей численности, своей значимости в жизни общества, сама может рассматриваться как социально-демографическая группа, со свойственными ей потребностями.

Также необходимо рассматривать и другие образования, составляющие эту большую социально-демографическую группу: интеллигенцию, учащихся. Не отличаясь по своим основным социальным качествам от тех классов или социальных групп, в состав которых входят они сами, а для учащихся - их родители, они также несут на себе все черты и признаки всей социально-демографической группы. Общей особенностью и первой, и второй, и третьей групп является то, что все присущие им качества находятся в стадии развития, формирования, становления, а сами эти группы подвержены постоянным социальным перемещениям [3 с. 385].

Молодежи принадлежит особая роль в преобразовании общества как наиболее восприимчивой ко всему новому, являющейся носителем большого интеллектуального потенциала, новейших знаний, наиболее физически здоровой части населения.

Использование инновационного потенциала, который несет в себе молодежь, - необходимое условие успешного переустройства общественных отношений, а для этого необходимо стимулировать тот социальный слой, который является его носителем, способен к принятию нетрадиционных решений.

Так как рабочая молодежь является наиболее образованной и в большей степени квалифицированной частью рабочего класса, она станет основой слоя, имеющего решающее значение в социальных преобразованиях. Для этого она имеет достаточный инновационный творческий потенциал.

Творческий потенциал молодежи постепенно формируется от низшей к высшей ступеням образования в процессе воспитания, подготовки к труду и самого труда. Этот процесс сложный, он обусловлен целым рядом особенностей, присущих молодежи. В молодом возрасте человеку свойственно стремление к максимальному проявлению своих способностей, чему благоприятствуют исключительная восприимчивость молодых людей, их «открытость» для всего нового, интересного, потребность участвовать в самых сложных и необычных дей-

ствиях общества. С другой стороны - психологический настрой в этом возрасте побуждает человека более избирательно относиться к своей работе, соизмеряя ее общественную значимость с собственными интересами. Рост образования и культуры, информированность, динамизм социальных процессов порождают критическое отношение ко многим установившимся понятиям, представлениям, особенно стереотипам. Процесс выработки собственных объективных представлений затруднен, поскольку он требует развитого теоретического мышления, а у молодежи преобладающими являются мышление на уровне обыденного сознания, оценка явлений общественной жизни на основании личного опыта, который незначителен. В связи с этим для молодых рабочих исключительно важным периодом в жизни является период социальной адаптации. Этот период неразрывно связан с процессом обучения и воспитания.

Молодежь включается в общественное производство и общественные отношения через трудовые коллективы, в которых она приобретает квалификацию, входит в общественную и политическую деятельность, самоутверждается. В свою очередь, коллектив «познает» молодого рабочего, изменяясь при этом сам. Процесс адаптации является двусторонним, взаимосвязанным, где коллектив выступает необходимым условием и средством формирования социально-активной личности.

Существуют виды адаптации: профессиональная, социально-психологическая, адаптация в сфере общественно-политической деятельности. В процессе всех видов адаптации, в конечном счете, молодой рабочий добивается самоорганизации в труде, повышения образования и квалификации, участия в управленческой деятельности, в научно-техническом и других видах творчества, расширения круга друзей и создания комфортных условий жизни своей семьи. При этом через сочетание личных интересов с интересами коллектива и, в конечном итоге, - работника и общества, реализуется социально-интегративная функция коллектива.

Нормальная адаптация молодых рабочих - одно из важнейших условий стабильности трудовых коллективов, поддержания на необходимом уровне качества рабочей силы. Однако, в связи с падением объемов производства и остановкой многих предприятий, этот естественный процесс был нарушен, многие молодые люди, так и не пройдя адаптацию, оказались на рынке труда, осложнив и без того сложную ситуацию.

Все составляющие молодежную социально-демографическую группу слои и группы находятся в состоянии непрерывных социальных перемещений, они в значительной степени влияют на характер и содержание потребностей друг друга, вносят свои особенности в их содержание и способы удовлетворения. Характер труда молодых сельскохозяйственных рабочих и крестьян отличается от характера труда индустриальных рабочих тем, что в нем высока доля ручных операций, рабочий день не нормирован, условия трудные - все это делает его непривлекательным, стимулирует потребности смены рода занятий и является основной причиной миграции.

Вливаясь в состав рабочей молодежи, сельские парни и девушки испытывают не только те трудности адаптации, которые свойственны всей молодежи, но и специфические, связанные с адаптацией к условиям города, со сменой образа жизни, ускорением ее темпа, сказывается отрыв от семейной обстановки.

новки и резкое ухудшение в связи с этим условий быта, питания. Процесс затрудняется зачастую тем, что уровень общей подготовки селян оказывается ниже уровня подготовки городских сверстников, что ведет к отставанию в освоении профессии, возникает разрыв между потребностями и возможностями их удовлетворения, следствием чего являются снижение активности, психологические перегрузки. Нередко это находит выход в отклонениях от общепринятых норм поведения. В последние годы прослеживается подтверждение этого факта, так как наибольший процент отклоняющегося поведения приходится на молодых рабочих, проживающих в общежитиях, подавляющее большинство которых недавние сельские жители. Однако необходимо иметь в виду, что процесс адаптации имеет вполне определенные временные границы и в старших возрастных группах рабочей молодежи эти различия перестают проявляться.

Для молодой интеллигенции характерна меньшая трудовая закалка, чем у рабочей молодежи этого же возраста, что сказывается на формировании устойчивых убеждений, проявлении таких личностных качеств, как индивидуализм, нигилизм, эгоизм, отсутствие твердых убеждений и устойчивых ценностных ориентации. В то же время, поскольку она представляет старшую возрастную группу молодежной социально-демографической группы, ей присуща определенная рациональность в поведении. Молодая интеллигенция в меньшей мере подвержена внушаемости, конформизму.

Существенной составляющей частью социально-демографической группы является учащаяся молодежь. При рассмотрении группировки с позиций социально-преобразующей деятельности, можно считать менее значимой подгруппу учащихся средних школ, так как их социальное положение определяется социальным положением родителей, а сами они полностью находятся в первой стадии социализации и выступают как объект социального воздействия.

Учащиеся профессиональных училищ, на наш взгляд, находятся во второй стадии социализации, выступают уже не только как объект социального воздействия, но и как субъект социальных преобразований. Особенно это характерно для студенческой молодежи и близких к ним по социальным функциям учащихся средних профессиональных заведений.

На состоянии, тенденциях изменения и способах удовлетворения потребностей этой группы существенно сказываются психологические особенности входящих в нее индивидов, часто выражающиеся в импульсивности поведения, неоправданном критицизме, неспособности соотнести свои потребности с возможностями, что становится причиной преувеличения своей значимости и необъективных оценок условий общественного существования. Проживая в большинстве своем отдельно от родителей, не испытывая систематического влияния старших, общаясь только между собой и себе подобными, студенты лишены возможности сравнения своих взглядов, убеждений, поступков с другими референтными группами. С этой точки зрения студенчество представляет собой не только общественную силу, несущую в себе созидательные начала, но и в определенной степени при стечении обстоятельств - и деструктивные. Причиной тому могут быть навязанные извне и ложно понятые интересы, так как для осознания собственных интересов большинство представителей этой группы не имеют устоявшихся убеждений.

В этом студенчество существенно отличается от молодых рабочих, так как объективные условия общественной жизни и деятельности последних позволяют выверить свои оценки событий и явлений, убеждения и поступки со многими референтными группами, выделяемыми ими в своем коллективе. В отличие от студентов для молодых рабочих более характерны сдержанность в суждениях, высказываниях, обдуманность поступков, управляемость, способность продуктивно работать в коллективе. В социальной деятельности молодых рабочих преобладают установки на созидание.

Таким образом, из сказанного выше можно сделать вывод, что молодежь представляет собой общественное образование, обладающее всеми признаками социально-демографической группы общества. Являясь частью социальной структуры общества, она сама внутренне структурирована по возрастным, профессиональным, социальным признакам, подчиняется законам общественного развития и, в свою очередь, имеет свои, присущие только ей особенности. В составе социально-демографической группы «молодежь» наиболее ярко проявляются черты четырех основных социальных и социально-профессиональных подгрупп: рабочей молодежи, сельской молодежи, молодой интеллигенции и служащих, студентов и учащихся. Каждая из выделенных подгрупп полностью соответствует основным признакам социально-демографической группы «молодежь» и в то же время несет на себе «отпечаток» классовых, социальных, профессиональных черт, которые получают отражение в их потребностях, интересах, ценностных ориентациях, что, в свою очередь, обуславливает оттенки их настроений, намерений, мотивы поведения.

Специфические особенности молодежи как социально-демографической группы общества объективно обуславливают необходимость особых подходов к изучению их потребностей, интересов, мотивов поведения и образа жизни в целом. Актуальность этого возрастает в связи с динамичными изменениями условий жизнедеятельности индивидов, входящих в группу, в ходе внедрения рыночных отношений в экономике и преобразования общества. По отношению к молодежи суть этих преобразований должна состоять в том, чтобы связать потребности и интересы молодежи с потребностями и интересами общества, включить ее в процесс преобразований.

ЛИТЕРАТУРА

1. Семенова В.В., Топалов М.Н. Методологические проблемы исследования социальной деятельности молодежи // Социальное развитие молодежи: методологические проблемы и региональные особенности. – М., 1986. – С. 28-32.
2. Советский энциклопедический словарь. – М., 1986. – С. 824.
3. Социальные ориентиры обновления: общество и человек. – М., 1990. – С. 385-417.

РЕЗЮМЕ

Роль молодежи в современной российской экономике

Ю.А. Ермолов

В статье рассматриваются основные направления развития творческого потенциала молодежи. Доказывается, что использование инновационного потенциала молодежи является главным фактором, основой научно-технического, экономического, социального, культурного развития современного общества.

ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

УДК 546.814-31

РАСТВОРИМОСТЬ В СИСТЕМЕ $K_2O - SnO_2 \cdot AQ - H_2O$ ПРИ 25° С

А.В. КОСТРИКИН, О.В. КОСЕНКОВА,
Ф.М. СПИРИДОНОВ, С.И. ТРОЯНОВ, В.П. ДОЛГАНЕВ

Введение

Данные о растворимости гидратированного диоксида олова в растворах щелочей в литературе весьма ограничены. Так в [1] указывается что растворимость касситерита в разбавленных (0,2 – 2,5 моль/л) растворах гидроксида натрия при 25°С монотонно возрастает с $3,4 \cdot 10^{-5}$ моль/л до $2,89 \cdot 10^{-4}$ моль/л. При повышении температуры до значений 100, 200, 300°С в системах $Sn(OH)_4 - NaOH(KOH) - H_2O$ при $pH = 7 \div 11$ изменение растворимости имеет сложный характер [2]. При температуре 100°С и давлении 17 атм содержание в растворе SnO_2 достигает значений 10^{-2} моль/л при $pH = 9,1$ в системе с гидроксидом калия и при $pH = 9,3$ в системе с гидроксидом натрия. При повышении температуры до 300°С растворимость твердой фазы понижается до $2 \cdot 10^{-5}$ моль/л, что, вероятно, связано с изменением ее состава (при 300 °С состав твердой фазы отвечает касситериту, а при 100 °С – варламовиту $SnO_2 \cdot xH_2O$ [3]), поэтому вполне логично, на наш взгляд, данные по растворимости работы [2] при 100°С отнести к варламовиту $SnO_2 \cdot xH_2O$, а при 300°С – к касситериту.

В работе [4] приводится изотерма растворимости в системе $Na_2O - SnO_2 - H_2O$ при 25°С. Однако, в качестве растворяемой формы авторами [3] использован гексагидроксостаннат натрия $Na_2Sn(OH)_6$. Полученные таким образом данные представляют собой, фактически, изотерму растворимости $Na_2Sn(OH)_6$ в растворах гидроксида натрия. Отметим, что с увеличением концентрации щелочи растворимость соединения $Na_2Sn(OH)_6$ уменьшается. Изотерма растворимости гексагидроксостанната калия $K_2Sn(OH)_6$ в растворах гидроксида калия при 18°С приводится в работе [5], причем в разбавленных растворах щелочи авторами зафиксировано образование гидрата $K_2Sn(OH)_6 \cdot H_2O$, переходящего в безводную соль при увеличении концентрации щелочи. С увеличением концентрации растворов гидроксида калия растворимость $K_2Sn(OH)_6$ уменьшается [5].

Таким образом, до настоящего времени систематического изучения растворимости гидратированного диоксида олова в широком диапазоне концентраций растворов гидроксида калия не предпринималось.

Цель настоящей работы – изучить растворимость ксерогеля гидратированного диоксида олова в широком диапазоне концентрации растворов гидроксида

калия, выделить и изучить образующиеся твердые фазы.

Экспериментальная часть

Для всех опытов мы использовали гидратированный диоксид олова, полученный согласно следующей методике. Исходной формой служил перегнанный тетрагидрохлорид олова SnCl_4 , небольшой объем которого (2 – 5 мл) растворяли в 8% растворе соляной кислоты. Из образовавшегося раствора при комнатной температуре концентрированным раствором аммиака осаждали по метилоранжу гидратированный диоксид олова. Промывание осадка проводили декантацией горячей водой до отрицательной пробы на хлорид – ион. Затем с отстоявшегося осадка сколько возможно удаляли жидкость, остаток высушивали при температуре 50°C до состояния ксерогеля. Полученные таким образом образцы представляют собой бесцветные кристаллиты прозрачные, рентгеноаморфные (кристалло оптический анализ выполнен на поляризационном микроскопе МИН – 8 с использованием стандартного набора иммерсионных жидкостей ИЖ – 1, рентгенофазовый анализ выполнен на приборе ДРОН – 3,0, $\text{Co K}\alpha$ - излучение, $\text{Fe } \beta$ -фильтр, скорость записи рентгенограммы 2 град/мин, образцы в виде порошка диспергированы в вазелиновом масле). По данным термогравиметрии они содержат 17,3% воды. Эти образцы использовали для насыщения растворов гидроксида калия. Для ускорения достижения состояния равновесия растворы системы выдерживали в течение нескольких часов при температуре 120°C в гометизированных тefлоновых сосудах, а затем охлаждали и термостатировали при $25 \pm 0,5^\circ\text{C}$. Для предупреждения попадания в систему диоксида углерода атмосферы отбор проб проводили в боксе над твердым гидроксидом калия. Временной промежуток между последовательными операциями по отбору и анализу проб для каждого раствора системы составлял от 0,5 до 2 месяцев. Во всех случаях нами наблюдалось образование только истинных растворов. Твердую фазу отделяли посредством фильтра Шотта, промывали абсолютным этанолом и высушивали в вакуум – эксикаторе. В некоторых случаях раствор предварительно центрифугировали.

Химический анализ проводили по известным методикам. Содержание олова определяли гравиметрически согласно [6] (гравиметрическая форма SnO_2). Содержание гидроксида калия в растворах системы и осадках определяли титрованием раствором серной кислоты в присутствии индикатора фенолрот. Количество воды находили по результатам термогравиметрии, а также по разнице в массе навески вещества и дихромата калия до и после нагревания их при температуре 400°C .

Результаты и обсуждение

Полученные данные по растворимости в системе $\text{K}_2\text{O} - \text{SnO}_2 \cdot \text{aq} - \text{H}_2\text{O}$ при 25°C сведены нами в таблицу 1. Здесь также приводятся данные работы [5], которые близки к нашим результатам. Некоторые различия в значениях растворимости объясняются температурой, при которой достигалось состояние равновесия. Сильное различие в данных полученных нами и в работе [1] объясняется иной формой соединения, используемой для насыщения растворов щелочи. Несомненно, что касситерит, использованный в работе [1], обладает меньшей химической активностью в сравнении с ксерогелем гидратированного диоксида олова.

Таблица 1 – Растворимость в системе $K_2O - SnO_2 \cdot aq - H_2O$ при $25^\circ C$

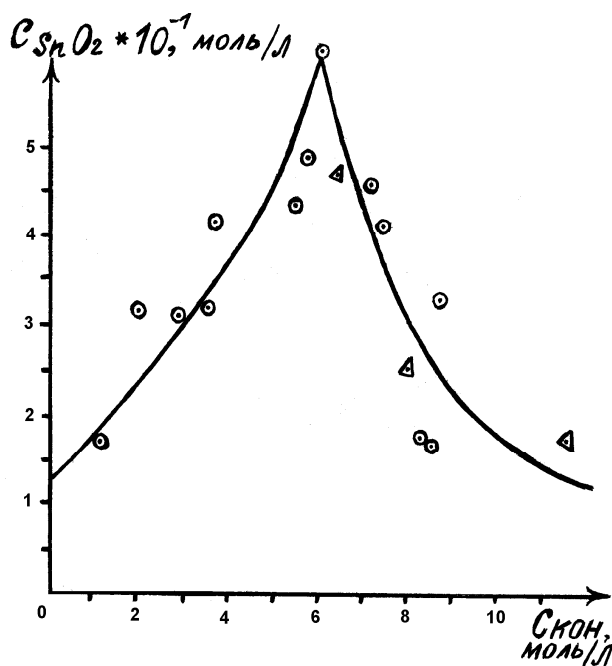
№ п/п	Концентрация (моль/л)		№ п/п	Концентрация (моль/л)	
	Гидроксида калия	Диоксида олова $\cdot 10^{-1}$		Гидроксида калия	Диоксида олова $\cdot 10^{-1}$
1	1,06	1,71	8	5,89/6,38*	5,98/4,70*
2	2,07	3,11	9	7,02	4,51
3	2,89	3,02	10	7,23/7,98*	4,03/2,51*
4	3,56	3,11	11	8,35	1,72
5	3,79	4,12	12	8,48	1,70
6	5,51	4,31	13	8,77	3,23
7	5,78	4,83	14	11,73*	1,71*

*данные [5]

Полученная изотерма растворимости (рис. 2) состоит из восходящей и нисходящей ветвей с четко выраженным максимумом растворимости составляющим $5,98 \cdot 10^{-1}$ моль/л SnO_2 при концентрации гидроксида калия 5,89 моль/л. Отметим, что каких – либо четко выраженных изломов на ветвях изотермы растворимости нами не зафиксировано.

Аморфные осадки, находящиеся в равновесии со щелочными растворами, соответствующими восходящей части кривой растворимости, выделены и в настоящее время изучаются.

После точки максимума в качестве твердой фазы, находящейся в равновесии со щелочными растворами, наблюдаются бесцветные анизотропные кристаллы призматической формы, одноосные и оптически положительные, их размеры находятся в пределах 0,1 – 0,5 мм, показатели преломления $n_0 = 1,594 \pm 0,003$; $n_e = 1,617 \pm 0,003$; $n_e - n_0 = 0,023$. Результаты химического анализа кристаллов представлены ниже.

Рисунок 1 – Изотерма растворимости в системе $K_2O - SnO_2 \cdot aq - H_2O$ при $25^\circ C$.

	K%	Sn%	H ₂ O%
Найдено	25,66	38,82	17,6
Для K ₂ Sn(OH) ₆ вычислено	26,16	39,71	18,1

Хорошее согласие наших данных по растворимости и данных [5] является дополнительным доказательством существования в твердой фазе в области концентраций щелочи, соответствующих нисходящей части изотермы растворимости, именно гексагидроксостанната калия K₂Sn(OH)₆.

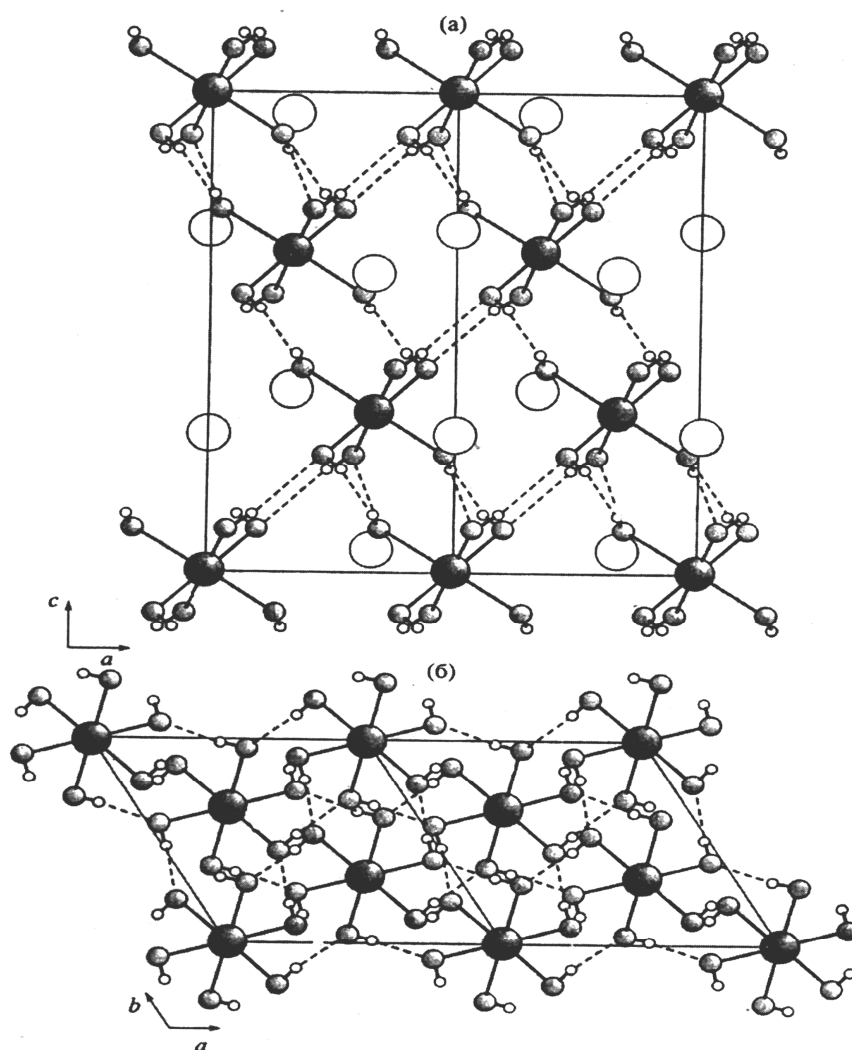


Рисунок 2 – Кристаллическая структура K₂Sn(OH)₆ проекция двух элементарных ячеек вдоль оси с (а). Проекция того же фрагмента структуры вдоль оси b, атомы К не показаны (б). Каждый атом кислорода участвует в двух водородных связях (штриховые линии).

Однофазность образцов подтверждает рентгенофазовый анализ. Полученная дифракционная картина соответствует таковой для $K_2Sn(OH)_6$ работы [7]. Индексирование рентгенограммы проводили путем сравнения с теоретической рентгенограммой $K_2Sn(OH)_6$, рассчитанной по данным рентгеноструктурного анализа монокристалла [8] (таблица 2). Методом наименьших квадратов рассчитаны параметры элементарной ячейке при комнатной температуре. Они равны $a = 6,528(3)$, $c = 12,776(6) \text{ \AA}$. Следует отметить, что в рентгенограмме $K_2Sn(OH)_6$, опубликованной в [7], отсутствуют две первые очень интенсивные линии с $d = 5,143$ и $4,238 \text{ \AA}$ и, кроме того, многим линиям приписаны неверные индексы hkl .

Таблица 2 – Индексирование рентгенограммы $K_2Sn(OH)_6$

$d_{\text{эксп}}, \text{ \AA}$	hkl	$I/I_0, \%$	$d_{\text{расч}}, \text{ \AA}$	$d_{\text{эксп}}, \text{ \AA}$	hkl	$I/I_0, \%$	$d_{\text{расч}}, \text{ \AA}$
5,126	011	36	5,143	1,7368	017	18	1,7368
4,230	003	100	4,238	1,6324	220	6	1,6316
	012			1,5559	131	2	1,5569
3,350	110	22	3,253	1,5279	027	7	1,5321
2,772	014	25	2,7770	1,4067	134	6	1,4075
2,589	022	46	2,5890	1,3894	028	17	1,3903
	113			1,2945	044	3	1,2960
2,113	024	19	2,1127	1,2466	0110	6	1,2466
2,032	122	2	2,0273	1,2362	045	3	1,2362
1,8806	030	6	1,8813	1,1882	137	6	1,1888
1,7789	116	16	1,7815	1,1385	0111	4	1,1380

Согласно данными рентгеноструктурного анализа, выполненного нами [8], гексагидроксостаннат калия $K_2Sn(OH)_6$ кристаллизуется в ромбоэдрической элементарной ячейке с параметрами $a=6,545(1)$, $c=12,808(3) \text{ \AA}$, $Z=3$, пространственная группа $R3$. кристаллы $K_2Sn(OH)_6$ состоят из катионов K^+ и анионов $Sn(OH)_6^{2-}$ координационное окружение атома олова представляет собой мало искаженный октаэдр с шестью одинаковыми расстояниями $Sn - O$ равными $2,068(1) \text{ \AA}$ и углом $O - Sn - O$ $91,22(5)^\circ$ (таблица3). Остальные углы $O - Sn - O$ составляют $88,78(5)$ и 180° . К координационному окружению атомов калия можно отнести 9 атомов кислорода в трех группах по три, с заметно различающимися расстояниями $K - O$ $2,780(1)$, $2,945(1)$ и $3,037(1) \text{ \AA}$. Расстояния $O - H$ равны $0,74(3) \text{ \AA}$. Октаэдры $Sn(OH)_6^{2-}$ с углом $SnOH$ равным $110(2)^\circ$ участвуют в водородной связи типа $O - H \cdots O$. Угол между атомами образующими водородную связь составляет $170(3)^\circ$. Расстояния $O \cdots O$ равные $2,894(2) \text{ \AA}$ соответствуют довольно слабому взаимодействию. Таким образом, каждый атом кислорода помимо координации атомом олова и трех преимущественно ионных взаимодействий с катионами калия участвует в двух водородных связях, будучи одновременно и донором и акцептором для атома водорода (рисунок 2). В целом 12 водородных связей соединяют каждый октаэдр $Sn(OH)_6^{2-}$ с шестью такими же структурными единицами, причем с каждой парой соседних октаэдров осуществляются по две водородные связи. Проведенное ИК – спектроскопическое исследование кристаллов подтверждают выводы рентгеноструктурного анализа.

Таблица 3 – Межатомные расстояния и углы в структуре $K_2Sn(OH)_6$.

Расстояние	длина, Å	угол	β , град.
Sn – O	2,068(1)	$OSnO^{\Gamma}$	91,22(5)
K – O	2,780(1)	SnOK	103,16(5)
K^a – O	2,945(1)	$SnOK^a$	97,89(4)
K^b – O	3,037(1)	$SnOK^b$	90,20(4)
O – H	0,74(3)	SnOH	110(2)
$H \cdots O^b$	2,016(3)	$O - H \cdots O^b$	170(3)
$O \cdots O^b$	2,894(2)		

ВЫВОДЫ

1. Изотерма растворимости в системе $K_2O - SnO_2 \cdot aq - H_2O$ при 25°C состоит из восходящей и нисходящей ветвей и имеет единственный максимум составляющий $5,98 \cdot 10^{-1}$ моль/л SnO_2 при концентрации раствора гидроксида калия 5,89 моль/л.

2. После точки максимума в системе в качестве твердой фазы существует только одно соединение - гексагидроксостаннат калия состава $K_2Sn(OH)_6$.

3. Гидроксосоле $K_2Sn(OH)_6$ кристаллизуется в ромбоэдрической сингонии с параметрами $a = 6,528(3)$, $c = 12,776(6)$ Å (получено из данных индифференциальной рентгенограммы). Описано ее кристаллическое строение.

ЛИТЕРАТУРА

1. Барсуков В.Л., Клинцева А.П.//Геохимия 1970. №10. С.1268.
2. Курильчикова Е.Г., Барсуков В.Л.// Геохимия. 1971. №6. С.642.
3. Ruetschi P., Cahan B.D.// J. Electrochem. Soc. 1957. V.104. P.406.
4. Уразов Г.Г., Липшиц Б.М., Ловчиков В.С.// Журн. Неорг. Хим. 1959. Т.4, в.10. С.2380.
5. Grillot M. //Compt. Rend. Acad. Sci. 1950. T.230.P. 1179.
6. Кулумбегашвили В.А., Осроумов Э.А. В сб. Химический анализ морских осадков. М.: Наука, 1980. С.83.
7. Lister B.A.J., McDonald L.A.// J. Chem. Soc. 1952. P.4315.
8. Троянов С.И., Кострикин А.В., Спиридонов Ф.М., Линько И.В., Ежов А.И., Мартынова С.В., Зайцев Б.Е.//Журн. Неорг. Хим. 2001. Т.46. №4. С.572.

РЕЗЮМЕ

Растворимость в системе $K_2O - SnO_2 \cdot aq - H_2O$ при 25° С

А.В. Кострикин, О.В. Косенкова, Ф.М. Спиридонов, С.И. Троянов, **В.П. Долганев**

Изучена растворимость в системе $K_2O - SnO_2 \cdot aq - H_2O$ при 25°C в интервале концентраций гидроксида калия от 1,06 до 8,77 моль/л. Установлен только один максимум растворимости гидратированного диоксида олова ($5,89 \cdot 10^{-1}$ моль/л SnO_2) в растворе гидроксида калия с концентрацией 5,98 моль/л. После точки максимума в системе образуется гексагидроксостаннат калия $K_2Sn(OH)_6$. Соединение $K_2Sn(OH)_6$ кристаллизуется в ромбоэдрической сингонии с параметрами $a = 6,528(3)$, $c = 12,776(6)$ Å. Описано его кристаллическое строение.

SUMMARY

A.V. Kostrikin, O.V. Kosenkova, F.M. Spiridonov, S.I. Troyanov, **V.P. Dolganiov**

The solubility in the system of $K_2O - SnO_2 \cdot aq - H_2O$ at 25° C

The system of solubility of $K_2O - SnO_2 \cdot aq - H_2O$ at 25°C is studied in the article. This system has maximum of solubility $5.89 \cdot 10^{-1}$ mol in the liter SnO_2 in the 5.98M solution of hydroxide of potassium. One hydroxostannate $K_2Sn(OH)_6$ is formed in this system after the point of the maximum. The $K_2Sn(OH)_6$ is crystallized in the orthorhombic unit cell with parameters of $a = 6,528(3)$ and $c = 12,776(6)$ Å. The structure of $K_2Sn(OH)_6$ is described in this article.

УДК: 57.087.1: 634.77

КОЭФФИЦИЕНТ ФОРМЫ ЛИСТЬЕВ ЗЕМЛЯНИКИ РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ И ЕГО ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ ВНУТРИ СОРТА

Э.Н. АНИКЬЕВА, Л.В. БОБРОВИЧ, А.А. АНИКЬЕВ

Мичуринский государственный аграрный университет

Непосредственным измерением можно убедиться, что для идеальных фигур отношение, например, максимального размера фигуры, или ее периметра к квадратному корню из охватываемой им площади, не зависит от их размера. Причем для фигур одной формы такое отношение имеет характерное постоянное значение.

Обозначим в дальнейшем периметр через букву L , а площадь – S . Отношение:

$$K = \frac{L}{S^{\frac{1}{2}}} \quad (1)$$

не зависит от размеров фигуры, если периметр не зависит от масштаба измерения. Однако, существуют объекты, у которых периметр (длина контура) зависит от масштаба δ измерения. В таких объектах выполняется соотношение $\lim_{\delta \rightarrow 0} L(\delta) \rightarrow \infty$. Соответственно в (1) K будет расходящейся величиной, так как $\delta \rightarrow 0$

площадь, охватываемая кривой L остается конечной при $\delta \rightarrow 0$. Поэтому соотношение (1) нужно заменить не расходящейся величиной, зависящей от масштаба измерений. Как показал [Мандельброт, 1973]:

$$K_D = \frac{[L(\delta)]^{\frac{1}{D}}}{[S(\delta)]^{\frac{1}{2}}}, \quad (2)$$

где D – размерность кривой. В такой форме K_D не зависит от размеров фигуры, но зависит от масштаба, т.е. выбора элемента длины. Для наших целей в соотношении (8) имеются два характерных параметра. Первый – это коэффициент, устанавливающий связь между периметром и площадью фигуры и второе – размерность кривой, ограничивающей данную площадь.

До сих пор речь велась о стационарных объектах, форма которых является заданной. Если же мы имеем дело с объектами динамическими, форма которых может подвергаться изменениям, связанным как с внутренними, так и внешними воздействиями, то в качестве линейных индексов не обязательно выбирать периметр. Например, биологические объекты, социальные объекты (периметр и площадь городов), географические объекты, такие как русла рек, рельеф горных хребтов и т.д., могут быть описаны параметрами, передающими динамический характер его формы. Для русла рек это притоки, формирующие площадь бассейна

реки, связанную с характером рельефа местности. Форму социальной структуры – город, формирует его расположение на местности и ориентация улиц, задаваемая географическим положением. В таком важнейшем фенотипическом признаке растения как его листовая пластинка, форма задаётся генотипом, устанавливающим форму сетей жилкования, угол расхождения жилок, их длину и топологию раскрытия пластины, обеспечивающей данную площадь, оптимальную с точки зрения транспортной и дыхательной системы. Следовательно, в соотношении (1), в качестве линейной длины L мы можем выбрать либо длину всех основных жилок листа для биологической системы, длину притоков рек, общую длину ущелий для хребтов, определяющих их изрезанность, суммарную длину улиц в направлении перпендикулярном главной и аналогические индексы для других объектов.

Целью настоящей работы является установление количественных соотношений, адекватно описывающих форму листовых пластин растений, характерных с высокой точностью для данного вида, сорта и описывающих вариабельность основных морфометрических признаков растений, связанных с их полезными свойствами на примере сортов земляники.

Листовые пластинки земляники одного сорта, но разных размеров имеют подобные очертания. Мы воспользовались этим очевидным свойством генотипа (конечно с учетом определенной вариабельности внутри сорта, связанной с различными внешними условиями), чтобы оценить возможную фрактальную размерность листа по параметру «соотношение длин жилок и площади». Ясно, что этот параметр следует из определения (2) фрактальной размерности. В пределах погрешности измерений (6%), угол между центральной и боковой нижней жилами сохраняется одинаковым. Отношение периметров и площадей, а также длин центральной и боковых жилок, отношение длины к ширине также является постоянным с указанной погрешностью. Другими словами, можно сказать, что имеется некоторый коэффициент подобия для данного сорта, с помощью которого можно получить образ листа любого размера из данного, при этом сам коэффициент от размера листа не зависит.

Как может расти периметр при неизменной площади можно проиллюстрировать на рис. 1. На этом рисунке показан квадрат со стороной a . Если поделить сторону на четыре равные части, и на второй и третьей частях построить треугольники со стороной $a/4$, направленные во вне и внутрь квадрата, то периметр новой кривой увеличивается в $(3/2)^n$ раз, а площадь не изменится, так как при генерации кривой, каждый раз будет добавляться площадь извне и вырезаться такая же площадь изнутри квадрата. На каждом шаге площадь квадрата не изменится, $S_k = a^2$, но периметр кривой на n – ом шаге будет вычисляться по формуле

$$L_n = 4 \times 6^n \left(\frac{1}{4} \right)^n \times a \quad (3)$$

Действительно, как видно из рисунка длина периметра будет

$$4 \times \frac{a}{4} \times 4 = 4a$$

$$1) \quad 4 \times 6 \times \frac{a}{4} \quad - \text{первый шаг генерации}$$

$$2) \quad 4 \times 6^2 \times \left(\frac{1}{4}\right)^2 \times a - \text{второй шаг генерации}$$

$$n) \quad 4 \times 6^n \times \left(\frac{1}{4}\right)^n \times a - n - \text{ый шаг генерации}$$

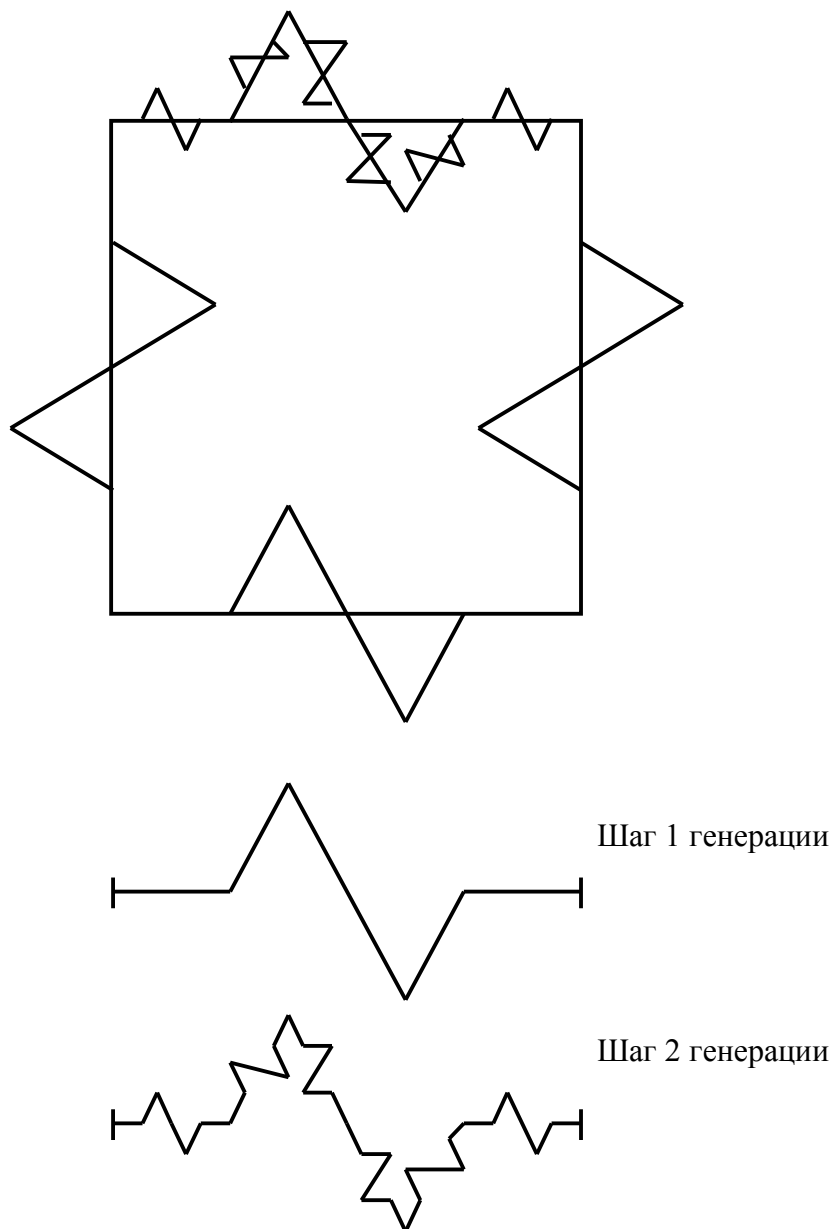


Рисунок 1 – Пример изрезанной фигуры, полученной из квадрата генерацией добавления и вырезания правильных треугольников со стороной $(1/4)n a$ на каждой стороне квадрата; n – номер шага, a – длина стороны квадрата.

Периметр на n- ном шаге будет $L_n = 4 \times 6^n \times \left(\frac{1}{4}\right)^n \times a$,

где $a = \sqrt{S}$, $\delta = \left(\frac{1}{4}\right)^n \times a$ эталон длины на n - шаге.

Подставляя в (3) получим

$$L/\delta = 4 \times 6^n$$

Чтобы найти размерность такой кривой напомним определение размерности:

$$D = \lim_{\delta \rightarrow 0} \frac{\ln N}{\ln \left(\frac{1}{\delta} \right)},$$

где N – количество отрезков длины δ , покрывающих кривую.

Отсюда имеем

$$D = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\ln(4 \times 6^n)}{\ln \left(\frac{4^n}{a} \right)} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\ln 4 + n \ln 6}{n \ln 4 - \ln a} = \frac{\ln 6}{\ln 4}$$

Размерность такой кривой составляет $D=1,2925$. Соотношение периметра и площади в этом случае имеет вид:

$$\begin{aligned} L_\delta &= 4 \times 6^{\ln(\delta/\sqrt{S})/\ln(1/4)} \times \delta = 4 \times 6^{\log_4(\sqrt{S}/\delta)} \times \delta = \\ &= 4 \times 6^{\ln(\delta/\sqrt{S})/\ln(1/4)} \times \delta = 4 \times 6^{\ln(\sqrt{S}/\delta)/\ln 4} \times \delta = \\ &= 4 \times 6^{\log_6(\sqrt{S}/\delta)} \times \delta = 4 \times \delta^{1-D} \times S^{D/2} \end{aligned}$$

Сравнивая полученное выражение с (2) видим, что коэффициент пропорциональности $\tau=4$, а коэффициент формы $K(\delta) = 4 \times \delta^{1-D}$.

Листья изучаемых сортов земляники были собраны с различных кустов случайным образом в количестве 140 штук каждого сорта. С одного куста листья собирались из различных ярусов и различного возраста в целях создания репрезентативной выборки для получения коэффициента подобия, характеризующего форму листа и параметр масштабирования. Типичные листья из одного яруса, но различных кустов в количестве 30 фиксировались в целях создания представительной выборки и анализа её на вариабельность генотипа в пределах сорта. Естественно, что одни и те же листья участвовали в разных выборках, преследующих разные цели. Специально обращалось внимание на листья, не пораженные заболеваниями (без желтизны, серой гнили и прочее), так как в этом случае происходит деформация листовой пластины.

Это вовсе не означает внесение ограничений на случайный характер выборки, поскольку выбор кустов производился случайным образом, как и отбор листьев с ярусов одного куста. Единственным детерминированным признаком был сбор листьев с кустов, находящихся на удалении друг от друга, для обеспечения уверенной оценки вариабельности генотипа в пределах сорта.

Таблица 1 – Результаты измерения метрических индексов листьев сорта Кама

№ п/п	Площадь, см ²	Периметр, см	Длина центральной жилки	Правая часть	Левая часть	Сумма длин жилок	Отношение длин жилок к перу	Отношение длин жилок к площади
1	220,33	74,0	19,0	111,0	132,0	262,0	3,54	1,18
2	110,81	55,0	12,0	65,6	50,5	128,1	2,32	1,15
3	131,10	64,5	13,5	76,0	108,0	197,5	3,06	1,50
4	231,89	85,0	18,0	121,0	93,5	232,5	2,73	1,01
5	175,89	67,7	15,0	104,0	82,0	201,0	2,96	1,14
6	121,11	63,5	13,0	72,5	122,0	197,5	3,11	1,63
7	128,22	56,0	15,0	83,0	73,5	171,5	3,06	1,33
8	130,23	55,0	14,5	59,0	59,5	133,0	2,41	1,02
9	93,33	50,0	9,0	83,0	45,5	137,5	2,75	1,47
10	78,63	43,0	11,0	57,0	63,0	131,0	3,04	1,66
11	28,61	27,0	6,5	28,0	17,5	52,0	1,92	1,81
Среднее	131,83	58,0	13,3	78,1	77,0	167,6	2,81	1,35
Дисперсия	3532,56	242,2	13,3	715,3	1205,7	3440,8	0,20	0,07
Ст. откл.	59,43	15,5	3,6	26,7	34,7	58,6	0,44	0,27
Дов. инт.	35,12	9,1	2,1	15,8	20,5	34,6	0,26	0,16

Собранные листья помечались двумя буквами и цифрой на этикетке и подсушивались в марлевых мешочках в тени, в одинаковых условиях.

Типичность оценивалась визуально по расположению яруса относительно земли и ориентации положения листа по отношению к солнцу, но не по размерам листовой пластинки.

Все топологические измерения проводились на листьях влажных и хорошо расправленных без напряжений в свободных положениях.

В таблице 1 приведены результаты измерений длин жилок и площади листьев сорта Кама.

Мы построили график зависимости $L(S)$ в двойном логарифмическом масштабе и по наклону линии, аппроксимирующей экспериментальные точки оценили размерность жилкования для сортов земляники. На рис.2 показан для иллюстрации график такой зависимости для сорта Кама. Полученные значения коэффициента структуры и индекса K_L и индекса размерности D для трех сортов земляники приведены в таблице 2.

2. Значения коэффициента структуры (индекса K_L) и индекса размерности D для трех сортов земляники.

Параметры (1)	Кама	Марышка	Зенга-Зенгана
D	1,457 ± 0,0565	1,1376 ± 0,029	1,169 ± 0,057
K _L	4,746 ± 0,143	10,152 ± 0,263	7,953 ± 0,107

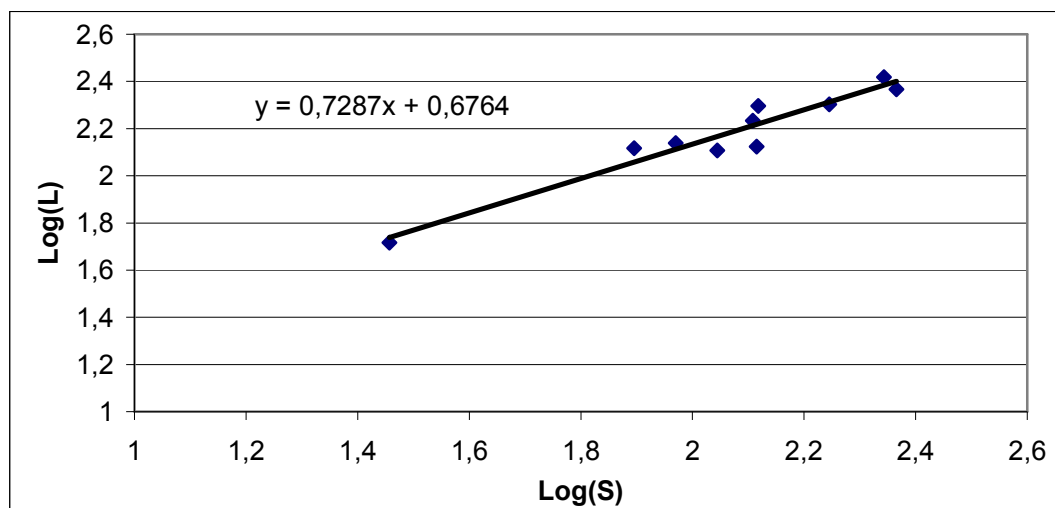


Рисунок 2 – Зависимость длины жилок от площади листовой пластинки земляники сорта Кама.

Результаты с доверительной вероятностью 95% показывают сортоспецифичность признака «размерность жилкования» листовой пластинки, что может быть использовано для построения количественной шкалы сортоописания.

Сумма длин основных жилок характеризует, насколько полно развернута плоскость листа в пространстве, заданная определенным генотипом. В функциональном плане, отношение суммы длин основных жилок к занимаемой ими площади характеризует в какой степени реализованы транспортные процессы выноса ассимилятов фотосинтетических реакций и подвода минеральных веществ к тканям и клеткам листа. Именно от этих функций зависит эффективность фотосинтеза и равномерное распределение его продуктов между клетками структуры листа. На основании прямых измерений нами построены зависимости суммы длин жилок от занимаемой площади для трех сортов земляники в логарифмическом масштабе и вычислены коэффициенты формы.

В случае, если экспериментальные точки, будут аппроксимированы линейным законом, наклон линии регрессии будет характеризовать показатель степенного закона, а свободный коэффициент линии регрессии – коэффициент формы листовой пластины.

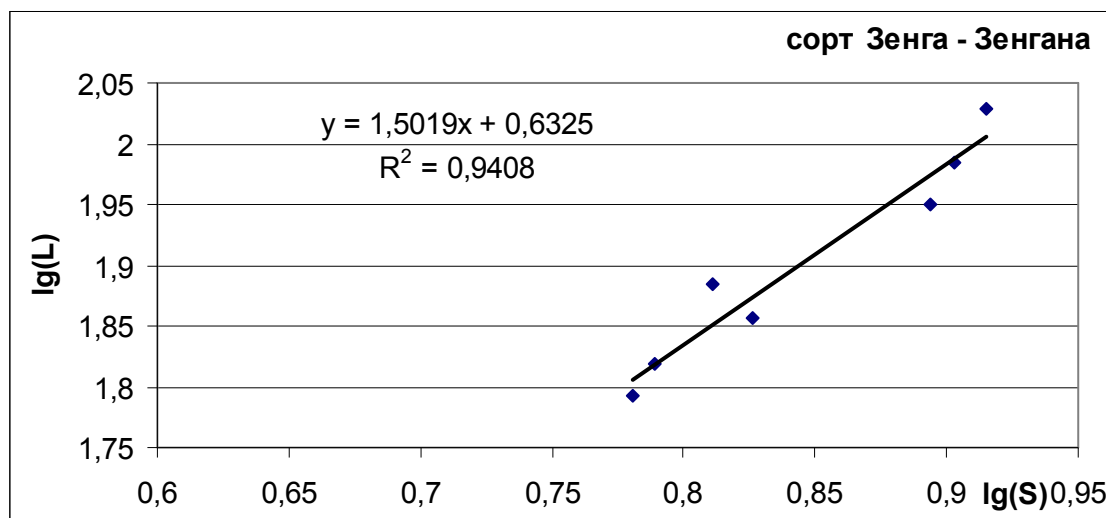


Рисунок 3 – Эмпирические зависимости суммарной длины жилок от площади листовых пластин земляники сорта Зенга – Зенгана (квадраты) и аппроксимация эмпирических данных линейным законом методом наименьших квадратов.

Как видно из рисунка, линейный закон аппроксимирует эмпирические точки с коэффициентом достоверности 0.94. В данном случае показатель размерности $D = 1.5019$ – существенно отличается от 2, что возможно указывает на фрактальные свойства сети жилкования листовых пластин. Коэффициент структуры K_L в нашем случае может быть найден из соотношения

$$D \lg K_L = 0.6325.$$

Отсюда $K_L = 2.637$. Коэффициент структуры характеризует, какая длина жилок приходится на единицу корня квадратного из площади. Эта величина является безразмерной и характерна для различных листьев одного сорта независимо от их линейных размеров. В то же время среднее значение коэффициента отношения длин жилок к площади по всем изученным листьям сорта Зенга – Зенгана составило величину $K_L = 1.5088$, что также является сортоспецифичным.

По таблице значений площади, периметра и суммарной длины жилок для сорта Кама мы также построили зависимость длины жилок от площади в двойном логарифмическом масштабе. Показатель размерности также отличается от 2 и является сортоспецифичным, отличается от сорта Зенга–Зенгана. На рис. 4 приведена соответствующая зависимость

$$\lg(L) = D/2 \lg(S) + D \lg K_L.$$

Линейный закон с достоверностью 0.9 описывает экспериментальные значения. Параметры линейного закона позволяют оценить возможный показатель размерности $D = 1.4625$ и коэффициент структуры $K_L = 2.9189$, характерные для листьев сорта Кама. Надо отметить, что сорт Кама получен путем скрещивания сорта Зенга–Зенгана и Кавалер, чем возможно и объясняются близкие значения показателей размерности и коэффициентов структуры сорту Зенга–Зенгана.

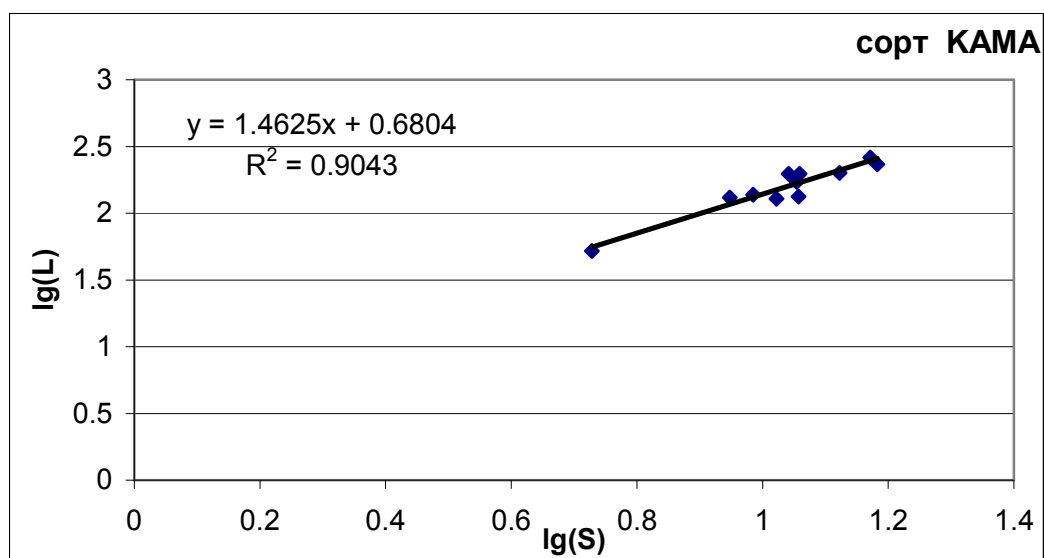


Рис. 4. Эмпирические зависимости суммарной длины жилок от площади листовых пластин земляники сорта Кама (квадраты). Сплошной линией показан вид линейной зависимости, аппроксимирующий эмпирические точки методом наименьших квадратов.

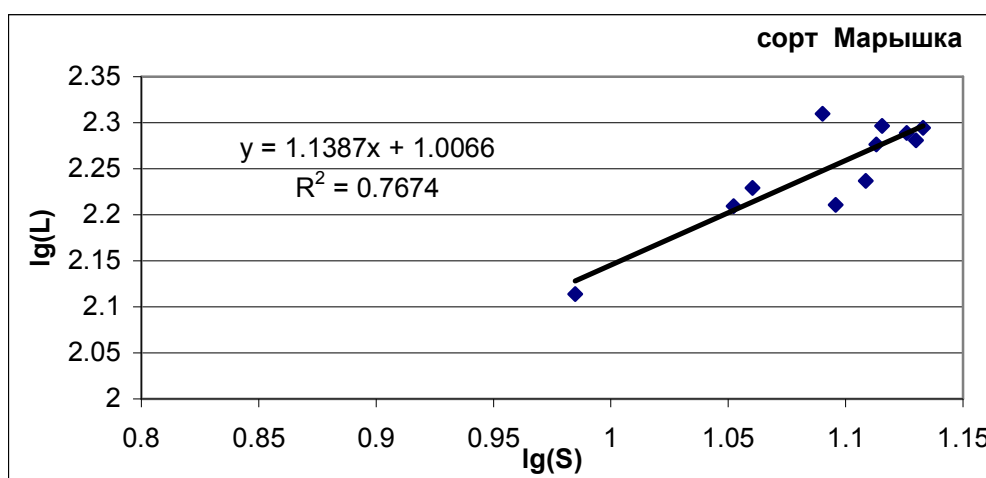


Рисунок 5 – Эмпирические значения суммарной длины жилок построенные в функции площади листьев сорта Марышка (квадраты). Сплошная линия - аппроксимация данных линейным законом методом наименьших квадратов.

На рисунке 5 построена зависимости длины жилок от площади листьев сорта Марышка в двойном логарифмическом масштабе.

Показатель размерности существенно отличается от 2 и равен $D=1.1387$. Коэффициент структуры для сорта Марышка есть $K_L=7.6558$ и существенно как видно отличается от сортов Кама и Зенга–Зенгана. Среднее значение отношения длин жилок к площади сорта Марышка составляет 1.17, что явно ниже соответствующего коэффициента для сортов Зенга–Зенгана и Кама.

В таблице 3 сведены значения показателей размерности, коэффициентов для трёх изученных сортов.

Таблица 3 – Показатели размерности коэффициентов изученных сортов земляники

Сорт	Показатель размерности, D	Коэффициент структуры, KL	Коэффициент отношения длин жилок к площади
Зенга - Зенгана	1.5019 ± 0.433	2.6371 ± 1.7548	1.5088 ± 0.1672
Кама	1.4625 ± 0.359	2.9189 ± 1.8001	1.3584 ± 0.1641
Марышка	1.1387 ± 0.4727	7.6558 ± 2.8418	1.1711 ± 0.0769

В связи с малым размером выборки, как видно, погрешности определения коэффициентов велики даже для доверительной вероятности 0.95. Тем не менее, тенденции основных зависимостей сохраняются. Нами были построены доверительные коридоры линий регрессии для каждого сорта, указывающие в какой зоне, могут варьироваться параметры линий регрессии. Эти результаты представлены на рисунке 6 для сорта Кама в качестве примера.

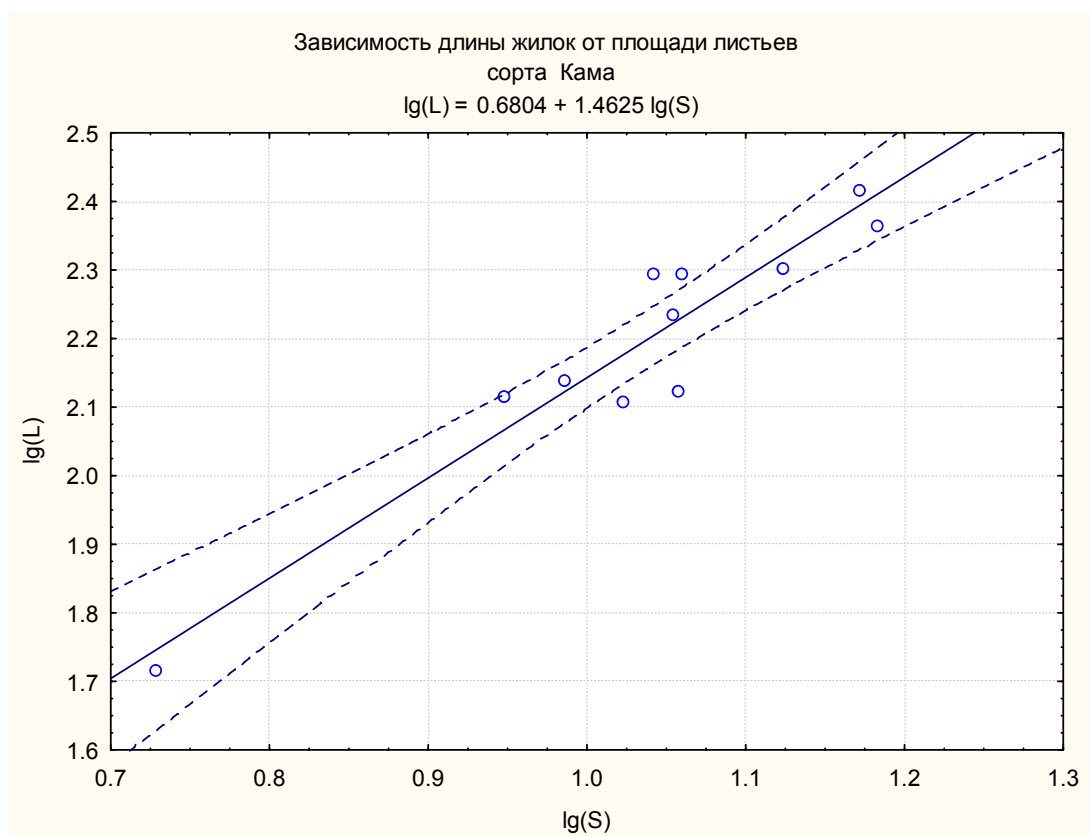


Рисунок 6 – Линия регрессии с доверительным коридором (пунктир) зависимости суммарной длины жилок от площади в двойном логарифмическом масштабе для листьев сорта Кама.

Однако, наиболее важным результатом этого исследования следует считать коэффициент, показывающий какая длина жилок приходится на единицу площади листа. Наибольшая длина жилок на единицу площади приходится для листовых пластин сорта Зенга – Зенгана, затем на сорт Кама и наименьшая – на сорт Марышка.

Эмпирические данные по сорту Кама проявляют наименьший разброс значений, что и отражается на ширине доверительного коридора. Как видно из уравнения регрессии, показатель размерности для сорта Кама близок к показателю для сорта Зенга–Зенгана, конечно, в пределах ошибки. Можно предположить, что именно степень ветвления жилок является той устойчивой точкой, которая характеризует доминанту генотипа, проявляющуюся в потомстве. Эти предварительные результаты позволили выбрать направление и адекватные методы исследования жилкования листовых пластин земляники в качестве индексов, наиболее пригодных для количественной оценки формы листа земляники и других ягодных растений [2].

Работа выполнена при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, проект № 06-07-96317.

ЛИТЕРАТУРА

1. Mandelbrot B.B. Fractals: Form, Chance and Dimension. 1977, W. H. Freeman San Francisco, P. 443
2. Аникьев А.А., Потапов В.А., Аникьева Э.Н. Анализ внутрисортной нормы реакции земляники по морфологическим параметрам листовых пластин. Перспективы развития садоводства ЦЧЗ, опыт развития отрасли других стран и регионов Материалы международной научно – практической конференции молодых ученых. Воронеж, 2004, с. 137 – 140.

РЕЗЮМЕ

**Коэффициент формы листьев земляники различных сортов
и его вариабельность внутри сорта
Э.Н. Аникьева, Л.В. Бобрович, А.А. Аникьев**

Предложен коэффициент формы листовых пластин растений как отношение длины основных жилок к корню d – той степени из площади. Показано, что данный коэффициент характерен для данного сорта растений земляники и имеет вариабельность, также в значительной мере определяющей данный сорт. Получены количественные оценки коэффициентов формы для трёх сортов земляники.

SUMMARY

**Form coefficient of the strawberry leafes and its variability inside the variety
E.N. Anikyeva, L.V. Bobrovich, A.A. Anikiev**

Form – factor coefficient as the proportionality constant between length of the basic veins and square of plants leaf has been suggested. It is shown that the form coefficients have a self value for the different varieties of strawberry. Quantitative estimations of the form coefficients was obtained for the three varieties of strawberry.

УДК 635.621 – 153 : 58.087 : 519.233.5

КОРРЕЛЯЦИИ МЕЖДУ МЕТРИЧЕСКИМИ ИНДЕКСАМИ СЕМЯН ТЫКВЫ И ИХ БИОФИЗИЧЕСКИМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ

Н.Н. ДАЙОС, А.А. АНИКЬЕВ

Мичуринский государственный аграрный университет

В данной работе приводится методика анализа геометрических параметров семян тыквы, которую можно применить для сортоизучения любых объёмных форм биологических объектов.

Внешняя форма зависит от определенного набора генов. Известно, что любая биологическая популяция имеет ряд отличительных признаков, позволяющих выделить её среди других популяций. Соответственно, за данные характерные признаки отвечает группа не меняющих генов, составляющих в некоторых случаях до 80% от числа генов данной популяции.

В предлагаемой работе приведены результаты изучения ряда морфометрических и биофизических индексов семян трёх сортов тыквы: Миндальная, Мичуринская и Голосеменная. Для анализа использованы выборки семян объёмом 301, 301 и 93 соответственно. Применялся следующий порядок расчетов и измерений параметров:

1. а). С помощью компьютерной программы, с высокой точностью определяем периметр и площадь большего сечения, числовые данные заносим в таблицу;

б). Строим график функции плотности вероятности распределения данных величин.

2. а). С помощью формулы: $K_{\phi} = \frac{P}{\sqrt{S}}$,

где – Р - периметр большего сечения, S- площадь большего сечения семени тыквы или другого биологического объекта, определяем коэффициент формы семени, числовые данные заносим в таблицу;

б). строим график функции плотности вероятности распределения коэффициента формы семени.

3. а). С помощью электронных весов определяем массу с точностью до 0,01грамма, числовые данные заносим в таблицу;

б). Строим график функции плотности вероятности распределения массы.

4. Находим автокорреляцию, всех измеренных параметров семян.

5. Отдельно для каждого сорта находим корреляционную матрицу параметров: площади, периметра, массы и коэффициента формы.

6. Строим графики площади, периметра, массы, коэффициента формы с данными 3-х сортов в одной системе координат, соответственно для каждого параметра.

7. Анализируем данные коэффициента формы относительно коэффициентов правильных геометрических фигур, при этом коэффициент формы круга принимаем за точку отсчета и делаем заключительный вывод. Для сорта Миндальная, получены следующие графики вероятностного распределения (для 12 классов) площади (рис.1), периметра (рис.2), коэффициента формы (рис.3) и массы (рис.4):

рис.1

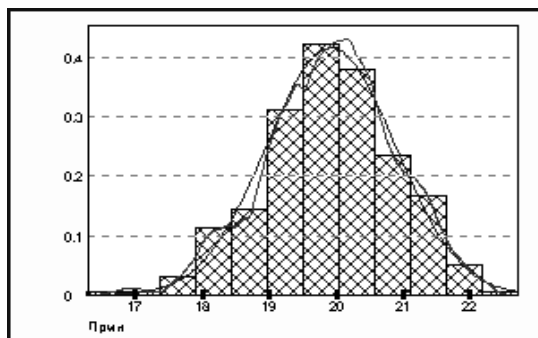


рис. 3

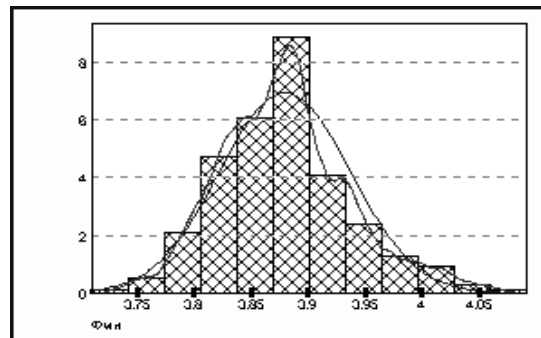


рис. 2

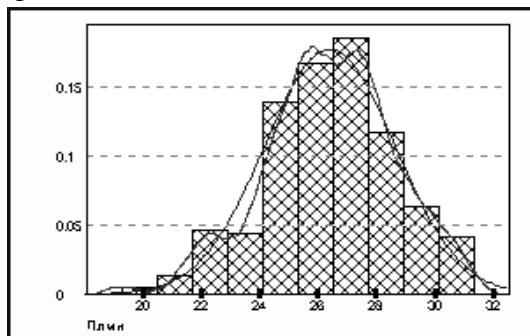
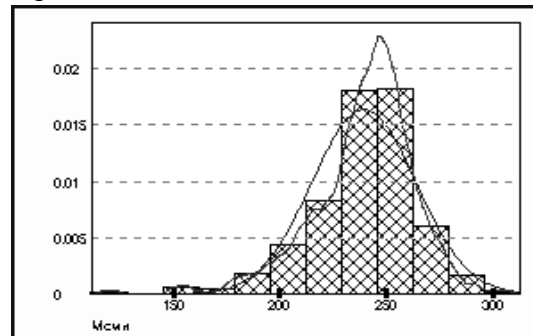


рис. 4



Для сорта семян тыквы «Мичуринская» на основании числовых данных (для 12 классов) также построены аналогичные графики распределений вероятности периметра, площади, коэффициента формы, массы (здесь не приводятся).

рис. 5

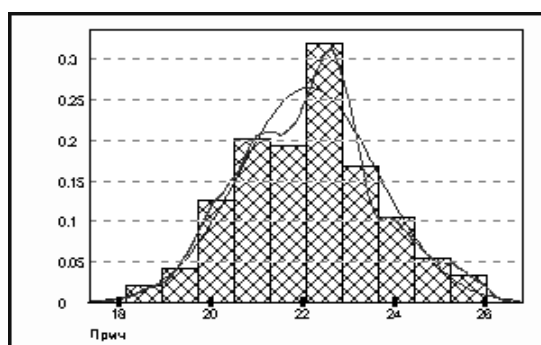


рис. 6

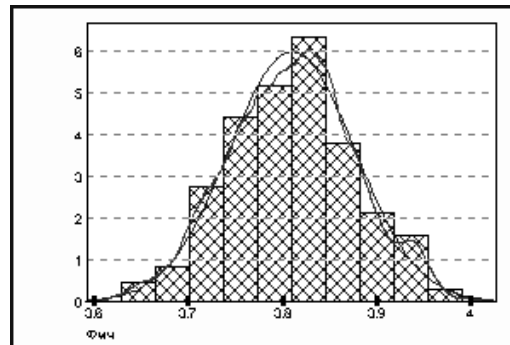


рис. 7

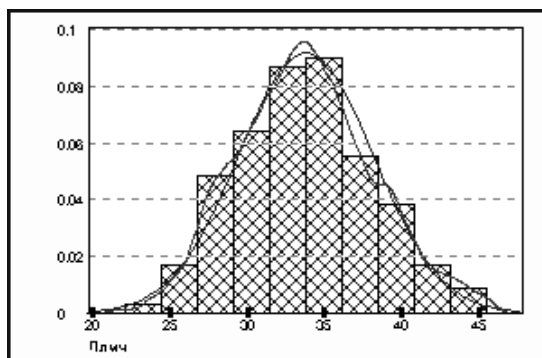
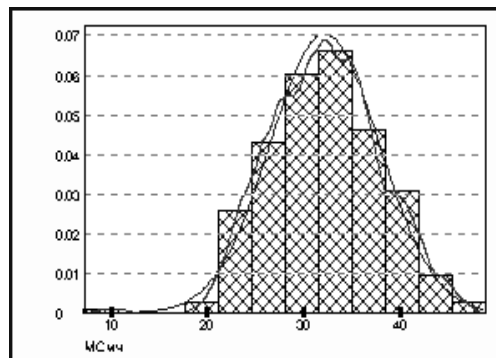


рис. 8



Для сорта семян тыквы «Голосеменная» на основании числовых значений получены следующие графики нормальных распределений (для 6 классов) периметра (рис.5), площади (рис.6), коэффициента формы (рис. 7), массы (рис. 8):

Для дальнейшего анализа используем коэффициент формы для правильных геометрических фигур и наших сортов семян (таб. 1).

Рассчитаем $\Delta 0n$ и $\Delta 0cn$, т.е. найдем разность а). $(K_n - K_0) = \Delta 0n$ и б). $(K_{nc} - K_0) = \Delta 0cn$, это разности между коэффициентом формы правильной геометрической фигуры (а) или сорта семян тыквы (б) и коэффициентом формы круга (K_0), и занесем данные в таблицу:

Таблица 1 – Таблица значений коэффициента формы правильных фигур и сортов семян тыквы

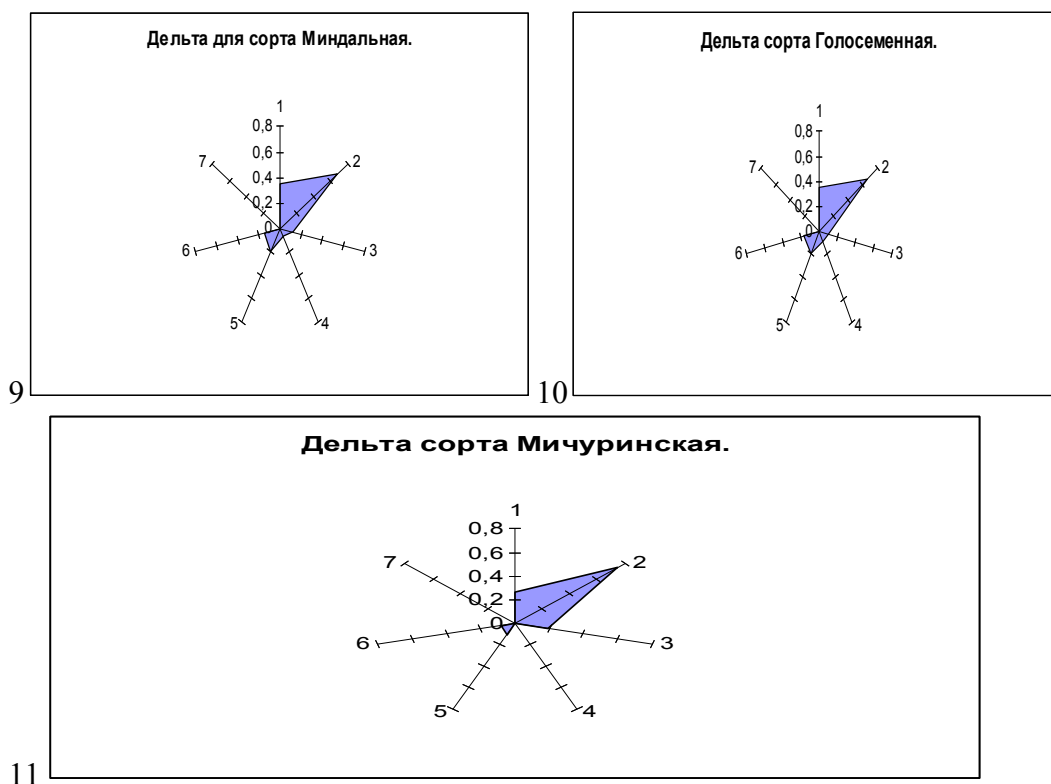
	Коэффициент формы	Фигура или сорт тыквы
K_0	3,549076	Круг
K_3	4,558948	Треугольник
K_4	4	Квадрат
K_5	3,811958	5-и угольник
K_6	3,701311	6-и угольник
K_7	3,735168	7-и угольник
K_{1c}	3,879462	Миндальная
K_{2c}	3,809446	Мичуринская
K_{3c}	3,90344	Голосеменная

Таблица 2 – Таблица значений отклонений сортов от правильных геометрических фигур

Миндальная			Мичуринская			Голосеменная		
строка	Дельта	$\Delta n - \Delta c1$	Дельта	$\Delta n - \Delta c2$	Дельта	$\Delta n - \Delta c3$		
1	$\Delta 0c1$	0,34972	$\Delta 0c2$	0,264539	$\Delta 0c3$	0,355324		
2	$\Delta 3c1$	0,679492	$\Delta 3c2$	0,749501	$\Delta 3c3$	0,655508		
3	$\Delta 4c1$	0,120534	$\Delta 4c2$	0,190554	$\Delta 4c3$	0,09656		
4	$\Delta 5cn$	0,067541	$\Delta 5c2$	0,002512	$\Delta 5c3$	0,091482		
5	$\Delta 6c1$	0,193314	$\Delta 6c2$	0,108135	$\Delta 6c3$	0,202129		
6	$\Delta 7c1$	0,144295	$\Delta 7c2$	0,074279	$\Delta 7c3$	0,168272		

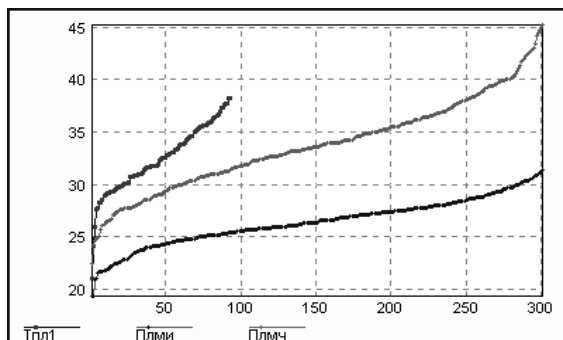
Анализируя данные таблицы (2) по строкам мы можем судить о порядке расположения сортов относительно: 1-строка относительно круга, 2-строка относительно треугольника, 3-строка относительно квадрата, 4- строка относительно 5-ти угольника, 5-строка относительно 6-ти угольника, 6-строка относительно 7-ми угольника.

Ниже приведенные графики построим по таблице(2) № рис.: 9, 10, 11.

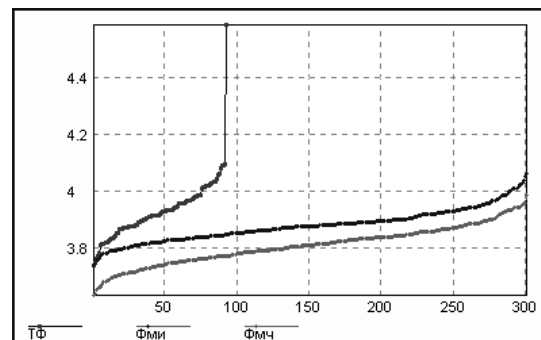


Используя данные числовых значений площади, периметра, коэффициента формы, массы построим графики функции вероятности для 3-сортов.

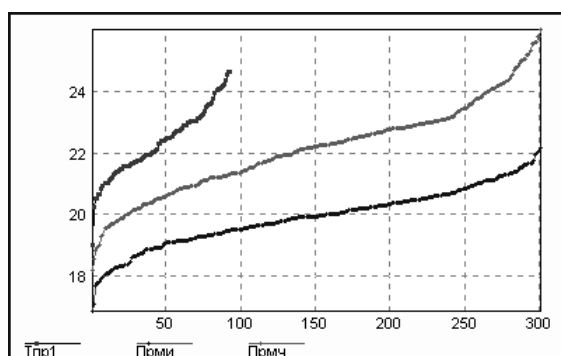
12. Графики площади 3-х сортов.



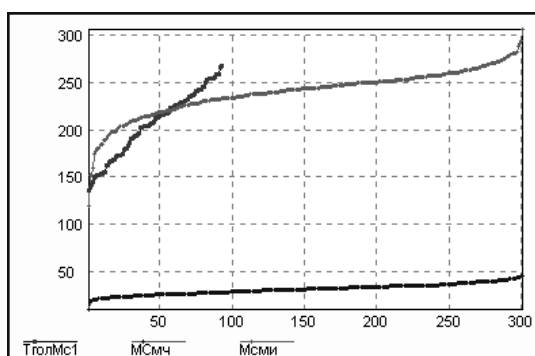
13. Графики коэффициента формы



14. Графики периметров 3-х сортов.

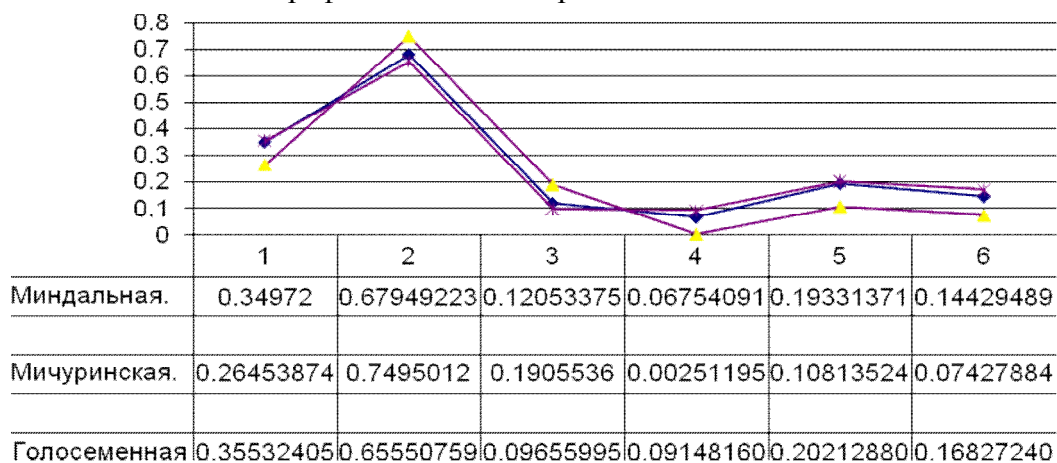


15. Графики массы 3-х сортов.



По числовым значениям таблицы №2 по столбцам относительно каждого сорта, строим три графика отклонений на одних координатных осях:

16. График дельта 3-х сортов семян тыквы.



Столбик 1-й, в таблице графика указывает на порядок расположения сортов тыквы относительно круга, т.е. на степень удаленности от коэффициента формы круга, 2-й столбик от треугольника, 3-й столбик от квадрата, 4-й от 5-ти угольника, 4-й от 6-ти угольника, 6-й от 7-ми угольника. По этим данным построим таблицу (3). Плюс координаты в таблице (3) указывает на то, что фигура

находится ближе к кругу, чем коэффициент сорта и минус, если фигура находится дальше, чем коэффициент сорта.

Числовые значения площади, периметра, коэффициента формы, массы, распределенных по возрастаню в числовой таблице, имеют следующие значения автокорреляции (таб.4) и Корреляционные значения относительно 3-х сортов тыквы (5, 6, 7) .

Таблица 4 – Автокорреляция параметров по сортам.

Мичуринская	
Площадь	Автокорреляция 1-го порядка 0.9766258969 [0.0000]
Периметр	Автокорреляция 1-го порядка 0.9769618228 [0.0000]
Кэф.Фор.	Автокорреляция 1-го порядка 0.9759024529 [0.0000]
Масс	Автокорреляция 1-го порядка 0.9597600867 [0.0000]
Миндальная	
Площадь	Автокорреляция 1-го порядка 0.9738698351 [0.0000]
Периметр	Автокорреляция 1-го порядка 0.9723588833 [0.0000]
Кэф.Фор.	Автокорреляция 1-го порядка 0.9732805345 [0.0000]
Масс	Автокорреляция 1-го порядка 0.9434460499 [0.0000]
Голосеменная	
Площадь	Автокорреляция 1-го порядка 0.9044910694 [0.0000]
Периметр	Автокорреляция 1-го порядка 0.9204050311 [0.0000]
Кэф.Фор.	Автокорреляция 1-го порядка 0.6532148525 [0.0000]
Масс	Автокорреляция 1-го порядка 0.9595676281 [0.0000]

Таблица 5 – Корреляционная матрица параметров семян тыквы «Миндальная»
Количество наблюдений: 301

Переменная	Среднее	Дисперсия	S.D.
1 Масса	239.31207309	591.08359283	24.312210776
2 Площадь	26.388115252	5.0189717939	2.2403061831
3 Периметр	19.912956811	0.924121337	0.9613122994
4 Коэффициент. формы (Ф)	3.8794624911	0.0033084335	0.0575189838

	<1>	<2>	<3>	<4>
<1>	1.	0.980753	0.979157	0.948968
<2>	0.980753	1.	0.998948	0.983192
<3>	0.979157	0.998948	1.	0.985108
<4>	0.948968	0.983192	0.985108	1.

Таблица 6 – Корреляционная матрица параметров семян тыквы сорт «Мичуринская»
Количество наблюдений: 301

Переменная	Среднее	Дисперсия	S.D.
1 Масса	32.150783389	32.140208022	5.6692334598
2 Площадь	33.775522333	18.912994848	4.3489073165
3 Периметр	22.134142857	2.2575801756	1.5025246007
4 Коэффициент формы (Ф)	3.8094464489	0.0044525412	0.066727365

	<1>	<2>	<3>	<4>
<1>	1.	0.99582	0.994981	0.994949
<2>	0.99582	1.	0.998034	0.997124
<3>	0.994981	0.998034	1.	0.997893
<4>	0.994949	0.997124	0.997893	1.

Таблица 7 – Корреляционная матрица параметров семян тыквы сорт «Голосеменная»

Переменная	Количество наблюдений: 93		
	Среднее	Дисперсия	S.D.
1 Масса	205.97903226	1210.8614152	34.797434032
2 Площадь	32.450097048	10.286470253	3.2072527579
3 Периметр	22.352731183	1.2467322611	1.1165716551
4 Коэффициент формы(Ф)	3.9304400025	0.0108829607	0.1043214297

	<1>	<2>	<3>	<4>
<1>	1.	0.971109	0.978089	0.85039
<2>	0.971109	1.	0.989175	0.852723
<3>	0.978089	0.989175	1.	0.873868
<4>	0.85039	0.852723	0.873868	1.

ВЫВОД

Исходя из полученных результатов, можно сделать следующие предположения. Сорта тыквы Миндальная и Голосеменная генетически близки. Функции плотности вероятности коэффициента формы и массы этих сортов существенно отличаются от нормального распределения и имеют сходные характеристики. Аналогичные распределения для сорта Мичуринская близки к нормальному. Диаграммы распределения отклонений коэффициентов формы указанных сортов, также идентичны и отличаются от диаграммы для третьего сорта. По месту расположения относительно правильных геометрических фигур, можно судить о сходствах и различиях семян данного вида растения, при любом количестве видов сортов.

Данная методика поможет при проведении селекционных работ с семенами, поможет отбирать семена, используя полученные коэффициенты формы для изучаемых сортов. Полученные соотношения между массой и линейными размерами семян позволяет проводить оценку массы семян данного сорта по их линейным размерам, например, по длине и ширине проекции семян и полученному коэффициенту пересчета между массой и площадью и между длиной и шириной и площадью.

РЕЗЮМЕ

**Корреляции между метрическими индексами семян тыквы
и их биофизическими характеристиками**

Н.Н. Дайос, А.А. Аникьев

В работе получены коэффициенты корреляции между метрическими индексами и массой семян тыквы трёх сортов – Миндальная, Мичуринская и Голосеменная. Анализ функции плотности распределения параметров и их корреляций позволяет сделать вывод о принадлежности семян к определённому сорту.

SUMMARY**Correlations between metrical indexes and biophysical parameters of pumpkin seeds****N. N. Dayos, A.A. Anikyeu**

Correlation coefficients between metrical indexes and metrical indexes and mass of the three varieties of pumpkin seeds are calculated. Analysis of the probability distribution function density and correlations between indexes has been able to draw a conclusion about the membership of seeds to a certain variety.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРЕПОДАВАНИЯ И ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС В ВУЗЕ

УДК 378.146:331.54

КОНЦЕПЦИЯ НООСФЕРНОГО АГРАРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Е.С. СИМБИРСКИХ

Мичуринский государственный аграрный университет

Проблема содержания аграрного образования давно уже вышла за пределы сельскохозяйственной отрасли и затрагивает вопросы жизнеобеспечения и сохранения цивилизации в целом, поскольку влияние сельскохозяйственного производства на биосферу непосредственно и экологически не безопасно. Кризис, поразивший все сельское хозяйство России, устаревшие аграрные производственные структуры и технологии, потребительское, а подчас просто варварское отношение к природе сельскохозяйственных производителей, обусловили бесконтрольное загрязнение окружающей среды и поставили человечество фактически перед угрозой антропоэкологической катастрофы. С целью выхода из сложившейся ситуации мировым сообществом принята осознанная стратегия, решить проблемы рационального использования природных ресурсов и обеспечить устойчивое развитие цивилизации. В Концепции перехода Российской Федерации к устойчивому развитию, представленной Правительством РФ и утвержденной Указом Президента РФ № 440 от 1 апреля 1996 г., под устойчивым развитием подразумевается «стабильное социально-экономическое развитие, не разрушающее своей природной основы. Улучшение качества жизни людей должно обеспечиваться в тех пределах хозяйственной емкости биосферы, превышение которых приводит к разрушению естественного биотического механизма регуляции окружающей среды и ее глобальным изменениям» [2].

Обеспечить устойчивое развитие сельского хозяйства и страны в целом возможно формированием интеллектуального потенциала сферы АПК. Именно интеллектуальный потенциал является своеобразным резервом приумножения богатства нации, источником новых знаний, идей, информации, которые могут повысить эффективность экономики в целом. Выход из создавшейся ситуации – ноосферизация системы аграрного образования. Ее трансформация в ноосферной

парадигме как раз и создаст тот пласт интеллектуального напряжения, который выведет Россию из кризиса как в экономическом, так и в экологическом измерениях. Ноосферизацию высшего аграрного образования мы рассматриваем как одну из основных задач и одновременно как реальную тенденцию его развития в XXI столетии.

Законодательную основу данной образовательной политики должны составить Национальная доктрина образования Российской Федерации до 2025 г., Концепция модернизации российского образования на период до 2010 г., Федеральная программа развития образования на 2000-2005 г.г., Отраслевая программа развития аграрного образования (на 2002-2005 гг. и до 2010 года) разработанная в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 10 февраля 2000 г. № 117 «О совершенствовании кадрового обеспечения агропромышленного комплекса», Федеральная целевая программа «Социальное развитие села», рекомендательный законодательный акт «Об экологическом образовании населения», разработанная по итогам второй конференции ООН по окружающей среде и развитию и представленная в 1995 г., Концепция перехода России на путь устойчивого развития, Концепция непрерывного экологического образования на период до 2010г.

Реализация политики ноосферного аграрного образования позволит в отношении сферы АПК - повысить качество и эффективность профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации кадров АПК, закрепляемость молодых специалистов и рабочих в сельскохозяйственном производстве, улучшить обеспеченность его высококвалифицированными кадрами, создать эффективную систему непрерывного образования работников АПК; в отношении государства - преодолеть социально-экономический и духовный кризис, обеспечить высокое качество жизни народа и национальную безопасность, утвердить статус России в мировом сообществе как великой державы в сфере образования, культуры, науки, создать основы для устойчивого социально-экономического и духовного развития России.

Ноосферное образование как особое направление в педагогике является инновационным, его теоретические и практические основы в настоящее время активно разрабатываются учеными (Н.В. Маслова, Г.П. Сикорская, И.Т. Суравегина, А.Д. Урсул и др.). Особую актуальность в свете экобезопасной интенсификации агросферы приобретает разработка концептуальных основ аграрного образования.

Ноосферное образование студентов аграрных вузов требует комплексного подхода. Это многоаспектный процесс, который включает формирование научной системы ноосферных знаний в области сельского хозяйства, воспитания ценностного коэволюционного мироотношения личности, развитие интеллектуальных способностей, интегрированного ноосферного мышления. В итоге - формирование ноосферных моделей поведения специалистов АПК в сфере рационального использования природы с целью устойчивого развития.

Таким образом, ноосферное аграрное образование имеет два аспекта.

Первый состоит в том, что образование приобретает характеристики ноосферного (интеллектуализирующего), т.е. корректирующего обучения, нацеленного на развитие интеллектуальных агрокоэволюционных адаптивных прогностических способностей личности на протяжении всей жизни.

Второй аспект связан с общей интеграцией всех сфер: личностной, производственной, научной, общественной и образовательной, для устойчивого развития сельского хозяйства.

Понятие «устойчивое развитие сельского хозяйства» включает обеспечение устойчивого производства качественной биологической продукции, максимальное использование природного биоэнергетического потенциала агроэкосистем, сохранение и воспроизводство природно-ресурсной базы аграрного сектора, исключение и минимизация негативного воздействия на окружающую природную среду.

В соответствии с обозначенным нами пониманием образования, устойчивого развития сельского хозяйства, а также анализом научной литературы, под ноосферным образованием студентов аграрного вуза мы будем понимать процесс формирования интегрированного агроэконооосферного мировоззрения.

С понятием сущности образования тесно связано понятие цели. Согласно исследованиям А.Л. Денисовой, Н.В. Молотковой, Е.А. Захаржевской главной целью профессиональной подготовки любого уровня системы непрерывного профессионального образования рассматривается сформированность определенного уровня профессиональной культуры, в контексте формирования общей культуры человека, «...поскольку уровень ее сформированности влияет на качество освоения социально значимого опыта, связанного с творческой самореализацией личности в профессиональной деятельности, и именно профессиональная культура является ключом к образованию в течение всей жизни человека» [1]. Соглашаясь с исследованиями данных ученых, в качестве итоговой, основной интегральной цели ноосферного аграрного образования мы рассматриваем сформированность у специалиста АПК определенного уровня профессиональной агроэконооосферной культуры в совокупности ее структурно-функциональных компонент.

Задачи аграрного ноосферного образования определяются основными тенденциями развития профессиональной среды: возрастанием сложности и информатизацией сельскохозяйственного труда, обусловленными технологическим прогрессом и процессами информатизации всех сфер общественной жизни, ведущей ролью интеллектуальной деятельности в общественном производстве, постоянным обновлением техники и сельскохозяйственных технологий, развитием новых направлений экобезопасной интенсификации агросферы и как следствие, прогностичностью и поиском нестандартных путей решения профессиональных проблем.

Функционирование и развитие аграрного ноосферного образования связывают, прежде всего, с проблемой образования взрослых, стратегическая задача которого – социализация и инкультурация личности. При этом если «социализация личности сводится преимущественно к освоению человеком профессии – системы принципов и технологий сельскохозяйственной деятельности ради создания общественно значимого продукта и обретения в награду желаемых социальных благ, то инкультурация личности – это освоение человеком исторически выработанных правил, в пределах которых допускается обретение этих самых социальных благ, взаимодействие с другими людьми, получение и распространение информации и знаний, оценка и интерпретация различных явлений и т.п.» [3]. В контексте ноосферного аграрного образования проблемы социализации и ин-

культурации интегрируются в проблему ноосферизации личности.

В модели устойчивого развития основных субъектов больше, поскольку наряду с основными социальными объектами (личность, общество, государство) в число объектов безопасности должна войти природа – ее экосистемы, биосфера в целом и даже космические объекты (естественные и искусственные). Таким образом, под ноосферизацией личности мы понимаем диалектически взаимосвязанные процессы формирования у специалиста АПК в процессе образования коэволюционных умений вхождения в социоприродную среду, т.е. адаптации к культурным, психологическим, социологическим и экологическим факторам и самоактуализации личности. Следствием задачи ноосферизации является интеллектуальное коэволюционное развитие личности на протяжении всей жизни и, в итоге, устойчивое развитие цивилизации. Коэволюционное развитие – это осознанно управляемое ценностно ориентированное соразвитие человека, общества и природы, при котором удовлетворение жизненных потребностей населения осуществляется без ущерба для интересов будущих поколений и Вселенной.

Обобщая выше изложенное, мы определили основную стратегическую задачу системы ноосферного аграрного образования – ноосферизация личности в процессе подготовки специалистов сферы АПК.

Фундаментом для формирования ноосферного аграрного образования являются следующие принципы образования:

непрерывность;

■ общая интеграция;

■ системно-синергетический характер образования;

■ гуманизация;

• интеллектуализация;

• гуманитаризация;

• экологизация;

• информатизация;

• импликация общей, региональной и национальной культуры;

■ системная дифференциация обучения;

■ дифференциация образования;

■ ноосферизация.

Непрерывность. Важнейший методологический принцип познания, обеспечивающий целостность, системность, последовательность восприятия бытия и, в частности, формирование устойчивых знаний, навыков, умений в процессе профессиональной подготовки. Раскрывает поступательную направленность постоянного развития профессиональных образовательных потребностей личности как сущностной ее характеристики, находящихся в диалектической связи с коэволюционным развитием сельскохозяйственной деятельности, рассматриваемое через призму категории агроэконоосферная культура.

Всеобщая интеграция (принцип целостности). Направлен на формирование у студентов понимания единства окружающего мира, неразрывной связи составляющих его элементов, взаимообусловленности протекающих в нем процессов. Как основной структурно-организационный компонент концепции данный принцип реализуется во всеобщей интеграции всех сфер личностной – социальной – культурной-производственной-научной — образовательной-содержательной, обусловленной следующими факторами:

- необходимостью формирования интегрированного агроэконооферного мировоззрения кадров АПК, обусловленного требованиями социального заказа для устойчивого развития сельского хозяйства;

- интеграционными процессами, происходящими в системе профессионального образования, усилением экологической и практической составляющей аграрного образования, и необходимостью их сочетания в едином аграрном научно-образовательно-производственном комплексе;

- возможностью интеграции целей научной, производственной и образовательной сфер в рамках единой системы подготовки специалистов АПК;

- интеграцией социальных, гуманитарных, естественных, технических наук в системе «человек – общество – биосфера» и ее реализацией в содержании аграрного образования;

Системно-синергетический характер ноосферного аграрного образования находится в непосредственной связи с принципом всеобщей интеграции и проявляется при объединении в единую самоорганизующуюся научно-образовательно-производственную систему, создавая эффект устойчивого развития сферы АПК.

Гуманизация означает переход от технократической модели образования к модели социокультурной, ориентированной на формирование ценностного отношения к личности, человечеству, природе и реализуемой в форме агроэконооферной культуры. Основными средствами гуманизации аграрного образования являются *интеллектуализация, экологизация, гуманитаризация и информатизация* образования, *импликация общей, региональной и профессиональной культуры* реализуемая в образовательном и воспитательном процессе национальным, региональным и социоприродным компонентами;

Системная дифференциация в обучении осуществляется гармонизацией интеграции и дифференциации и раскрывает нейро-психологические механизмы устойчивого интеллектуального развития человека.

Дифференциация образования означает обеспечение многообразия образовательных условий и педагогических подходов, выбор индивидуальных образовательных траекторий.

Ноосферизация образования подразумевает реализацию потенциальных возможностей человека к саморазвитию и одухотворенной рефлексии на пути его эволюции к новому (ноосферному) уровню развития через «высокую интеллектуальную напряженность» творческой мысли с ориентацией на ее коллективно-открытые формы.

Практическая реализация концепции ноосферного аграрного образования возможна в условиях научно-образовательно-производственных комплексов. Нами разработана перспективно-оптимальная модель формирования интеллектуального потенциала сферы АПК в условиях аграрного научно-образовательно-производственного комплекса (АНОПК) (рис. 1).

Разработанную нами концепцию ноосферизации профессионального образования в условиях аграрного научно-образовательно-производственного комплекса можно представить в виде схемы (рис. 2) ее основы:

- сущность процесса ноосферизации составляет формирование интегрированного агроэконооферного мировоззрения личности;

- направленность процесса на формирование у специалиста АПК определенного (ноосферного) уровня профессиональной агроэконооферной культуры в совокупности ее структурно-функциональных компонент;

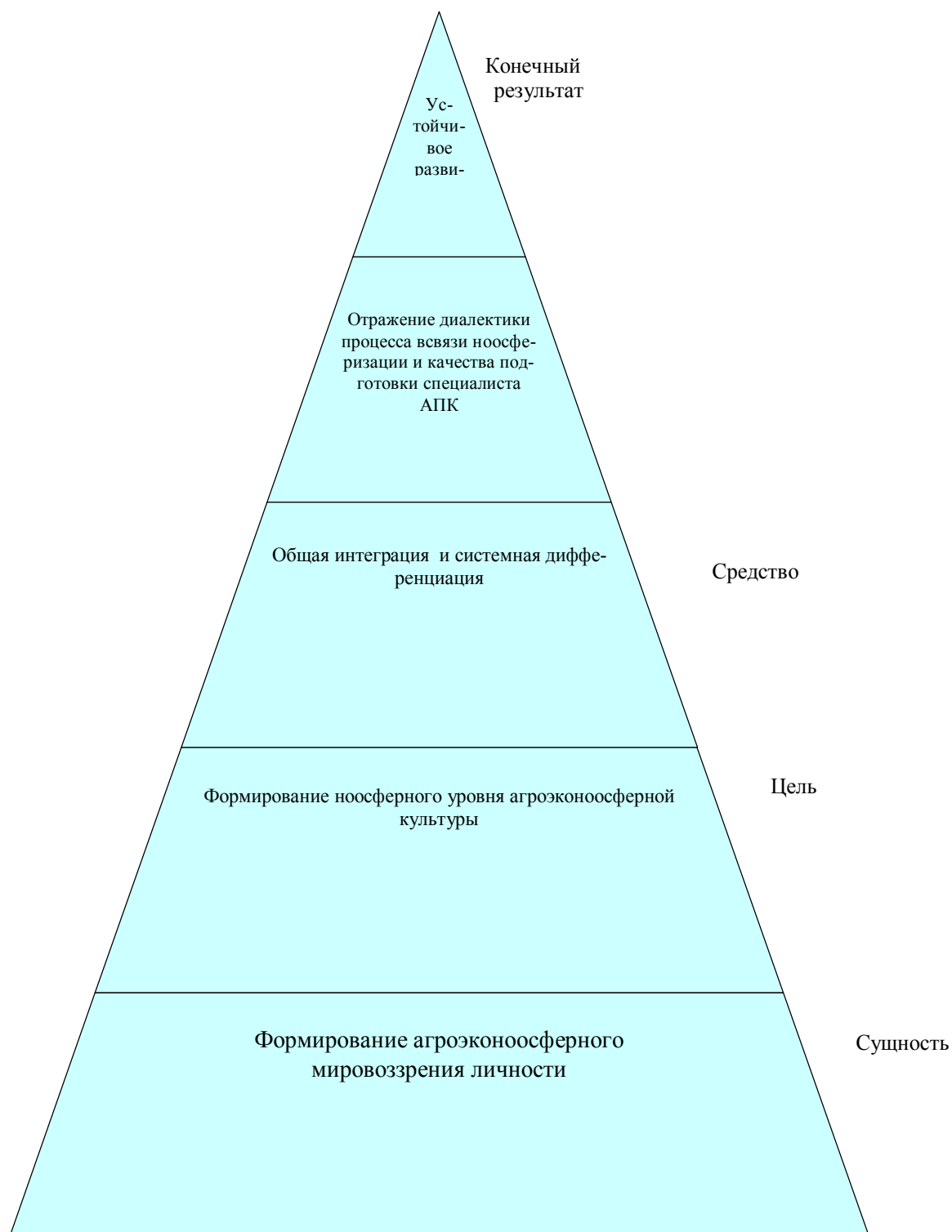


Рисунок – Концепция ноосферизации аграрного образования

- общая интеграция и системная дифференциация выступают как средство ноосферизации, формирующее единую самоорганизующуюся научно-образовательно-производственную систему, создавая синергетический эффект устойчивого развития;

- отражение диалектики процесса взаимосвязи ноосферизации и качества подготовки специалиста АПК как ее конечного результата при реализации во взаимодействии принципов непрерывности, целостности, системно-синергетического характера образования, гуманизации, интеллектуализации, гуманитаризации, экологизации, информатизации, импликации общей, региональной и национальной культуры, системной дифференциации обучения, дифференциации образования, ноосферизации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Денисова А.Л., Молоткова Н.В., Захаржевская Е.Э. Концептуальные основы проектирования системы непрерывной профессиональной подготовки в условиях многоуровневого образовательного комплекса. Монография. – Орел.: Издательство РОГС, 2005. 328с.
2. Концепция перехода Российской Федерации к устойчивому развитию// Российская газета. – 1996.- 9 апр.
3. Маслова Н.В. Ноосферное образование. Научные основы. Концепция. Методология, технология. — С. 253-254.

РЕЗЮМЕ

Концепция ноосферного аграрного образования

Е.С. Симбирских

В статье научно обоснована концепция профессионального аграрного образования.

SUMMARY

Concept of agricultural learning

E.S. Simbirskich

The paper presents the scientifically grounded pedagogical concept of agricultural learning for TVET teacher training.

ИНТЕНСИВНОСТЬ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ МАСТЕРСТВА В ПАУЭРЛИФТИНГЕ

В.В. РОЛДУГИН

Мичуринский государственный аграрный университет

С древних времён люди стремились померяться силой. Состязались не только в ловкости, быстроте, меткости, но и в том, кто больше поднимет, дальше перенесёт какую – либо тяжесть. О сильных людях ходили легенды, герои были наделены природной силой, и каждому мужчине хотелось походить на них. С течением времени тяжелоатлетический спорт приобрёл конкретность: сначала появились гири неизменяемого веса, а затем штанга с набором дисков.

В конце 40-х начале 50-х годов XX века в США, Канаде, Англии, Австрии, Норвегии и других странах почти одновременно приобрели популярность упражнения со штангой, которые называли «странными». Так появился пауэрлифтинг, который долгие годы оставался без должного внимания «большого спорта». К середине 60-х годов были определены правила проведения соревнований и стали регулярно проводиться чемпионаты национального уровня, а затем Европы и Мира. Так пауэрлифтинг принял характер массового движения, которое постепенно ширилось.

Совсем недавно Российскому пауэрлифтингу исполнилось 16 лет, и все эти годы спортсмены высоко несли знамя победы. Победы на чемпионатах Европы, Мира, Всемирных играх утвердили авторитет отечественной школы пауэрлифтинга. Не стал исключением и пауэрлифтинг студенческий. В нашей стране подготовлено много победителей соревнований мирового и европейского уровня среди студентов, проводятся национальные студенческие соревнования по пауэрлифтингу.

С 2006г. пауэрлифтинг введён в программу летних студенческих спортивных игр Минсельхоза России, а значит, начался ещё один виток в его развитии, что подразумевает неуклонный рост результатов, совершенствование тренировочных методик.

На определенном этапе подготовки перед спортсменом любого вида спорта встаёт проблема повышения тренировочных нагрузок с целью выхода на новый уровень результативности. Не является исключением и пауэрлифтинг, где результат напрямую зависит от способности организма спортсмена переносить в процессе подготовительной работы разноплановые нагрузки.

Анализ опыта тренировок спортсменов различного уровня подготовленности на основных этапах тренировочного процесса (подготовительный, предсоревновательный, соревновательный, переходный) даёт возможность выделить фактор значительного влияния интенсивности нагрузки на спортивный результат.

Интенсивность тренировочной нагрузки учитывается количеством работы, выполненной в единицу времени и характеризуется силой воздействия на орга-

низм спортсмена. В тяжёлой атлетике и пауэрлифтинге величина интенсивности тренировочной нагрузки (ВИ) зависит от веса снаряда. ВИ можно учитывать по среднему весу штанги, когда общий тоннаж тренировочной нагрузки (в упражнении, на всей тренировке, в недельном и месячном циклах) делят на объём нагрузки – количество подъёмов штанги (КППШ). Полученное отношение и является средним весом штанги в тренировочной нагрузке, который, однако, не даёт объективной картины ВИ, поскольку на него влияет разминочный вес снаряда, составляющий от 40 до 65% от лучшего результата в упражнении.

Наиболее информативен основной тренировочный вес, то есть вес снаряда, с которым спортсмен выполняет большинство подъёмов в каждом упражнении. Он не постоянен в тренировочном цикле и зависит от этапа подготовки, задачи тренировки и квалификации спортсмена.

Практика показала, что основным тренировочным весом в соревновательных упражнениях пауэрлифтинга допустимо считать 80-90% от лучшего результата. В специально-подготовительных упражнениях (СП) диапазон шире - от 60 до 110% и более, а в общеподготовительных (ОП) уровень интенсивности достигает 80%.

Однако нежелательно на каждой тренировке поднимать околопредельные веса, и здесь на первый план выходит принцип вариативности интенсивности тренировочной нагрузки, который осуществляется следующим образом. Тренировочную нагрузку для занятия планируют сравнительно однообразную для тренируемого соревновательного упражнения (приседания до 90%), остальные упражнения (СП для груди и ОП для спины и трицепсов) выполняют на уровне 80-90% в зависимости от структуры движений, но в недельном цикле тренировочная нагрузка варьируется: изменяется основной тренировочный и максимальный (для данной тренировки) вес штанги. Таким образом, для приседаний 90% интенсивность планируется один раз в неделю, в тяге один раз в 14 дней, а в жиме один раз в неделю интенсивность может достигать до 92-95%.

Планируя интенсивность тренировочного процесса необходимо учитывать объёмы нагрузок. Высокая интенсивность предполагает небольшой объём КППШ на основном тренировочном весе, иначе спортсмен не справится с планом, может травмироваться и перетренироваться. Между тем, устанавливая объёмы тренировки в соревновательных упражнениях, не следует забывать, что каждое из них имеет свой уровень сложности и энергоёмкости, свои временные затраты на восстановление сухожильно-связочного аппарата, мышечной системы и центральной нервной системы. Исходя из этого целесообразно использовать следующие объёмы нагрузки в занятиях с большой ВИ (таблица 1).

№	упражнения	ВИ	КППШ	
			Общее в упражнении	На основном весе
1.	присед	90-92%	8-10	- 1
2.	жим	90-92%	20-24	- 1
3.	тяга	90%	12	- 1

Для занятий с малой ВИ планируется и изменение объёмов тренировочной нагрузки (таблица 2).

№	упражнения	ВИ	КПШ	
			Общее в упражнении	На основном весе
1.	присед	70%	8-10	2
2.	жим	75%	10	2
3.	тяга	только СП от 60 до 100%	8-10	2-3

Опыт работы со спортсменами различной квалификации показывает, что снижение ВИ должно проходить параллельно со снижением объёмов нагрузки, иначе восстановление организма к следующей тренировке будет неполным.

Учитывая основные методические принципы построения тренировочного процесса и, вместе с тем используя индивидуальный подход к каждому спортсмену, варьируя интенсивность и объёмы тренировок, имеется полная реальность повысить спортивное мастерство, а значит перевести спортсменов на более высокий качественный уровень, позволяющий выполнять нормативы Кандидата в мастера спорта и мастера спорта России.

РЕЗЮМЕ

**Интенсивность тренировочного процесса
как фактор повышения мастерства в пауэрлифтинге
В.В. Ролдугин**

В статье изложены итоги длительной практической работы по совершенствованию методики тренировочного процесса в пауэрлифтинге. Рассматривается влияние интенсивности на повышение спортивных результатов, её взаимосвязь с объёмом тренировочной нагрузки.

SUMMARY

**The training process intensity as a factor of skill improvement in powerlifting
V.V. Roldugin**

The article presents the results of long practice aimed at improving the system of training process in powerlifting. Focuses on the influence of the training process intensity on the sports achievements, its correlation with the volume of load.

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ДЛЯ АПК

А.Н. МИТРОФАНОВА

Мичуринский государственный аграрный университет

Рыночные преобразования в экономике России и ее регионах, затянувшийся системный кризис, резкий спад производства в агропромышленном комплексе (АПК) - эти и другие факторы обусловили создание на селе экономической ситуации, требующей объективного научного решения. В региональном АПК одной из серьезных стала проблема его кадрового обеспечения. Более полное использование внутренних ресурсов и, прежде всего человеческого ресурса, является одним из основных факторов развития сельскохозяйственного производства регионов, обеспечения продовольственной безопасности всей России.

По мере повышения требований к специалистам и руководителям возрастает необходимость в совершенствовании форм и методов их подготовки, создании эффективной региональной системы непрерывного профессионального образования всех категорий работников.

За счет новых форм и механизмов более эффективного управления деятельностью системы аграрного образования и аграрных учебных заведений повысится эффективность подготовки специалистов для АПК региона. В результате стабилизируется и будет развиваться кадровое обеспечение сельскохозяйственных предприятий и организаций Тамбовской области.

В настоящее время в России сформирована универсальная система непрерывного аграрного образования, предусматривающая преемственность, многовариантность и гибкость всех форм и направлений обучения. Система аграрного образования России по данным на начало 2002 года включает в себя 427 образовательных учреждений, в том числе 62 учреждения высшего образования – 18 университетов, 38 академий, 2 института, 9 филиалов, 11 научно – исследовательских институтов, 2094 кафедр; 290 учреждений среднего специального образования и 75 учреждений дополнительного образования (институты повышения квалификации и переподготовки). [1, 48]

В Мичуринском государственном аграрном университете по данным 2001/2006 учебного года обучается более 6 тысяч человек. Причем за последние пять лет численность студентов упала на 25% (рис. 1).

Мичуринский аграрный университет в 2001 году выпустил более одной тысячи специалистов с высшим образованием. Всего на начало 2001/2002 учебного года в аграрном вузе обучалось на всех курсах 3211 тысяч человек - это высшая численность за последние 5 лет. К 2006 году численность абитуриентов желающих поступить в вуз снизилась до 894 человек.

В связи с этим возрастает значение совместной с сельскими школами работы по ориентации их выпускников на работу в сельской местности и, соответственно, продолжению образования в высших специальных учебных заведениях системы агрообразования. Весьма эффективно в этом плане изменение технологии формирования контингента первокурсников на базе кабинетов профориента-

ции, учебно-консультационных пунктов в сельских районах, сети школ-лицеев при вузах.

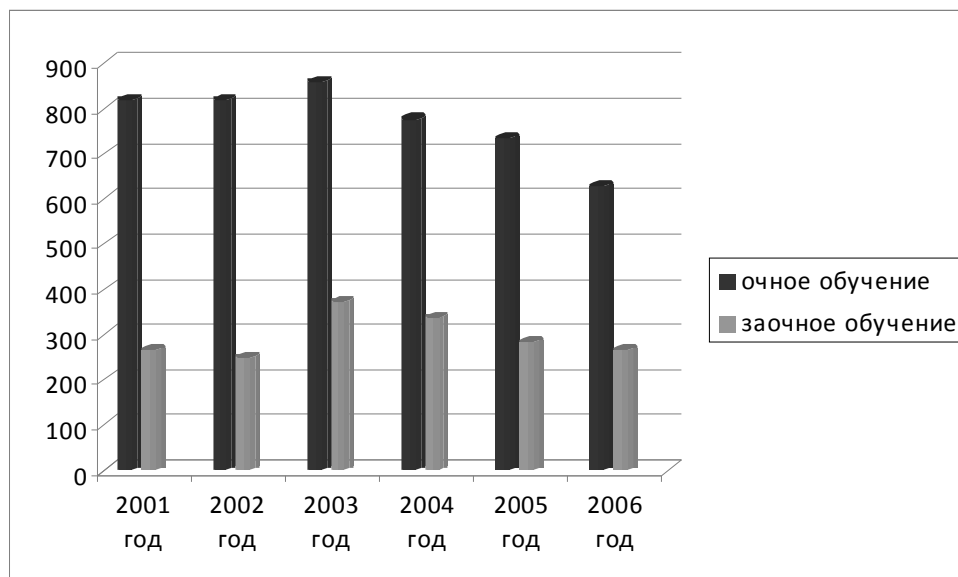


Рисунок 1 – Прием студентов в Мичуринский государственный аграрный университет.

В последнее время во многих регионах особое внимание уделяется не просто повышению удельного веса сельской молодежи, поступающей на учебу, а расширению масштабов адресной подготовки специалистов для района, конкретного предприятия, отделения, бригады, фермерского хозяйства. Хорошо зарекомендовала себя практика трехсторонних договоров между органом управления АПК, сельхозпредприятием и студентом, заключаемых в рамках целевой подготовки специалистов. Благодаря этому в последнее время существенно улучшились качественные характеристики поступающих на учебу в сельскохозяйственные вузы страны. При условии скоординированности действий органов исполнительной власти и образовательных учреждений через 2-3 года все это даст реальную отдачу в плане увеличения притока специалистов на село.

Улучшению качества подготовки молодых специалистов призвана способствовать разработка единых взаимоувязанных образовательных программ обучения кадров АПК для всех уровней системы непрерывного образования с учетом региональных особенностей, постоянное совершенствование государственных образовательных стандартов в соответствии с изменяющимися требованиями работодателей. Для этого требуется наладить подготовку и выпуск на конкурсной основе для учреждений системы агрообразования современных учебников, учебных пособий, обучающих компьютерных программ, пособий для дистанционного образования, а также внедрить систему управления качеством образования.[1,53]

Особенно велика в системе аграрного образования роль базы для практического обучения будущих специалистов. Однако среди учхозов имеются еще и такие, которые не отвечают современным требованиям и не могут являться базой по изучению студентами передового опыта, прогрессивных технологий сельскохозяйственного производства, приемов эффективной организации труда, освоению

современных систем ведения хозяйства в условиях рыночной экономики.

Дело осложняется деградацией материально - технической базы большинства учебных хозяйств, недостаточностью их финансирования, отсутствием эффективного механизма доведения дотаций и компенсаций за производство и реализацию элитных семян зерновых и других культур, племенного молодняка животных. Новые требования к подготовке специалистов и руководителей предприятий вызывают необходимость расширения их практического обучения. Имеющейся сети учебных хозяйств вузов для него становится недостаточно, в них трудно организовать обучение студентов.

В целях дальнейшего совершенствования системы профессионального образования специалистов АПК требуется в первую очередь укрепить материальную базу институтов, оснастить их новейшим учебным оборудованием, средствами передачи информации, множительной техникой, транспортными средствами, укрепить профессорско-преподавательский состав.

Финансовые проблемы только лишь за счет федеральных средств не решить, поэтому часть затрат по финансированию деятельности учебных заведений и, в первую очередь, укреплению их материально-технической базы должны взять на себя субъекты Российской Федерации. [2,84]

В связи с ограниченностью финансовых возможностей государства встает вопрос о создании эффективных механизмов внебюджетного финансирования. В современных условиях целесообразно развивать многоканальную систему финансирования образовательных учреждений за счет средств федерального, региональных и местных бюджетов; внебюджетных источников; предприятий АПК; общественных организаций, фондов, спонсоров; образовательного кредита; самих обучающихся; от предпринимательской деятельности.

Переход к новым технологиям набора студентов в сельскохозяйственные учебные заведения из числа сельской молодежи и оптимизация государственного заказа на подготовку специалистов позволит повысить эффективность деятельности системы профессиональной подготовки кадров для АПК.

Также можно повысить эффективность формирования и реализации кадрового потенциала сельского хозяйства путем создания общественно приемлемых социальных условий для труда и жизни работников.

Таким образом, определяющим механизмом устойчивого и динамичного кадрового обеспечения АПК является сфера аграрного образования, призванная обеспечить потребность аграрного производства в современных высококвалифицированных руководителях, специалистах и рабочих кадрах. Преодоление негативных тенденций кадрового обеспечения АПК в современных условиях возможно путем инновационного развития аграрной образовательной системы, а также усилением ее ориентации на федеральный и региональный рынки труда, совершенствованием нормативно-правовой базы, освоением новых форм и механизмов управления системой и отдельными учреждениями аграрного образования.

В настоящее время в регионах сложилось разное отношение к поддержанию региональных систем профессиональной подготовки кадров, В ряде регионов, например, в Белгородской области, администрация находит пути финансового обеспечения его развития: создает специальные региональные фонды для финансирования высшего профессионального аграрного образования, переподготовки и повышения квалификации кадров, поддержки молодых специалистов. В дру-

гих регионах дальше деклараций о необходимости поддержки аграрного образования дело не идет. Не имея финансовой поддержки со стороны региональных органов управления АПК, сельскохозяйственные вузы, пользуясь дополнительными правами в определении стратегии своего развития и выборе путей достижения стратегических целей осуществляют мероприятия по повышению своей финансовой устойчивости, привлечению средств для своего развития, развивают платные образовательные услуги, выдвигаются с образовательными услугами вглубь региона, осваивают дистанционные технологии, осваивают технологию саморазвития.

Создание в аграрных учебных заведениях интеграционных формирований способствующих не только оснащению факультетов университета современной техникой и технологиями, но и созданию рабочих мест в сельской местности.

Сегодня вузу становится экономически невыгодным приобретать дорогостоящую производственную технику и оборудование для использования в учебных целях. Во-первых, в жизни имеет место резкое увеличение разнообразия техники, во-вторых, ввиду того, что номенклатура предлагаемой промышленностью сельхозпредприятиям техники быстро меняется, нужно через два-три года обновлять учебный парк сельхозмашин, что ВУЗу не по карману. Разрешить эту проблему можно развертыванием на территории агроуниверситета регионального агротехнопарка.[2, 102]

Создание внутривузовской системы (института) саморазвития. Преодолеть инерционную эксплуатацию имеющихся в вузе ресурсов можно путем создания некоего множества точек роста (бизнес - единиц), формирующих новые ресурсы для развития (новые специальности, факультеты, центры и так далее). Создание в вузе системы саморазвития на основе бизнес - единиц позволит воспитать необходимую массу людей с современным мышлением, способных не только эффективно использовать имеющиеся ресурсы, но и находить новые, более предпочтительные способы их применения. Отсутствие людей с инновационным мышлением и адекватной деловой хваткой не позволяет перебороть иждивенческие настроения, преодолеть застойные явления, связанные с инерционностью мышления и деятельности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Базаров, Т. Ю. Управление персоналом развивающейся организации. /Т. Ю. Базаров. – М.: ИПК ГС, 1996.
2. Юшина, Л. Н. Совершенствование кадрового обеспечения регионального АПК на основе инновационного развития системы профессиональной подготовки // Дис. канд. экон. Наук. - Воронеж. 2004. - 166 с.

РЕЗЮМЕ

Региональные проблемы подготовки специалистов для АПК

А.Н. Митрофанова

В своей работе авторы отразили проблемы подготовки кадров для села. Отмечают резкое падение интереса у выпускников школ к аграрным профессиям.

SUMMARY

Regional problems of preparation of experts for an agrarian and industrial complex.

A.N. Mitrofanova

In the work authors have reflected problems of a professional training for village. Mark sharp fall of interest at graduates of schools to agrarian trades.

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОДУЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

Л.А. САБЕТОВА, А.В. ЗЮЗЯ

Мичуринский государственный аграрный университет

В России внедрение в образовательные учреждения идей модульного обучения началось в 80-е годы прошлого века.

Теория модульного обучения базируется на следующих принципах: модульности, структурирования содержания обучения, гибкости, оперативности и паритетности. Все принципы модульного обучения взаимосвязаны и требуют комплексного их выполнения.

Основным средством модульного обучения является модуль, который представляет собой законченный блок информации и включает в себя целевую программу действий и методическое руководство по достижению, обеспечивающее достижение поставленных дидактических целей [2].

Формирование содержания модулей является самым трудоемким и ответственным этапом проектирования системы модульного обучения.

Неизменным атрибутом модульного обучения является рейтинговая система оценки знаний, включающая в себя следующие элементы [2]:

- определение "стоимости" каждого модуля в баллах;
- определение дополнительных баллов за активную работу на лекционных и практических занятиях, а также за выполнение научных исследований (участие в олимпиадах разного уровня, подготовка научных статей и докладов, разработка программных продуктов, выполнение рефератов и др.) [1].

Для контроля качества усвоения знаний и умений в процессе изучения учебного материала широкое распространение получил метод тестирования, который предусматривает разработку и внедрение тестовых заданий различных форм (открытой, закрытой с 4-6 альтернативами, на соответствие и последовательность). Использование этого метода значительно сокращает время преподавателя при оценке уровня и структуры знаний студентов, создает условия для самопроверки при самостоятельной работе, корректирует качественный уровень содержания дисциплины, определяет рейтинг студентов.

Тестирование является составной вспомогательной частью учебного процесса и никоим образом не должно заменять другие методы преподавания. Тесты в курсе "Экономика организаций" создаются как по разделам, так и по отдельным ее темам. При этом учитывается специальность тестируемых студентов.

При составлении тестовых заданий придерживаемся следующих условий:

1. Четкость в формировании заданий, ясность и доступность изложения вопросов и ответов.
2. В тестах не должно быть двусмысленности, необходима однозначность понятий.
3. В заданиях соблюдается альтернативность ответов.

Анализ опыта использования технологии модульного обучения при изучении дисциплины "Экономика организаций (предприятий)" на экономическом фа-

культете студентами специальности "Бухгалтерский учет, анализ и аудит" показал, что успеваемость устойчиво держится на уровне 90-100%, количество хороших и отличных оценок (качество знаний) составляет 35-70%.

Преподаватель при первой встрече со студентами подробно объясняет систему 100-балльной оценки, чтобы студент знал, когда, какой суммой баллов будет оцениваться тот или иной вид их труда, какие критерии оценки использует преподаватель, когда, как и по каким темам или разделам будет проводится тестирование.

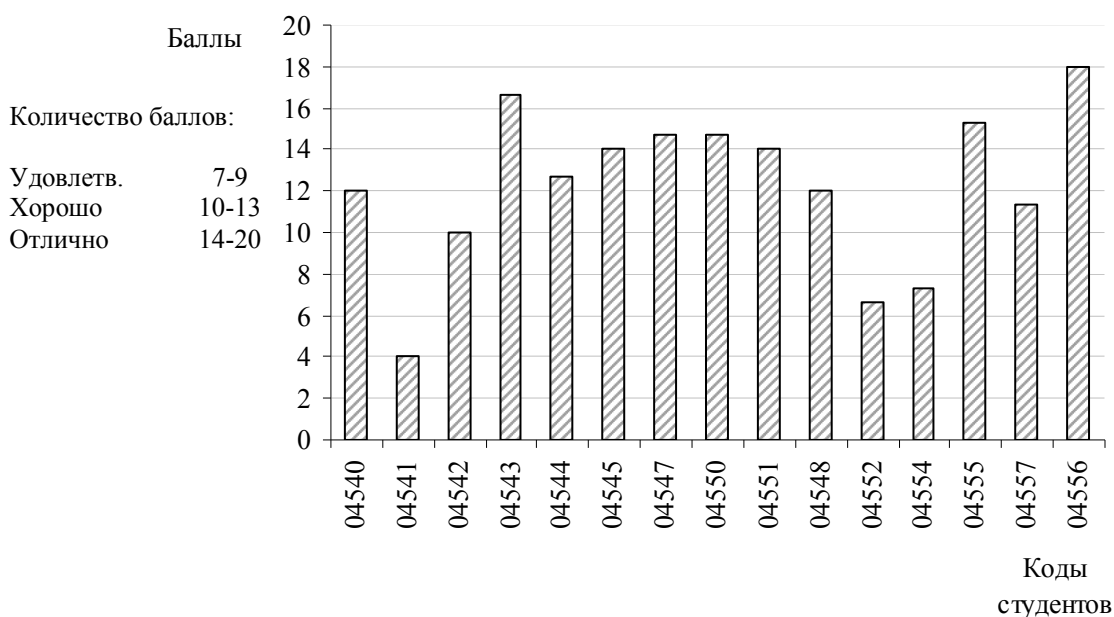


Рисунок 1 – Фрагмент модульно-рейтинговой оценки знаний по курсу "Экономика организаций".

Для установления объективной обратной связи в модульном обучении применяем гистограммы успеваемости с показателями рейтинга студентов (рис. 1). Описанная методика обучения способствует повышению учебной активности студентов, развитию здорового соперничества, резкому сокращению пропусков занятий, устранению "штурмовщины" при изучении материалов.

Благодаря регулярности контроля обеспечивается обратная связь, позволяющая преподавателю понять, каким темам и задачам уделить больше внимания и соответственно скорректировать учебный процесс.

Студент, работая в течение семестра, оценивая свои успехи, с высокой вероятностью может определить возможную оценку по текущей успеваемости исходя из набранных баллов за модули и активную работу.

Успешность изучения дисциплины оценивается суммой набранных баллов (из 100 возможных), и включает две составляющие. Первая составляющая – оценка учебной деятельности студента по изучению дисциплины в течение семестра (в сумме не более 50 баллов).

Вторая составляющая итоговой оценки по дисциплине – оценка знаний студента на экзамене по 50-балльной шкале.

Считаем, что основной формой экзамена в перспективе должно стать комплексное тестирование, которое проводится в устной и письменной форме, а также в форме выполнения вынесенных на экзамен проблемных задач.

Комплексное тестирование должно состоять из трех частей: общие понятия – 20%, основная часть – 50%, решение проблемы – 30%.

Общие понятия – часть комплексного теста, которая включает вопросы, нацеленные на выявление знания базовых понятий учебной дисциплины. Чтобы исключить угадывание ответов, предлагаем за неправильный ответ снимать 1 балл. При этом студент может не отвечать на вопрос, если он не уверен в правильности своего ответа. Отсутствие ответа оценивается в 0 баллов.

Основная часть теста требует от студента умений и навыков решения за ограниченное время большого количества относительно простых заданий (задач) в объеме всего курса. Чтобы ответить на вопросы этой части студент должен напряженно поработать, применить свои знания для выбора правильных ответов среди предлагаемых альтернатив. За каждый правильный ответ студент получает 1-3 балла. За каждый неверный ответ, как и в первой части, предлагается снимать 1 балл.

Решение проблемы – часть комплексного теста, при выполнении которой студент, основываясь на приобретенных по данному предмету знаниях, дает развернутый ответ (устно или письменно) на один из актуальных вопросов. Основная цель данного этапа проверить умение студентов логически мыслить при решении экономических проблем, давать комплексную оценку экономическим явлениям, находить взаимосвязи и противоречия их развития.

Первые две части комплексного тестирования уже несколько лет применяются при приеме экзаменов у студентов по дисциплине «Экономика организаций» в форме компьютерного тестирования.

Третья часть до настоящего времени применялась устно. С 2007 года предусматривается введение письменного развернутого ответа.

Таким образом, модульно-рейтинговая оценка знаний студентов позволяет индивидуализировать процесс обучения, что повышает его эффективность, развить активность и самостоятельность, адаптировать содержание обучения к современным требованиям науки, производства и общества, улучшить объективность педагогической диагностики. Несмотря на возможности использования технологии модульного обучения в профессиональном образовании она требует постоянного обновления и совершенствования содержания модулей в связи с изменяющимися условиями функционирования рыночной экономики, программным и техническим оснащением кафедр.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кобрушко П.Ф., Назаров Д.Е. Технология модульного обучения: Учебно-методическое пособие. М.: МГАУ им. В.П.Горячкина, 2002. – 60 с.
2. Юцявичене П.А. Теория и практика модульного обучения. Каунас: Швиеса, 1989. – 272 с.

РЕЗЮМЕ**Опыт использования модульно-рейтинговой оценки знаний студентов****Л.А. Сабетова, А.В. Зюзя**

В статье авторы делятся с читателями опытом использования модульно-рейтинговой оценки знаний студентов на экономическом факультете.

SUMMARY**Experience of using of module-rating student' knowledge estimation****L.A. Sabetova, A.V. Zjuzja**

In the clause authors share with readers experience of using of a module-rating student' knowledge estimation at economic faculty.

УДК 378.0

ИННОВАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ МЕТОДИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ АПК (ПО МАТЕРИАЛАМ АВТОРСКОГО СЕМИНАРА «ИННОВАЦИИ В СИСТЕМЕ АГРАРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»)

Е.С. СИМБИРСКИХ, Л.Е. БАДИНА, Т.А. ОСИПОВА

Мичуринский государственный аграрный университет

В условиях современной нестабильности возникают новые требования к характеру и качеству профессиональной деятельности специалистов, что обусловливает реализацию новой образовательной парадигмы. В настоящее время ведется интенсивная работа по совершенствованию системы профессионального образования. Вполне естественно данная проблема не могла обойти аграрные вузы, что мы в последние годы явственно ощущаем на примере Мичуринского государственного аграрного университета. В рамках «Недели качества образования» в МичГАУ на кафедре химии состоялся авторский педагогический семинар «Инновации в системе аграрного образования».

Актуальность обозначенной темы определяется ведущим противоречием между возросшей потребностью современного общества в формировании квалифицированных специалистов аграрного профиля и недостаточной разработанностью теоретико-методологических основ профессиональной подготовки специалистов агропромышленного комплекса (АПК).

Цель семинара - разработка инновационной модели методической системы профессиональной подготовки специалистов АПК.

Для достижения цели в рамках семинара последовательно решались следующие задачи:

- рассмотреть сущность инновационного аграрного образования как методологических и педагогических категорий;
- определить специфику аграрного образования;
- сформулировать концепцию инновационного аграрного образования;
- сформулировать дидактические принципы инновационного обучения в аграрной образовательной среде;
- сформулировать принципы содержания инновационного аграрного образования;
- определить формы, методы, средства обучения инновационной парадигмы аграрного образования;
- определить критерии оценки результатов учения в рамках инновационной аграрной образовательной системы;
- на основе проведенного исследования построить инновационную модель методической системы профессиональной подготовки специалистов АПК.

С целью определения сущности инновационного аграрного образования преподаватели провели последовательный анализ понятий: «инновации» - «инновационное образование» - «инновационное аграрное образование».

В наиболее общем смысле определение «инноваций» сформулировано К. Ангеловски в работе «Учителя и инновации»: «Инновации - это новшества или идеи, являющиеся новыми для конкретного лица; при этом не имеет значения, являются ли они объективно новыми или нет» [1]. Однако, более содержательным и адекватным целям и задачам нашего исследования мы считаем понимание «инноваций», данное в своих работах М.В. Клариним: «Понятие «Инновация» относится не просто к созданию и распространению новшеств, но к таким изменениям, которые носят существенный характер, сопровождаются изменениями в образе деятельности и стиле мышления обучаемого» [3]. Согласно данному определению выделяют три группы инновационных подходов и соответствующих им типов инноваций: технологический подход – инновации модернизации, поисковый подход – инновации трансформации; комбинированный подход - инновации комбинированного характера. Согласно инновации модернизации обучение является лично-нейтральным и направлено на достижение фиксированных учебных результатов; инновации трансформации – личностно-ориентированное, цель которого – формирование творческой личности. Комбинированный подход предполагает оптимальное сочетание и развитие как репродуктивной, так и поисковой учебно-познавательной деятельности обучающегося. Именно такой подход к обучению наиболее благоприятен для формирования активной творческой личности, так как он ориентирует превращение учебного процесса в живое и заинтересованное решение системной задачи образования. Именно этот подход был признан преподавателями ведущим в аграрной образовательной среде.

Таким образом, относительно образования инновации будут реализоваться в виде новой педагогической системы, педагогических технологий и соответственно новых теоретических подходов в образовании. Согласно Шукшинову, Взятыху, Савельеву, Романовой идеалом модели образования на перспективу для России и других стран должна стать концепция «инновационного образования»: «Инновационное образование – это смена парадигм, новая педагогика, новые образовательные процессы, технологии»[2]. В основу предлагаемой концепции инновационного образования положена «системная парадигма» саморазвивающейся, самоорганизующейся системы. Это качество, которое достигает система на высоком уровне развития и требует особой организации и управления. Такая система должна стать источником прогрессивного развития общественной системы и цивилизации в целом. С нашей точки зрения центральной осью такой системы должен стать новый тип интеллекта, новая личность. Эту позицию можно аргументировать тем, что образование – это та социальная индустрия, которая готовит специалистов с тем или иным типом мышления, это производство того или иного типа личности, т.е. это система воспроизводства культуры данного общества. Таким образом, система образования – это та система, где опосредованно реализуется стратегическое управление развитием цивилизации. Поскольку она производит главный элемент развития цивилизации – субъекта, носителя культуры, тип сознания, определенный тип интеллекта. Повышая качество интеллекта, можно повышать общий потенциал цивилизации.

В результате проведенного анализа преподаватели сформулировали цель инновационного образования - это воспроизводство культуры в индивиде путем формирования всесторонне развитой личности носителя культуры, способного к развитию культурного наследия в той или иной сфере своей специализации.

Для определения сущности понятия «инновационное аграрное образование», преподаватели, на основе личного профессионального опыта, выделили и сформулировали следующие специфические особенности аграрного образования:

- специфика профессиональной деятельности специалиста АПК (объект труда, условия труда и социального положения и т.д.);
- тесная связь с практикой и активное участие студентов в научных исследованиях с отчетливой профессиональной ориентацией;
- соответствие содержания образовательной программы особенностям развития сельского хозяйства и требований региона;
- непрестижность профессий АПК;
- слабая довузовская подготовка сельской молодежи и как следствие - необходимость их учебной адаптации к фундаментальной образовательной университетской программе.

В соответствии с первым аспектом были определены субъект-объектные отношения профессиональной деятельности специалиста АПК, основные профессионально-важные качества и тип мышления. Признано, что профессиональная деятельность специалиста АПК прямо или опосредованно направлена на преобразование природы:



Для подготовки специалистов необходимо знать, кого мы должны готовить. Следовательно, следующая задача - разработать модель личности специалиста аграрного профиля, обладающего рядом профессионально-важных качеств. С этой целью преподавателям было предложено проранжировать по значимости для специалиста АПК ряд профессионально-важных качеств. Результаты сравнили с данными, полученными при анкетировании работников сельского хозяйства. Это позволило выделить следующие профессионально-важные качества специалиста АПК: ответственность, интуитивность и перспективность мышления, познавательная и социальная активность, дисциплинированность. Обоснованием является следующее.

По существу сельскохозяйственное производство наиболее активная форма взаимодействия человека и природы. Профессиональная деятельность специалистов АПК всегда была прямо или опосредованно связана с воздействием человека на природную среду, но только в последние годы ученые стали отмечать обратную зависимость этих отношений, подчас достигающих размера катастроф. В условиях современной рыночной экономики работники сельского хозяйства идут на экологические преступления ради высоких прибылей. В результате все колоссальные позитивные возможности используемых в АПК технологий подчас перекрываются не соизмеримыми негативными последствиями их неумелого или злоумышленного использования. Определяя профессии АПК как природопреоб-

разующие и экологически не безопасные, актуально формирование у работников сельского хозяйства прогностических способностей и чувства ответственности за последствия своей деятельности. В связи с чем, считаем необходимым введение понятия «агроэконооферное мышление» как целевой составляющей профессиональной подготовки специалистов АПК и проявляющейся в системно-синергетическом видении всех профессиональных задач.

На основе проведенного исследования было сформулировано определение аграрного образования. Под аграрным образованием мы понимаем систему подготовки специалистов АПК, владеющих аналитическими методами и средствами получения информации о состоянии биообъектов и протекающих в них биохимических процессах, а также методами и средствами использования этой информации в процессах производства, переработки и хранения с.х. продукции с целью обеспечения устойчивого развития цивилизации

В соответствии с системной парадигмой инновационного образования перспективы развития аграрного образования в России в XXI веке видятся преподавателям в процессах интеграции, гуманизации, футуризации и экологизации аграрного образования, нацеленных на развитие инновационного типа субъекта, обладающего агроэконооферным мышлением. Акцент при этом все более смещается из области усвоения суммы знаний в область развивающего творческого мышления специалиста АПК – «овладения методами принятия решений и опережающего антикризисного моделирования (тренинга)» [4]. Методологическую основу реализации инновационной агроэконооферной системы аграрного образования составляют системный, культурологический, компетентностный, личностно-деятельностный подходы.

С учетом требований культурологического подхода, главным системообразующим фактором становления специалиста АПК было определено формирование агроэконооферной культуры. Поэтому в основу разработки содержания, технологий, организационных форм агрообразования должна быть положена модель агроэконооферной культуры специалиста АПК. Целевая сущность агроэконооферной культуры специалиста АПК - формирование агроэконооферной личности – человека, обладающего опережающим агроэконооферным (синтетическим) мышлением и реализующего свою профессиональную деятельность в соответствии с концепцией социоприродной безопасности.

Агроэконооферную культуру как специфический способ деятельности работников АПК необходимо рассматривать в качестве адаптационно-регулятивного механизма, который позволяет соблюдать баланс между профессиональными интересами личности, общества, государства и безопасностью природной среды. Специфика данного механизма выражается в его системно-синергетическом характере, проявляющегося во взаимном влиянии антропогенного и природного воздействия в процессе с.-х. деятельности и создании синергетического эффекта безопасной устойчивости сферы АПК. Таким образом, агроэконооферная культура - это динамичная, открытая система общечеловеческих ценностей направленных на устойчивое развитие и обеспечение безопасности цивилизации и биосферы в целом и реализуемая в процессе профессиональной деятельности специалиста АПК.

Согласно проведенному исследованию были выделены следующие компоненты агроэконооферной культуры специалиста АПК:

- опережающее агроэкоосферное сознание (естественнонаучные, специальные знания и ценностно-ориентированные гармоничные и прогностичные отношения);
- агроэкоосферное мышление (способность к системно-синергетическому видению и опережающему моделированию);
- агроэкоосферно-ориентированное поведение, которое характеризуется устойчивым социоприродным развитием.

Методическими принципами реализации процесса формирования агроэкоосферной культуры, как системообразующей составляющей профессиональной культуры специалиста АПК являются:

- принцип целостности и системности, реализуемый через выработку общих подходов к отбору содержания подготовки и формирование макроэкологической основы деятельности на каждом этапе подготовки в рамках единой системы;
- цикличности, реализуемый через адекватность организации учебно-познавательной деятельности обучающихся процессу познания в науке;
- открытости и динамичности, реализуемые посредством обеспечения адекватности и релевантности учебно-информационной и профессиональной среды специалиста целевым установкам процесса формирования агроэкоосферной культуры;
- непрерывности и поступательности, реализуемый посредством обеспечения неразрывности и последовательности процесса формирования агроэкоосферной культуры в процессе профессиональной подготовки специалиста АПК, от адаптивного до креативного уровня, обеспечивающегося сочетанием организационных форм обучения с самообразованием в рамках дисциплин различных циклов;
- полифункциональности, обеспечивающий влияние уровня сформированности агроэкоосферной основы деятельности на качество решения профессиональных задач;
- принцип рефлексивности, реализуемый в компетентностноориентированных технологиях направленных на формирование чувства ответственности;
- принцип импликации общей, региональной и профессиональной культуры реализуемый в образовательном и воспитательном процессе национальным, региональным и социоприродным компонентами;
- принцип причастности, реализуемый через трансфер осознания общественной необходимости сохранения природы во внутренние личностные потребности будущих специалистов АПК.

В стратегии модернизации содержания общего образования одним из оснований обновления образования назван компетентностный подход. Согласно проведенному исследованию и в соответствии с компетентностным подходом системообразующим фактором педагогического процесса определено формирование и развитие агроэкоосферной компетентности специалиста АПК. Компетентностный подход потребует принципиального изменения, как содержания, так и организации обучения.

Содержание аграрного образования должно быть ориентированно на развитие агроэкоосферного сознания с учетом социально-культурного опыта чело-

вечества и опережающего опыта, усвоение которого необходимо для успешной деятельности в интересах социально-культурного прогресса. Основными принципами отбора содержания образования являются: профилирования и трансдисциплинарности, научно-исследовательской и профессионально-практической направленности, национально-региональной и вузовской специфики, социоприродной безопасности и экологической целесообразности.

Технология организации профессиональной подготовки специалистов АПК предусматривает определение этапов формирования агроэконооферной компетентности в условиях аграрного вуза, структуры и содержания образования на каждом этапе, выбор форм и методов обучения. Этапы профессиональной подготовки специалистов АПК выстраиваются в соответствии со ступенями и уровнями сформированности агроэконооферной составляющей профессиональной культуры. Этапы профессиональной подготовки формируют ее содержание, в обязательном порядке предполагающее учет индивидуальных потребностей, способностей и возможностей обучающегося.

Ведущими в формировании агроэконооферной компетентности специалиста АПК в аграрном вузе признаны следующие формы и методы обучения:

- Формы обучения - индивидуально-групповые в условиях профессионально-ориентированной среды и активная самостоятельная деятельность;
- Методы обучения - профессионально-ориентируемые задания, проблемные задания, прогностические задания (деловая игра), создание внутренних противоречий.
- Средства обучения - моделирующие программные средства, информационно-наглядные пособия, информационно-коммуникативные.

Стиль взаимодействия педагога и обучающегося в значительной степени влияет на все компоненты модели методической системы. По результатам опроса преподавателей преобладающим стилем в процессе формирования агроэконооферной культуры специалиста АПК признан адаптивный.

Критериями эффективной организации профессионального образования выступают параметры личностного и профессионального развития. Их оценка возможна в процессе мониторинга профессионального становления личности.

Итог семинара – разработанная преподавателями МичГАУ модель инновационной методической системы подготовки специалиста АПК, включающая в себя ряд взаимосвязанных компонентов. Реализация предложенной модели позволит готовить специалистов с учетом требований социального заказа, обладающих высоким уровнем агроэконооферной культуры как части профессиональной культуры.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ангеловски К. Учителя и инновации. М., 1991.
2. Герасимов Г.И., Илюхин Л.В. Инновации в образовании: сущность и социальные механизмы. – Ростов н/д: НМД «Логос», 1999.
3. Кларин М.В. Инновации в мировой педагогике. Рига, 1994.
4. Национальная доктрина образования в Российской Федерации. - М., 2000.

РЕЗЮМЕ

**Инновационная модель методической системы профессиональной подготовки специалистов АПК (по материалам авторского семинара «Инновации в системе аграрного образования»)
Е.С. Симбирских, Л.Е. Бадина, Т.А. Осипова**

В статье освещены теоретические аспекты подготовки студентов аграрных вузов к профессиональной деятельности.

SUMMARY

**Innovation model of methodical system of professional training agro industrial complex specialists
E.S. Simbirskih, L.E. Badina, T.A. Osipova**

The author discusses the theory of agricultural university students training in professional activity.

МОДУЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОБУЧЕНИЯ И КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ КУРСА ГЕНЕТИКИ

Н.С. САМИГУЛЛИНА

Мичуринский государственный аграрный университет

Подготовка квалифицированных специалистов, способных эффективно решать практические задачи в различных отраслях деятельности невозможно без внедрения в учебный процесс активных форм обучения и контроля. Такой формой на современном этапе является модульная система обучения.

Модульная система обучения представляет собой совокупность различных форм и способов совместной деятельности преподавателя и студентов и направлена на максимальное повышение качества подготовки специалистов.

Модульная система обучения включает модуль, модульную единицу и учебный элемент.

Модуль - основная организационно-содержательная единица, охватывающая относительно самостоятельный материал, включающий в себя, как правило, несколько близких по содержанию тем или разделов курса. Для модуля характерна целостность, логическая завершенность содержания, оперативность контроля и оценки результатов обучения. Так, учебная дисциплина генетика в Мичуринском ГАУ включает 5 модулей каждый модуль относительно независим от других модулей и содержит завершенные разделы. На каждый модуль предусмотрено 12-16 часов лабораторных занятий.

Модуль 1. «Цитологические основы наследственности» включает 14 часов лабораторных занятий и 2 часа самостоятельной, индивидуальной работы.

Модуль 2. «Наследование признаков при внутривидовой гибридизации, независимом наследовании» включает 12 часов лабораторных занятий и 2 часа семинарских занятий.

Модуль 3. «Наследование признаков при сцепленном наследовании» включает 8 часов лабораторных и 2 часа семинарских занятий.

Модуль 4. «Молекулярные основы генетики» включает 4 часа лабораторных и 4 часа семинарских занятий.

Модуль 5. «Методы генетики, позволяющие создавать новые сорта» включает 8 часов лабораторных занятий и 4 часа семинарских занятий.

Каждый модуль состоит из модульных единиц. Модульные единицы – это часть в содержании модуля, охватывающая знания и умения, необходимые для выполнения модульных единиц. Например, в первом модуле выделяются – 3 модульные единицы.

1) Особенности техники микроспориования в цитогенетических работах и работа с дополнительными приборами к микроскопу.

2) Методика приготовления постоянных и временных препаратов.

3) Цитологические основы наследственности.

Каждая модульная единица включает 4-6 часов лабораторных занятий. Модульная единица состоит из учебных элементов, которые представляют часть

учебного материала содержащего основную учебную информацию и по содержанию является теоретическим или практическим. Так модульная единица «Особенности техники микроскопирования в цитогенетических работах» - представляет теоретическую часть модульной единицы, а работа с исследовательским микроскопом и дополнительными приборами к нему практические, т.е. модульные единицы по курсу генетика являются смешанными по содержанию.

В модульной системе обучения выделяются три уровня: низший, средний и высший.

При низшем уровне модульная система применяется лишь для контроля успеваемости студента. Здесь дисциплины разделяются на части, после изучения каждой из них, проводится контроль. При этом содержание дисциплины остается без изменений. Такой уровень модульной системы получил название поэтапной системы контроля.

Средний уровень, когда по модульной системе связываются отдельные дисциплины. При этом содержание дисциплины перерабатывается, что позволяет лучше усвоить учебный материал, способствует развитию логического и профессионального мышления.

Высший уровень, когда модульная система связывает все дисциплины учебного плана, формируется модульный учебный план. В этом случае перерабатывается содержание всех основных дисциплин учебного плана. При переходе к модульному построению курсов разрабатываются модульные программы обучения, включающие системы оценки результатов обучения; содержание и методику выходного контроля.

Нами при преподавании курса генетики применяется низший уровень. При этом в оценке знаний по каждому учебному элементу применяется рейтинговая система оценки знаний. По итогам рейтинга модульных единиц и в целом по модулю проводится итоговая оценка знаний в форме компьютерного или бланкового тестирования, либо письменного, машинного программированного опроса; либо в форме индивидуальной самостоятельной работы по учебному элементу, например: «Разработка календарного плана по подготовке постоянных, временных препаратов», подготовка рефератов и т.д. итоговой оценкой служит сумма баллов по каждому модулю. На первый модуль приходится 10% баллов, по второму и третьему модулю по 20% баллов, по четвертому модулю 10% баллов и по пятому модулю 10-15% баллов.

Если студент набирает 60-65 баллов по итогам контроля всех модулей, то такой студент допускается к итоговым экзаменам. Студенты могут повысить свой рейтинг в течение семестра выполнением творческой работы, но эта работа не имеет определенных границ и оценивается в сумму баллов равную 10, что позволяет стимулировать самостоятельную работу студентов, развивать логическое мышление, учит работать с научной литературой. В самостоятельную работу включается также работа над рефератом по одному из разделов генетики, подготовка наглядного материала, выступления на научном кружке с докладом по обзору литературы и т.д.

Внедрение модульно-рейтинговой системы при преподавании генетики значительно повышает ответственность студентов в подготовке к занятиям; самостоятельной работе по изучению дисциплины и позволяет преподавателю постоянно отслеживать уровень усвоения студентами пройденного материала.

ЛИТЕРАТУРА

Система управления качеством образования в Мичуринском государственном аграрном университете (УКО Мич ГАУ) ч.1. Принципы проектирования. – Мичуринск, 2004. – 126с.

РЕЗЮМЕ

**Модульно-рейтинговая система обучения и контроля знаний
при преподавании курса генетики
Н.С. Самигуллина**

Приводятся данные о применении модульно-рейтинговой системы в обучении и контроле самостоятельной работы студентов.

SUMMARY

**Module-rating system of training and knowledge checking by teaching of Genetics
N.S. Samigullina**

There are given the data on application of module-rating system in training and the self-instruction studying control of students.

УДК 378.14:657

КОНЦЕПЦИЯ ДИАГНОСТИКИ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО БУХГАЛТЕРСКОМУ УЧЕТУ

Г.Н. ЗАЦЕПИНА, С.И. ХОРОШКОВ, А.И. УШАКОВ

Мичуринский государственный аграрный университет

Высшее образование - это процесс преобразования усвоенных в обучении навыков и умений в психические свойства личности при условии, что становятся направленностью и убеждением личности. Отсюда можно сделать вывод, что обучение есть лишь способ, но не самодостаточная цель высшего образования, а воспитание в высшей школе есть конечная цель образования, которую начинает формировать обучение.

Система образования, выстроенная в соответствии с нормами классической науки, до настоящего времени функционировала как закрытая, что лишает ее способности к саморазвитию. Подобная модель образования исчерпала себя, ибо к концу XX века в полной мере проявилась глубокая зависимость современной цивилизации от тех способностей и качеств личности, которые закладывались в образовании.

Поэтому главная задача высшей школы состоит в закладке определенной интеллектуальной базы для соответствующей будущей деятельности в различных областях науки, производства и управления.

Исследование типовых программ учебных дисциплин вносит еще большую неопределенность относительно места, целей, а значит, и содержания учебных дисциплин в связи с двухуровневой системой подготовки кадров.

Итак, первый аспект данной публикации – определение подходов к формированию целей, структуры и содержания всех видов подготовок в системе высшего экономического образования, обозначен.

Однако, самые лучшие цели и содержание могут быть сведены на нет без адекватной им технологии обучения, которая должна сформировать новый подход к структуре, содержанию и организации учебного процесса, когда все его элементы должны давать учебно-воспитательный эффект в достижении основной цели формирования профессиональных качеств бухгалтера и усвоении знаний, умений и навыков.

Следовательно обучение должно способствовать развитию активности, самостоятельности, дисциплинированности, ответственности и других качеств будущего профессионала.

Инновационная технология обучения, включает в себя два взаимосвязанных процесса – организацию деятельности обучаемого и контроль этой деятельности, которые непрерывно взаимодействуют.

Стратегия этой технологии, предполагает такую системную организацию управления учебно-воспитательным процессом, основные характерные черты которой заключаются в следующем:

- 1) изменяется позиция преподавателя как ведущего элемента образования, как по отношению к студенту, так и к самому себе;
- 2) изменяется функция знаний (они становятся системными, междисциплинарными, обобщенными) и способов организации процесса их усвоения;
- 3) на первый план выдвигается социальная природа всякого обучения и развития личности.

Этим сформулировано второе направление рассматриваемой проблемы.

Анализ современной подготовки показывает, что существующая система контроля как элемент учебного процесса и главный рычаг повышения качества подготовки не только этому не способствует, но и ведет к нивелированию всех обучающихся и как личностей, и как будущих специалистов. Одной из причин такого недоверия являются трудности в установлении объективных оценочных единиц, учитывающих сложность, приоритетность учебных дисциплин, их разделов, тем и т. п. Кроме того, модульно-рейтинговая система подготовки в том виде, в котором она чаще всего используется, не содержит, на наш взгляд, научной концепции диагностики и прогнозирования качества подготовки, ибо:

- а) нет научной обоснованности структуры и содержания соответствующих образовательно-квалификационных уровней;
- б) отсутствует доказательность количественного и качественного отбора учебного материала для изучения и последующего контроля;
- в) нет последовательности перехода знаний в умения на различных этапах обучения;
- г) отсутствует связь целей обучения с формированием профессиональных качеств личности на основе анализа деятельностного подхода.

Неадекватный выбор критериев оценки качества подготовки приводит, к необоснованным расходам финансовых и материально-технических ресурсов, затрачиваемых на обучение, не достигая, при этом, как правило, заданных в стандарте специалиста значений показателей качества.

Отсюда следует, что проблемы подготовки специалистов по бухгалтерскому учету заключаются в повышении обучения с целью достижения конкурентоспособного уровня высшего образования, а также интеграции его в европейскую и мировую системы образования. Они могут быть решены только на основе системного обоснования и разработки структуры и содержания подготовки прогрессивных обучающихся технологий, которые предусматривают оптимизацию содержания обучения с целевой установкой на будущие профессиональные роли. Для улучшения образовательной деятельности необходимо учитывать ее количественные и качественные показатели.

К количественным показателям относятся:

- а) информативность учебного материала, которая устанавливается путем соотнесения элементов содержания, предусмотренных программой, с лимитом времени;
- б) усвоенность учебного материала, определяемую соотношением объема учебного материала, усвоенного обучающимися в течение единицы времени к материалу, сообщенному обучающемуся за то же время.

Единица усвоения учебного материала является условной величиной, в качестве которой могут быть приняты: формулы, бухгалтерские проводки, правила и др.

Качественными показателями, являются:

а) соответствие форм организации обучения принятым периодам усвоения знаний и формирования навыков и умений (психологический и логический аспекты);

б) сменяемость и многообразие форм обучения и вариативность их видов;

в) обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм деятельности обучающихся.

Качественная оценка знаний обучающихся может осуществляться по следующим показателям:

а) глубина знаний, характеризующаяся числом осознанных существенных связей данного знания с другими, с ним соотносящимися;

б) действенность знаний, предусматривающая готовность и умение выпускников применять их в сходных и вариативных ситуациях;

в) системность, определяемая как совокупность знаний в сознании обучающихся, структура которой соответствует структуре научного знания;

г) осознанность знаний, выражающаяся в понимании связей между ними и умении их доказывать.

Эффективность результатов обучения, глубина знаний экономистов по бухгалтерскому учету, анализу и аудиту оценивается в зависимости от 4-х уровней их усвоения.

I уровень (узнавание) – обучающийся только отличает данный объект или действие от их аналогов по внешним, поверхностным характеристикам, который осуществляется путем изучения первичных документов на учебной практике.

II уровень (репродуцирование) – обучающийся может не только выбрать на основе ряда признаков тот или иной объект или явление, но и дать определение понятия, пересказать учебный материал (лабораторно-практические и семинарские занятия по дисциплинам).

III уровень (продуктивной деятельности) – обучающийся не только показывает понимание функциональных зависимостей между изучаемыми явлениями и умение описывать объект, но и решает задачи, вскрывая причинно-следственные связи, умеет связать изучаемый материал с практикой, с жизнью (деловые игры, производственные ситуации на основе прикладных программ 1:С «Бухгалтерия», «Парус», справочно-правовой системы «Консультант – Плюс»).

IV уровень (трансформации) – обучающийся способен путем целенаправленного избирательного применения соответствующих знаний в ходе решения творческих задач вырабатывать новые приемы и способы организации бухгалтерского учета на основе инновационных технологий (курсовые и выпускные квалификационные (дипломные) работы).

Оценка эффективности усвоения знаний по каждому качественному показателю проводится на всех уровнях.

ВУЗ не может эффективно развиваться на усилиях ректора и нескольких высокопроизводительных сотрудников. Каждый сотрудник ВУЗа должен быть вовлечен в совершенствование образовательного процесса и удовлетворение требований «заказчика».

Социологические опросы и тенденции развития образования позволяют утверждать, что выпускники ВУЗа хотят:

- получать знания;

- уметь применять полученные знания;
- обладать навыками общения и лидерства, деловыми навыками;
- получать хорошую работу и обладать умением приспособиться к новой работе;
- получить образование бесплатно или по низкой цене;
- повышать квалификацию.

Из задач, определенных Национальной Доктриной образования в Российской Федерации следует, что подготовку высокообразованных людей и высококвалифицированных специалистов, способных к профессиональному росту и профессиональной мобильности в условиях информатизации общества и развития новых наукоемких технологий целесообразно проводить в рамках высшей профессиональной школы.

Для формирования структуры и содержания подготовки бакалавров должна быть сформирована интеллектуальная и моральная основа личности, достаточная как для профессиональной деятельности, так и для дальнейшего самосовершенствования.

Особую роль в контекстном обучении студентов по специальности 08.01.09 «Бухгалтерский учет, анализ и аудит» играют активные формы и методы обучения или технологии активного обучения, которые опираются не только на процессы восприятия, памяти, внимания, а, прежде всего, на творческое, продуктивное мышление, поведение, общение.

На основе сформированной концепции новые технологии контроля должны включать следующие этапы:

- разработку целей контроля;
- разработку содержания контрольных заданий;
- выбор организационных форм контроля, адекватных целям и содержанию;
- разработку порядка и процедуры предъявления студентом контрольных заданий и их выполнения;
- разработку критериев оценок результатов выполнения контрольных заданий и требований к их анализу.

Сказанное выше позволяет сделать вывод, что только рейтинговая оценка служит развитию и закреплению системного подхода к изучению учебной дисциплины, правильному формированию междисциплинарных связей между учебными дисциплинами, видами подготовок, воспитанию у обучающихся потребности в самосовершенствовании, самокритичном и ответственном отношении к выполнению порученного дела, а это и есть главный путь повышения эффективности и результативности

Все это позволит сформировать стандарт структуры и содержания любой учебной дисциплины функциональной подготовки в зависимости от ее местоположения в соответствующем цикле учебного плана и практически реализовать преемственность и межпредметную координацию на всех этапах и уровнях системы непрерывного образования.

Одним из элементов современной технологии обучения, на наш взгляд, является создание и использование учебно-методических комплексов, разработанных в соответствии со структурой и содержанием учебной дисциплины, включающих как источники учебной информации (в том числе и электронные), так и

методические указания, обеспечивающие их правильное использование, а также учебно-научную материальную базу. Предназначение УМК – в решении двуединой цели: формирование профессиональных качеств студента (специальная цель обучения) и развитие способностей, усвоение знаний, приобретение навыков и умений (основная цель обучения).

Рейтинговая система, позволяющая осуществлять перевод оценок с номинальной шкалы в порядковую, при известной субъективности традиционной оценки, позволяет, кроме того, избавиться от некоторых противоречий между самооценкой студента и оценкой преподавателя.

Такой вывод можно сделать и после обработки результатов рубежного тестового контроля, поскольку, увеличивается систематичность самостоятельного учебного труда студентов.

Как аудиторная, так и самостоятельная работа студентов требуют информационно-предметного обеспечения учебно-методическими комплексами по дисциплинам.

При диагностике качества подготовки бухгалтеров рекомендуется использовать рейтинговую систему контроля, включающую такие методы контроля, как:

- входной тестовый контроль, применяемый как на вступительных экзаменах (при соответствующей подготовке абитуриентов), так и в начале обучения каждой последующей учебной дисциплины;

- текущий, рубежный тестовый контроль – контроль умений и знаний студентов после окончания темы (раздела), модуля. Используется при защите лабораторно-практических и контрольных работ;

- итоговый контроль – контроль знаний, умений, навыков и поддающихся критериально – оценочной процедуре личностных качеств. Формируется в виде зачетного или экзаменационного теста по всей учебной дисциплине;

- комплексный экзамен – контроль знаний, умений, навыков, сформированных рядом учебных дисциплин. Этот вид контроля проводится в два приема и состоит из двух заданий: интегрированного теста и междисциплинарного экзамена;

Заключительным этапом диагностики является оценка защиты студентам выпускной квалификационной (дипломной) работы, позволяющая определить в целом уровень подготовки выпускника.

РЕЗЮМЕ**Концепция диагностики качества подготовки специалистов
по бухгалтерскому учету****Г.Н. Зацепина, С.И. Хорошков, А.И. Ушаков**

В статье изложены подходы научных исследований и аналитических обобщений одной из составляющих дидактического процесса – диагностики качества обучения. История свидетельствует что практика – ориентированные подходы к осмыслению действительности и добыванию научного знания многообразны. Это и определило разнообразие методологических подходов к решению завершающего этапа дидактического процесса – диагностики его эффективности – оценки качества. Стержнем подходов рассматриваемых в работе проблемы должно быть творчество, непрерывная, настойчивая работа над собой – уровнем профессионально-педагогической культуры.

SUMMARY**The concept of quality diagnostics in book keeping expert' training****S.I. Horoshkov, A.I. Ushakov**

In this clause are stated approaches of scientific researches and analytical generalizations of didactic process - diagnostics of training quality. The history testifies, that practice are oriented approaches to judgment of the validity and getting of scientific knowledge, is diverse. It also has defined development of methodological approaches to the decision of the last stage of didactic process - diagnostics of its efficiency - quality estimations. A core of the approaches, a problem considered in the article should be creativity, continuous, persevering work above itself - a level of professional - pedagogical culture.

ЭКЗАМЕН ПО СТАТИСТИКЕ: ЕГО ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ НА КАФЕДРЕ

Н.И. ПОПОВА

Мичуринский государственный аграрный университет

Современному обществу необходимы специалисты, имеющие системное экономическое образование, владеющие статистическими методами сбора и обработки информации по оценке экономического потенциала страны и способные на этой основе определять стратегию социально-экономического развития. Все перечисленные знания, умения и навыки студент получает в процессе теоретического обучения по специальным дисциплинам и в ходе самостоятельного изучения. Завершающим этапом в изучении дисциплины является экзамен. На экзамене студент должен максимально раскрыть полученные в процессе обучения знания.

Цель проведения экзамена состоит не только в проверке полученных студентом знаний, но и его умения логически мыслить, находить нестандартные решения типовых задач, осуществлять как количественный, так и качественный анализ различных явлений и процессов, происходящих в социально-экономической сфере экономики. Еще древние говорили: «Голова студента это не сосуд, который надо наполнить, но факел, который надо зажечь».

Исходя из этих методических подходов, и определяется порядок проведения экзамена по дисциплине «Статистика» у студентов 3 курса, обучающихся по специальности «Бухгалтерский учет, анализ и аудит» на кафедре «Статистика и анализ хозяйственной деятельности».

Экзамен проводится по двум вариантам, при этом право выбора варианта проведения экзамена остается за студентом.

Первый вариант - в форме письменного ответа на три задания: первое задание включает ответ на теоретический вопрос, второе – ответы на тесты (10 вопросов открытой формы) и третье задание – решение практической задачи. Каждое задание оценивается отдельно по пятибалльной системе. Оценка результатов письменного экзамена определяется как средняя из трех оценок по отдельным заданиям.

Общая экзаменационная оценка определяется как средняя из оценки письменного экзамена и среднесеместрового балла, при этом последняя в общей оценке занимает 40%.

Среднесеместровый балл определяется по средней арифметической простой и представляет собой средний балл оценок по тестам, которые выполняются студентами в течение семестра. Тесты включают вопросы по семи узловым темам курса.

Таким образом, в течение семестра студент должен выполнить семь тестов, каждый из которых включает 10 вопросов. Критерии оценок по тесту следующие: одна ошибка – отлично, две ошибки – хорошо, три-четыре ошибки – удовлетворительно, пять и более ошибок - неудовлетворительно.

В случае получения неудовлетворительной оценки по тесту, студент имеет

возможность его пересдать.

При сдаче экзамена по «Статистике» по **второму варианту** задания разбиваются на три уровня.

Первый уровень – базовый. Он включает сводный тест по всем темам курса. Тест состоит из 20 вопросов открытой и закрытой формы и предусматривает знание в основном понятийного аппарата. На этом уровне студент должен показать знание основных статистических показателей, используемых для характеристики социально-экономических процессов, методики их расчета и экономический смысл. Студент, ответивший положительно не менее чем на 15 вопросов теста (75 % от общего числа) набирает три балла, что соответствует удовлетворительной оценке и переходит ко второму уровню.

Второй уровень – решение практической задачи. На этом уровне студент должен показать, во-первых, умение использовать основные приемы статистико-экономического метода для решения практических задач и, во-вторых, умение правильно интерпретировать полученные результаты, раскрывая не только количественную сторону анализируемых явлений, но и качественную.

Студент, правильно выполнивший второй уровень, набирает один балл, получает оценку «хорошо» и переходит к третьему уровню.

Третий уровень – ответ на теоретический вопрос. На этом уровне студент должен показать глубокие знания теории вопроса, умение логически мыслить, анализируя то или иное экономическое явление или процесс. Студент, давший исчерпывающий ответ на теоретический вопрос набирает еще один балл и получает оценку «отлично».

По желанию студента он может получить оценку на любом из трех уровней и не сдавать следующий уровень.

На экзамен как по первому, так и по второму варианту выносятся тесты из тестовых заданий, которые используются в процессе обучения студентов для текущего контроля их знаний, практические задачи - из «Сборника задач по дисциплине «Статистика» (разделы «Социально-экономическая статистика», «Система национальных счетов», «Статистика финансов»), который используется при проведении практических занятий со студентами.

Такой порядок проведения экзамена, на наш взгляд, повышает ответственность студента, дисциплинирует его в течение семестра, повышает степень усвояемости получаемых им знаний.

РЕЗЮМЕ

**Экзамен по статистике: его организация и проведение на кафедре
Н.И. Попова**

В статье описывается применяемая на кафедре «Статистика и анализ хозяйственной деятельности» методика проведения экзамена по статистике у студентов 3 курса, обучающихся по специальности «Бухгалтерский учет, анализ и аудит».

Данная методика предполагает использование двух вариантов приема экзамена: первый – в форме письменного ответа на три задания, экзаменационная оценка выставляется с учетом среднесеместрового балла, который в общей оценке занимает 40 %; второй вариант предусматривает разбивку заданий на три уровня, первый из которых является базовым, экзаменационная оценка выставляется на каждом уровне.

SUMMARY**Statistics exam: its organization and carrying out on the chair****N.I. Popova**

In this clause is described used on the chair of “Statistics and analysis of economic activities” method of carrying out of the exam in Statistics at students of 3rd year of study, train on a speciality “Book keeping, analysis and audit”.

The given method assumes use of two variants of exam admission : the first - in the form of the written answer to three tasks, the exam mark should be done with the account of average semester mark which in the general estimation takes 40 %; the second variant provides dividing of tasks in three levels, first of which is base, the exam mark should be done at each level.

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ КАЧЕСТВА УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА В РАМКАХ БОЛОНСКОГО СОГЛАШЕНИЯ

Т.В. СЕРЕБРЯКОВА

Мичуринский государственный аграрный университет

Являясь неотъемлемой частью системы европейских стандартов обучения, качество, как проблема не находит достаточно четкого определения и критериев его оценки. С нашей точки зрения, при определении конкретных задач и содержания деятельности по обеспечению качества образования важно иметь в виду четыре компонента:

- выполнение профессиональных функций (качество преподавания);
- использование ресурсов (учебно-методическое и техническое обеспечение);
- контроль степени риска (низкое усвоение знаний студентами);
- удовлетворенность студентов полученными знаниями.

Не касаясь экономических и технических сторон обеспечения качества учебного процесса, остановимся на психологических аспектах. Переход на европейские стандарты обучения предполагает приоритет личности в структуре учебной работы, который включает в себя мотивированность студентов, т.е. смену их менталитета с советского стереотипа на рыночный; смену менталитета преподавателей, переориентацию их работы с аудиторной на научную и методическую; необходимость улучшения материальной базы учебного процесса и т.д.. Особую значимость в этих условиях приобретает развитие критического мышления студентов, т.е. способности к объективной оценке поступающей извне информации. Данная способность вырабатывается на основе объемности, системности и устойчивости полученных знаний, т.е. при действительно качественном построении учебного процесса.

Значимость критического мышления становится понятной при учете социально-психологических макроусловий современной действительности. Так, например, установлено, что низкий уровень развития когнитивной сферы, отсутствие критичности в восприятии информации, неумение или нежелание задумываться над сложными проблемами (инфантилизм) и социальный конформизм служат основой для формирования сверхценного отношения к установкам рыночной экономики на успех, материальную обеспеченность; формируют модель поведения, основанную на силе, прагматизме и конкурентности. Вместе с тем, около 78% лиц 17-20-летнего возраста имеют данные качества в структуре своего психологического «Я». Неудовлетворенность потребности в социальном успехе или материальной обеспеченности в силу социального конформизма, влияния СМИ, а также из-за сверхценного отношения к данным социальным установкам способствует формированию в данной выборке социально-психологической дезадаптации с «выходом» в поведенческие отклонения и правонарушения.

В сложившейся ситуации переход на европейские стандарты обучения в рамках Болонского соглашения, а значит, внедрение психологических элементов

рыночной экономики в учебный процесс требует пристального внимания и систематического мониторинга, как за формированием ценностной ориентации студентов, так и за контролем степени риска (низкое усвоение знаний студентами). Должен действовать принцип «не навреди», ибо советская система обучения, привнесенная в условия рыночной экономики, с ее социально-психологическими установками и ориентацией, может привести к нежелательным последствиям, указанным выше. Адекватными мерами, направленными на динамичное, сбалансированное развитие в будущем специалиста европейского уровня является формирование у него критического отношения к поступающей из социума информации за счет полученных знаний в ходе *качественного* учебного процесса.

РЕЗЮМЕ

Психологические аспекты качества учебного процесса в рамках Болонского соглашения Т.В. Серебрякова

В статье речь идет о переходе на европейские стандарты обучения в рамках Болонского соглашения. При определении конкретных задач и содержания деятельности по обеспечению качества образования важно иметь в виду четыре компонента:

- выполнение профессиональных функций;
- использование ресурсов;
- контроль степени риска;
- удовлетворенность студентов полученными знаниями.

SUMMARY

The article "Technological aspects of quality of the education process according to Bolon agreement" deals with the problem of transition of the process of education to the European standards. To define concreat objectives and content of education it is important to take in to consideration 4 components:

- performana of professional functions;
- useof resources;
- control of the degree of risk;
- students satisfaction by given know ledge.

ЦЕНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ ПРИ ПОСТРОЕНИИ ИННОВАЦИОННОЙ МОДЕЛИ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА» (В ПЛАНЕ ОБСУЖДЕНИЯ)*

Ю.В. СУШКО

Мичуринский государственный аграрный университет

В статье «Концепция инновационной модели обучения по программе дисциплины «Физическая культура» нами определены направления построения рабочих программ для формирования общей инновационной модели. Основопологающим направлением в концепции выделено создание компьютерной базы данных и проведение информационно – статистического анализа результатов тестирования физических показателей в сравнении с показателями успеваемости студентов.

В настоящей статье на обсуждение выносится один из этапов построения инновационной модели, а именно – оценка достоверности контрольных нормативов физической подготовленности студентов на основе ценологического подхода.

Как показывает анализ, результаты тестирования не могут быть описаны традиционными методами гауссовой математической статистики, оперирующей понятиями среднего и дисперсии. Чтобы корректно статистически описать процесс обучения студентов необходимо оперировать выборкой в целом, что предполагает построение ранговых распределений, теоретическая основа которых лежит в области ценологического подхода.

Рассмотрим понятийный аппарат и сущность ценологического подхода.

Ценозом называют многочисленную совокупность особей. Количество особей в ценозе – мощность популяции. Такая терминология пришла из теории биоценозов в биологии. Б.И. Кудрин перенес понятие ценоза из биологии в технику (в технике особи – это технические изделия или их параметры, а совокупность технических особей – техноценоз). В случае социальных систем, особи – это люди (студенты), а любая социальная система – социоценоз. В первом приближении, имеем иерархию социоценозов: «группа – поток – курс – факультет – институт».

Математическим обоснованием любого ценоза является ранговый анализ, в котором на основе ранжирования (процесса упорядочения какого-либо качества по степени выраженности) определяется закон распределения выделенных качеств.

По Б.И. Кудрину, при возрастании мощности популяции закон рангового распределения особей в ценозе стремится от линейного к гиперболическому виду:

* - научный консультант к.т.н. А.А. Завражнов

$$W = \frac{A}{r^\beta} \quad \text{или} \quad W = A r^{-\beta}, \quad (1)$$

где A - коэффициент аппроксимации, r - номер ранга, β - ранговый коэффициент, характеризующий степень крутизны кривой распределения (для стабильного социоценоза – $0,5 \leq \beta \leq 1,5$).

Ранговые распределения несут в себе большую информационную ценность, т.к. содержат не конкретно – единичные, а кумулятивные параметры. Кроме этого, процесс ранжирования на современном этапе является наиболее эффективным инструментом для анализа нечисловой (качественной) информации и информации различной природы, которыми отличаются информационные массивы, полученные при тестировании.

Корректировка нормативов тестирования физической подготовленности студентов

Предварительный анализ показывает, что обязательные тесты для определения физической подготовленности студентов, утвержденные Научно-методическим советом по физической культуре при Минобразовании России от 26 июля 2000 г., не вполне отвечают реальной картине и имеют низкую валидность, а именно:

- по лучшим и худшим значениям нормативов;
- величине диапазона значений нормативов;
- по распределению промежуточных значений нормативов, т.е. непонятен закон распределения их значений;
- низкой «чувствительностью» тестов.

Нами разработана методика коррекции нормативов тестирования студентов на основе ценологического рангового анализа, где аппроксимация достаточно большой статистической выборки контрольных показателей тестирования позволит определить образцовые нормативы, реально описывающих физическую подготовленность студентов.

Для этого, параметрическое ранговое распределение (1) особей в ценозе заменяется бальным распределением, а именно:

$$W_i = \frac{A}{r^\beta} \Rightarrow W_i = \frac{A}{B^\beta}, \quad (2)$$

где W_i – абсолютные показатели тестирования по каждому виду (бег, подтягивание, жим гири и пр.), r – ранг (общее количество рангов соответствует количеству особей в ценозе), $B = 1, 2, 3, 4, 5$ – оценочные баллы тестирования (в настоящее время принята 5 – бальная система оценок).

Трансформация рангового параметрического распределения на бальное параметрическое (бальное распределение отличается от рангового – равномерным разбиением всех неограниченно растущих значений рангов по оси абсцисс на фиксированные значения баллов) позволит реально оценить физическую подготовленность студентов и повысить чувствительность тестов за счет охвата «мертвых» зон на графике. Кроме этого, полученные зависимости с внедрением компьютерного тестирования позволят отказаться от табулированного оценивания и присваивать оценочный балл путем анализа зависимости, что повысит точность тестирования.

Для проверки правильности выдвинутых положений выделяем первичный социоценоз: «мужчины 14 группы инженерного факультета МичГАУ (спец. «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства») за 2006 г.».

Основой для формирования информационного массива является «Журнал учета учебной работы по физической культуре», который включает первичную информацию – физические показатели по ряду упражнений.

На начальных этапах ценологического анализа, определяем границы и видообразующие параметры первичного ценоза: это – «учебная группа – мужчины – 30 особей» (в параметрическом ранговом распределении количество особей соответствует количеству рангов).

В настоящей работе статистическая обработка информационных массивов проводилась в формате MS Excel.

Коррекция тестовых нормативов физической подготовленности

В качестве оценочных тестовых нормативов физической подготовленности нами приняты следующие: **1** – бег на 100 м; **2** – подтягивание на перекладине; **3** – поднимание ног из положения виса; **4** – прыжки в длину с места; **5** – прыжки в длину с разбега; **6** – жим гири 16 кг (см. прил. 1).

Для примера представим методику оценки валидности и коррекцию тестовых нормативов для бега на 100 м и подтягивания на перекладине.

Результаты ценологического рангового анализа представлены в табл. 1 и 2.

Графики 1. (табл. 1.) демонстрируют, что значения тестовых нормативов имеют достаточно большую неравномерность распределения в диапазоне между лучшими и худшими показателями.

Путем линейной аппроксимации была проведена предварительная коррекция значений нормативов и на их базе построены параметрические ранговые распределения (см. графики 2.). Анализ показывает, что существующие нормативы (даже после предварительной коррекции) не отражают реальной картины физической подготовленности студентов как по верхнему, так и по нижнему пределам. Так для тестовых показателей «бег на 100м» имеем 70% «нечувствительности» теста по нижнему пределу (т.е. тестовые нормативы завышены), а для тестовых показателей «подтягивание на перекладине» имеем более 30% - по высшему пределу (т.е. тестовые нормативы занижены).

После проведения бального рангового анализа (см. графики 3.) формируем информационный тестовый массив для проведения дальнейших ценологических операций информационно – статистического моделирования (табл.2.).

Следует отметить, что при малой мощности ценоза распределение откорректированных тестовых нормативов физической подготовленности имеет линейную форму. При увеличении численности особей для анализа значения тестовых нормативов распределяется по гиперболической зависимости.

Таблица 1 – Оценка валидности и коррекция тестовых нормативов физической подготовленности студентов

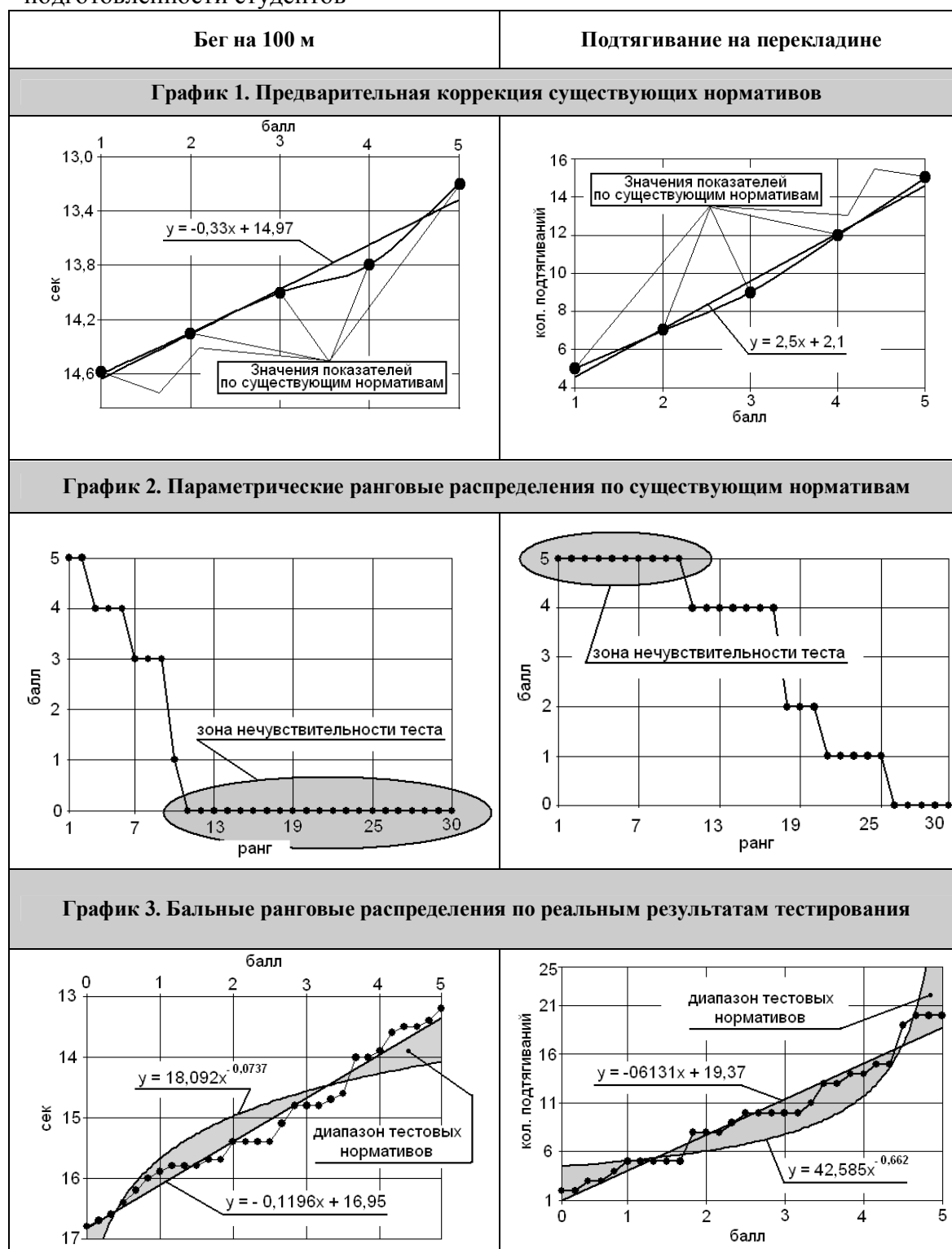


Таблица 2 – Значения нормативов определения физической подготовленности при различных системах оценивания

Показатели	Система оценивания	Баллы				
		5	4	3	2	1
Бег 100 м (сек)	Существующая	13,2	13,8	14,0	14,3	14,6
	Предварительная коррекция	13,4	13,7	14,0	14,3	14,6
	Ценологическая коррекция	13,3	14,0	14,7	15,4	16,1
Подтягивание на перекладине (кол.)	Существующая	15	12	9	7	5
	Предварительная коррекция	13	11	9	7	5
	Ценологическая коррекция	19	15	11	7	3
Подъем ног из положения виса (кол.)	Существующая	12	10	7	5	3
	Предварительная коррекция	11	9	7	5	3
	Ценологическая коррекция	15	12	9	6	3
Прыжки в длину с места (см)	Существующая	250	240	230	223	215
	Предварительная коррекция	250	241	232	223	214
	Ценологическая коррекция	243	233	223	213	203
Прыжки в длину с разбега (см)	Существующая	480	460	435	410	390
	Предварительная коррекция	481	458	435	412	389
	Ценологическая коррекция	459	442	425	408	391
Жим гири 16 кг (кол.)	Существующая	29	23	17	11	5
	Ценологическая коррекция	31	26	21	16	11

ВЫВОДЫ

Выкладки предварительных этапов демонстрируют, что необходимо провести коррекцию тестовых нормативов физической подготовленности студентов. Особенно тесты: бег 100м, бег 3000м, подтягивание. Незначительной коррекции подвергаются тесты: прыжки в длину с разбега, жим гири 16кг, подъем ног в положении виса.

Следовательно, операция коррекции должна быть обязательным элементом в построении общей инновационной модели.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гнатюк В.И. Ранговый анализ техноценозов. / Электрика.- 2001, №8.- С.14-22.
2. Гурина Р.В. Ценологические методы в образовательных системах. / Ползуновский вестник - 2004, №3, с.133-138.
3. Кудрин Б.И. Введение в технетику. 2-е изд., переработанное, дополненное. Томск: Изд. Томск. Госуниверситета, 1993. – 552 с.

Приложение 1

**Исходный информационный массив
видообразующих параметров социогенеза
«Студенческая группа №14 – мужчины»**

№ студента	Физические показатели							
	Бег 100 м, сек.	Подтягивание, кол. раз	Поднос ног, кол. раз	Прыжки в длину с места, см	Прыжки в длину с разбега, см	Жим гири 16 кг, кол. раз		
						Правой рукой	Левой рукой	Среднее
1	15,8	5	5	230	430	9	4	6,5
2	15,7	10	10	240	420	16	20	18
3	14,8	5	7	228	410	14	9	11,5
4	15,9	8	6	210	400	18	12	15
5	13,9	13	10	210	450	15	10	12,5
6	15,8	5	10	200	450	10	14	12
7	12,2	2	0	200	430	16	10	18
8	15,4	13	12	210	420	52	31	41,5
9	14	14	12	240	440	20	20	20
10	13,5	20	15	232	405	17	14	15,5
11	16	8	0	200	340	19	19	19
12	13,4	14	10	210	440	14	6	10
13	13,6	10	10	220	420	12	15	13,5
14	14,8	10	10	240	450	27	20	23,5
15	15,8	15	10	215	390	30	20	25
16	15,4	15	10	230	440	30	20	25
17	16,2	3	5	200	380	36	26	31
18	14,8	19	15	240	450	26	21	23,5
19	15,1	8	4	220	430	15	5	10
20	13,5	3	5	225	430	28	15	21,5
21	14,6	9	10	220	440	20	20	20
22	16,4	20	10	180	400	15	14	14,5
23	14,7	10	10	240	450	30	21	25,5
24	14	20	15	240	440	30	30	30
25	16,7	4	0	210	370	5	2	3,5
26	16,8	5	0	200	390	27	20	23,5
27	16,6	2	5	200	400	15	12	23,5
28	15,4	11	6	235	410	24	17	21,5
29	15,7	5	0	210	380	30	20	25
30	15,4	10	7	210	400	10	10	10

Приложение 2

**Ранговые и балльные видеообразующие параметры
социоценоза «Студенческая группа №14 – мужчины»**

№ студента	Физические показатели – (W)							
	Бег 100 м	Подтягивание	Поднос ног	Прыжки в длину с места	Прыжки в длину с разбега	Жим гири 16 кг	Сумма	Относительный суммарный по- казатель – (w)
1	1	1	1	3	3	0	9	0,3
2	1	2	2	4	2	2	13	0,4
3	2	1	2	3	2	1	11	0,4
4	1	2	1	1	1	1	7	0,2
5	4	3	3	1	4	1	16	0,5
6	1	1	3	0	4	1	10	0,3
7	5	0	0	0	3	2	10	0,3
8	2	3	3	1	2	5	16	0,5
9	4	3	3	4	3	2	19	0,6
10	4	5	4	3	1	1	18	0,6
11	1	2	0	0	0	2	5	0,2
12	4	3	3	1	3	0	14	0,5
13	4	2	3	2	2	1	14	0,5
14	2	2	3	4	4	3	18	0,6
15	1	4	3	2	0	3	13	0,4
16	2	4	3	3	3	3	18	0,6
17	0	1	1	0	0	5	7	0,2
18	2	5	5	4	4	3	23	0,8
19	2	2	1	2	3	0	10	0,3
20	4	1	1	3	3	3	15	0,5
21	3	2	2	2	3	2	14	0,5
22	0	5	2	0	1	1	9	0,3
23	3	2	2	4	4	3	18	0,6
24	4	5	5	4	3	4	25	0,8
25	0	1	0	1	0	0	2	0,1
26	0	1	0	0	0	3	4	0,1
27	0	0	1	0	1	3	5	0,2
28	2	3	2	4	2	3	16	0,5
29	1	1	0	1	0	3	6	0,2
30	2	2	2	1	1	0	8	0,3

РЕЗЮМЕ**Ценологические подходы при построении инновационной модели
обучения по программе дисциплины «Физическая культура»****Ю.В. Сушко**

В статье рассматривается понятийный аппарат и сущность ценологического подхода при построении инновационной модели обучения по программе дисциплины «Физическая культура».

SUMMARY**Normative approaches by developing of an innovative model for training
students under the program of subject "Physical training"****J.V. Sushko**

In this clause the conceptual device and essence of normative approach are considered by developing of innovative model for training students under the program of subject "Physical training".

ТЕХНОЛОГИЯ ИННОВАЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ РУССКОМУ ЯЗЫКУ В ВУЗЕ

Н.И. РУДНЕВА, Е.А. КУДИНОВА

Мичуринский государственный аграрный университет

Инновационный механизм преподавания в вузе русского языка включает:

- создание творческой атмосферы, культивирование интереса к инициативам и новшествам;
- создание социокультурных и материальных (экономических) условий для принятия и действия разнообразных нововведений;
- инициирование поисковых образовательных систем и механизмов их все-сторонней поддержки;
- интеграцию наиболее перспективных нововведений и продуктивных проектов в реально действующие образовательные системы и перевод накопленных инноваций в режим постоянно действующих поисковых и экспериментальных образовательных систем.

Инновационные процессы складываются в определённые циклы развития.

Становление. Для него характерны осмысление и переоценка опыта, поиск новых идей, создание первоначальных проектов и моделирование экспериментальных систем лингвистического образования.

Активное формирование предполагает включающее целенаправленное практическое моделирование действующих образовательных проектов, принятие и поддержку ценностей нового мышления в русистике и опыта, распространение новых культурных сред образования, создание новых сообществ, ориентированных на совместное развитие образования.

Трансформирующий. Он содержит нормативное обеспечение инновационных форм деятельности, их широкое распространение и использование в том или ином виде, системные изменения в образовательном пространстве, готовности всех участников образовательного процесса в реализации новшеств и, как результат, начало нового цикла осмысления и переоценки возникшего опыта (в том числе и негативного) реализации инноваций.

В ходе этих процессов формируется инновационный материал в преподавании русского языка в вузе: его способность к саморазвитию, разнообразие культурно-образовательной среды и условий для саморазвития личности, многообразные и развитые коммуникативные связи.

В достижении положительных результатов у студентов качества образовательных стандартов по русскому языку связано с наличием инновационного потенциала преподавательского состава. Во-первых, с творческой способностью генерировать и продуцировать новые представления и идеи, проектировать и моделировать их на практике. Во-вторых, с культурно-эстетическим развитием и научно-обоснованными методами работы. В- третьих, с открытостью личности к новому, к инакомыслию, базирующемуся на толерантности, гибкости и панорамности мышления.

Более приемлемым подходом в овладении студентами знаний русского языка является лекционно-семинарская система, т.е. типовая – наиболее часто

встречающаяся. Каким образом можно преобразовать её?

Она составляет три модуля обучения – обобщающее повторение, контроль и коррекция, которые будут присутствовать в любой образовательной технологии. Изучение нового материала по русскому языку крупным массивом в системе внешних и внутренних связей в вузовской практике должно обязательно предваряться вводным повторением. Это объясняется различием мотивации, возможностей, уровней достижений студентов. Значимость вводного повторения в вузовской практике настолько велика, что выделим его в отдельный модуль.

В вузе всегда есть контингент студентов, которые по данной теме ограничатся материалом, соответствующим образовательному стандарту, минимумом. Насыщение содержания информацией «не для всех» приведёт к появлению трудностей у студентов в отборе необходимого материала, просто непониманию. Поэтому в начале блока внимание уделяется только основному объёму. Кроме того, выдача материала дополнительного объёма, без закрепления, повлечёт необходимость дополнительного повторения, то есть непроизводительным потерям времени.

Психологический принцип деятельности требует, чтобы изученный материал немедленно был отработан на задачах минимального уровня до автоматизма. Эту часть закрепления назовём «тренинг-минимумом» (Т-М).

Прежде чем перейти к преподаванию на последующие уровни обучения, необходимо познакомить студентов с информацией дополнительного объёма, обеспечивающей работу на общем и продвинутом уровнях. Поэтому в структуре блока уроков появляется модуль изучения нового материала – ИНМ (Д).

Теперь перейдём ко второй части закрепления, где и будут реализованы идеи систем задач, соответствующих планируемым результатам, групповые способы организации обучения, схема развития, динамика групп. Эту часть закрепления будем называть РДО – развивающим дифференцированным обучением.

В результате получилась структура блока уроков, очень мало похожая на свою прародительницу – типовую структуру блока уроков интегральной технологии обучения. Однако её редуцированные варианты, членение модулей на части, перебивка их другими, выпадение каких-то модулей на разных этапах учебного периода есть следствие трансформации инновационной идеи интегральной технологии методики обучения русскому языку.

Таким образом, данная инновационная технология преподавания русского языка в вузе позволяет достигнуть успешного усвоения материала, активизации мыслительной деятельности студентов. Это способствует удачному применению теоретического материала в практической деятельности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гильбух Ю.З. Психологические предпосылки сотрудничества учителя и учащегося // Сов. педагогика. 1990. № 5. – с. 84-86
2. Дьяченко В.К. Организационная структура учебного процесса и её развитие. М., 1989. – с. 3-50
3. Назарова Т.С. Педагогические технологии: новый этап эволюции? // Педагогика. 1997. № 3. – с. 20-27.

РЕЗЮМЕ**Технология инновационного обучения русскому языку в вузе****Н.И. Руднева, Е.А. Кудинова**

В статье авторы анализируют инновационный механизм преподавания русского языка в вузе. Инновационные процессы складываются в определенные циклы развития: становление, активное формирование, трансформирование.

SUMMARY**Technology of innovative training to Russian in high school****N.I. Rudneva, E.A. Kudinova**

In the article authors analyze the innovative mechanism of teaching of Russian in high school. Innovative processes make the certain cycles of development: coming into being, active formation, transformation.

МЕТОДИКА ЧТЕНИЯ ЛЕКЦИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

А.А. АНИКЬЕВ

Мичуринский государственный аграрный университет

Должен отметить, что лекция- это особая и наиболее трудная форма обучения. Лекция, прежде всего монолог- сообщение, в котором лектор выступает посредником между наукой (дисциплиной) и слушателями. Следовательно, у нее трехплановая основа- предмет науки, личность лектора со всеми его изобразительными средствами и тезаурус слушателя.

Не бывает скучной дисциплины или тоскливой и безысходной области науки - бывают скучные лекторы, изгнавшие из своего монолога главную составляющую- творчество. Каждая лекция- это творческий поиск наиболее выразительных форм изложения, аргументации в защиту научных идей, ясного изложения концепции и наиболее ярких примеров, убеждающих слушателя в правоте лектора и превращающих недоверчивого и подозрительного вначале слушателя в горячего сторонника идеи по окончании лекции.

Каковы же в этом случае изобретательные средства, имеющиеся у лектора? Давайте обратимся к определению лекции, которое было сформулировано в начале 70-х годов в России:

« Лекция- это полутора-двухчасовое систематизированное изложение раздела дисциплины посредством живой и хорошо организованной речи».

Соответственно, на рубеже 70-х и даже 80-х годов единственным средством поддержания физиологического внимания слушателей было виртуозное свободное владение словом, хорошо поставленный голос и четкая дикция. Я здесь не беру во внимание ряд специальных дисциплин, лекции по которым могут и должны сопровождаться демонстрационными опытами, учебными кинофильмами или показом слайдов. Такие средства можно было использовать, во-первых, не на протяжении всего курса, во-вторых, подготовка слайдов была сама по себе трудной задачей, если вспомнить приемы фотографии того времени, а на учебных кинофильмах курс не построишь, так как лектору необходимо поддерживать четкий логический стержень дисциплины, на который, как на игрушечную пирамидку нанизываются кольца доказательств и примеров. В лекции обязательно должен «просвечивать» план, обнаженная структура материала, ее внутренний механизм со всеми деталями и сцеплениями.

Таким образом, в доисторические времена, когда отсутствовали информационные технологии, изобразительные средства лектора были бедны и немногочисленны.

Широко известен медицинский факт, что 80% информации человек получает через зрительное восприятие, и только 20% логическими умозаключениями и через остальные виды чувств.

В этом месте мне приходят на память прекрасно и точно подмеченное

Гельвецием свойство человека: « Мысль входит в сознания воротами чувств». Именно чувственное восприятие оставляет наиболее сильное впечатление и хорошо запоминается. Поэтому сильной стороной лектора является живая мысль и чувственная экспансия слушателя. Какими средствами? Безусловно, это способности лектора, как актера, манипуляции голосом и выражение своего личного отношения к происходящему, что весьма сильно воздействует на запоминание.

Но в наше время на помощь лектору приходят технологии, способные поставить лекцию на необходимую чувственную высоту, способные удержать внимание даже современной молодежи, избалованной средствами современной бытовой электроники. Это прежде всего мультимедийные технологии и практически неисчерпаемый источник информации-глобальная сеть Интернет в программе подготовки лекционного материала.

Соответственно подготовка лекции требует от лектора определенной информационной культуры: владение компьютером, знание важнейших компьютерных технологий, умение находить информацию в Интернет, пользуясь сервисными службами сети.

Какие же дополнительные средства предоставляют лектору современные технологии? Познакомимся с ними в порядке их появления на арене методологии предоставления материала аудитории.

1. Программное обеспечение, специально разработанное для подготовки лекционного материала в текстовом, табличном, графическом, и мультимедийном формате. К нему относится, например, программа подготовки презентаций MS Power Point в известном пакете MS Office 2003.

2. Проектирование подготовленного с помощью компьютерной программы изображения на большой экран в виде последовательности слайдов или видеоматериала.

3. Использование интерактивных досок “Walk and talk” – «Прогуливайся и рассказывай» для ведения непосредственного диалога со слушателями в режиме on-line путем управления программой на компьютере непосредственно с поверхности сенсорной доски.

4. Интерактивное общение лектора со слушателями распределенными на больших расстояниях через такую службу Интернет как телеконференции и чаты.

Попробуем записать алгоритм подготовки лекции с использованием информационных технологий.

1. Весь материал лекции, собранный из различных источников, в том числе и из Интернет следует разбить на текстовый (основные положения, задачи, определения, характеристики), табличный (таблицы, систематизирующие знания), графический (графики, диаграммы, схемы), звуковой (сопровождение) и видео (изображения, иллюстрации, отрывки).

2. В текстовом материале должны содержаться все новые знания по избранной теме как на родном языке, так и на основных европейских языках. Необходимо быть в курсе решительно всех точек зрения на предмет лекции. Именно здесь выступает роль сети Интернет как службы, предоставляющей доступ ко всем знаниям, накопленным человечеством к настоящему времени. С этого момента, лектор отбирает на слайды только тот материал, который наиболее ярко воздействует на слушателя своей новизной и возможностью взглянуть на предмет лекции

с неожиданной стороны. Полезно начать лекцию с эпитафии к своему повествованию.

3. Графический материал призван иллюстрировать некоторые положения лекции, особенно в той её части, где приводятся разъяснения и примеры. Нельзя пересыщать текст диаграммами – слушатель быстро потеряет нить за мельканием бесчисленных картинок.

4. Таблицы помогают систематизировать и привести в порядок разрозненные знания. Однако, бойтесь таблиц с большим количеством строк и столбцов – они быстро утомляют слушателя. Наиболее наглядны крупные таблицы с небольшим числом записей, ярко отражающие найденную тенденцию.

5. Звук. Не стремитесь заменить себя киберлектором. Это неравносильная замена, вы лучше. Такая замена оправдана лишь в небольших (3-5 минут) отрывках. Лучше всего создать мягкое звуковое сопровождение лекции в форме инструментальной пьесы без конца.

Звук при смене слайдов не должен быть резким или громким, неприятным (скрип открываемой ржавой двери, битое стекло). Это отвлекает внимание аудитории к теме лекции и рассеивает внимание. Смена слайдов должна производиться под мелодичное позванивание колокольчиков или под приятный звук открываемой кассы.

6. Графические образы. Иллюстрации чрезвычайно важны, они поднимают мёртвую лекцию, например, по делопроизводству на уровень высокого искусства. Достаточно сказать, что вместо унылого показа на слайдах образцов бухгалтерских счетов или деловых писем, вырвите страничку жизни Кафки, посвященной деловой переписке с его издателем, баронессой Амалией фон Трауберг. Это высокий образец делопроизводства, который превращает человека из лютого врага в горячо любимого человека. Здесь можно найти тысячи ассоциаций – помните сцену обольщения Анны Генрихом III у гроба убитого им же мужа. Прекрасные примеры волшебного превращения ничтожного в великое.

И, наконец, последнее. Именно то последнее, что дали боги человеку. Я говорю о чувстве меры. Никакая всеобъемлющая информационная технология не заменит лектора – человека. Лектор определяет, в какой степени надо насыщать лекцию образами, чтобы она не превратилась в просмотр картинок на дружеской вечеринке, посвященной воскресному отдыху, или обратно бесконечный поток таблиц и определений, охватить который невозможно, и утомленный слушатель засыпает на 15 минуте.

РЕЗЮМЕ

Методика чтения лекций с использованием информационных технологий
А.А. Аникьев

В статье автор рассматривает методику преподавания материала в высшей школе с использованием информационных технологий.

SUMMARY

Technique of lecturing with using of information technologies
A.A. Anikjev

In the article the author considers a technique of teaching in the higher school with use of information technologies.

КЛАССИЧЕСКАЯ ЛЕКЦИЯ

З.Н. ТАРОВА

Мичуринский государственный аграрный университет

Исследованию различных форм обучения посвящено большое количество педагогических работ. Одной из форм активного обучения в любых учебных заведениях являются лекции, которые позволяют преподавателю не только за короткое время передать большой объем информации и ответить на дополнительные вопросы, но и высказать свое мнение по рассматриваемому вопросу, спросить мнение студентов или озадачить их рассмотрением изучаемой проблемы. В литературе встречается суждение, что современные лекции очень отличаются от тех, которые раньше читали, что сейчас следует чаще обращаться к интерактивному общению. Существует современная классификация способов изложения лекционного материала и видов лекций: вводная, проблемная, обзорная, обобщающая, кино-лекция, инструктивная.

Проведенная в рамках МичГАУ неделя качества образования показала, что в процессе обучения в нашем университете имеют место все вышеназванные виды лекций, и на каждом этапе обучения они играют свою положительную роль. Проведение открытых занятий ведущими преподавателями позволило всем желающим оценить преимущества и недостатки различных форм преподавания. Профессор Трунов Ю.В. читал лекцию с использованием компьютера для демонстрации наиболее ключевых моментов, что значительно облегчало восприятие и фиксацию материала студентами; доцент Иванова И.А. использовала в своей лекции видеоматериалы, комментируя по ходу просмотра происходящие на экране события. Такая форма очень оживляет изложение материала, способствует развитию образного мышления у студентов.

Классический вариант лекции был представлен профессором Ю.В. Крысановым. Однако предложенную лекцию нельзя в полной мере отнести к какой-то одной категории. Многолетний опыт и профессионализм лектора позволили не просто изложить материал по теме «Поглощение и передвижение воды в растениях». Юрий Васильевич постарался поставить перед студентами проблему соответствия классических взглядов по вопросу транспорта воды в клетку и результатов современных наблюдений и опытов с использованием последних достижений молекулярной биологии и физиологии. Преподаватель не дал однозначного пояснения рассматриваемому вопросу, а оставил студентам право выбора теории на основе предыдущих знаний. В этом отношении можно было бы определить данную лекцию как проблемную и, несомненно, представленный материал отвечает требованиям, предъявляемым к проблемным лекциям. Однако обширность необходимых для усвоения и осознания нового материала знаний ставит перед преподавателем задачу обобщения ранее изученного материала и его систематизации в приложении к рассматриваемой проблеме, чтобы студенты могли осмыслить взаимосвязь всех звеньев полученного знания. Лектор напомнил студентам особенности строения функциональных белковых молекул, мембран, работы активных насосов в приложении к транспорту воды. По определению, такие приемы характерны для лекций обзорных и обобщающих. Применение их вполне оправ-

дано при рассмотрении столь многогранного вопроса. То, что предложенная лекция построена на сопоставлении теорий и суждений, различных мнений и результатов научных и практических опытов, что преподаватель в процессе изложения постоянно оставлял место для сомнения, преподносил всё не как аксиому, а скорее как недоказанную теорему, логично предусматривало дальнейшую самостоятельную работу по изучаемому вопросу. По окончании лекции автор применил приемы инструктивной лекции: студенты получили рекомендации по самостоятельному изучению достаточно сложного и обширного материала. Лектор акцентировал внимание студентов на особо спорных вопросах, пояснение которым в полной мере не дано в имеющихся учебниках, а появилось только в периодической печати. Вопросы, которые более подробно рассматриваются на лабораторных занятиях или описаны в имеющихся учебниках, преподаватель только обозначал, чтобы не прерывать общей цепи рассуждений, но не пояснял их подробно, рекомендуя для самостоятельного изучения.

Учитывая, что основным положением дидактики является принцип активности обучаемого в процессе учения, то цель представленной лекции можно считать достигнутой. Несмотря на сложный материал, требующий постоянного напряженного внимания и глубоких знаний предыдущего материала, определенная часть студентов достаточно активно сотрудничала с лектором, задавая по ходу лекции уточняющие вопросы. Такого рода активность сама по себе возникает нечасто. Вряд ли, при достаточном разбросе в уровне подготовки наших студентов, можно было ожидать полного понимания и одновременного осознания столь объемного и фундаментального материала всей группой студентов. Только хорошо подготовленному в профессиональном и педагогическом плане преподавателю под силу удержать внимание аудитории с разным уровнем подготовки. Практические примеры, используемые лектором для подкрепления теоретических положений в вопросе вводного режима, просты и понятны для слушателей любого уровня подготовки. Сказывается большой практический и научный опыт Крысанова Ю.В. не только как преподавателя, но и как агронома - плодовоовощевода.

Любая технология обладает средствами, активизирующими и интенсифицирующими деятельность обучаемых. Но самым сильным активизирующим фактором всегда будет оставаться личный пример грамотного в профессиональном отношении, хорошо подготовленного и разбирающегося в проблеме преподавателя, коммуникабельного, способного организовать лекцию не только в виде монолога, но и ди- и полилога. Использование в традиционно монологической лекции элементов диалога и различных типов изложения материала осложняет труд преподавателя, но имеет свое достоинство: создает для обучающихся ситуацию выбора той или иной позиции. Лекция перестает быть просто информацией, она становится источником формирования у слушателей установки на диалоговое общение, на понимание и личностное знание. Такие лекции, сочетающие в себе признаки и элементы почти всех типологий, определенных в современной литературе по теории лекционного процесса, должно посещать максимальное число начинающих преподавателей, которые только формируют свой стиль в изложении лекционного материала. Считаю, что большим достоинством преподавателя высшей школы является владение всеми приемами ведения образовательного процесса, чему и способствует проведение показательных занятий ведущими специалистами нашего университета.

РЕЗЮМЕ
Классическая лекция
З.Н. Тарова

Автор рассматривает одну из активных форм обучения в высших учебных заведениях – лекцию. Существует современная классификация способов изложения лекционного материала: лекция вводная, проблемная, обзорная, обобщенная, кино-лекция...

SUMMARY
Classical lecture
Z.N. Tarova

The author considers one of an active forms of training in higher educational institutions - lecture. There is a modern classification of methods of lecture material expound: lecture introduction, problem lecture, survey lecture, generalized lecture, film-lecture...

ОРГАНИЗАЦИОННО-ДЕЯТЕЛЬНОСТНЫЙ КОМПОНЕНТ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОД- ХОДА В АДАПТИВНОМ ОБУЧЕНИИ БУДУЩЕГО СПЕЦИАЛИСТА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

М.П. БОЧКОВ

Мичуринский государственный аграрный университет

Тенденции мировой социально-экономической парадигмы характеризуются смещением конкуренции на мировом рынке от ценового фактора к качеству товара, от качества товара – к качеству технологии, от качества технологии – к качеству жизни человека, качеству образования, качеству социальной ментальности. Новая индустриальная эпоха начинает испытывать возрастающую потребность в ответственных и инициативных работниках, способных справиться с непрерывно усложняющимися производственными заданиями и быстро адаптирующимися к изменившимся технологическим обстоятельствам, и которые правильно рефлексируют в динамически меняющемся микроклимате производственных отношений.

Современная педагогическая наука связывает качество высшего образования с формированием у будущего специалиста базовых компонентов профессионализма: компетентности и рефлексии в сочетании с качественной культурой. Эта тенденция олицетворяет приобретение образованием того широкого смысла, который был утерян за понятиями «обучение», «обученность», тогда как первой идеей, с которой начинался современный университет, стал образ университета как учреждения, дающего не столько профессию, сколько жизненные ориентиры, определенное мировосприятие [5].

В процессе профессионально ориентированного образования должны формироваться, прежде всего, компетенции будущих специалистов – это внутренние, потенциальные, скрытые психологические новообразования: понятия, представления, алгоритмы действий, системы мировоззренческих ценностей и отношений [4].

На завершающих обучение курсах университета компетенции (при изучении специальных дисциплин) целенаправленно инсталлируются в компетентности, если для этого создаются контекстные научно-методические и профессионально ориентированные образовательные условия. Однако это может и не произойти. В таком случае понятие общей обученности определяется как количественный набор компетенций. Но компетентность как целостное социально-профессиональное качество [3] может инсталлироваться только в деятельностном аспекте. Принципиально и исключительно в деятельности формируется сознание

Таблица 1 – Фрагмент организационно-деятельностной дидактической модели формирования ОТПК будущего специалиста сельскохозяйственного производства

Виды учебных занятий	Проектировочная подготовка занятия	Целереализация в контексте компетентностного подхода	Планируемые профессионально и социально значимые компетенции	Средства и технологии системы естественнонаучного адаптивного обучения
Лабораторно-практическое занятие	<p>1. Цель в соответствии с темой занятия.</p> <p>2. Содержание учебной информации.</p> <p>3. Оборудование и материалы.</p> <p>4. Методы обучения.</p> <p>5. Средства педагогической коммуникации.</p> <p>6. Содержание деятельности преподавателя.</p> <p>7. Содержание деятельности студентов.</p> <p>8. Планируемый уровень реализации цели.</p> <p>9. Методы коррекции возможных ошибок.</p> <p>10. Методы контроля и шкала оценивания результатов работы.</p>	<p>1. Актуализация знаний, необходимых для успешной реализации цели занятия.</p> <p>2. Структурирование содержания методических указаний и алгоритмизация этапов работы.</p> <p>3. Выделение структурных дидактических компонентов в контексте формирования заданных компетенций.</p> <p>4. <u>Практическая часть:</u> - изучение ГОСТов на с-х продукцию; - отработка глоссария по теме занятия; - изучение технологических этапов производства и (или) переработки с-х продукции; - отработка практических навыков; - анализ результатов деятельности.</p> <p>5. Оформление хода работы и полученных результатов.</p>	<p>- анализ поставленной цели и промежуточных задач;</p> <p>- рефлексия уровня знаний;</p> <p>- умение самостоятельно получать научную технологическую информацию;</p> <p>- адаптация в новых ситуациях;</p> <p>- индуктивный и дедуктивный анализ информации;</p> <p>- развитие алгоритмического мышления;</p> <p>- технологические навыки;</p> <p>- зоотехнические навыки;</p> <p>- знание основных принципов работы технологического оборудования;</p> <p>- установление оптимальных коммуникативных отношений;</p> <p>- знание правил техники безопасности технологических процессов;</p> <p>- знание основ рентабельности производственных процессов.</p> <p>- оценка рациональности технологического процесса.</p>	<p>Микрогруппы.</p> <p>Тест-контроль-самоконтроль.</p> <p>Самоконтроль и самооценка.</p> <p>Опережающее обучение.</p> <p>Взаимоконтроль качества.</p> <p>«Консультант».</p> <p>Квазипрофессиональная игра.</p> <p>Интеллектуальная взаимопомощь.</p> <p>Модульная индивидуализация.</p> <p>«Производственное совещание».</p>

как характеристика регулирования деятельности, практического взаимодействия человека с внешним миром [1], актуализируются все составляющие человека как

сложной биосоциальной системы. При этом вектор понятия «взращивание компетентностей» направлен не к преподавателю, а к обучающемуся; педагог лишь моделирует профессионально ориентированное образовательное пространство, в котором обучающийся самостоятельно, психологически комфортно и целенаправленно самореализуется на основе его фундаментальных знаний, нравственных ценностей, профессиональных стремлений.

Главная цель современного инженерно-технологического аграрного образования – подготовка конкурентоспособных специалистов, адаптирующихся в сфере своей будущей профессиональной деятельности, способных к самореализации, обладающих культурой качества труда для достижения высокого уровня в решении профессиональных задач по производству экологически безопасной сельскохозяйственной продукции и ее высокоэффективной переработке. В связи с этим, нами разработана организационно-деятельностная дидактическая модель формирования общепрофессиональных теоретических и практических компетенций (ОТПК) будущего специалиста сельскохозяйственного производства (Табл.1) на примере ряда дисциплин кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства Технологического института МичГАУ.

Следовательно, категория «компетентность», как интегрированная характеристика качеств личности, имеющая процессуальную направленность и мотивационный аспект, базирующаяся на компетенциях [2] и проявляющаяся в деятельности (реальной или смоделированной) развивается только в мотивированной среде: бессмысленно ориентировать обучающегося на знания, и тем более оценивать их, если они не профессионально значимые.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ананьев Б.Г. О проблемах современного человекознания. – СПб.: Питер, 2001. – 272 с.
2. Байденко В.И. Компетентностный подход к проектированию государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (методологические и методические вопросы): Методическое пособие. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2005. – 114 с.
3. Жуковская З.Д. Компетентность как результативно-образовательная и социально-профессиональная категория./ Формирование профессионально и социально значимых компетенций специалиста в системе непрерывного образования: Материалы межрегиональной научно-практической конф. / Под науч. ред. д-ра пед. наук проф. З.Д. Жуковской. – М., Воронеж: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2005, с. 26-27.
4. Зимняя И.А. Ключевые компетенции как результативно-целевая основа компетентностного подхода в образовании. Авторская версия. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004, 29 с.
5. Университет как центр культуропорождающего образования. Изменение форм коммуникации в учебном процессе / М.А. Гусаковский и др. Под ред. М.А. Гусаковского. – Мн.: БГУ, 2004. – 279 с.

РЕЗЮМЕ**Организационно-деятельностный компонент компетентного подхода
в адаптивном обучении будущего специалиста сельскохозяйственного производства
М.П. Бочков**

В процессе профессионально ориентированного образования должны формироваться компетенции будущих специалистов – это скрытые психологические новообразования: понятия, представления, алгоритмы действий, системы ценностей и отношений.

SUMMARY**Organizational - active component of competent approach in adaptive training
the future expert of an agricultural production
M.P. Bochkov**

In process of professionally focused education should be formed the competence of the future experts which are latent psychological formations: concepts, representations, algorithms of actions, systems of values and attitudes{relations}.

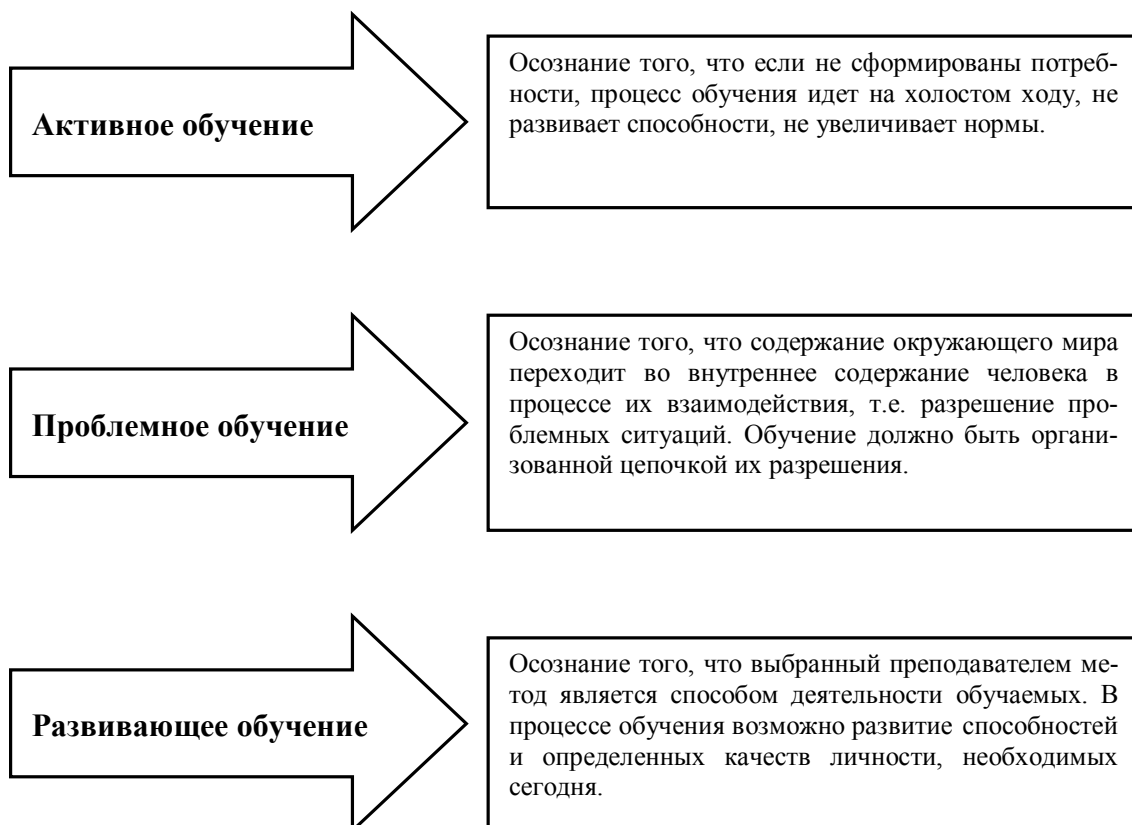
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ ОБУЧЕНИЯ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ИНСТИТУТЕ

А.Н. НЕГРЕЕВА

Мичуринский государственный аграрный университет

Современная концепция высшего аграрного образования включает в себя целый ряд новых требований, обусловленных перестройкой хозяйственного механизма. Современный специалист призван стать технологом в своей отрасли, консультантом крестьянско-фермерских хозяйств, умеющим провести глубокий технологический и экономический анализ, прогнозировать результаты деятельности, видеть последствия решений, владеть передовыми технологиями и методами организации труда. Формирование высоких деловых и профессиональных качеств специалиста нового типа требует перестройки форм и методов обучения в вузе.

Одним из эффективных средств обучения является внедрение и развитие инновационных форм обучения: активное обучение, проблемное обучение, развивающее обучение.



Из активных форм обучения в технологическом институте применяются такие как деловые игры, дискуссии, круглые столы, занятия с элементами УИРС и

др. В период проведения недели качества обучения в университете на достаточно хорошем методическом уровне провели деловые игры доценты Ламонов С.А., Завьялова В.Г., Рябов С.М. в условиях производства и с решением производственных ситуаций. Практически на всех кафедрах института применяется такая форма активного обучения, но не все деловые игры имеют хорошее методическое обеспечение. Ряд преподавателей проводят дискуссии, на которых студенты принимают активное участие в обсуждении проблем повышения качества разных видов продукции, кормов, применения тех или иных методов разведения животных и т.д. Использование в учебном процессе такой формы активного обучения как круглый стол помогает им лучше освоить особенности разных технологий при переработке сельскохозяйственной продукции. Занятия с элементами УИРС способствуют освоению студентами различных методик оценки качества продуктов, произведенной продукции и т.д.

Большинство профессоров и доцентов института используют и проблемное обучение в процессе чтения лекций, когда ставят и разрешают важные проблемы стоящие перед производителями продукции, переработчиками, товароведом и коммерсантами при ее сбыте.

Из развивающих форм обучения в учебный процесс в технологическом институте стала внедряться и такая форма обучения как мастер-класс. Первый опыт его проведения был применен к.п.н. Бочковым М.П. по дисциплине «Технология хранения, стандартизации и переработки продуктов животноводства».

Внедрение всех новых форм обучения требует разработки соответствующих методических указаний, наглядных пособий, специального оборудования и т.д. Методическая комиссия и дирекция Технологического института активно работают в этом плане. Однако по-нашему мнению этого недостаточно для активизации использования новых технологий и активных форм обучения. Для активизации этого процесса считаем целесообразным в рейтинговую оценку преподавателей включить пункт о внедрении новых инновационных технологий обучения в учебный процесс.

РЕЗЮМЕ

Использование различных форм обучения в технологическом институте А.Н. Негреева

В статье автор рассматривает современную концепцию высшего аграрного образования, которая включает в себя целый ряд новых требований, обусловленных перестройкой хозяйственного механизма.

SUMMARY

Use of various forms of training in the Technological institute A.N. Negreeva

In the article the author considers the modern concept of the higher agrarian education which includes a lot of the new requirements caused by reorganization of an economic mechanism.

ИНТЕГРИРОВАННЫЙ ПОДХОД В ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ

О.Н. КАСТОРНОВА

Мичуринский государственный аграрный университет

Каждое занятие по иностранному языку - это основная форма организации учебной работы преподавателя и обучающего, являющаяся самостоятельным и цельным звеном учебного процесса; каждое занятие служит продолжением предыдущего и подготовкой к следующему. Педагоги и психологи справедливо утверждают, что учащиеся должны видеть смысл в том, что они делают, т.е. процесс обучения должен быть осознанным. В большей степени это относится к предмету «иностранный язык», где задача педагога – придать обучению характер и форму общения.

Атмосфера общения является в настоящее время ведущей чертой современного занятия по иностранному языку, и создание этой атмосферы – не очередная мода, а требование, вытекающее из программных целей и закономерностей обучения. В свою очередь, для того, чтобы обучить студентов общаться на иностранном языке, необходимо учить их осознанно пользоваться им в речи, чему в большей степени способствует интеграция.

Интеграция (от лат. *integrato*- «объединение в целое каких-либо частей») – это процесс и результат создания неразрывно связанного единого целого. В обучении она зачастую осуществляется путем слияния в одном синтезированном курсе учебных предметов, суммирования основ наук, раскрытия комплексных тем и проблем.

Правильное установление межпредметных связей, умелое их использование важны для формирования гибкости ума обучающихся, для активизации процесса обучения и для усиления практической направленности обучения иностранному языку. Идея интеграции обучения и воспитания естественным образом вытекает из стремления дать молодому поколению целостное, единое представление о природе, обществе и своем месте в них. Творческий, деятельный преподаватель всегда стремится построить занятие таким образом, чтобы достичь одной из стратегий современного образования – формирование всесторонне развитой личности, осуществлять идею европеизации оборудования через диалог культур и цивилизаций современного мира. Прав Е.И.Пассов, утверждая что «неудовлетворенность собой и своими достижениями - первый признак профессиональной добросовестности и долга» [1].

Интеграция между учебными дисциплинами не отрицает предметной системы. Она является возможным путем ее совершенствования, преодоления недостатков и направлена на углубление взаимосвязей между предметами. Стоит отметить следующие факторы, способствующие активной мыслительной деятельности в процессе интегрирования:

- приемлемое сочетание предметов для интеграции;
- адекватность действий преподавателя и студента (обучающая деятельность преподавателя и учебно-познавательные действия обучающегося);

- тщательный отбор содержания, методов и приемов.

Существуют и факторы, влияющие на эффективность интегрированных занятий:

1) *В основе таких занятий – близость содержания ведущих тем разных предметов и их логической взаимосвязи.*

2) *Интегрирование на межпредметной основе в дидактической системе предполагает адекватность действий преподавателя и учащихся.*

Обе деятельности имеют общую структуру: цели, мотивы, содержание, средства, результаты, контроль.

Интеграция на занятиях по иностранному языку в вузе - естественный и интересный процесс, т.к. разнообразный выбор специальностей представляет преподавателю широкое поле деятельности. Интеграция, таким образом, стала наиболее принятой формой образования, помогающей студентам за годы обучения в вузе не только научиться самостоятельно ориентироваться в потоке информации, мыслить, формировать и отстаивать свою точку зрения, но и уважать точку зрения других, участвовать в современном поиске вариантов решения проблемы. Становление креативности, раскрытие творческих качеств личности в общении – вот одна из задач, стоящих перед преподавателем в процессе организации занятий.

Интеграция интересна тем, что она дает возможность вести занятие двум преподавателям. Приобретая знания по экономике, экологии, географии, физике, истории, химии и т.д., студенты с удовольствием «проектируют» их в область изучения иностранного языка, работают с картами, схемами, научными статьями, самостоятельно готовят сообщения на изучаемом языке. Интересно высказывание психолога Е. Кабановой-Меллер, считающей, что «важнейшим показателем умственного развития является самостоятельный перенос знаний, умений, навыков на основе задания, с которым учащийся не встречался» [2].

Таким образом, интеграция является одним из условий обучения, которое обеспечивает усвоение иностранного языка студентами. Задача преподавателя – определить главное учебное действие и подчиненные интегрированные действия, смоделировать условия, при которых последние могут быть средством усвоения первого. Интегрированные занятия способствуют пониманию студентами значимости образовательного процесса для них самих, для их будущего, осознание и пересмотр ими своих целей, мотивов, потребностей. Организация занятий, форма работы, подбор заданий и приемов должны быть направлены на развитие мотивации студентов, их самостоятельности, способности сознательно ставить перед собой цели и определять оптимальные пути их решения, навыков критического мышления.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пассов Е.И., Кузовлев В.П., Царькова В.Б. Учитель иностранного языка. Мастерство учителя.- М., 1993.
2. Рогова Г.В., Верещагина И.Н. Методика обучения английскому языку.- М., 1988.

РЕЗЮМЕ**Интегрированный подход в обучении иностранному языку****О.Н. Касторнова**

Интеграция на занятиях по иностранному языку в вузе – естественный и интересный процесс, т.к. разнообразный выбор специальностей представляет преподавателю широкое поле деятельности.

SUMMARY**Integrated approach in training to foreign language****O.N. Kastornova**

Integration in studies of foreign language in high school is organic and interesting process since the various choice of specialties represents the teacher wide a field of action.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕТЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В МИЧУРИНСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ АГРАРНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

Р.Н. АБАЛУЕВ

Мичуринский государственный аграрный университет

Дистанционные образовательные технологии в зависимости от способа доставки обучающего материала (контента) обычно разделяют на две группы – кейс-технологии и сетевые технологии. Под сетевой технологией понимают использование в качестве среды доставки обучающего контента ресурсов локальных и глобальных компьютерных сетей.

Использование для разработки сетевых дистанционных обучающих материалов web-редакторов и сред программирования связано с большими материальными затратами, отнимает много времени и требует специализированных навыков. Поэтому в последние годы наметилась тенденция применения для доставки и управления обучающим контентом специальных программных средств – систем управления обучающим контентом (Learning Content Management System) [1, 2]. Одно из главных преимуществ таких систем – устранение потребности в специализированных навыках программирования для разработки дистанционных курсов, так как встроенные средства позволяют вставлять содержание в предварительно запрограммированные шаблоны. Поскольку содержание обучения создается в виде объектов (обучающих элементов), разработчики могут повторно использовать контент, который был создан другими авторами, экономя при этом время на разработку.

Learning Content Management System (LCMS) – это программно-аппаратный комплекс, используемый для создания, хранения, сборки и доставки пользователю персонализированного обучающего контента в форме "обучающих объектов" (learning objects) [2]. В отечественной литературе LCMS часто называют системами дистанционного обучения.

К наиболее известным в России LCMS можно отнести: интегральную среду разработки и использования сетевых курсов WebTutor, систему дистанционного обучения «Прометей», систему создания и использования обучающих курсов Lotus Learning Space, систему дистанционного обучения eLearning Server фирмы Гиперметод, решение для дистанционного обучения фирмы Microsoft – Microsoft Learning Gateway, систему управления обучением Moodle.

Для организации дистанционного обучения наряду с коммерческими LCMS могут быть использованы и некоммерческие системы. По своим характеристикам такие системы не уступают, а иногда даже и превосходят коммерческие варианты. Преимущества использования подобных систем – отсутствие начальных финансовых вложений для создания программного комплекса LCMS. К недостаткам можно отнести отсутствие техподдержки от разработчика и, как следствие, необходимость в более квалифицированном обслуживающем персонале

системы.

При технической реализации системы дистанционного обучения в Мичуринском государственном аграрном университете в качестве платформы была выбрана система ATutor. Данная система является Open Source проектом и распространяется бесплатно для некоммерческого использования.

Перечислим основные функциональные возможности системы ATutor, повлиявшие на ее выбор:

- управление процессом обучения на основе персонализации и разграничения прав доступа;
- встроенные средства разработки, позволяющие представлять учебный материал с использованием гипермедиа-технологий;
- широкие возможности по составлению тестов и опросов, поддержка словаря терминов/гlossария, поиск по учебным материалам;
- наличие средств коммуникации между преподавателем и студентами, обмен информацией, файлами;
- расширение возможности системы за счет инсталляции дополнительных модулей, возможность интеграции с другими LCSM, поддержка стандартов SCORM, TILE, Syndicate;
- создание индивидуальной среды обучения в рамках каждого курса, настройка внешнего вида программного обеспечения;
- адаптивный интерфейс, нетребовательный к большим скоростям Интернет-канала.

Основной единицей обучения в среде LCSM ATutor является курс, который представляет собой совокупность трех блоков (см. рис. 1.): содержания обучения и контроля (блок А), средств коммуникаций (блок В) и средств мониторинга обучения (блок С).

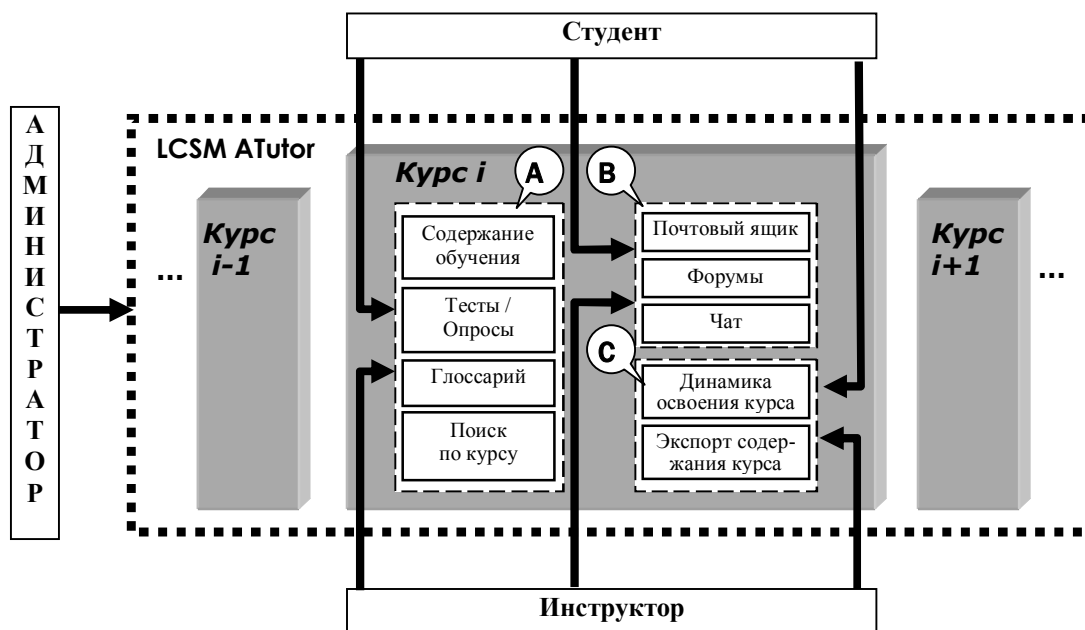


Рисунок 1 – Структура дистанционного курса системы ATutor.

нии, а также связи между ними), тесты и опросы, гlossарии и средства работы с ним, средства поиска по базе знаний курса. Содержание обучения формируется с

использованием современных гипермедиа технологий, позволяющих представлять различные виды информации: текстовую, цифровую, табличную, графическую, звуковую, анимационную и видеоизображения.

Блок **В** предназначен для обеспечения общения между пользователями системы. Реализованы следующие типы коммуникаций: инструктор ↔ студент, инструктор ↔ все студенты курса, студент ↔ студент, студент ↔ все студенты курса, администратор ↔ все инструкторы, администратор ↔ все студенты, администратор ↔ все пользователи системы, все пользователи ↔ все пользователи. Для реализации данных типов коммуникаций в системе ATutor используются почтовые ящики пользователей, форумы и чат.

Блок **С** состоит из средств мониторинга и экспорта содержания. Средства мониторинга предназначены для просмотра траектории изучения разделов курса и результатов тестирования. Режим экспорта содержания позволяет сохранить материал курса на любой носитель информации для изучения его в режиме “off line” (без подключения к сети Интернет).

Идеология работы в LCSM ATutor основывается на персонализации и разграничении прав доступа к компонентам системы. В системе предусмотрены три группы пользователей: администраторы, инструкторы, студенты. Каждая группа пользователей имеет доступ к определенным блокам системы.

Администраторы управляют учетными записями пользователей системы, создают архивные копии курсов, устанавливают обновления, расширения, темы и языки системы.

Инструкторы создают и наполняют курс содержанием (теоретический материал, тесты, глоссарий), консультируют студентов при изучении материала курса, отслеживают динамику изучения студентом разделов курса, выставляют итоговую оценку.

Студенты в процессе работы с системой изучают учебный материал курса (содержание обучения, глоссарий), проходят тестирование, используют поиск по содержанию курса. На каждом этапе работы с системой, будь то изучение теоретического материала или проверка знаний, студент имеет возможность просмотреть результаты своего обучения и, исходя из них, откорректировать свою траекторию обучения.

Рассмотрим используемую схему работы студента с дистанционным курсом системы ATutor (см. рис. 2).

На первом этапе студент изучает содержание обучения. Для этого используются средства блока А дистанционного курса. В процессе изучения теоретического материала студент использует средства глоссария, список ссылок, возможности поиска по материалу курса. После изучения теоретического материала студент, используя средства блока В, может проконсультироваться с инструктором курса и другими пользователями системы. Затем снова вернуться к изучению разделов теоретического материала.

Следующим этапом работы с курсом является пробное тестирование. Вопросы пробного теста аналогичны вопросам тестов, которые используются для промежуточной аттестации. Результаты прохождения тестов и траекторию обучения студент может отследить средствами блока С. В случае если студент успешно прошел пробное тестирование, то материал курса можно считать усвоенным. В противном случае, необходимо повторно изучить слабо усвоенные разделы теоре-

тического материала, обратиться за консультацией к инструктору курсов.

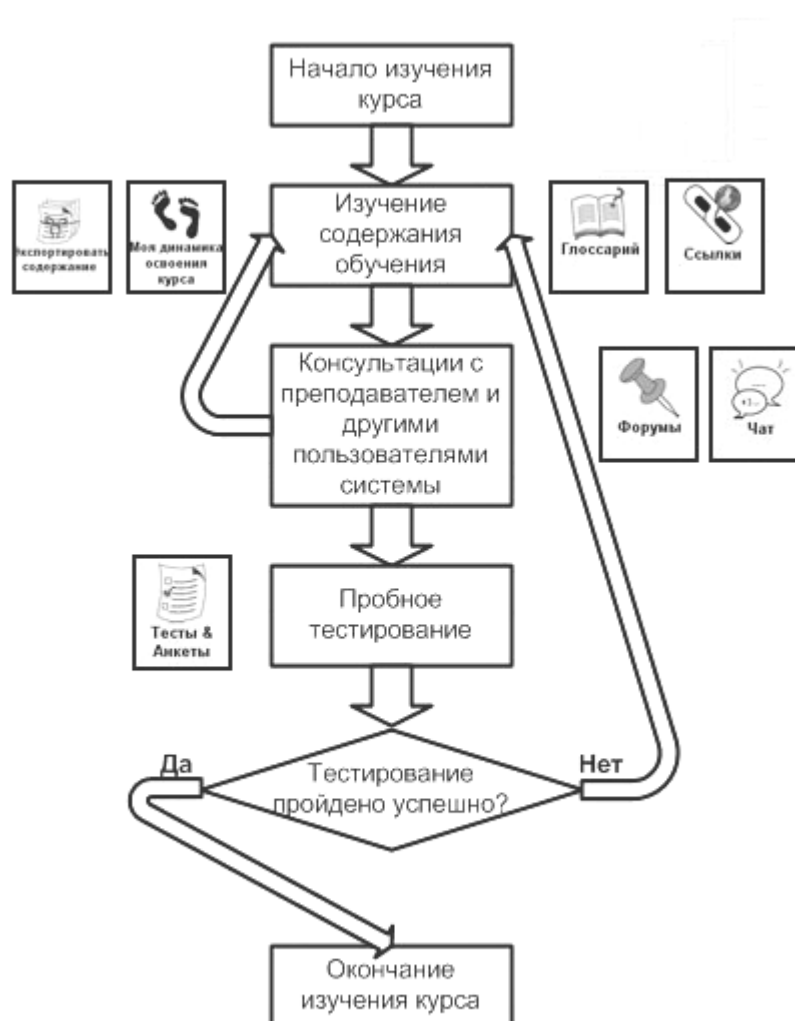


Рисунок 2 – Алгоритм обучения студента в системе ATutor.

В настоящее время осуществляется внедрение системы ATutor в учебный процесс университета. В рамках этого проведены следующие мероприятия:

- 1) система инсталлирована на web-сервер Мичуринского государственного аграрного университета и доступна по адресу <http://www.mgau.ru/do/atutor>;
- 2) разработаны методические рекомендации по использованию системы ATutor в учебном процессе МичГАУ [3,4];
- 3) действуют курсы повышения квалификации преподавателей университета, где изучаются возможности системы ATutor.

ЛИТЕРАТУРА

1. Cucchiarelli, S. Valenti. Content management systems for e-learning: an application. The Internet Society, 2004
2. Джилл Ф. Донелл. Теория и практика онлайн-обучения: Learning Content Management Systems. e-Learning Magazine, №8, 2002 г.
3. Абалуев Р.Н. Обучение в системе ATutor / Методические рекомендации. Издательство МичГАУ, 2006 г.
4. Абалуев Р.Н. Методические рекомендации по использованию системы ATutor в учебном процессе МичГАУ. Издательство МичГАУ, 2006 г.

РЕЗЮМЕ

**Использование сетевых технологий дистанционного обучения
в Мичуринском государственном аграрном университете
Р.Н. Абалуев**

Дистанционные образовательные технологии в зависимости от способа доставки обучающего материала (контента) разделяют на 2 группы: кейс-технологии и сетевые технологии. Автор рассматривает использование сетевых технологий дистанционного обучения в МичГАУ.

SUMMARY

**Use of network technologies of training in Michurinsk State Agrarian University
R.N. Abaluev**

Distant educational technologies depending on a way of training material delivery (content) divide on 2 groups: cases - technologies and network technologies. The author considers the use of network technologies of distant training in the Michurinsk State Agrarian University.

СИСТЕМА ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ В МЕЖСЕССИОННЫЙ ПЕРИОД ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ КУРСА БОТАНИКИ

И.А. ИВАНОВА

Мичуринский государственный аграрный университет

Модульно-рейтинговая система оценки знаний по дисциплине ботаника осуществляется по низшему уровню модульной системы обучения (МСО).

Данная система внедряется в Плодоовощном институте им. И.В.Мичурина Мичуринского государственного аграрного университета при изучении курса ботаники с 2001 года на основании Модульной программы. Программа включает в себя:

- полный перечень учебных задач;
- исходные требования к подготовке студентов;
- содержание и методику входного контроля;
- содержание каждого модуля дисциплины;
- систему оценки результатов обучения по этапам;
- содержание и методику выходного контроля.

Входной контроль осуществляется в форме компьютерного или бланкового тестирования. За период внедрения МСО применялись тестовые задания, разработанные автором, а также задания единого государственного экзамена (ЕГЭ) по биологии и другие. Анализ результатов показал, что задания ЕГЭ зачастую вызывают затруднения у студентов, особенно вопросы, касающиеся зоологии, анатомии и физиологии человека. На наш взгляд, предпочтение в тестах входного контроля следует отдавать основам ботаники, цитологии, общей биологии, поскольку они являются базовыми для будущих специалистов агрономов, плодоводов, технологов. Максимальная доля входного контроля в общем рейтинге дисциплины составляет 10 баллов.

Промежуточный контроль знаний в межсессионный период осуществляется методом устных опросов и письменных контрольных работ. Устные опросы выявляют степень усвоения материала предыдущих лабораторно-практических занятий. Контрольные работы проводятся по окончании изучения разделов и тем дисциплины включают вопросы лабораторно-практических, лекционных занятий, а также самостоятельной работы студентов по вопросам обусловленным содержанием модулей. Допуск к модулям подтверждается положительными оценками за контрольные работы (не менее 3 баллов). Количество контрольных работ, предшествующих проведению модульного контроля знаний варьирует от 2 до 4-х. Оптимальное количество модулей в течении семестра – два. Максимальное количество баллов при положительных ответах на вопросы тестов составляют по 25 баллов, то есть в сумме по двум модулям 50 баллов.

Таким образом, уже при прохождении второго модуля студент реально может получить 60 баллов, необходимых для получения зачета. Еще одной возможностью повысить свой рейтинг студенты имеют при выполнении творческой работы. Этот раздел МСО не имеет четких границ и позволяет стимулировать ин-

дивидуальную работу и оценивается в 10 баллов. Чаще всего творческая работа заключается в подготовке и выступлению с рефератами на научной студенческой конференции секция «Ботаника». Участие в работе секции принимают не только студенты первого курса, изучающие ботанику, но и второго и даже третьего курсов. Естественно, уровень подготовки рефератов студентами 2-3 курсов на порядок выше, чем у первокурсников. Тематики их рефератов увязаны со специальностями и специализациями учебного плана.

Другим направлением творческой работы является составление тематических гербариев. Последние годы, с ростом увеличения материального благосостояния граждан страны, появилась возможность подготовки видео гербария, с использованием цифровых фотоаппаратов, видеокамер и встроенных камер сотовых телефонов. Полученные материалы используются при создании учебно-методических пособий, стендов, учебных видеофильмов и прочих видах работ. В процессе творческой работы некоторые студенты проводят обследования и описание геоботанических площадок, фитоценозов в местах постоянного проживания. Иногда в результате такой работы выявляются новые популяции редких и исчезающих видов флоры Тамбовской области. Благодаря работе студентов были выявлены новые популяции пальчатокоренника мясо-красного, сосны меловой, лапчатки белой, любки двулистной, белокрыльника болотного, ириса безлистного, ветреницы лесной, коровяка фиолетового и других (Серегин И., Сдвижков Н., Печатнов С., Ламанов В., Иванова Е., Бажина О., Воропаев А. и др.). Эти данные, со ссылками на источники информации, используются в статьях по вопросам разнообразия растений, экологии, защиты окружающей среды, в том числе и совместных. На основании совместных публикаций преподавателей и студентов, некоторые студенты были номинированы стипендиями имени В.И.Вернадского (Воропаев А., Бажина О.) и им. В.И. Будаговского (Ламанов В.). Обследование территорий позволяет обнаружить не только растения, но и редкие виды грибов, птиц, животных. Так, студентами Труновым А. и Труновым П. были найдены популяция лангермании гигантской, бобровые хатки и норы выхухоли в окрестностях г. Мичуринска.

Печатнов С. и Ламанов В. создали фототеку птиц Мичуринского района, которая в дальнейшем будет использована при издании атласа птиц Тамбовской области. Полученные ими материалы используются при создании учебного видеофильма «Птицы рядом с нами». Часть студентов выполняют работу по изготовлению плакатов, таблиц, графиков, рисунков. Большинство учащихся, активно выполняющих творческую работу, в дальнейшем более качественно выполняют дипломные работы, продолжают обучение в аспирантуре. Творческая работа позволяет углубить знания по дисциплине ботаника, учит студентов работать с дополнительной литературой, периодической печатью, бережно и вдумчиво относиться к окружающей природе.

Таким образом, вне сессии студенты реально могут заработать 70 баллов по рейтингу МСО при условии успешного выполнения модульных заданий и творческой работы.

Не набравшие 60 баллов учащиеся, сдают зачет или экзамен. Успешные ответы на которых, позволяет добавить к рейтингу еще от 10 до 30 баллов.

В процессе внедрения МСО по курсу ботаники постепенно увеличивалось количество студентов стремящихся получить аттестацию по дисциплине на осно-

вании контрольных работ. В 2002-2006 учебных годах их число составило 4,3; 13,7; 13,9 (2004-2005) и 29,9% (2004-2005). После перехода всех студентов первого курса Мичуринского государственного аграрного университета на МСО, на основании тестовых проверок знаний зачет автоматически получили 27,8% (2004-2005) и 8,4% (2004-2005) учащихся. Безусловно, сравнивать результаты проверок знаний по устным ответам и контрольным заданиям с результатами тестирования сложно. Одним из нюансов является элементарная грамотность. Как правило, студенты технологических специальностей хуже владеют основами русского языка, зачастую допускают ошибки в ответах и биологических терминах. Если при живом общении преподаватель может закрыть на этот факт глаза, компьютер не засчитывает ответ как правильный. Следовательно, результаты компьютерного и бланкового тестирования бывают ниже. Кроме этого существенно варьирует и уровень базовой школьной подготовки по годам. С другой стороны, более сильные абитуриенты отдают предпочтение экономическим, гуманитарным, инженерным и другим специальностям в противовес технологическим.

На основании анализа результатов межсессионного контроля за уровнем знаний при преподавании курса ботаники, мы пришли к выводу, что на данном этапе внедрения модульной системы обучения, рано отказываться от традиционных методов оценки усвоения студентами текущего учебного материала. Вероятно определенную роль играет и тот факт, что инерционно студенты первого курса легче реагируют на уровень требований аналогичных школьным, нежели на усиление самостоятельной работы.

РЕЗЮМЕ

Система оценки знаний в межсессионный период при преподавании курса ботаники

И.А. Иванова

В статье речь идет о модульно-рейтинговой системе оценки знаний студентов в МичГАУ по дисциплине «Ботаника»

SUMMARY

System of knowledge estimation within the intersessional period by teaching of botany

I.A. Ivanova

In the article is described the modul-rating system of student' knowledge estimation in the Michurinsk State Agrarian University on subject "Botany"

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА НА ОСНОВЕ ПЕРЕХОДА К СИСТЕМЕ ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ

Г.Н. ЗАЦЕПИНА

Мичуринский государственный аграрный университет

Россия ускоренными темпами идет к двухуровневой системе высшего образования, заложенной в основе так называемого Болонского процесса.

Суть Болонского процесса заключается в создании единого европейского образовательного и культурного пространства. Чтобы войти в него Россия переходит к двухуровневой системе высшего образования (по схеме бакалавр + магистр) и вводит новые для нас системы зачетных единиц.

Под системой зачетных единиц понимается системное определение всех основных аспектов организации учебного процесса на основе использования зачетной единицы (кредита) в качестве меры трудоемкости учебной работы, выражающей совокупность всех составляющих, связанных с организацией учебного процесса (рис. 1).

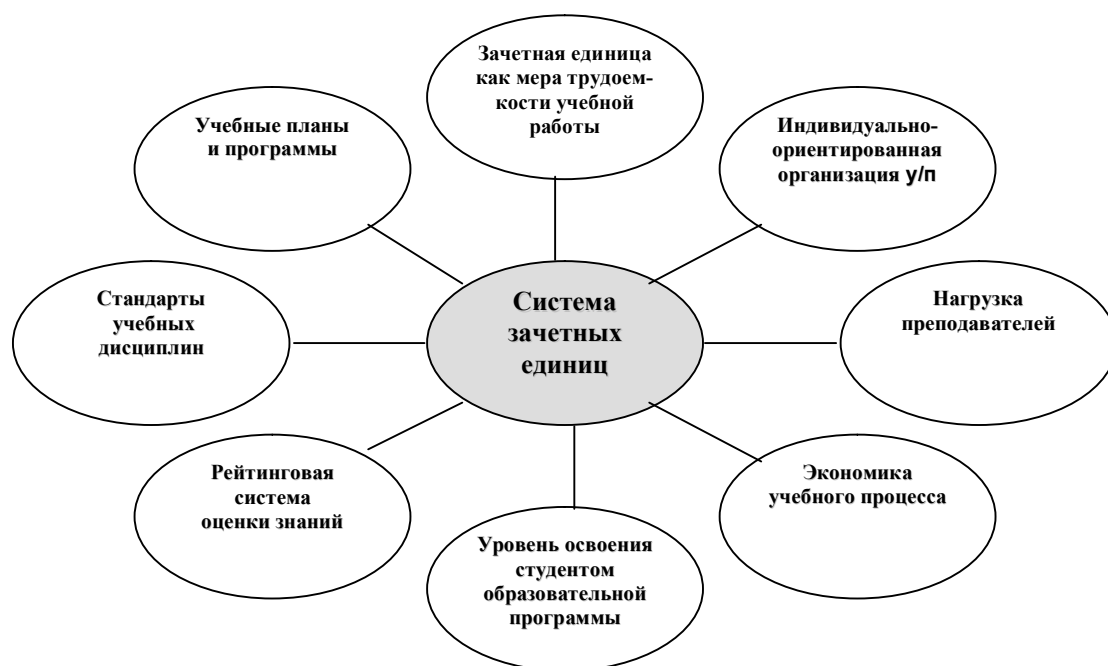


Рисунок 1 – Особенности организации учебного процесса в системе зачетных единиц.

С точки зрения функциональных аспектов система зачетных единиц является основой:

- индивидуально-ориентированной организации учебного процесса, предос-

тавляющей студентам возможность составления индивидуальных учебных планов, свободного определения последовательности освоения дисциплин, самостоятельного составления личных семестровых расписаний учебных занятий;

- стимулирующей балльно-рейтинговой системы оценки результатов учебной деятельности студентов;
- формирования и постоянного развития учебных планов, программ и стандартов содержания образования;
- предоставляемых преподавателям академических свобод, в том числе права свободного выбора методики обучения;
- экономических расчетов размера платы за обучение и заработной платы преподавателей;
- формирования бюджетов доходов и расходов структурных образовательных подразделений университета.

Подчеркнем, что ключевыми элементами системы зачетных единиц являются индивидуально-ориентированная организация учебного процесса и стимулирующая балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в сочетании с прогрессивными принципами педагогического менеджмента.

Немного истории. В Российской Федерации сложилась классическая модель немецкого университета. Основатель этой модели немецкий педагог Гербард (1776 - 1841). Сточки зрения этой образовательной концепции преподаватель всегда учит, он является источником знаний. Студент всегда учится, очень редко самостоятельно, чаще под руководством преподавателя. Роль студента пассивна и сводится к пониманию, запоминанию полученной информации. Противоположную точку зрения в педагогике обосновал американский педагог Дьюи (1852- 1952). Согласно данному подходу студент сам решает чему и как ему учиться. Основным критерием оценки процесса обучения и воспитания в этом случае является развитие студента. Преподаватель должен лишь внимательно наблюдать за студентом.

Одним из важных условий перехода от субъект-объектного обучения к парадигме субъект-субъектного взаимодействия студентов и преподавателей в образовательном процессе является широкое внедрение в учебный процесс элементов развивающего обучения, привлечение студентов к участию в реальных научно-исследовательских, проектно-конструкторских и других практико-ориентированных работах, так как изменений в организации учебного процесса и применений рейтинговой системы стимулирования и оценки учебной работы недостаточно для достижения главной цели образовательного процесса университетов- всестороннего развития личности, для которой творчество является стилем деятельности.

Индивидуально-ориентированная организация учебного процесса является неотъемлемым элементом системы зачетных единиц и предусматривает освобождение студента от необходимости иметь семестровый учебный план и расписание с другими студентами, объединенными вместе с ним в учебную группу (поток) При индивидуально-ориентированной организации учебного процесса студент самостоятельно планирует свою учебную работу. Учебное заведение выставляет лишь общее расписание занятий по всем учебным программам, учебным дисциплинам. Когда, какие занятия и каких преподавателей посещать и в каком порядке изучать дисциплины основного учебного плана - студент решает сам.

Организация учебного процесса подразделяется на асинхронную и синхронную организацию (рис 2.).



Рисунок 2 – Классы организации учебного процесса.

Асинхронная организация учебного процесса обеспечивает учащемуся возможность освоения учебного материала в любое удобное время, не устанавливаемое заранее расписанием занятий. Асинхронная организация учебного процесса наиболее характерна для дистанционного заочного обучения, когда учащийся работает с образовательной средой, предварительно созданной в той или иной форме преподавателями. Это могут быть интерактивные компьютерные учебные курсы, тренажеры, задания в тестовой форме для самостоятельной работы, контрольные тесты, телевизионные курсы лекций, записанные на электронные носители, учебные курсы в виде традиционных учебников и учебных пособий, предназначенных для самостоятельного изучения и т.д. К асинхронным образовательным средам могут быть также отнесены доступные учащимся для занятий вне учебного расписания лаборатории, тренажеры, лаборатории тестирования и контроля, компьютерные классы, библиотеки и т.п. (не исключается возможность предварительной записи для получения доступа к элементам асинхронной образовательной среды). Асинхронная организация учебного процесса, как правило, не достаточной и на практике применяется в сочетании с синхронной организацией обучения.

Синхронная организация учебного процесса предполагает наличие предварительно составленного расписания учебных занятий, общего для преподавателей и учащихся. При поступлении в учебное заведение учащиеся могут объединяться или не объединяться в учебные группы (классы) и потоки. В зависимости от этого синхронную организацию учебного процесса предлагается подразделять на подтипы: поточно-групповую, групповую, индивидуально-ориентированную.

При индивидуально-ориентированной организации учебного процесса также проводится в группах и потоках. Но, в отличие от поточно-групповой организации обучения, каждый поток и каждая группа создаются на один семестр для изучения конкретной учебной дисциплины под руководством конкретного как правило, выбранного студентом преподавателя.

Зачетные единицы характеризуют объем содержания образовательной программы и трудоемкость ее освоения студентом. В зарубежных образовательных

системах эквивалентом термина «зачетная единица» является термин «кредит». Установление через кредитные единицы количественных эквивалентов содержания обучения и степени освоения образовательных программ позволит предоставить студентам возможностью самостоятельно планировать учебный процесс, внести принципиальные изменения в системе контроля и оценки качества образовательного процесса.

Поэтому главным в деятельности преподавателя консультанта становится контроль сбалансированности учебных и других интересов студента на протяжении всех лет обучения. К обязанностям преподавателя-консультанта относятся:

- ознакомление студентов с решениями ученого совета и ректората, разъяснение политики университета в отношении учебного процесса, развития научных исследований для других направлений и аспектов деятельности;

- информирование руководства вуза о предложениях и пожеланиях студентов по совершенствованию всех направлений деятельности университета;

- разъяснение студенту его прав и обязанностей, особенностей обучения в системе зачетных единиц, оценки его труда и знаний на различных этапах обучения, требований, предъявляемых к уровню усвоения знаний и приобретения навыков;

- консультация и контроль составления студентами личных семестровых учебных планов и расписаний учебных занятий, обеспечение их сбалансированности по объему учебной нагрузки;

- консультация и оказание помощи студенту в решении любых возникающих вопросов, с которыми он обращается к преподавателю-консультанту;

Преподаватель-консультант в паре «студент - университет» представляет интересы университета и в рамках установленных правил, известных преподавателям и студентам, может ограничивать его свободы и права самостоятельно принимать решения. Степень свободы студента является максимальной, если показатели его учебной работы укладываются в допустимые диапазоны отклонения от усредненных нормативов и рекомендаций. Если же студент существенно отстает от рекомендуемого графика освоения обязательного компонента образовательной программы, то его права в выборе курсов дополнительной специализации и конкретизации образовательной программы ограничиваются тем в большей степени, чем в большей степени он отстает.

Таким образом, система зачетных единиц призвана обеспечить способ измерения и сравнения при переходе от одного вуза в другой и облегчить доступ к зарубежным учебным планам.

РЕЗЮМЕ

**Совершенствование организации учебного процесса
на основе перехода к системе зачетных единиц**

Г.Н. Зацепина

Рассмотрены особенности организации учебного процесса в кредитных единицах

SUMMARY

Features of the organization of study process in credits are considered

ИННОВАЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ КАК ОДИН ИЗ ФАКТОРОВ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА СПЕЦИАЛИСТОВ

Г.Н. ЗАЦЕПИНА

Мичуринский государственный аграрный университет

В условиях становления в России рыночных отношений, увеличения доли платного образования, роста конкуренции среди вузов, повышения уровня требований всех заинтересованных сторон к образовательным услугам - возрастает роль международных стандартов серии ИСО 9000 как способ повышения качества образовательных услуг.

Высокая степень удовлетворенности работодателей результатами предоставления образовательных услуг должна обеспечиваться через управление качеством процессов обучения, протекающих в образовательной организации.

Велика роль руководства в системе менеджмента качества. С помощью лидерства и реальных действий руководство может создать обстановку, способствующую полному вовлечению работников и эффективной работе системы менеджмента качества. Принципы менеджмента качества могут использоваться высшим руководством как основа для выполнения своей роли в популяризации политики в области качества во всей организации для повышения осознания, мотивации и вовлечения персонала.

В Мичуринском государственном аграрном университете в рамках реализации системы управления качеством образования в апреле 2007 года была организована и проведена Неделя «Качество образования: инновации и преобразования - путь к устойчивому развитию». Основные цели и задачи Недели заключались в следующем:

- подчеркнуть значение качества образованных услуг для обеспечения конкурентоспособности университета и его выпускников, устойчивого развития вуза, приверженности качеству всего коллектива университета: руководства, преподавателей, студентов;
- поддержать сформированную у студентов университета устойчивую мотивацию к процессу обучения;
- проследить во всем многообразии эффективную образовательную, инновационную деятельности университета (современные формы и методы обучения).

В рамках Недели было организовано и проведено 160 открытых мероприятий, которые разработали и провели 170 преподавателей университета (что составляет 46,1% от общего количества профессорско-преподавательского состава).

Анализ показал, что в университете реализуются такие виды учебных занятий как открытые лекции, открытые лекции с использованием информационных технологий, проблемные лекции, открытые семинары, проблемные семинары, семинары – игры, семинары дискуссии, открытые практические занятия, открытые лабораторные занятия, лабораторные занятия с использованием УИРС,

круглые столы, деловые игры, научные диспуты, мастер – классы, интерактивные занятия, презентации, авторские семинары.

Из общего количества мероприятия - 72 открытых лекций (в том числе проблемные, с использованием компьютерного оборудования), 45 лабораторно-практических занятий, 3 мастер - класса, 12 деловых игр, 7 круглых столов и деловых встреч.

В целом по университету на единицу профессорско-преподавательского состава было разработано и проведено 0,5 открытых мероприятия.

Тематика проведенных мероприятий обширная: от глобальных социальных, политических, экономических проблем современного общества до мероприятий, связанных с формированием необходимых профессиональных умений и навыков будущих специалистов разных областей деятельности. В основу занятий был положен опыт образовательной и инновационной деятельности профессорско-преподавательского состава университета, использованы основные результаты научно-исследовательской работы.

Несомненного внимания заслуживают мероприятия, проведенные на экономическом факультете в рамках Недели. Они стали местом обсуждения актуальных проблем качества образовательных услуг, вопросов повышения конкурентоспособности специалистов экономического профиля.

Один из видов инновационного обучения - круглый стол – был проведен зав. каф. организации и управления производствам Шаляпиной И.П. на тему «Проблемы и перспективы развития агробизнеса» для студентов 3-4 курсов экономического факультета. В работе круглого стола приняли участие: Толмачев Н.А. – первый зам. начальника управления сельского хозяйства администрации Тамбовской области, Седых А.В. – директор учхоза - племзавода «Комсомолец». В процессе обслуживания были рассмотрены различные факторы, определяющие развитие агробизнеса в стране и, в частности, в Тамбовской области. Была отмечена необходимость подготовки квалификационных кадров для села с использованием новых методов обучения, способствующих лучшему применению полученных знаний в практической деятельности. Помимо преподавателей, участвующих в работе круглого стола, принимали участие и студенты, в вопросах которых была видна их заинтересованность. Студентов интересовала не только проблема развития агробизнеса, но и возможность трудоустройства на перспективных предприятиях.

Отметим что, лучшим открытым практическим занятием признано занятие, проведенное доцентами кафедры хранения и переработки продукции растениеводства Митрохиным М.А. и Данилиным С.И. «Безопарный метод лабораторной выпечки хлеба». Был представлен весь технологический процесс с использованием нового лабораторного оборудования, в том числе хлебовыпечки с автоматическим регулированием процесса. Занятие заканчивалось дегустационной оценкой выпеченного хлеба трех видов.

Лекции зав. каф. овощеводства Мешкова А.В. на тему «Биологические особенности и агротехника раннего картофеля» и зав. каф. плодоводства Трунова Ю.В. «Технология выращивания саженцев с применением зимней прививки» привлекли внимание преподавателей университета использованием информационных технологий при чтении лекций. Демонстрационный материал содержал не только текстовую часть, но и иллюстрационный материал, за счет которого лек-

ции только выиграли.

Деловая игра, проведенная старшим преподавателем каф. философии и социальных коммуникаций Коротковой Г.В. на тему «Организация деловых взаимоотношений» предусматривала производственную ситуацию «начальник-подчиненный», что несомненно поможет молодым специалистам-выпускникам адаптироваться в современных производственных ситуациях.

Большой интерес вызвала деловая игра, проведенная доцентом каф. агроэкологии и защиты растений Яковлевой Р.С. на тему «Вредители плодовых и ягодных культур». По данной игре разработаны методические указания занятия, наглядный материал содержал коллекции вредителей плодовых и ягодных культур, гербарии поврежденных растений, необходимый инвентарь. Каждый студент выступал в роли агронома, проводящего обследование сада и ягодников на наличие вредителей.

Обобщая вышесказанное, можно отметить, что в университете существуют две стратегии организации обучения: традиционная и инновационная. Мы отмечаем большую инертность процессов менеджмента, обусловленную большим количеством преподавателей и сотрудников, принимающих участие в предоставлении образовательных услуг.

Вся собранная, классифицированная и проанализированная в процессе мониторинга информация может применяться высшим руководством для планирования деятельности вуза, принятия управленческих решений по вопросам конкурсного переизбрания профессорско-преподавательского состава на следующий срок.

РЕЗЮМЕ

**Инновационное обучение как один из факторов повышения качества специалистов
Г.Н. Зацепина**

Рассматривается опыт проведения Недели Качества образования.

SUMMARY

Experience of conducting of educational Quality Week is considered.

Вестник Мичуринского госагроуниверситета

Правила для авторов

Адрес редакции: 393760, Тамбовская обл., г. Мичуринск ул. Интернациональная, 101.

Телефоны: (47545) 5-26-35 (Приемная ректора); (47545) 5-46-62 (Научно-исследовательская часть).

e-mail: mgau@mich.ru; nich@mgau.ru

Вестник Мичуринского государственного аграрного университета является научно-теоретическим и прикладным журналом широкого профиля, затрагивающим 9 отраслей наук (сельскохозяйственные, биологические, экономические, технические, ветеринарные, педагогические, социологические, филологические, химические). В нем публикуются преимущественно статьи, подготовленные преподавателями и сотрудниками МичГАУ или в соавторстве с ними. Статьи принимаются и от ученых из других организаций, но по предварительному согласованию с Редакционно-издательским советом МичГАУ. Статьи представляются для публикации членами редакционно-издательского совета, которые несут персональную ответственность за их содержание, научную ценность и новизну.

1. Виды статей

1.1. Полноформатные статьи или обзоры могут иметь размер до 8 машинописных страниц текста. Их целью является информирование ученых о наиболее значимых фундаментальных исследованиях, проводимых в Университете. Они публикуются после предварительного согласования их тематики и содержания с Редакционно-издательским советом университета

1.2. Краткие сообщения должны иметь до 6 страниц текста и не более трех иллюстраций. Они имеют целью быстрое опубликование новых экспериментальных и теоретических работ и результатов.

1.3. Хроника принимает к опубликованию небольшие статьи - до трех страниц текста о научной жизни Университета, достижениях отдельных ученых и коллективов, краткие заметки о юбилейных датах. Цель этого раздела – информация о научной жизни Университета.

2. Подготовка рукописи к публикации

2.1. Текст статьи

Рукопись должна быть представлена или послана по почте непосредственно любому из членов Редакционно-издательского совета университета. Авторы должны представить один экземпляр рукописи статьи с иллюстрациями, графиками, таблицами, формулами и так далее в виде готового оригинал-макета статьи на одной стороне бумаги формата А4 и на магнитном носителе (дискета 3" или CD) в форматах Word for Windows.

Статья должна быть набрана на компьютере с одинарным интервалом между строками на одной стороне листа стандартного формата белой бумаги - А4 (210 x 297 мм) с полями 3 см с левой стороны, 2 см - с правой стороны, сверху и снизу. Размер шрифта 12. Необходимо использовать принтеры хорошего качества. Все страницы рукописи с вложенными таблицами и рисунками должны быть пронумерованы (в счет страниц рукописи входят таблицы, рисунки, подписи к рисун-

кам, список литературы).

Резюме статьи на английском и на русском языках прилагается на отдельной странице (не более 15 строк). Обязательно должен быть дан перевод фамилий и инициалов авторов и названия статьи на английском языке. Текст резюме должен содержать основные результаты статьи.

2.2. Структура статьи или краткого сообщения

Статья должна содержать: название статьи (прописными буквами), инициалы и фамилии авторов (строчными буквами).

Основные разделы:

- введение, где необходимо дать имеющиеся результаты в данной области исследования и цели работы, направленные на достижение новых знаний;
- основная часть, которая в зависимости от рода работы может включать разделы (материалы и методы исследования, результаты и обсуждение и т. п. или другие, подобные им);
- заключение (выводы), в котором по мере возможности должны быть указаны новые результаты и их теоретическое или практическое значение;
- список литературы;
- резюме.

Статья должна быть подписана автором(ами) с указанием его (их) ученой степени, звания, должности, почтового адреса, места работы, контактного телефона.

2.3. Ссылки и список литературы

Ссылки на литературу и источники даются по тексту статьи в квадратных скобках. Например, [I] - на одну работу; [3, 5, 7-10] - на несколько работ.

При оформлении списка литературы следует руководствоваться следующими правилами:

-журнальная статья:

Звягинцев В.С. Продуктивность нового штамма бактерий рода *Pseudomonas* // Микробиология. 1987. Т. 64. №3. С. 123*126.

Головин Ю.И. // Вести. Тамбов, ун-та. Сер. Ес-теств. и технич. науки. Тамбов, 1999. Т. 4. Вып. 1. С. 27-30.

- книга с одним автором:

Primrose S.B/ *The Modern Biotechnolgy*. N. Y.: Academic Press, 1987. 320 p.

- статья в сборнике:

Павлов А.Н. Экспертиза // Технология создания экспертных систем: Сб. науч. тр. / Науч.-иссл. ин-т высш. образ. / Отв. ред. Н. Г. Маркова. Киев: Наук. Думка. Т. 1. Вып. 7. С. 56-98.

-материалы конференций, конгрессов:

Иванов П.И. // Проблемы вузовского учебника:Тез. докл. /Третья между-нар. науч. конф. С.-Пб., 1988. 156 с.

- диссертации, авторефераты:

Козлов А.Н. Электродные процессы на железе: Дис. ... д-ра хим. наук. Ростов н/Д.: РГУ, 1998. 352 с.

Цеганова И.Р. Учебник как средство организации и управления: Автореф. дис. ... канд. пед. наук / МГУ. М., 1995.21 с.

Допускаются только общепринятые сокращения. Указание в списке всех цитируемых работ обязательно.

Список литературы печатается на отдельной странице.

3. Авторские права

Авторы имеют возможность лично просмотреть гранки набранной статьи непосредственно в редакции и сделать последние правки. Отсутствие или неявка автора для окончательного чтения гранок своей статьи снимает ответственность редакции за небольшие недочеты в наборе. Редакция оставляет за собой право производить необходимую правку и сокращения. Рукописи не возвращаются и не рецензируются. Авторы не могут претендовать на выплату гонорара. При этом авторы имеют право использовать все материалы в их последующих публикациях при условии, что будет сделана ссылка на публикацию в нашем журнале Вестник МичГАУ.

4. Разделы Вестника

1. Проблемы, суждения, факты
2. Плодоводство и овощеводство
3. Агрономия и охрана окружающей среды
4. Зоотехния и ветеринарная медицина
5. Технология хранения и переработки сельскохозяйственной продукции
6. Механизация и ресурсное обеспечение АПК
7. Экономика
8. Агропродовольственные рынки
9. Социально-гуманитарные и естественные науки
10. Технология преподавания и воспитательный процесс в вузе

Сроки подачи материалов в июньский номер – до 15 апреля,
в декабрьский – до 15 октября