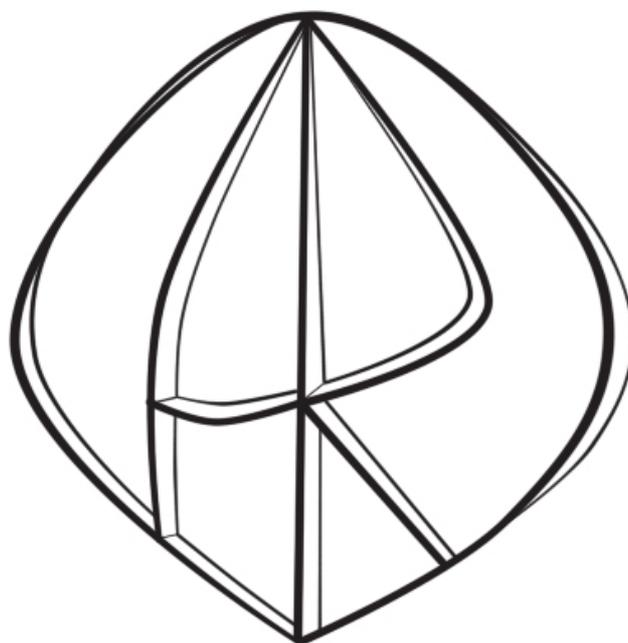


**ISSN 2413-6573**

**Сетевой научно-практический журнал о  
современном управлении в  
агропромышленном комплексе**

**«УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ В АПК»**



**2015 год. № 3-4**

**Журнал зарегистрирован** Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций в реестре средств массовой информации как сетевое издание.

**Свидетельство** Эл № ФС77-62125 от 19.06.2015 года.

**Учредитель** сетевого издания – Моторин Олег Алексеевич.

**Журнал является рецензируемым и включен** в Российский индекс научного цитирования.

**Редакционная коллегия:**

**Вершинин В.В.**, доктор экономических наук, профессор, академик РАЕН, проректор по научной работе, заведующий кафедрой почвоведения, экологии и природопользования Факультета кадастра недвижимости Государственного университета по землеустройству;

**Водяников В.Т.**, доктор экономических наук, профессор, декан Экономического факультета РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева;

**Козлов Д.В.**, доктор технических наук, профессор, проректор по инновационному развитию РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева;

**Накашидзе Б.Д.**, доктор юридических наук, профессор, заведующий кафедрой правовых основ управления Факультета государственного управления МГУ имени М.В.Ломоносова.

**Редакционный совет:**

**Галиновская Е.А.**, кандидат юридических наук, ведущий научный сотрудник ФГБНУ «Институт законодательства и сравнительного правоведения при Правительстве Российской Федерации»;

**Ганеев А.А.**, почетный доктор сельскохозяйственных наук Союзного государства России и Беларуси;

**Зыков С.А.**, кандидат технических наук, директор Отраслевого аграрного бизнес-инкубатора РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева; доцент кафедры автомобильного транспорта РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева;

**Нефедов Б.А.**, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой менеджмента и маркетинга инженерно-технических систем РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева;

**Худякова Е.В.**, доктор экономических наук, профессор кафедры инжиниринга бизнес-процессов РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева;

**Чутчева Ю.В.**, доктор экономических наук, заведующая кафедрой экономики и кооперации РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева;

**Редакция:**

**Моторин О.А.** – главный редактор, кандидат политических наук, доцент кафедры «Менеджмент и маркетинг инженерно-технических систем» Экономического факультета РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева;

**Шарапова А.В.** – директор журнала – заместитель главного редактора, старший преподаватель кафедры «Менеджмент и маркетинг инженерно-технических систем» РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева;

**Коноплева Ж.В.** – заместитель главного редактора по общим вопросам, старший преподаватель кафедры «Менеджмент и маркетинг инженерно-технических систем» РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева;

**Берестнева Б.Л.** – художник-оформитель, дизайнер;

**Беспалова В.Г.** – секретарь редакции.

**Выходит 12 раз в год.**

**Все выпуски журнала** находятся в свободном доступе на сайте: [agrorisk.ru](http://agrorisk.ru)

**Адрес редакции:** 127550, Москва, ул. Прянишникова, 14/6, каб. 9.

Тел.: +7 (499) 976-31-73. E-mail: [ol.motorin@gmail.com](mailto:ol.motorin@gmail.com)

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ</b>	<b>5</b>
<b>БРАГА Е.А.</b>	
<b>ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ РИСКИ ФОРМИРОВАНИЯ ТРУДОВОГО ПОТЕНЦИАЛА АПК РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ</b>	<b>5</b>
<b>BRAGA E.A.</b>	
<b>DEMOGRAPHIC RISK OF FORMATION OF LABOR POTENTIAL OF AGRARIAN AND INDUSTRIAL COMPLEX OF THE ROSTOV REGION</b>	<b>20</b>
<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ</b>	<b>21</b>
<b>ТОЙГАМБАЕВ С.К.</b>	
<b>ЗАКАЛКА ВИТКОВ ПРУЖИН СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО УПРОЧНЕНИЯ</b>	<b>21</b>
<b>TOIGAMBAEV S.K.</b>	
<b>HARDENING OF THE COILS OF THE SPRINGS FOR AGRICULTURAL MACHINES WITH THE USE OF ELECTROMECHANICAL HARDENING</b>	<b>34</b>
<b>БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ</b>	<b>35</b>
<b>ТАРАЗАНОВА Т.В.</b>	
<b>ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТА «СИМБИОНТ-3» НА ОГУРЦАХ ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА</b>	<b>35</b>
<b>TARAZANOVA T.V.</b>	
<b>STUDIES ON THE ACTION OF GROWTH STIMULATOR THE «SYMBIONTE-3» (CUCUMIS SATIVUS)</b>	<b>51</b>
<b>ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ</b>	<b>53</b>
<b>НАКАШИДЗЕ Б.Д.</b>	
<b>НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ РАЗВИТИЯ ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫХ (ПРЕДСТАВИТЕЛЬНЫХ) ОРГАНОВ СУБЪЕКТОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ</b>	<b>53</b>
<b>BADRI D. NAKASHIDZE</b>	
<b>SOME ASPECTS OF DEVELOPMENT OF THE LEGISLATIVE (REPRESENTATIVE) BODIES OF SUBJECTS OF THE RUSSIAN FEDERATION</b>	<b>71</b>
<b>РЕЦЕНЗИИ, ОБЗОРЫ, РЕФЕРАТЫ</b>	<b>73</b>
<b>МОТОРИН О.А.</b>	
<b>К СИСТЕМНОМУ УПРАВЛЕНИЮ РИСКАМИ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ</b>	
<b>РЕЦЕНЗИЯ НА КНИГУ: ЭЙДИС А.Л., ПАРЛЮК Е.П. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССОМ СОЗДАНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ ДЛЯ АПК: УЧЕБНИК. – М.: ИНФРА-М, 2015. 188 с.</b>	<b>73</b>
<b>MOTORIN O.A.</b>	
<b>SYSTEM APPROACH FOR TECHNICAL SYSTEMS RISK MANAGEMENT</b>	
<b>BOOK REVIEW: EIDIS A.L., PARLYUK E.P. MANAGING THE PROCESS OF CREATING TECHNICAL SYSTEMS FOR AGRICULTURE: THE TEXTBOOK. MOSCOW: INFRA-M, 2015. 188 P.</b>	<b>76</b>

## Экономические науки

Брага Е.А.

### Демографические риски формирования трудового потенциала АПК Ростовской области

Брага Елизавета Анатольевна – соискатель, кафедра народонаселения, Экономический факультет, МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия.  
E-mail: lisana3@yandex.ru

#### Аннотация

В статье рассматривается вопрос о демографических процессах, которые в настоящее время определяют формирование трудового потенциала АПК в Ростовской области. Получает свое освещение проблематика формирования дефицита трудовых ресурсов как результата основных демографических тенденций последних десятилетий. Приводятся апробированные методы сбора и анализа информации об источниках и факторах демографических рисков в процессах формирования кадров в сельском хозяйстве.

#### Ключевые слова

Трудовой потенциал; демография, трудовые ресурсы; миграция; Ростовская область; сельское население.

Необходимость приоритетного развития АПК в современных условиях активизации импортозамещения во всех регионах страны, а особенно в Южном федеральном округе сегодня не вызывает сомнений. Тем не менее, одним из сдерживающих факторов развития сельскохозяйственного производства во многих регионах давно стал дефицит трудовых ресурсов. Основные механизмы формирования трудового потенциала АПК мы рассмотрим с точки зрения устоявшихся за последние несколько десятилетий демографических тенденций в Ростовской области, как одного из наиболее перспективных для развития АПК регионов.

Ростовская область традиционно является одним из регионов, где традиционно сложились наиболее благоприятные условия для развития АПК.

Благоприятные природно-климатические условия, уникальное транзитное положение в транспортной сети страны способствовали капитализации в

Ростовской области значительного потенциала агропромышленного комплекса и превращению его в одного из ведущих в России [1, 10]. Доля Ростовской области в общей площади сельхозугодий России составляет 3,9. По площади сельхозугодий и площади посевов зерновых культур область занимает 2-е место в Российской Федерации, по плодородию пашни – 10 место среди других субъектов Российской Федерации.

В настоящее время на долю сельского хозяйства приходится около 11,3 % валового регионального продукта, и 13,8% – среднегодовой численности занятых в экономике (больше чем по России в среднем – 9,8%). По степени вклада в формирование валового регионального продукта области сельское хозяйство занимает третье место после обрабатывающей промышленности и торговли.

Сельским хозяйством в области занимаются более 900 крупных и средних сельхозпредприятий и около 17 тыс. (фермерских) хозяйств [2], что подчеркивает очевидную значимость сбалансированного развития агропромышленного комплекса Ростовской области не только для региона, но и для страны в целом.

В последние годы производство продукции сельского хозяйства в Ростовской области имеет тенденцию к росту.

Вместе с тем, в Стратегии социально-экономического развития Ростовской области на период до 2020 года дефицит квалифицированных кадров обозначен одной из основных проблем развития АПК региона.

Это делает трудовые ресурсы села главным движущим фактором процесса сельскохозяйственного производства, залогом его модернизации, развития и процветания.

За последние десятилетия обострились проблемы воспроизводства трудовых ресурсов села, которые связаны с воздействием ряда демографических, социальных и экономических факторов.

В последнее время на территории Ростовской области проживало 4,2764 млн. человек, из них третья часть – в сельской местности – 1,376 млн. [1] Ростовская область разделена на 43 муниципальных района, с общим количеством сельских населенных пунктов – 2266. В среднем на муниципальный район приходится 33,4 тыс. человек, 9 сельских поселений, 52 населенных пункта. Большинство сельских жителей проживает в сельских населенных пунктах с населением свыше 500 человек – 1148,5 тыс. человек, или 81,9% от общей численности сельского населения, из которых в наиболее крупных населенных пунктах (с числом жителей свыше 5 тыс. человек) проживает 27,3% [1].

Природно-климатическая неоднородность обуславливает неравномерность социально-экономического и демографического развития территориально-хозяйственных зон. Это в свою очередь выражается в различной численности населения территориально-хозяйственных зон, национального состава и, следовательно, иных демографических показателей. Довольно резкий контраст наблюдается между западной, высоко урбанизированной и плотно заселенной частью области и периферийными восточными и юго-восточными районами. Почти половина сельского населения сосредоточена в Приазовской и Южной зонах, соответственно 30,6% и 15,2 %. На территории Северо-западной зоны проживают около 1/5 численности сельского населения области.

Следует отметить, что для современного сельского хозяйства области характерна утрата складывавшейся годами специализации. С 1990-х годов основной отраслью всех без исключения зон стало производство зерна с одновременным сокращением доли животноводческой продукции, чему способствовала ценовая политика [6]. Таким образом, специализация менялась от более трудоемких отраслей (мясное и молочное животноводство) к менее

трудоемким. Это привело к сокращению рабочих мест в животноводстве, высвобождению рабочих рук, увеличению безработицы.

В Ростовской области прослеживается мировая тенденция снижения численности сельского населения, вследствие депопуляции и миграционной убыли. Динамика рождаемости сельского населения и сложившаяся возрастно-половая структура свидетельствуют о том, что проблема воспроизводства трудовых ресурсов сельского хозяйства в дальнейшем будет продолжать обостряться.

В результате сложившихся неблагоприятных тенденций процесс устойчивой депопуляции охватил подавляющее большинство сельских районов.

Следующие демографические явления являются характерными для современного ростовского села: высокая естественная убыль населения, низкий уровень рождаемости, разрушение сельской семьи, повышенная смертность мужчин трудоспособного возраста, высокий уровень маргинальной смертности, долговременной является тенденция старения сельского населения (вследствие низких темпов рождаемости, высокой смертности населения рабочих возрастов и в связи с ростом миграции молодежи в город возрастает абсолютная и относительная численность людей в пожилом возрасте, проживающих в сельской местности). В территориальном аспекте происходит вымывание населения из внутренних периферий региона и концентрация мигрантов в крупных городах региона.

Демографический аспект отражает зависимость трудовых ресурсов от воспроизводства населения и учитывает такие его корректировки (характеристики), как пол, возраст, место жительства и другие.

К количественным признакам мы отнесем следующие показатели:

– возрастно-половая характеристика трудовых ресурсов, подразделяющаяся на население, находящееся в трудоспособном возрасте,

установленном законодательством, и пол, а также показатели демографической нагрузки;

– распределение численности трудовых ресурсов, в том числе в контексте экономического анализа и структуры экономической активности населения.

Количественная характеристика формируется под воздействием демографических процессов (динамики численности населения, типа его воспроизводства, уровней рождаемости и смертности, миграционной активности, возрастно-половой структуры), уровня развития производства, определяющего общественно необходимые трудовые затраты и степень интенсивности труда.

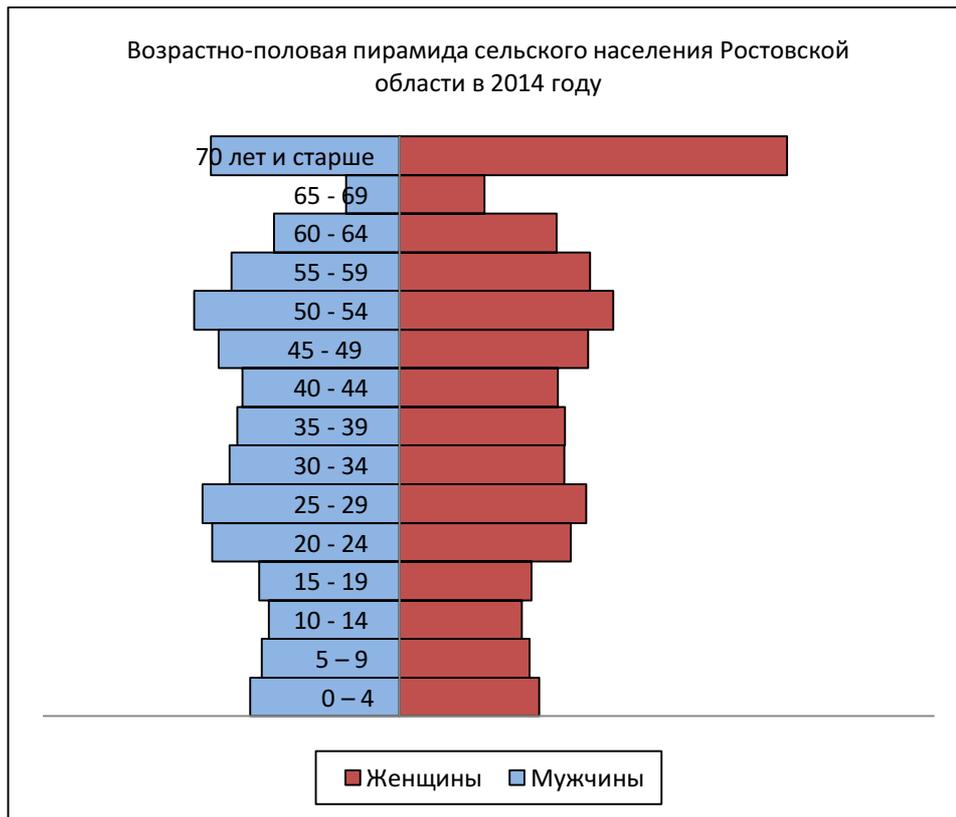
К числу базовых характеристик, определяющих формирование демографической базы трудового потенциала в контексте нашего исследования необходимо отнести также возрастно-половую структуру сельского населения. Возрастно-половая структура относится к значимым факторам, обуславливающим изменение структуры сельского населения в последнее десятилетие. Она оказывает взаимное влияние на воспроизводство населения, уровень рождаемости и смертности (чем больше доля пожилых возрастов, тем больше смертность), обеспеченность трудовыми ресурсами, их использование и распределение.

Возрастно-половая структура населения, а значит и трудовых ресурсов является важнейшим компонентом современной структуры территориальной организации сельского сообщества.

Влияние этого признака оказывается во многих случаях существенным не только на формирование экономического потенциала России, но и отдельных ее регионов. В этом отношении Ростовская область не может быть каким-то исключением.

Рассмотрим возрастную-половую структуру сельского населения Ростовской области и тенденции ее изменения с точки зрения влияния на формирование демографической базы трудовых ресурсов.

На рисунке 1 показана возрастная-половая пирамида сельского населения в 2014 году [3].



**Рисунок 1 – Возрастно-половая пирамида сельского населения Ростовской области в 2014 году**

Исходя из представленных данных следует, что Ростовская область, как и в целом Россия, характеризуется преобладанием женского населения, однако за прошедшие 30 лет соотношение мужчин и женщин как по области в целом, так и среди городского и сельского населения оставалось практически на том же уровне, например, в селе в расчете на 1000 мужчин в 1979 году приходилось 1180 женщин, в 1989 году – 1150, в 2000 году – 1142, в 2014 году – 1103 [3].

Современная возрастная структура сельского населения Ростовской области отличается от среднероссийских данных более низкой долей населения моложе трудоспособного возраста (17,47% против 19,5%) и высокой долей населения старше трудоспособного возраста (24,0 % против 22,6%). Доля населения в трудоспособном возрасте соответствует среднероссийскому уровню – 59,5% (58,35% – в РФ) [3].

Указанное соотношение полового состава подвергается значительным изменениям в зависимости от дифференциации его по трем признакам, а именно этнической принадлежности, категории населения и возраста. Более наглядно это можно увидеть на представленной возрастно-половой пирамиде сельского населения.

Основной особенностью возрастного состава сельского населения Ростовской области, схематично изображенного на рисунке 1 является узкое основание возрастной пирамиды, что свидетельствует о сокращении численности и доли детей и подростков в возрасте до 15 лет.

Очевидно, что уже в ближайшей перспективе резко сократится возрастная группа 10-14 лет, т.е. та часть населения, которая находится на пороге вступления в трудоспособный возраст и составляет основную базу для комплектования сельскохозяйственных учебных заведений, то есть будущий контингент принимаемых на учебу в сельскохозяйственные вузы и средние специальные учебные заведения. Указанные перспективы деформации демографической базы могут способствовать изменению всех звеньев системы подготовки аграрных кадров.

Общее перераспределение в возрастных категориях произошло в пользу населения трудоспособного возраста, его доля возросла с 55 % до 58,51%.

Примечательно, что в связи с некоторым ростом рождаемости в последние годы наблюдается стабилизация и даже небольшой рост

численности младшей части группы детей и подростков – на начало 2010 года численность детей в возрасте 0-5 лет составила 81,2 тыс. человек, что на 7,9 тыс. чел. больше, чем на начало 2007 года (73,3 тыс. чел).

Вместе с тем, данный регион не избежал неблагоприятных последствий реформирования общественно-экономических формаций, присущих российскому селу в целом.

В миграционном балансе Ростовской области стабильно увеличивается доля населения трудоспособного возраста и сокращается доля населения моложе и старше трудоспособного возраста. Для сельского населения этот показатель неблагоприятный и свидетельствует о вымывании трудовых ресурсов. Эта ситуация усугубляется тем, что на протяжении последних 7 лет миграционный отток женского населения превышает аналогичный показатель у мужчин. В результате в 2013 году среди сельского населения количество мужчин в трудоспособном возрасте в сельской местности превышало число женщин на 50 тыс. человек. Эта диспропорция была наибольшей в Октябрьском, Зерноградском, Аксайском, Красносулинском и Неклиновском районах.

Основная доля в миграционной убыли сельского населения – это женщины. В 2013 году миграционный отток трудоспособного сельского населения на 54% состоял из женщин. Среди прибывающего в село населения в трудоспособном возрасте, наоборот больше мужчин, чем женщин. Потери трудоспособного населения вследствие миграционного оттока в 2013 году наблюдались в 37 сельских районах области, наиболее значительными они были в Зерноградском, Песчанокопском, Целинском, Боковском, Усть-Донецком, Заветинском, Егорлыкском, Каменском и Тацинском районах. Только для 6 районов был характерен миграционный прирост трудоспособного населения: Аксайский (2%), Азовский (6,0%), Родионово-Несветайский (9,5%), Неклиновский (3,9%), Мясниковский (5,1%), Багаевский (5,7%).

По своему составу сельские мигранты характеризуются более молодой возрастной структурой, чем население области в целом. 87% потерь сельского населения в 2012 году – это люди в трудоспособном возрасте.

Таким образом, миграционный тренд сельского населения, сложившийся в Ростовской области с 2003 года оказывает негативное влияние на половозрастную структуру сельского населения региона, способствуя снижению доли населения трудоспособного возраста и увеличению диспропорции мужчин и женщин.

С 1995 года в Ростовской области образовались территории устойчивой миграционной убыли населения, с каждым годом количество таких районов увеличивается. Наибольшая миграционная убыль (в относительном выражении) сельского населения наблюдается в Обливском, Заветинском, Боковском, Верхнедонском, Пролетарском, Ремонтненском и Кашарском районах. Это северные и восточные районы области, наиболее отдаленные от областного центра. Наиболее подвижным является русское население.

Приток населения в сельскую местность из стран Средней Азии и Закавказья оказывает в целом положительное влияние на режим воспроизводства сельского населения и трудовой потенциал села, но при этом постепенно изменяя его этнический состав.

Перечень районов с устойчивым миграционным приростом практически не меняется из года в год. Одновременно стабильный миграционный прирост характерен для Аксайского, Азовского, Неклиновского, Волгодонского и Мясниковского и Цимлянского районов. Эти районы (кроме Волгодонского и Цимлянского) расположены в юго-западной, наиболее урбанизированной части Ростовской области, в близости от областного центра – города Ростова-на-Дону и крупных промышленных центров, таких городов как Таганрог и Новочеркасск. Таким образом, эта часть области аккумулирует основные людские ресурсы села.

Использование труда мигрантов, в том числе в сельском хозяйстве обусловлено экономическими и демографическими причинами: дисбалансом спроса и предложения рабочей силы на рынке труда, дефицитом квалифицированных рабочих кадров, низкой престижностью сельскохозяйственного труда и вследствие этого нежеланием российских граждан трудиться на низкооплачиваемых работах, старением рабочих кадров в производственной сфере.

Основной источник формирования трудовых ресурсов села – население в трудоспособном возрасте. Исходя из данных Ростовстата, следует, что доля сельского населения в трудоспособном возрасте составляла в 1989 году – 52%, в 1996 году – 52,3%, в 2007 году – 60%, в 2014 году – 58,5%.

Таким образом, до 2010 года наблюдалось увеличение численности и доли трудоспособного сельского населения при одновременном росте численности лиц старше трудоспособного возраста и снижение доли лиц моложе трудоспособного возраста в структуре сельского населения. Численность сельского населения Ростовской области уменьшается в силу естественной убыли и миграции, одновременно с 2011 года сокращается и численность трудоспособного населения, однако медленнее, чем сельское население области. К примеру, до 2008 года абсолютная численность сельского населения области в трудоспособном возрасте (женщины в возрасте 16-54 года, мужчины в возрасте 16-59 лет) постоянно увеличивалась.

Несмотря на значительное преобладание численности трудоспособного сельского населения (58,5% от общей численности сельских жителей) в настоящее время, в ближайшие годы ожидается замедление темпов прироста трудоспособного населения в связи со вступлением в трудоспособный возраст малочисленных поколений 1990-х годов (в возрасте, моложе трудоспособного в настоящее время находится 17,5 % сельского населения), а затем и абсолютное сокращение в связи с выходом на пенсию многочисленных

поколений сельчан, рожденных в послевоенные годы, что со всей остротой поставит вопрос об улучшении качества трудовых ресурсов, привлечении образованных молодых специалистов в АПК и повышении экономической активности сельских жителей области.

Соответственно трудоспособное сельское население распределено по территории области крайне неравномерно. Районы, расположенные в непосредственных границах Ростовской агломерации (Аксайский, Азовский, Мясниковский, Октябрьский, Неклиновский) аккумулируют 25% трудоспособного сельского населения области [5]. Одновременно эти районы являются центром притяжения мигрантов, в том числе и со стран СНГ, привлекаемых для работы в сельском хозяйстве. Это свидетельствует о том, что трудовой потенциал местного населения этих развитых сельскохозяйственных районов практически не задействован в АПК, и используется для работы в близлежащих крупных городах – Ростове-на-Дону, Таганроге, Новочеркаске, Аксае и Азове. Эта та часть сельского населения области, которую к сельскому можно отнести только по факту проживания в сельских населенных пунктах. Трудовой потенциал этой части сельского населения направлен на поддержку инфраструктуры и функционирования городов, а кадровый голод АПК ежесезонно покрывается неквалифицированными мигрантами из стран СНГ.

Следует отметить, что на селе сохраняются известные диспропорции в численном соотношении мужчин и женщин. На 1000 мужчин здесь приходится 1101 женщина (в 1989 г. – 1200 женщин). По основным возрастным категориям ситуация выглядит следующим образом:

- в возрасте моложе трудоспособного на 1000 мужчин приходится 940 женщин;
- в трудоспособном возрасте – 887 женщин;
- в возрасте старше трудоспособного – 2259 женщин.

Диспропорция полов в селе проявляется во всех возрастах, но наиболее критично в возрастах трудоспособном и старше трудоспособного. В возрасте младше трудоспособного мужское население преобладает на 3,7%, в трудоспособном возрасте проявляется «дефицит женщин», преобладание мужского населения составляет 13%. Это связано с повышенной миграцией женщин в города, в частности этот процесс был усугублен сокращением рабочих мест в животноводстве и несельскохозяйственной сфере, где традиционно были заняты сельские женщины. В возрасте старше трудоспособного преобладание женщин (на 15,6%) связано с большей продолжительностью жизни и ранней смертностью сельских мужчин.

Наиболее актуальны гендерные аспекты сельского населения в молодежной среде (16-29 лет), где в основном создаются новые семейные ячейки. Недостаток женщин в репродуктивных возрастах заметно сужает воспроизводственную базу для сельского населения. В целом по Ростовской области переход в категорию трудоспособного населения многочисленного поколения 1970-1980-х годов рождения заметно повлиял на численный состав лиц молодежных возрастов.

Необходимо отметить, что указанные процессы в Ростовской области в целом соответствуют общероссийским тенденциям и изменяются в общем русле.

В разрезе по сельским территориям, наибольшей долей лиц населения старше трудоспособного возраста отличаются юго-западные и северные районы, а преобладание молодого населения в юго-восточных и центральных районах области связано главным образом с характером производства этнических меньшинств.

Наибольший удельный вес населения в возрасте моложе трудоспособного наблюдается в Мартыновском (21%), Пролетарском (20%), Сальском (19,4%), Зимовниковском (19,3%), Целинском (19,1%) и Зерноградском (19,1%)

районах. В Кашарском (15,1%), Красносулинском (15,2%), Верхнедонском (15,2%), Шолоховском (15,2%), Каменском (15,3%), Усть-Донецком (15,4%), и Октябрьском районах (15,4 %), удельный вес этой категории наименьший и ниже среднероссийского и среднеобластного уровней.

Лидирующие позиции по доле трудоспособного населения занимают Октябрьский (65,3%), Заветинский (63,0%), Мясниковский (62,6%), Аксайский (62,2%) и Орловский районы (61,7%). В свою очередь в Тарасовском, Песчанокопском, Верхнедонском, Семикаракорском, Усть-Донецком районах этот показатель не превышает 58% и не дотягивает до среднероссийского уровня.

Наибольший процент населения в возрасте старше трудоспособного приходится на Песчанокопский (27,3%), Каменский (26,7%), Усть-Донецкий (26,8%), Тарасовский (27,2%) и Верхнедонской районы (27,2%). Это на 8% больше, чем в Октябрьском, Заветинском, Мартыновском и Пролетарском районах области, имеющих самую низкую долю пожилых людей.

Таким образом, постарение сельского населения для большинства районов области стало такой же долговременной тенденцией демографического развития как депопуляция и миграционный отток.

Старение населения и низкая продолжительность жизни сокращают базу воспроизводства трудовых ресурсов села, что уже привело ряд сельскохозяйственных районов к их дефициту.

Кроме этого, по результатам внутрорегионального анализа можно определенно выделить территории области, где процессы постарения сельского населения идут более остро, и проблема не просто сохранения и обновления трудового потенциала сельского населения в ближайшие годы может существенно обостриться.

Отток трудовых ресурсов из сектора сельского хозяйства связан также и с проблемами социального и экономического характера, которые присущи сельским районам, среди которых необходимо выделить следующие:

– заработная плата в сельском хозяйстве характеризуется одним из самых низких значений в экономике Ростовской области и не превышает минимальный потребительский бюджет, необходимый для воспроизводства рабочей силы на восстановительном уровне, что отрицательно сказывается на качестве рабочей силы;

– отсутствие в сельской местности альтернативной занятости;

– низкий уровень развития социальной и инженерной инфраструктуры (низкая обеспеченность услугами системы образования и здравоохранения, культурно-досуговыми учреждениями, централизованным водоснабжением и канализаций, низкий уровень газификации);

– достаточно высокий уровень регистрируемой и общей безработицы. По данным Всероссийской переписи населения 2010 года, собранным в ходе выборочного обследования населения по проблемам занятости, в России уровень безработицы в сельской местности в 1,5–2 раза превышал аналогичный показатель для городской местности [2].

### **Список литературы**

1. Аналитическая записка «Миграция населения на территории Ростовской области в 2010 году». Ростов-на-Дону: Ростовстат, 2010.
2. Итоги Всероссийской сельскохозяйственной переписи 2006 года. Т. 2. Ростов-на-Дону: Ростовстат, 2008.
3. Статистический сборник «Возрастно-половой состав населения Ростовской области на 01.01.2014 года». Ростов-на-Дону: Ростовстат, 2014.

4. Тер-Акопян О.К. Эффективность государственного регулирования воспроизводства и использования трудовых ресурсов сельского хозяйства. Ростов-на-Дону, 2005.
5. Федеральная служба государственной статистики [Официальный сайт]. Итоги Всероссийской переписи населения 2010 года. Т. 7. URL: [http://www.gks.ru/free\\_doc/new\\_site/perepis2010/croc/perepis\\_itogi1612.htm](http://www.gks.ru/free_doc/new_site/perepis2010/croc/perepis_itogi1612.htm) (дата обращения: 10.09.2015).
6. Эфендиев И.И., Эльдаров Э.М. Сельская местность юга России на рубеже веков: проблемы занятости населения. Махачкала: Наука плюс, 2004.

## **Demographic risk of formation of labor potential of agrarian and industrial complex of the Rostov region**

*Elizaveta A. Braga* – Researcher, Department of Population, Faculty of Economics, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia.  
E-mail: lisana3@yandex.ru

### **Annotation**

The article deals with the issue of demographic processes, which currently determine the formation of labor potential of agrarian and industrial complex in the Rostov region. It gets its coverage of issues of formation of the deficit of labor resources as a result of major demographic trends of recent decades. Are proven methods of collecting and analyzing information on the sources of demographic factors and risks in the process of framing agriculture.

### **Keywords**

Labor potential; demography, human resources; migration; Rostov region; rural population.

### **References:**

1. Analiticheskaya zapiska “Migratsiya naseleniya na territorii Rostovskoy oblasti v 2010 godu”. Rostovstat, Rostov-na-Donu, 2010.
2. Itogi Vserossiyskoy sel'skokhozyaystvennoy perepisi 2006 goda. T. 2. Rostov-na-Donu. Rostovstat. 2008.
3. Statisticheskiy sbornik «Vozrastno-polovoy sostav naseleniya Rostovskoy oblasti na 01.01.2014 goda». Rostov-na-Donu: Rostovstat, 2014.
4. Ter-Akopyan O.K. *Effektivnost' gosudarstvennogo regulirovaniya vosпроизводства i ispol'zovaniya trudovykh resursov sel'skogo khozyaystva*. Rostov-na-Donu, 2005.
5. Federal'naya sluzhba gosudarstvennoy statistiki [Ofits. sayt]. Itogi Vserossiyskoy perepisi naseleniya 2010 goda. T. 7. URL: [http://www.gks.ru/free\\_doc/new\\_site/perepis2010/croc/perepis\\_itogi1612.htm](http://www.gks.ru/free_doc/new_site/perepis2010/croc/perepis_itogi1612.htm) (10.09.2015).
6. Efendiyev I.I., El'darov E.M. *Sel'skaya mestnost' yuga Rossii na rubezhe vekov: problemy zanyatosti naseleniya*. Makhachkala: Nauka plyus, 2004.

## Технические науки

Тойгамбаев С.К.

### Закалка витков пружин сельскохозяйственных машин с применением электромеханического упрочнения

Тойгамбаев Серик Кокибаевич – кандидат технических наук, профессор, кафедра «Тракторы и автомобили», факультет «Процессы и машины в агробизнесе», РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, Москва, Россия.  
E-mail: kokibaewich@yandex.ru

#### Аннотация

Существуют различные методы и способы восстановления упругости и жесткости деталей машин. Наибольшее количество таких деталей приходится на пружины, которые применяют во многих механизмах (клапанном механизме двигателя, сцеплении, топливном насосе высокого давления, бензонасосе, карбюраторе и др.). Рессорные листы и торсионы работают в подвесках транспортных средств. Характерные повреждения упругих элементов – утрата жесткости. В данной статье предложено использование электромеханического упрочнения при восстановлении жесткости и упругости пружин, которое показало эффективность применения этого способа восстановления работоспособности пружины.

#### Ключевые слова

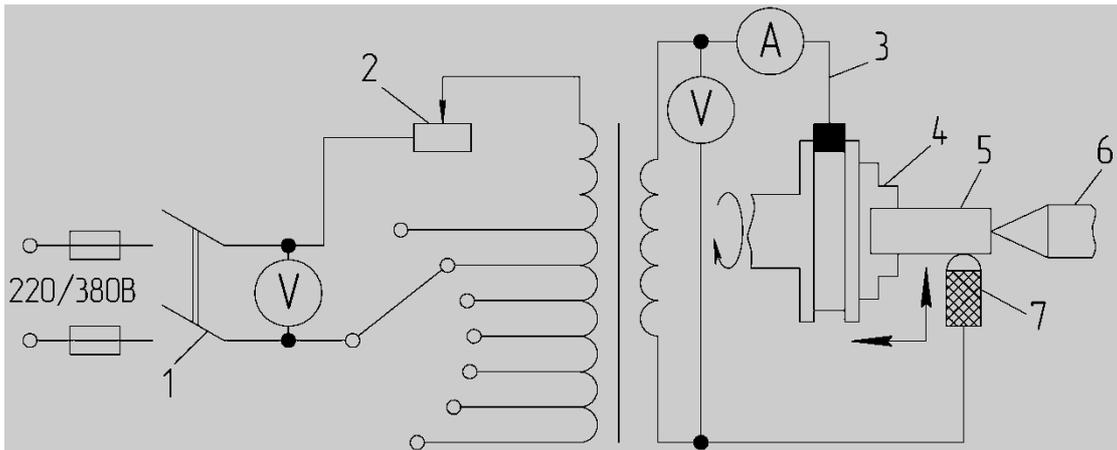
Пружина; упругость, жесткость; электромеханическое упрочнение.

Электромеханическое упрочнение (ЭМУ) основано на сочетании термического и силового воздействия на поверхностный слой обрабатываемой детали. Сущность этого способа заключается в том, что в процессе обработки через место контакта инструмента с поверхностью обрабатываемой детали проходит ток большой силы и низкого напряжения вследствие чего выступающие гребешки поверхностного слоя обрабатываемой поверхности подвергаются сильному нагреву, под давлением инструмента деформируются и сглаживаются, а поверхностный слой упрочняется. В условиях серийного производства и ремонта деталей основной задачей совершенствования должно явиться повышение производительности процесса и обеспечение высокого качества.

Это должно осуществляться путем применения многоинструментальных приспособлений, которые во многих случаях позволяют исключить электроконтактное устройство, что особенно важно при упрочнении деталей большой длины, так как при этом обеспечивается стабильность теплообразования по всей длине детали, и, кроме того, экономится электроэнергия.

Особенность электромеханической обработки связана с явлением горячего наклепа. Эта особенность будет проявляться тем интенсивнее, чем выше температура нагрева и давления обработки. Отсюда следует, что при высоких температурах и значительных давлениях электромеханической обработки можно ожидать в светлой зоне поверхностного слоя появление растягивающих остаточных напряжений. Сложность структуры и объёмных изменений в поверхностном слое электромеханической обработки зависит от взаимодействия тепловых и силовых факторов.

Принципиальная схема электромеханической обработки на токарном станке приведена на рисунке 1. От сети напряжением 220|380В ток проходит через понижающий трансформатор, а затем через место контакта поверхности обрабатываемой детали с инструментом. Сила тока и вторичное напряжение регулируются в зависимости от площади контакта поверхности обрабатываемой детали и инструмента, исходной шероховатости поверхности и качества поверхностного слоя. Профиль, получаемый после рабочего хода сглаживающего инструмента, имеет увеличенную контактную поверхность, повышенную твердость, уменьшенную шероховатость и упругие свойства контактной поверхности.



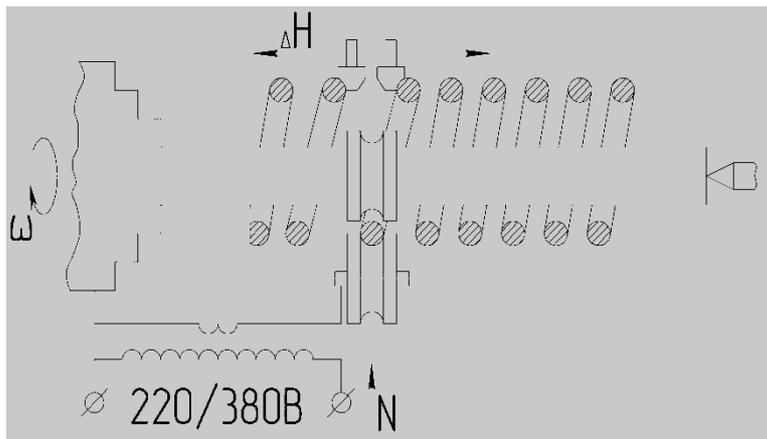
**Рисунок 1 – Принципиальная схема электромеханической обработки детали на токарном станке (1- рубильник; 2 - реостат; 3 - вторичная обмотка; 4 - патрон; 5 - деталь; 6 - задняя бабка; 7 — инструмент)**

Сглаживающий инструмент представляет собой пружинную державку, на которой закреплена пластина из твердого сплава или роликовая головка. Силу сглаживания регулируют путем натяга поперечного суппорта станка или специального индикатора, встроенного в инструмент, можно определить сжатие пружины, а, следовательно, и силу, действующую на обрабатываемую деталь. С точки зрения металловедения, процессы электромеханической обработки можно отнести к особому виду поверхностей получаемых термомеханической обработкой (ТМО). Принципиальное отличие от ТМО состоит в том, что этот процесс, как правило, относится к упрочняюще-отделочной обработке. К особенностям теплообразования и термических процессов следует отнести: наличие двух основных источников теплоты, создаваемых электрическим током и трением; локальный нагрев, сопровождающийся действием значительных давлений; термический цикл (нагрев, выдержка и охлаждение) весьма кратковременный и измеряется долями секунды; высокая скорость охлаждения определяется интенсивным отводом теплоты в середину детали. Эти отличия обуславливают получение особой, мелкодисперсной и твердой структуры поверхностного слоя,

обладающей высокими физико-химическими и эксплуатационными свойствами.

Вследствие частых деформаций и происходящих релаксационных процессов пружины (например, клапанов ДВС) теряют упругие свойства, что снижает эксплуатационные показатели машин. Восстановление упругих свойств пружин холодной прокаткой роликом малоэффективно, а восстановление раздачей витков термической обработкой является трудоемкой операцией. Применение технологии восстановления пружин электромеханической обработкой основано на совмещении операции растяжения, поверхностного горячего деформирования и закалки витков.

Схема восстановления упругих свойств пружин представлена на следующем рисунке 2.



**Рисунок 2 – Принципиальная схема устройства для восстановления пружин**

В патрон токарного станка устанавливают вал с роликом, на вал надевают восстанавливаемую пружину, второй конец вала прижимается центром задней бабки. В процессе обработки витки пружины раздвигаются двумя шторками приспособления, монтируемого на суппорте станка. Это приспособление вместе с раздвижными шторками может перемещаться с суппортом. Как обычно при электромеханической обработке, профильный обжимающий ролик при помощи пружинной державки, устанавливаемой на суппорте станка, прижимается к виткам пружины с определенной силой. При вращении вала

витки пружины подвергаются двухстороннему обжатию роликами, через которые пропускается электрический ток. Таким образом, пружина одновременно подвергается растяжению между шторками, обжатию и нагреву между роликами. Для повышения эффекта закалки охлаждающая жидкость подводится в зону нагрева.

Микроструктура поверхностного слоя восстановленных пружин глубиной 0,2 мм представляет собой мелкодисперсный бесструктурный мартенсит с сердцевиной пружины – сорбит отпуска



**Рисунок 3 – Микроструктура пружин, восстановленных в оптимальном режиме: поверхностный слой – мелкодисперсный мартенсит; сердцевина – сорбит отпуска**



**Рисунок 4 – Микротвердость восстановленной пружины: поверхностный слой - 65HV; сердцевина - 46HV**

Рентгеноструктурным анализом установлено, что на поверхности восстановленных пружин создаются остаточные сжимающие напряжения, достигающие 270 МПа, что превышает остаточные напряжения новых пружин (190 МПа). Все это способствует повышению выносливости восстановленных пружин. Экспериментальные испытания при базовом числе циклов нагружения  $10,8 \cdot 10^6$  показали, что пружины, восстановленные электромеханической обработкой, имеют на 6-12% большую упругость по сравнению с новыми и восстановленными накаткой роликом с последующей термической обработкой. В результате длительных эксплуатационных испытаний выявилась высокая надежность пружин, восстановленных электромеханической обработкой. При средней наработке на отказ двигателя 3345 ч упругость восстановленных пружин находится на уровне новых, что делает их пригодными к дальнейшей эксплуатации. Таким образом, приведенный технологический процесс восстановления пружин, позволяет не только восстанавливать утраченные их свойства, но и значительно увеличивать их ресурс. Принцип электромеханической обработки может быть также использован для восстановления упругих свойств плоских пружин, как, например, рессоры. Однако в этом направлении должны быть проведены специальные исследования.

Источник переменного тока – УЭМО-2. Установка УЭМО-2 разработана в УСХИ при участии ГОСНИТИ (рис. 5). Она представляет собой силовой понижающий трансформатор с аппаратурой регулирования электрических режимов работы, приборами контроля и защиты. Установка собрана в металлическом шкафу и может перемещаться на двух роликах-катках. В нижней части шкафа установлен силовой понижающий трансформатор. Его первичная обмотка имеет отводы, подсоединённые к переключателю 9, установленному на лицевой панели. Плавное регулирование силы тока до 1000А осуществляется при переводе переключателя 9 в положение I.

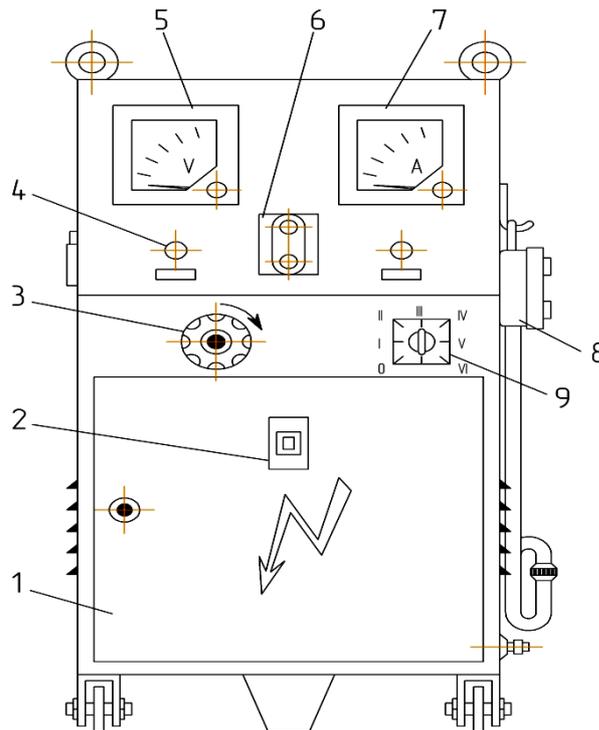


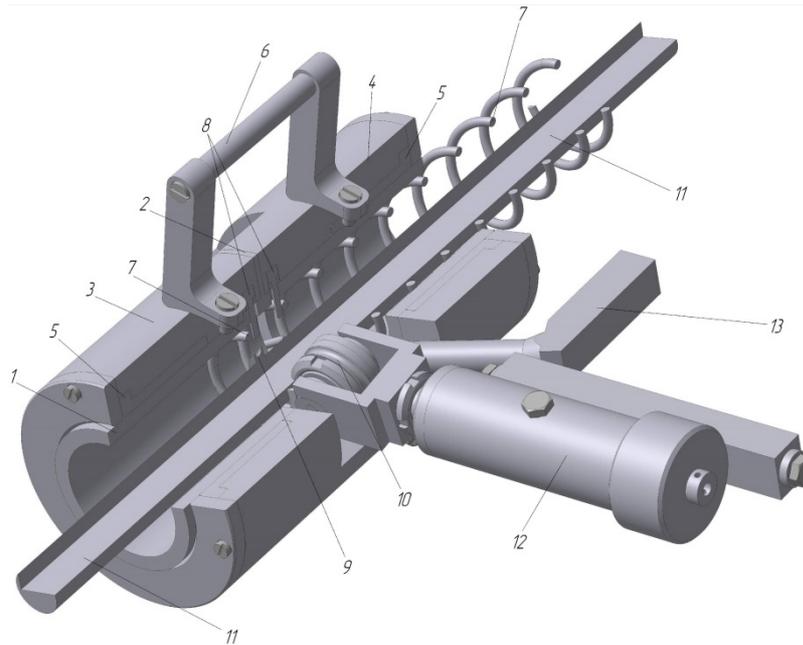
Рисунок 5 – Общий вид установки УЭМО-2

При этом первичная обмотка трансформатора получает питание через соответствующие контакты переключателя от регулятора напряжения типа РНО-250-5, размещенного в верхней части установки. Маховичок регулятора 3 выведен на лицевую панель. Дальнейшее ступенчатое увеличение силы тока до 1800 А с коэффициентом увеличения от одной ступени к другой 1,12 обеспечивается переводом переключателя 9 в положения II, III, IV, V и VI. Контроль режимов обработки осуществляют по показаниям вольтметра 5 и амперметра 7. На лицевой панели расположены также две сигнальные лампы 4. Красная с надписью «Сеть» и зеленая с надписью «Работа». Включение и выключение трансформатора производится с помощью кнопок 6 на лицевой панели или с помощью переносной кнопочной станции 8. В нижней части установки имеется навесная электрическая панель 1, с внутренней стороны которой смонтированы электроаппаратура управления. Общее включение и выключение осуществляется рычагом 2 автоматического выключателя.

Таблица 1 – Основные технические характеристики установки УЭМО-2

	Технические характеристики	Номинал
1	Номинальная электрическая мощность, кВт	10
2	Напряжение питания, В	220/380
3	Напряжение во вторичной рабочей цепи, В	0 ... 7
4	Предельная величина рабочего тока, А	1800
5	Диапазон регулирования рабочего тока, А: плавного ступенчатого	0...1000 1000...1800
6	Число ступеней регулирования	6

Устройство для восстановления упругости пружин электромеханической обработкой устанавливается на токарном станке (см. рис. 6) и содержит внутренний цилиндр 1. Кольца 3 и 4 установлены на подшипниках скольжения 5 с обеих сторон от буртика 2 и скреплены рычагом 6, который обеспечивает их синхронное вращение относительно цилиндра. Для растяжения восстанавливаемой пружины 7 служат штоки 8, расположенные верхней частью в фигурных пазах колец 3 и 4, а нижней - в прорезях цилиндра 1. Фигурные пазы колец и прорези цилиндра расположены один под другим и смещены относительно линии окружности цилиндра и колец на угол подъема винтовой линии пружины. Фигурные пазы колец выполнены с участками переменной и постоянной глубины. Участки переменной глубины перпендикулярны к осям прорезей цилиндра 1 и параллельны линии окружности колец. Участки постоянной глубины выполнены расходящимися относительно линии окружности колец 3 и 4. Всего имеется три пары штоков 8, они расположены через 120° по винтовой линии, угол подъема которой равен углу подъема восстанавливаемой пружины 7. Штоки содержат упорную часть и наконечник, установленный в пазах. Для возвращения штока в начальное положение предназначена пружина. Для обжатия витков пружины по сечению служат внутренний 9 и наружный 10 ролики (см. рис. 6).



**Рисунок 6 – Устройство для восстановления упругости пружин  
электрохимической обработкой**

Внутренний ролик укреплен на валу *11*, который одним концом крепится в патроне токарного станка, а другим – в центре задней бабки станка. Наружный обжимающий ролик установлен в державке *12*, которая через пружину крепится в суппорте токарного станка. Для нагрева сечения витков пружины служит источник переменного тока УЭМО-2 и подающие ток контакты. Для закалки пружины охлаждающая жидкость подводится по трубке *13* в зону нагрева.

Работает устройство следующим образом. Вал *11* с закрепленным внутренним обжимающим роликом *9* зажимается одним концом в патроне токарного станка. Внутренний цилиндр *1* в сборе с кольцами *3* и *4* и штоками *8* устанавливается на станину токарного станка так, чтобы обжимающий ролик *9* оказался внутри цилиндра. Пружина *7* надевается на свободный конец вала *11*, вставляется в отверстие внутреннего цилиндра и продвигается в нём до тех пор, пока первый рабочий виток пружины не установится над внутренним

обжимающим роликом 9. В это время штоки 9 находятся в верхнем начальном положении и не задевают за восстанавливаемую пружину 7. Рычагом 6 кольца 3 и 4 синхронно поворачиваются относительно внутреннего цилиндра 1 на угол 30°. При этом вращение фигурных колец 3 и 4, наложенных на прорези цилиндра, смещает штоки 8 к центру цилиндра и вводит их в зацепление с восстанавливаемой пружинной за счет уменьшения высоты фигурных пазов.

Затем рычагом 6 кольца 3 и 4 синхронно поворачиваются на угол 15°. Такой поворот ещё дальше смещает фигурные пазы колец, наложенные на прорези цилиндра 1 при этом штоки 8 больше не опускаются, а расходятся в стороны, растягивая виток восстанавливаемой пружины 7. Расхождение штоков обеспечивается движением штока по отклоненной части фигурного паза постоянной глубины. Первый рабочий виток восстанавливаемой пружины 7 растянут. К свободному концу вала 11 подводится центр задней бабки токарного станка и фиксируется. Через сквозную нишу, выполненную в цилиндре, к растянутому и установленному на внутренний ролик 9 витку восстанавливаемой пружины подводится и прижимается усилием N наружный обжимающий ролик 10. Одновременно придаётся вращение патрону токарного станка, вала 11, ролику 9 и включается источник переменного тока. Под действием сил прижатия роликов пружина прокатывается между ними, подвергаясь нагреву электрическим током, обжатию по сечению силой N и растяжению между штоками 8. Для закалки пружины в зону нагрева по трубке 13 подводится охлаждающая жидкость. По мере того, как все рабочие витки восстанавливаемой пружины будут обработаны, отключается источник переменного тока и останавливается станок. Отводится в обратном направлении рычаг 6, синхронизирующий вращение колец 3 и 4. Убираются в начальное верхнее положение штоки 8. Пружина 7 вынимается из цилиндра 1. Процесс восстановления закончен далее на устройство устанавливается новая пружина и цикл повторяется. Для передачи тока от трансформатора через

патрон к детали было разработано электроконтактное устройство. Схема электроконтактного устройства, укрепляемого на станине станка, приведена на рис. 7.

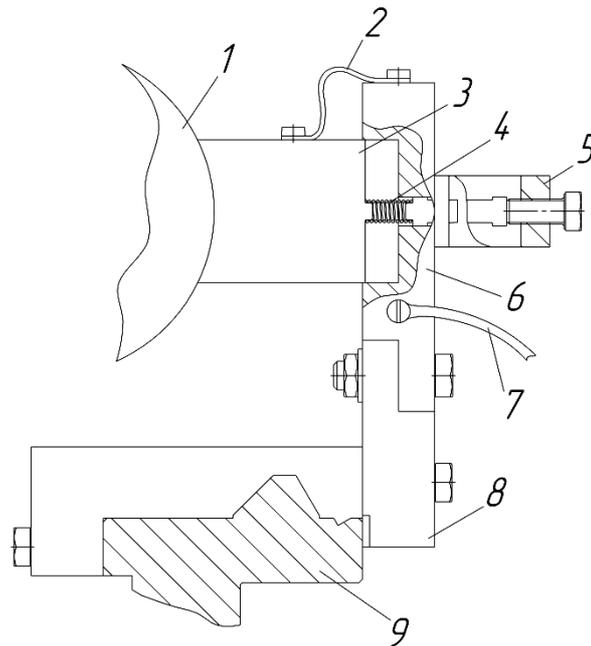


Рисунок 7 – Электроконтактное устройство

Устройство должно быть изолировано от станины станка. Ток от трансформатора подводится к обрабатываемой детали при помощи многожильного провода 7 через медно-графитовую щетку 3 и патрон 1.

Для лучшего контакта медно-графитовую щетку 3 рекомендуется хорошо притереть к проточенному пазу патрона. Щетка имеет посадку с зазором в пазу стойки 6; эластичный прижим её к патрону осуществляется пружиной 4. Конструкция электроконтактного устройства зависит от конструкции станка и подводимой мощности. При передаче тока большой силы целесообразно устанавливать две щетки и более.

Также была изготовлена специальная державка. Державка со спиральной пружиной (рис. 8) предназначена для ЭМО роликовым инструментом цилиндрических пружин. Инструмент 1 крепится на бронзовой втулке 7 гайкой 2.

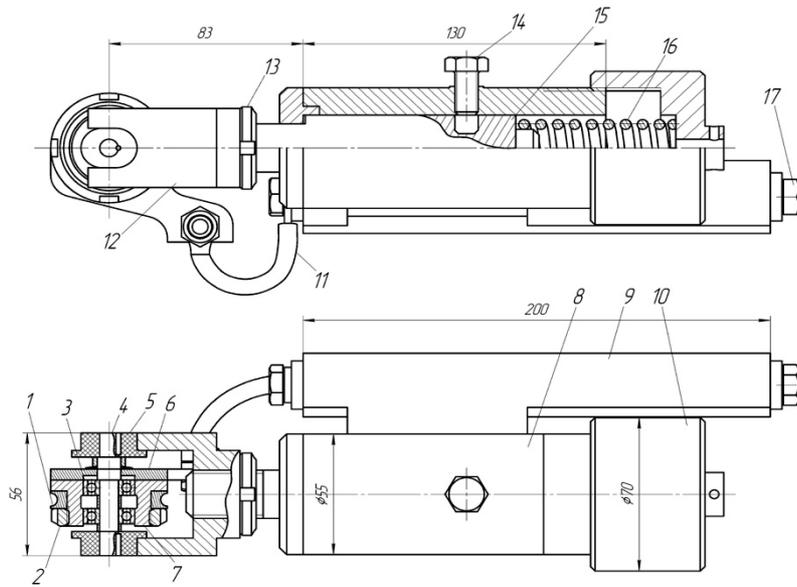


Рисунок 8 – Державка со спиральной пружиной

Втулка с инструментом вращается на шарикоподшипниках 3 вокруг неподвижной оси 4. Ток подводится через проводник 11 и скользящий контакт медно-графитовой щетки 6, прижимаемой к втулке пружиной. Ось на текстолитовых втулках 5 закреплена на вилке головки 12. Головка наворачивается на шток державки 15 и стопорится гайкой 13. Сила прижима инструмента к пружине создается за счёт спиральной пружины 16, натяг которой осуществляется гайкой 10. Стопор 14 позволяет жестко зафиксировать шток в корпусе оправки. Оправка устанавливается в резцедержатель станка с помощью планки 9. Кабель от вторичной обмотки источника переменного тока крепится болтом 17. Державка изготавливается из стали ГОСТ 1050-88.

В заключение, можно резюмировать, что в основу способа ЭМО восстановления пружин положены технологические операции, повышающие релаксационную стойкость и упругость восстановленных пружин в среднем на 6% по сравнению с новыми. Обеспечивается восстановление почти всех пружин ремонтного фонда, даже с короблением торцов и неравномерным шагом между витками. Для внедрения электромеханического способа

восстановления пружин не требуется создания специальных автоматов, а достаточно, токарного станка и оснастки для электромеханической обработки.

### Список литературы

1. *Анурьев А.В.* Справочник конструктора машиностроителя: в 3-х т. Т.1, Т.2, Т.3. 8-е изд., перераб. и доп. М.: Машиностроение, 2001.
2. *Аскинази Б.М.* Упрочнение и восстановление деталей машин электромеханической обработкой. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Машиностроение, 1989.
3. *Ерохин М.Н. и др.* Детали машин и основы конструирования. 3-е изд., перераб. и доп. М.: КолосС, 2004.
4. *Курчаткин В.В., Тельнов Н.Ф., Ачкасов К.А. и др.* Надёжность и ремонт. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Колос, 2000.
5. *Рудик Ф.Я., Элькин С.Ю.* Оснастка для восстановления витых цилиндрических пружин // Строительные и дорожные машины. 2001. № 9. С.29-31.
6. *Тойгамбаев С.К., Шнырев А.П., Мынжасаров Р.И.* Надёжность технологических машин. М.: МГУП, 2008.
7. *Тойгамбаев С.К.* Применение инструментальных материалов при резании металлов. М.: МГУП, 2007.

**Toigambaev S.K.**

## **Hardening of the coils of the springs for agricultural machines with the use of Electromechanical hardening**

*Serik K. Toigambaev* – Ph.D., Associate Professor, Department «Tractors and Cars»,  
RSAU – MAA named after K.A. Timiryazev, Moscow, Russia.  
E-mail: kokibaewich@yandex.ru

### **Annotation**

There are different methods and ways to restore elasticity and gesture-bone machine parts. To the elastic elements are flat, rod and twisted details in the form of springs, spring plates and torsion bars. The greatest number of such elements have on the springs, which are used in many mechanisms (the valve mechanism of the engine, clutch, fuel pump, fuel pump, carburetor, etc.). Leaf springs and tor-Sion work in suspensions of vehicles. The characteristic damage-Denia elastic elements - the loss of stiffness. This article proposed the use of Electromechanical hardening when restoring the stiffness and elasticity of the springs, which showed the efficacy of this method of restoration of the spring.

### **Keywords**

Spring, elasticity, stiffness, Electromechanical hardening

### **References:**

1. Anur'yev V.I. *Spravochnik konstruktora mashinostroyitelya*: v 3-kh t. T.1, T.2, T.3. 8-ye izd., Pererab. i dop. Moscow: Mashinostroyeniye, 2001.
2. Askinazi B.M. *Uprochneniye i vosstanovleniye detaley mashin elektromekhanicheskoy obrabotkoy*. 3-ye izd., pererab. i dop. Moscow: Mashinostroyeniye, 1989.
3. Yerokhin M.N. i dr. *Detali mashin i osnovy konstruirovaniya*. 3-ye izd., Pererab. i dop. Moscow: KolosS, 2004.
4. Kurchatkin V.V., Tel'nov N.F., Achkasov K.A. i dr. *Nadozhnost' i remont*. 2-ye izd., Pererab. i dop. Moscow: Kolos, 2000.
5. Rudik F.YA., El'kin S.YU. *Osnastka dlya vosstanovleniya vitykh tsilindricheskikh pruzhin // Stroitel'nyye i dorozhnyye mashiny*. 2001. № 9. Pp.29-31.
6. Toygambayev S.K., Shnyrev A.P., Mynzhasarov R.I. *Nadezhnost' tekhnologicheskikh mashin*. Moscow: MGUP, 2008.
7. Toygambayev S.K. *Primeneniye instrumental'nykh materialov pri rezanii metallov*. M. : MGUP, 2007.

## Биологические науки

*Таразанова Т.В.*

### Применение препарата «Симбионт-3» на огурцах защищённого грунта

*Таразанова Татьяна Васильевна* – кандидат биологических наук, доцент, кафедра агрономической, биологической химии и радиологии и БЖД, факультет почвоведения, агрохимии и экологии, кафедра народонаселения, РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева, Москва, Россия  
E-mail: tarazan777@rambler.ru

#### **Аннотация**

Представлены результаты исследований по изучению влияния препарата Симбионт – 3 на развитие проростков, урожайность и качество зеленцов огурца защищенного грунта. Проведено математическое планирование опытов и рассчитаны коэффициенты регрессий влияния изучаемых факторов и их совместного действия на развитие проростков огурца. Изучено влияние препарата на урожайность огурца и содержание нитратов в зеленцах.

#### **Ключевые слова**

Огурец защищенного грунта, стимулятор роста; минеральные удобрения, активность каталазы, урожай, нитраты.

На современном этапе сельскохозяйственного производства большими темпами стало развиваться овощеводство защищенного грунта с целью получения круглогодичных урожаев для обеспечения ими населения. Однако, эта отрасль, в выполнении поставленной цели, претерпевает сложности в достижении качества урожая возделываемых культур в результате применяемых ею различных технологий. Для решения этой задачи производители стали применять регуляторы роста, которые разнообразны не только по своей природе, но и механизму действия, и спектру применения. Получение современных биологически чистых стимуляторов роста и исследование их механизма действия, способов применения являются актуальными в настоящее время. Актуальность этой темы обосновывается и большим разнообразием этих препаратов на рынке, а также отсутствием необходимой информации по их применению. Часто этим препаратам дают

характеристику по результатам исследований близких по природе регуляторов, что приводит к сомнениям в их апробации на сельскохозяйственных культурах.

Многолетние исследования в области «синтеза» и применения стимуляторов роста типа Симбионт, которые были начаты Ф.Ю. Гельцер [1, 134], и непрерывно продолжаются нами – ее прямыми последователями, позволили расширить способы применения и уточнить расходные нормы для разных сельскохозяйственных культур, особенно для культур защищенного грунта. Эти нормы зависят не только от культуры возделывания, но и от субстрата, используемого в тепличном производстве. В данной исследовательской работе мы решили изучить влияние препарата типа «Симбионт» на биохимические процессы растений, которые участвуют в формировании урожая и влияют на качество товарной продукции.

Для решения поставленной цели мы изучали влияние стимулятора роста на развитие проростков огурца, активность фермента каталазы в проростках, а также урожайность и качество зеленцов огурца защищенного грунта в производственных условиях.

### **Методика исследований**

Объектами исследований явились: стимулятор роста Симбионт – 3, огурцы F1 Эстафета и F1 Марьина роца, предназначенные для возделывания в защищенном грунте.

Симбионт – 3 выделен нами из растения семейства *Amaranthaceae* [9], а также экспериментально установлена рабочая концентрация раствора исследуемого препарата для предпосевной обработки семян огурца, которая составила  $1,0 \cdot 10^{-6}$ . Однако, для каждой сельскохозяйственной культуры рабочая концентрация препарата индивидуальна, зависит от способа применения, а также фазы развития растения, и ее устанавливают только многократными экспериментальными проверками в конкретных условиях возделывания. Это достаточно объемный, трудоемкий процесс поиска рабочей

концентрации препарата, который требует больших затрат времени и многократных лабораторных опытов.

Огурец F1 Эстафета выведен на Овощной опытной станции им. В. И. Эдельштейна ТСХА скрещиванием сорта Нацу Фусинари с линией М – 504. Гибрид включен Гостреестр в 1983 году. Салатного назначения. Урожайность товарных плодов 25 – 44 кг/кв. м в зависимости от сезона возделывания [5].

Огурец F1 Марьяна роцца выведен агрофирмой «МАНУЛ». Включен в Гостреестр по Российской Федерации в 2003 году. Короткоплодные, бугорчатые зеленцы универсального назначения. Урожайность товарных плодов 10 – 13 кг/кв. м [8].

Опыты проводили в лабораторных условиях на огурцах F1 Эстафета и в производственных условиях – на огурцах F1 Марьяна роцца.

В наших исследованиях мы использовали торфогрунт универсальный, который представляет собою верховой сфагновый (магелланикум) торф, произвесткованный, со следующим содержанием элементов питания: N- NH<sub>4</sub> – 101 мг на 1 литр грунта, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 213 мг/л, K<sub>2</sub>O – 325 мг/л, CaO – 5141 мг/л, MgO – 306 мг/л, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> – 205 мг/л, рН<sub>KCl</sub> – 6,2, рН<sub>H<sub>2</sub>O</sub> – 6,4, зольность – 11,44 %, степень разложения торфа – 15 %.

Опыты включали шесть вариантов: первые два контрольных варианта, в которых характеристика грунта по содержанию элементов питания соответствовала нижнему уровню обеспеченности для возделывания рассады огурца [6]. В третьем и четвертом вариантах – «Удобрение 1» вносили элементы питания для создания среднего уровня обеспеченности рассады огурца [6]. В пятом и шестом вариантах – «Удобрение 2» вносили элементы питания с целью создания оптимального уровня обеспеченности рассады огурца элементами питания [6]. Во втором, четвертом и шестом вариантах применяли стимулятор роста Симбионт – 3. Повторность опытов пяти- и восьмикратная (табл. 1).

Применяемые элементы минерального питания вносили в торфогрунт в виде водных растворов в один прием, в день закладки опыта.

Таблица 1 – Схема лабораторных опытов

№ п/п	Варианты	Дозы удобрений, мг/100 г грунта	Стимулятор роста
1	Контроль	N0P0K0	-
2	Контроль + С-3	N0P0K0	Симбионт - 3
3	Удобрение 1	N8,3P15,3K93,3	-
4	Удобрение 1 + С-3	N8,3P15,3K93,3	Симбионт - 3
5	Удобрение 2	N18,7P36,1K155,5	-
6	Удобрение 2 + С-3	N18,7P36,1K155,5	Симбионт - 3

В качестве элементов питания для лабораторных опытов использовали аммонийную селитру –  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ; аммофос –  $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ ; сульфат калия –  $\text{K}_2\text{SO}_4$ .

Лабораторные опыты проводили в сосудах объемом 60 см<sup>3</sup>. Объем торфогрунта в сосудах составил 40 см<sup>3</sup>. Торфогрунт увлажняли дистиллированной водой до пористости аэрации 30 % от его объема. Через 7 дней после увлажнения в грунт вносили элементы питания вместе с поливной водой в соответствии с вариантами опыта. В вариантах 2, 4, 6 семена перед посевом замачивали в рабочем растворе стимулятора роста в течение 30 минут с последующей часовой сушкой, а в вариантах 1, 3 и 5 семена замачивали в течение 30 минут в дистиллированной воде для соблюдения условий опыта во всех вариантах. Проросшие семена огурцов F1 Эстафета сеяли по одному семени на сосуд на глубину 1,5 см. Далее сосуды с семенами помещали в световой шкаф и для развития проростков огурца использовали в качестве источника света лампы ДРЛФ – 400. Длительность освещения составила 14 часов в сутки. Температурный режим для развития проростков в дневное и ночное время составил + 23 – + 28<sup>0</sup>С. Ежедневно проводили полив дистиллированной водой весовым методом.

Для изучения влияния стимулятора роста Симбионт-3 на развитие проростков огурца в разных условиях обеспеченности элементами питания применяли метод математического планирования, который включает в себя составление уравнений регрессии. Это позволило выявить степень влияния препарата и уровней обеспеченности элементами питания на развитие проростков огурца [4]. Для этой цели исследуемые факторы были закодированы в переменных единицах.

Коэффициенты регрессий выражают вклад изучаемых факторов и их взаимодействие на развитие проростков огурца. Каждый коэффициент уравнений регрессии сравнивали с теоретическим критерием достоверности Стьюдента при заданной доверительной вероятности для определения их достоверности. Чем больше величина коэффициента регрессии – тем большее влияние соответствующего коэффициенту исследуемого фактора в развитие проростков.

В проростках огурца подсчитывали количество развивающихся корней более 1 мм; активность каталазы в надземной части проростков огурца изучали в аппарате Варбурга с применением манометрической трубки с сосудиком [3].

Содержание нитратов в плодах огурца определяли по ГОСТ 29270 – 95 [2]. Степень влияния стимулятора роста Симбионт-3 на развитие проростков огурца при разных уровнях обеспеченности элементами питания определили по величине коэффициентов регрессий уравнений [4].

Для оценки статистической достоверности полученных экспериментальных данных использовали программный комплекс STRAZ.

### **Анализ результатов**

С целью изучения влияния препарата Симбионт – 3 на развитие корней проростков огурца F1 Эстафета в разных условиях обеспеченности элементами

минерального питания был проведен двухфакторный лабораторный опыт. В семидневных проростках подсчитывали количество развившихся корней длиной более 1 мм (табл. 2). Повторность опыта восьмикратная.

Внесение элементов питания в 3 и 5 вариантах опыта стимулировало развитие корней в проростках огурца на 10–20 %, а применяемый стимулятор роста во 2, 4 и 6 вариантах – на 15–30 % по сравнению с контрольным вариантом. Семена, обработанные Симбионтом – 3 способны сформировать на 8–18 % больше корней у проростков огурца 2, 4, 6 вариантов, чем необработанные – в 1, 3 и 5 вариантах опыта, и эта тенденция сохранялась в различных условиях обеспеченности элементами питания.

**Таблица 2 – Количество корней проростков огурца F1 Эстафета**

№ п/п	Вариант	Количество корней		Отклонение от удобренного фона, %		
		штук	% от контроля			
1	Контроль	20	100	100	---	---
2	Контроль + С – 3	23	115	115	---	---
3	Удобрение – 1	22	110	---	100	---
4	Удобрение – 1 + С – 3	26	130	---	118	---
5	Удобрение – 2	24	120	---	---	100
6	Удобрение – 2 + С – 3	26	130	---	---	108
	НСР <sub>05</sub>	3,0				

Проростки обработанных препаратом семян развивали более мощную корневую систему, в которой развивались корни 1, 2 и 3 порядков, а также «бугорки» корней 4 порядка. Семена, которые не подвергались обработке препаратом, развивали проростки с меньшим числом корней и в основном 1 и 2 порядков. Таким образом, стимулятор роста Симбионт – 3 способствовал активации биохимических процессов и заложению более мощной корневой

системы в развивающихся проростках огурца, что, несомненно, отразится и на последующих фазах онтогенеза растений.

Для объяснения проявившейся закономерности рассмотрим процесс прорастания семян огурца, который проходит этапы набухания, затем активации собственного пула собственных ферментов семени, рост зародыша растяжением, а далее начинается рост органов зародыша за счет деления клеток. Однако, не осуществляется одновременный переход клеток зародыша в фазу митоза – сначала переходят клетки корешка, затем клетки зародышевого стебелька развиваются в подсемядольное колено и далее растет почечка.

Процесс прорастания семян является критическим периодом в жизни растительного организма, так как в этом периоде проросток должен быть обеспечен всеми необходимыми для развития питательными веществами, и получить стимул к дальнейшему росту. Ослабленный проросток, со временем, не будет способным сформировать здоровое, сильное растение и это, несомненно, отразится на его урожайности.

Каждый этап процесса прорастания требует определенного количества времени для его осуществления, а запускают процесс прорастания гормоны, на их активацию и последующим синтезом ферментов также затрачивается время. Со временем, развивающиеся корни проростков начинают функционировать самостоятельно и поглощать элементы питания грунта.

Анализируя данные таблицы 2, мы видим, что на процесс прорастания семян влияли два фактора: обеспеченность элементами питания проростков огурца и предпосевная обработка семян стимулятором роста. Проростки 3 и 5 вариантов по сравнению с контрольным, получив улучшенные условия для развития по концентрации элементов питания, начинают закладывать большее число корней (на 10 – 20 % соответственно) для их усвоения.

В случае предпосевной обработки стимулятором роста Симбионт – 3, семена огурцов получили извне активные фитогормоны и другие биологически

активные вещества, которые, по-видимому, воздействовали на белки – рецепторы клеточных мембран, на первичные и вторичные мессенджеры и ферментные системы мембран, а также активировали гидролитические ферменты семядолей. Процесс прорастания шел более стремительно и затрачивал меньше времени. Корень проростка второго варианта закладывал повышенное число боковых корней и этот стимул был поддержан улучшенным фоном обеспеченности элементами питания проростками 4 и 6 вариантов опыта.

Для выявления степени влияния элементов питания, стимулятора роста Симбионт – 3 и взаимодействия этих факторов на рост корней проростков огурца мы рассчитали уравнения регрессии и их коэффициенты. Изучаемые факторы были обозначены как  $X_1$  – уровень обеспеченности проростков элементами питания,  $X_2$  – влияние Симбионта-3 и  $X_1X_2$  – совместное действие исследуемых факторов. Значения коэффициентов регрессии свидетельствует о степени влияния исследуемого фактора: чем больше значение коэффициента – тем большая степень влияния фактора и наоборот.

Приведенное уравнение регрессии (1) свидетельствует о влиянии среднего уровня обеспеченности проростков элементами питания и стимулятора Симбионт – 3 в условиях 1, 2, 3 и 4 вариантов.

Средний уровень обеспеченности проростков огурца элементами питания и обработка семян Симбионтом – 3 оказали положительное и достоверное влияние на развитие корней проростков. В этих условиях более эффективным оказалось действие стимулятора, о чем свидетельствует коэффициент регрессии 1,78 при переменной  $X_2$ .

Элементы питания влияли, но в меньшей степени, т.к. коэффициент регрессии составил 1,03.

Y	<b>22,78</b>	<b>+</b>	<b>1,03X1</b>	<b>+</b>	<b>1,78X2</b>	<b>+</b>	<b>0,16X1X2</b>	<b>(1)</b>
P			0,95		0,95		0,95	
tt Стъдента			2,05		2,05		2,05	
tф Стъюдента			2,10		3,63		0,33	
достоверность			+		+		-	

Однако совместное действие этих факторов X1X2 было положительным, но недостоверным, по – видимому лимитирующим фактором для проявления его действия были небольшие объемы сосудов с торфогрунтом.

Уравнение регрессии **(2)** выражает влияние элементов питания X1 и стимулятора роста X2 на развитие корней проростков огурца в условиях оптимальной их обеспеченности в элементах питания 1, 2, 5 и 6 вариантов. Здесь мы видим, что коэффициент регрессии при X1 больше, чем коэффициент регрессии при X2.

Y	<b>23,53</b>	<b>+</b>	<b>1,62X1</b>	<b>+</b>	<b>1,44X2</b>	<b>-</b>	<b>0,19X1X2</b>	<b>(2)</b>
P			0,95		0,95		0,95	
tt Стъдента			2,05		2,05		2,05	
tф Стъюдента			3,02		2,68		0,35	
достоверность			+		+		-	

Следовательно, оба фактора действовали на образование боковых корней проростков огурца положительно и достоверно с доверительной вероятностью 0,95. Однако, большее влияние имели элементы питания, чем исследуемый препарат в данных условиях вариантов опыта. Совместное действие факторов X1X2 недостоверно, что требует дополнительных опытов для проверки этого факта.

Таким образом, в результате проведенных исследований была установлена стимулирующая способность Симбионта – 3 на развитие

проростков огурца, и это воздействие зависело от уровня обеспеченности растений элементами питания. Стимулирующее действие препарата подтверждено количеством корней огурца по вариантам опыта, а причина его действия скрыта в глубинных биохимических процессах клеток зародыша и проростков, которые нам предстоит изучить.

Поскольку прорастание семян сопровождается активацией ферментных систем, гидролитических ферментов, которые катализируют многочисленные процессы распада питательных веществ семени, их транспорт, и синтез новых – для обеспечения роста проростков, то энергия генерируется усилением дыхания, сопряженного с окислительно-восстановительными процессами в клетках проростков огурца. Интенсивность окислительных процессов отражается через активность каталазы, которая призвана разлагать токсичную для растений перекись водорода. Поэтому, в дальнейших исследованиях действия стимулятора роста Симбионт - 3 на метаболизм в клетках проростков, мы определяли активность фермента каталазы. Для этой цели был заложен лабораторный опыт по вышеописанной схеме, повторность вариантов пятикратная. Активность каталазы определяли в десятидневных проростках огурца F1 Эстафета. Полученные результаты исследований изложены в табл.3.

**Таблица 3 – Активность каталазы в проростках растений огурца F1 Эстафета в зависимости от уровня минерального питания и применения препарата Симбионт-3**

№ п/п	Вариант	Активность каталазы,		Отклонение активности каталазы от удобренного фона, %		
		мкКат/1г растительного материала	% от контроля			
1	Контроль	27,9	100	100	---	---
2	Контроль + С – 3	30,6	110	110	---	---
3	Удобрение – 1	31,3	112	---	100	---
4	Удобрение – 1 + С – 3	34,5	124	---	110	---
5	Удобрение – 2	35,8	128	---	---	100

№ п/п	Вариант	Активность каталазы,		Отклонение активности каталазы от удобренного фона, %		
		мкКат/1г растительного материала	% от контроля			
6	Удобрение – 2 + С – 3	41,5	149	---	---	116
	НСР <sub>05</sub>	3,04				

Несмотря на то, что значение активности каталазы в проростках огурца 2 и 3 вариантов недостоверно отличались от контроля, однако, тенденция увеличения активности исследуемого фермента сохраняется.

Уровень обеспеченности проростков огурца элементами питания в 3 и 5 вариантах влиял на активность данного фермента, которая возросла на 12–28 % по сравнению с контрольным. Предпосевная обработка семян огурца Симбионтом – 3, в этих же условиях, также оставила отпечаток на активности каталазы – активация каталазы в 4 и 6 вариантах увеличилась на 24 – 49 % по сравнению с контрольным, и на 10–16 % – по сравнению с удобренными фонами 3 и 5 вариантов. Эти данные исследований хорошо сочетаются с показателями развития корней проростков огурца по вариантам опыта.

Для выявления степени влияния уровня обеспеченности проростков в элементах питания (X1) и действия стимулятора Симбионта – 3 (X2) на активность каталазы, мы снова рассчитали уравнения регрессии по результатам опыта. Предварительно анализируемые факторы закодировали в переменных величинах X1 и X2 соответственно. Уравнение регрессии **(3)** характеризует влияние изучаемых факторов для 1, 2, 3 и 4 вариантов опыта.

Коэффициенты регрессии уравнения **(3)** свидетельствуют, что эффект активации каталазы в 10 – дневных проростках огурца в большей степени был обеспечен уровнем содержания элементов питания в грунте, чем препаратом Симбионт - 3 при 0,80 доверительной вероятности. Для изучения биохимических процессов значимой является 0,95 доверительная вероятность,

при которой коэффициенты регрессии уравнения (3) оказались недостоверны в условиях опыта.

Y	<b>31,13</b>	<b>+</b>	<b>1,79X1</b>	<b>+</b>	<b>1,54X2</b>	<b>-</b>	<b>0,07X1X2</b>	<b>(3)</b>
P			0,95		0,95		0,95	
tt Стъдента			2,12		2,12		2,12	
tф Стъюдента			1,57		1,35		0,06	
достоверность			-		-		-	
P			0,80		0,80		0,80	
tt Стъдента			1,34		1,34		1,34	
tф Стъюдента			1,57		1,35		0,06	
достоверность			+		+		-	

Полученные результаты вызвали необходимость в проведении более широкого опыта с целью изучения активности не только каталазы, но и других гидролитических ферментов в клетках растительного организма.

Далее мы выяснили влияния исследуемых факторов в условиях 1, 2, 5 и 6 вариантов опыта. Для этого было рассчитано уравнение регрессии (4) по полученным экспериментальным данным:

Y	<b>31,99</b>	<b>+</b>	<b>4,65X1</b>	<b>+</b>	<b>2,17X2</b>	<b>+</b>	<b>0,7X1X2</b>	<b>(4)</b>
P			0,95		0,95		0,95	
tt Стъдента			2,12		2,12		2,12	
tф Стъюдента			4,26		1,99		0,64	
достоверность			+		-		-	

При 95 % уровне вероятности достоверным оказался коэффициент регрессии фактора X1- уровень обеспеченности проростков огурца в элементах питания. Значение коэффициента регрессии X2 – действие стимулятора роста Симбионт – 3 достоверно при 80 % уровне вероятности и его значение значительно меньше по сравнению с коэффициентом X1. Это свидетельствует о

том, что активность каталазы в 10 – дневных проростках огурца в большей степени зависит от уровня обеспеченности проростков элементами питания.

Коэффициент регрессии фактора  $X_1$  уравнения (3) меньше, чем его значение в уравнении (4), что составляет  $1,79X_1$  и  $4,65X_1$  соответственно. Эти коэффициенты подтверждают выявленное повышение активности каталазы на 28 % в условиях оптимальной обеспеченности элементами питания проростков огурца (5 вариант опыта) по сравнению с контрольным вариантом, и на 16 % - по сравнению с 3 вариантом, соответствующим среднему уровню обеспеченности элементами питания проростков растений огурца (табл. 3).

Сравнивая значения коэффициентов регрессий фактора  $X_2$  уравнений (3) и (4), мы наблюдаем ту же закономерность. Это можно объяснить тем, что последствие обработки семян Симбионт – 3 было эффективнее на высоком уровне обеспеченности элементами питания проростков огурца. По-видимому, стимулятор способствует мобилизации всех потенциальных возможностей зародыша семени. Зародыш семени получил «извне» дополнительный «толчок» активными веществами и фитогормонами, при его предпосевной обработке препаратом, в дальнейшем эффективно развивался. Полученный толчок к росту и развитию проростков огурца был подкреплён уровнем обеспеченности элементами питания. Хорошо развитая корневая система проростков в этих вариантах лучше использовала питательные вещества торфогрунта, что, несомненно, должно отразиться и на продуктивности растений.

С целью установления влияния Симбионт – 3 на урожайность огурца гибрида F1 Марина роцца, нами был проведен опыт в теплице УНПЦ «Овощная опытная станция имени В.И. Эдельштейна» РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева. Сроки проведения – с 15 июня по 20 сентября 2012 года. Вторая ротация огурцов. Технология возделывания огурца F1 Марьяна роцца в теплице взята за контрольный вариант. Площадь опытного варианта составила 10 кв. м. Повторность опыта пятикратная. Семена контрольного варианта замачивали в

дистиллированной воде, а опытного – стимулятором роста Симбионт – 3 в течение 30 минут с последующей часовой сушкой. Период прорастания семян составил двое суток. Проросшие семена контрольного и опытного вариантов высаживали в заполненные торфом универсальные горшки для рассады с перфорированным дном. Время выращивания рассады составило 14 дней. Полив растений осуществляли путем их подтопления по установленной поливной норме в производственных условиях.

Рассаду в фазе 2–3 настоящих листьев высаживали на постоянное место из расчета – два растения рассады на 1 кв.м. Дальнейшая технология их возделывания соответствовала общепринятой.

Начало фазы плодоношения огурцов второй ротации защищенного грунта пришел на 29 июня 2012 года. Сбор урожая оценивали взвешиванием плодов на технических весах (табл. 4).

**Таблица 4 – Урожайность и качество зеленцов огурца F1 Марина роща в зависимости от применения препарата Симбионт - 3**

№ п/п	Вариант	Урожайность огурца		Содержание NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	
		кг/кв. м	%	мг/кг с.м.	%
1	Контроль	9,50	100	145,8	100
2	Контроль + С – 3	10,52	110	96,6	66
	НСР <sub>05</sub>	0,02	---	2,0	---

Данные таблицы свидетельствуют достоверной прибавке урожая зеленцов от применяемого стимулятора роста Симбионт – 3 на 10 % в производственных условиях. Ранее, мы уже получали прибавку урожая картофеля, возделываемого в производственных условиях от применения стимулятора роста типа Симбионт, которая составила в среднем 25 % [7].

Во время завершения второй ротации огурца – I декада сентября, нами был проведен анализ на содержание нитратов в зеленцах огурца. Повторность

по вариантам десятикратная. По данным таблицы 5, количество нитратов в зеленцах огурцов по вариантам ниже ПДК для огурцов защищенного грунта, которое составляет 400 мг/кг сырой массы. Симбионт – 3 значительно способствовал снижению концентрации нитратов – на 34 % по сравнению с этим показателем контрольного варианта. По–видимому, снижение произошло за счет прибавки урожая. Эти данные подтверждаются и ранее проведенными нами опытами по снижению накопления нитратов в клубнях картофеля [7] на фоне применения стимулятора роста типа Симбионт.

Таким образом, можно заключить следующее.

1. Применение стимулятора роста Симбионт – 3 увеличило число корней в семидневных проростках огурца F1 Эстафета на 15–30 % по сравнению с контрольным вариантом, в то время, как внесение элементов питания без применения препарата увеличил число корней на 10–20 %.

2. Обработка семян препаратом Симбионтом – 3 повысила активность каталазы в десятидневных проростках огурца на 24 – 49 %, а уровень обеспеченности элементами питания проростков 3 и 5 вариантов – на 12 – 28 % по сравнению с контрольным вариантом соответственно.

3. Действие препарата Симбионт – 3 на активность каталазы в проростках огурца F1 Эстафета было эффективным в условиях высокой обеспеченности элементами питания проростков 6 варианта, чем на среднем (4 вариант) и низком (2 вариант) уровне обеспеченности, о чем свидетельствуют коэффициенты регрессий фактора X2 (3) и (4) уравнений.

4. Исследуемый препарат Симбионт – 3 способствовал увеличению урожайности зеленцов огурца F1 Марьяна роца с 9,50 кг/кв. м до 10,52 кг/кв. м в производственных условиях его возделывания, что составляет прибавку 10 %.

5. Обработка семян огурца F1 Марьяна роца препаратом Симбионт-3, перед посевом в производственных условиях возделывания, способствовала

снижению концентрации нитратов в зеленцах на  $\approx 40\%$ , и тем самым улучшала его пищевые и товарные качества.

### Список литературы

1. *Гельцер Ф.Ю.* Симбиоз с микроорганизмами – основа жизни растений. М.: Изд-во МСХА, 1990.
2. ГОСТ 29270-95. Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения нитратов. М.: Стандартинформ, 2010. 11 с.
3. *Ермаков А.И., Арасимович В.В., Ярош Н.П.* Методы биохимического исследования растений. 3-е изд. Л.: Агропромиздат, 1987. 430 с.
4. *Игнатъев Н.Н.* Использование метода математического планирования эксперимента. М.: Изд-во МСХА, 2004. 19 с.
5. Каталог впервые предлагаемых к районированию с 1983 г. сортов сельскохозяйственных культур и других возделываемых растений / Государственная комиссия по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур при Министерстве сельского хозяйства СССР. М., 1982. 128 с.
6. *Кулюкин А.Н., Смирнов П.М.* Особенности питания и удобрения овощных культур закрытого грунта. М.: Изд-во МСХА, 1987. 28 с.
7. *Таразанова Т.В., Игнатъев Н.Н.* Действие биостимулятора на формирование урожая и качества картофеля // Агрехимический вестник. 2013. № 3. С. 24-28.
8. Характеристики сортов растений, впервые включенных в 2003 году в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Сорта растений: Офиц. изд. /Гос. комис. РФ по испытанию и охране селекц. достижений. М., 2003. 198 с.

## Studies on the action of growth stimulator the «Symbionte-3» (Cucumis Sativus)

Tatyana V. Tarazanova – Ph.D., Associate Professor, Department «Tractors and Cars», RSAU – MAA named after K.A. Timiryazev, Moscow, Russia.  
E-mail: tarazan777@rambler.ru

### Annotation

In this paper the authors describe their research on the effect of the growth stimulator Symbiont-3 on the yield of cucumber plants in order to improve yield and quality of cucumber fruits and to ensure needs of the population in these products. As the example cucumbers F1Estafeta and Mar'ina Roshcha were used in the experiments. These two cucumber breeds are intended for the cultivation in greenhouses.

In order to study the effect of Symbiont-3 on yield and quality of cucumber fruits, the experiment was carried out under production conditions of cucumber cultivation. The experimental results showed that the growth stimulant increased cucumber fruit yields by 10% and decreased the concentration of nitrates in cucumber marketable products by 40%. It was planned a further study of the influence of the growth stimulator Symbiont-3 on the yield quality of other agricultural crops cultivated in open and protected ground.

### Keywords

Cucumber fruits of protected ground, growth-promoter, mineral fertilizers, catalase activity, yield, nitrates in cucumber fruits, mathematical planning, regression coefficients.

### References:

1. Gel'tser F.YU. *Simbioz s mikroorganizmami – osnova zhizni rasteniy*. Moscow: Izd-vo MSKHA, 1990.
2. GOST 29270-95. *Produkty pererabotki plodov i ovoshchey. Metody opredeleniya nitratov*. Moscow: Ctandartinform, 2010.
3. Yermakov A.I., Arasimovich V.V., Yarosh N.P. *Metody biokhimicheskogo issledovaniya rasteniy*. 3-ye izd., dop. i pererab. Leningrad: Agropromizdat, 1987.
4. Ignat'yev N.N. *Ispol'zovaniye metoda matematicheskogo planirovaniya eksperimenta*. Moscow: Izd-vo MSKHA, 2004.
5. *Katalog v pervyye predlagayemykh k rayonirovaniyu s 1983 g. sortov sel'skokhozyaystvennykh kul'tur i drugikh vozdeleyvayemykh rasteniy / Gosudarstvennaya*

komissiya po sortoispytaniyu sel'skokhozyaystvennykh kul'tur pri Ministerstve sel'skogo khozyaystva SSSR. Moscow, 1982.

6. Kulyukin A.N., Smirnov P.M. *Osobennost' pitaniya i udobreniya ovoshchnykh kul'tur zakrytogo grunta*. Moscow: Izd-vo MSKHA, 1987.

7. Tarazanova T.V., Ignat'yev N.N. *Deystviye biostimulyatora na formirovaniye urozhaya i kachestva kartofelya* // *Agrokhimicheskiy vestnik*. 2013. № 3. Pp. 24-28.

8. *Kharakteristiki sortov rasteniy, vpervye vklyuchennykh v 2003 godu v Gosudarstvennyy reyestr selektsionnykh dostizheniy, dopushchennykh k ispol'zovaniyu*. Sorta rasteniy: Ofits. izd. /Gos. komis. RF po ispytaniyu i okhrane selekts. dostizheniy. Moscow, 2003.

## Юридические науки

Накашидзе Б.Д.

### Некоторые аспекты развития законодательных (представительных) органов субъектов Российской Федерации

*Накашидзе Бадри Джемалович* – доктор юридических наук, профессор, заведующий кафедрой правовых основ управления, факультет государственного управления, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия.

E-mail: nakashidze@spa.msu.ru

#### Аннотация

В статье раскрывается процесс становления и развития институтов демократии в субъектах Российской Федерации, степень качества которых влияет на выработку аграрной политики и нормативно-правовое регулирование агропромышленного комплекса. Конституционно обусловленная децентрализация правового регулирования институтов демократии в субъектах РФ позволяет региональным органам власти проявлять известную самостоятельность в решении вопросов развития институтов демократии, их законодательных (представительных) органов, формирования в их рамках коллегиальных органов по решению проблем села. Они приносят особенные черты в правовое регулирование данных институтов, обусловленные спецификой условий развития соответствующих субъектов РФ, что требует научного обобщения.

#### Ключевые слова

Конституция; законодательство; правовые риски; аграрные правоотношения; разграничение полномочий; институты прямой демократии.

Развитие институтов представительной демократии в субъектах Российской Федерации (далее – субъекты РФ) является важным направлением деятельности органов государственной власти субъектов РФ. Данная деятельность имеет несколько аспектов. Это, создание и совершенствование нормативной основы установления статуса, структуры и организации деятельности законодательных (представительных) органов государственной власти субъектов РФ.

В настоящее время регулирование статуса, структуры и организации деятельности законодательных (представительных) органов государственной

власти субъектов РФ осуществляется субъектами РФ в соответствии с Конституцией РФ и Федеральным законом «Об общих принципах организации законодательных (представительных) и исполнительных органов государственной власти субъектов Российской Федерации». Значимым ориентиром для нормотворческой деятельности субъектов РФ в этом направлении являются решения Конституционного Суда РФ, принятые по вопросам организации государственной власти в субъектах РФ [12].

На уровне субъектов РФ указанные вопросы регламентируются конституциями (уставами) субъектов РФ, законами субъектов РФ, а также регламентами законодательных (представительных) органов государственной власти субъектов РФ. Из законов субъектов РФ особое значение имеют принимаемые в ряде субъектов РФ законы о законодательном (представительном) органе государственной власти субъекта РФ.

В рамках общей схемы организации государственной власти в субъекте РФ, установленной Конституцией и Федеральным законом, субъекты РФ реализуют разнообразные модели статуса и структуры законодательного органа. Отсутствие унификации законодательного регулирования в этой сфере свидетельствует о том, что Федеральный закон «Об общих принципах организации законодательных (представительных) и исполнительных органов государственной власти субъектов РФ» сохраняет свое рамочное значение для субъектов РФ.

Основы статуса законодательного (представительного) органа государственной власти субъекта РФ определены в статье 4 Федерального закона «Об общих принципах организации законодательных (представительных) и исполнительных органов государственной власти субъектов Российской Федерации» от 06.10.1999 № 184-ФЗ, согласно которой законодательный (представительный) орган государственной власти субъекта РФ является постоянно действующим высшим и единственным органом

законодательной власти субъекта РФ. Также установлено, что наименование законодательного (представительного) органа государственной власти субъекта РФ, его структура устанавливаются конституцией (уставом) субъекта РФ с учетом исторических, национальных и иных традиций субъекта РФ, определяются общие рамки численности депутатов законодательного (представительного) органа государственной власти субъекта РФ.

К основам статуса законодательного (представительного) органа государственной власти субъекта РФ отнесен также порядок его формирования с обязательным применением принципа пропорционального представительства, общие правила создания и деятельности партийных фракций и депутатских объединений в данном законодательном органе, установление срока полномочий депутатов законодательного органа, порядок определения числа депутатов, работающих на профессиональной постоянной основе, правила определения правомочности законодательного органа, а также некоторые принципы организации деятельности и финансового обеспечения законодательного органа.

Такой широкий подход законодателя к категории «основы статуса законодательного (представительного) органа государственной власти субъекта РФ» скорее отражает логику законодательной техники, в соответствии с которой в законодательном акте первоначально группируются общие вопросы статуса, а также организации деятельности законодательного органа.

По нашему мнению, для статуса законодательного (представительного) органа государственной власти субъекта РФ принципиальное значение имеет характеристика его места в системе иных органов государственной власти субъектов РФ. В этой связи статусной характеристикой законодательного органа является именно его определение в качестве постоянно действующего высшего и единственного органа законодательной власти субъекта РФ.

В конституциях ряда республик в составе Российской Федерации, в том числе Чеченской Республики, Республики Тыва, Республики Татарстан, Республики Северная Осетия – Алания, Республики Саха (Якутия), Республики Марий Эл, Карачаево-Черкесской Республики, Республики Калмыкия, Кабардино-Балкарской Республики, Республики Ингушетия, Республики Дагестан, Республики Алтай, Республики Адыгея законодательный орган либо именуется парламентом, либо характеризуется в качестве парламента. Как отмечает С.А. Авакьян, допустимость характеристики законодательного (представительного) органа государственной власти субъекта РФ в качестве парламента обусловлена постоянным характером деятельности представительного органа, переходом депутатов в этот орган на освобожденную работу с получением за нее вознаграждения, выполнением этим органом ряда функций, характерных для парламента, включая принятие законов и контроль за другими государственными органами [1, 660].

Указанные функции законодательного органа закреплялись в конституциях, уставах субъектов РФ. Наряду с законодательной функцией, достаточно широкое развитие получили контрольные полномочия законодательного (представительного) органа государственной власти субъекта РФ. В этой связи М.М. Курманов выделяет следующие основные формы контроля: заслушивание отчетов; парламентский запрос и запрос депутата; депутатское расследование; истребование информации, получение правовых актов должностного лица и внесение предложений о внесении изменений и дополнений в эти акты; рассмотрение вопроса о выражении недоверия высшему должностному лицу республики (руководителю высшего исполнительного органа государственной власти субъекта РФ), а также решение о недоверии (доверии) руководителям органов исполнительной власти республики, в назначении которых на должность законодательный орган республики принимал участие в соответствии с Конституцией Республики;

деятельность Уполномоченного по правам человека; деятельность счетной палаты; вопросы депутатов на заседании парламента, его органов, а также на заседаниях органов исполнительной власти [5, 13].

Обобщая контрольные полномочия законодательного органа субъекта РФ, А.В. Павлушкин указывает на следующие основные формы контрольных полномочий: 1) финансовый контроль; 2) контроль за соблюдением порядка распоряжения собственностью субъекта Федерации, осуществлением программ социально-экономического развития; 3) контроль за соблюдением и исполнением законов [2, 102].

По мысли Д.Л. Суркова, реализация контрольных полномочий пронизывает всю компетенцию законодательного органа власти и в этом аспекте контроль предстает не столько самостоятельной функцией, сколько элементом общей государственной воли, выражаемой при принятии государственно-правовых и государственно-исполнительных решений [14, 152-153].

Активное развитие институтов парламентского контроля в законодательстве субъектов РФ, в том числе касательно вопросов развития агропромышленного комплекса субъектов РФ, эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения, являлось своего рода компенсацией недостаточности такого регулирования на федеральном уровне, а также доминирования исполнительной власти в субъектах РФ непосредственно после принятия Конституции РФ. Как справедливо отмечает Н.В. Лебедева, при учреждении и формировании законодательных органов государственной власти нередко преобладало стремление использовать такой механизм формирования парламента, который бы позволял исполнительной власти контролировать власть законодательную [7, 12].

Данная тенденция также касалась определения в конституциях и уставах субъектов РФ объема и характера полномочий органов законодательной и

исполнительной власти субъектов РФ в рамках реализации конституционного принципа разделения властей. Как указывает И.А. Умнова, анализируя опыт первоначального уставного регулирования в субъектах РФ, процесс поиска оптимальной модели разделения власти между законодательной и исполнительной ветвями осуществляется сегодня в областях и краях весьма болезненно. Имеют место факты противостояния между законодательными и исполнительными органами, стремления каждого из них перетянуть одеяло власти на себя. При этом отмечалось, что в тех областях и краях, где проекты уставов разрабатывались по инициативе исполнительной власти, баланс власти зачастую смещается в ее пользу. Примером такого подхода является положение проекта Устава Иркутской области, согласно которому Губернатор области, а не Законодательное Собрание утверждает программы социального и экономического развития области [15, 51]. Впоследствии это полномочие было закреплено за Законодательным собранием области [16, 45].

В других случаях, когда инициатива разработки уставов краев, областей принадлежала депутатам законодательного органа, имело место существенное усиление полномочий и, соответственно, статуса законодательной власти. Примером тому служит содержание принятого в 1994 г. Устава (Основного закона) Тамбовской области. В соответствии с данным Уставом областная Дума, в частности:

- устанавливает наименование исполнительного органа власти области и его главы;
- утверждает по представлению главы Администрации области схему управления областью и структуру органов Администрации области;
- согласовывает назначение на должность главой Администрации области первых заместителей главы Администрации области;
- утверждает руководителей финансового управления, комитета социальной защиты населения Администрации области, управления

внутренних дел области, фонда имущества области, территориального агентства федерального управления по делам о несостоятельности (банкротстве) в Тамбовской области, согласовывает назначение руководителей управления юстиции области, комитета по управлению имуществом области;

- согласовывает в соответствии с Конституцией РФ кадры судебных и правоохранительных органов области;

- заслушивает ежегодный отчет главы Администрации области о положении дел в области, а также не реже одного раза в полугодие сообщения главы Администрации области по вопросам исполнения законов области, бюджета, реализации целевых программ и планов социально-экономического развития области;

- рассматривает запросы и обращения депутатов, принимает по ним решения;

- принимает решения об отрешении от должности главы Администрации области, о выражении недоверия главе Администрации области и назначении голосования по его отзыву;

- принимает решения о выражении недоверия первым заместителям главы Администрации области и руководителям структурных подразделений Администрации области.

Некоторые из вышеназванных положений Устава Тамбовской области являлись предметом конституционного контроля при рассмотрении Конституционным Судом РФ соответствующего запроса Президента РФ. За исключением положения об утверждении областной Думой руководителя органа внутренних дел области Конституционным Судом РФ было установлено их соответствие Конституции РФ.

В то же время Конституционный Суд признал не соответствующим Конституции закрепление в Уставе Тамбовской области подотчетности и подконтрольности Администрации области областной Думе. При этом

Конституционный Суд РФ сформулировал важную правовую позицию, касающуюся трактовки объема и характера контрольных полномочий законодательного органа. Так, Конституционный Суд РФ указал: «Не установив исчерпывающим образом компетенцию областной Думы применительно к осуществлению контроля за деятельностью Администрации области, Устав тем самым создает условия для произвольного изменения объема и характера контрольных полномочий областной Думы и фактически устанавливает подотчетность и подконтрольность органа исполнительной власти в качестве общего принципа их отношений, что противоречит статье 10 Конституции РФ, поскольку лишает Администрацию области самостоятельности, вытекающей из принципа осуществления государственной власти в Российской Федерации на основе ее разделения на законодательную, исполнительную и судебную» [11]. В настоящее время конкретные формы осуществления контрольных функций областной Думой установлены в отдельной главе Устава Тамбовской области.

Следует отметить, что регулирование контрольных полномочий законодательных органов субъектов Федерации осуществляется не только в конституциях и уставах субъектов РФ, но и в законах субъектов РФ о законодательных органах. В частности, в Законе Алтайского края от 8 мая 2001 года «Об Алтайском краевом Законодательном Собрании» устанавливаются полномочия Законодательного Собрания в области контрольных функций. В Свердловской области был принят Закон Свердловской области от 19 февраля 2010 г. «О контрольных полномочиях Законодательного Собрания Свердловской области».

Исходя из положений Конституции РФ и Федерального закона «Об общих принципах организации законодательных (представительных) и исполнительных органов государственной власти субъектов Российской Федерации» вопрос о структуре законодательного органа субъекты РФ решают

самостоятельно. По своей структуре законодательные (представительные) органы государственной власти субъектов РФ, как правило, однопалатные органы. Вместе с тем в ряде субъектов РФ законодательные органы состояли из двух палат (Республики Башкортостан, Карелия, Кабардино-Балкария, Саха (Якутия), Адыгея, Чеченская Республика, Свердловская область). В настоящее время двухпалатный законодательный орган продолжает функционировать в Свердловской области.

Возможность формирования второй палаты законодательного органа субъекта РФ была подтверждена Конституционным Судом при рассмотрении дела о проверке конституционности положений пункта 6 статьи 4, подпункта "а" пункта 3 и пункта 4 статьи 13, пункта 3 статьи 19 и пункта 2 статьи 58 Федерального закона от 19 сентября 1997 года «Об основных гарантиях избирательных прав и права на участие в референдуме граждан Российской Федерации», рассматривавшегося по запросу Совета Федерации Федерального Собрания РФ и Законодательного Собрания Республики Карелия. Конституционный Суд в принятом постановлении указал, что субъект РФ вправе самостоятельно устанавливать собственную систему органов государственной власти и территориального устройства (статьи 72, 73 и 77 Конституции РФ) в том числе путем создания двухпалатной структуры законодательных (представительных) органов, при которой одна из палат состоит из представителей административно-территориальных единиц или (и) муниципальных образований. В этом случае полномочия палат должны быть сбалансированы с тем, чтобы решения палаты, депутаты которой избираются по избирательным округам с примерно равным числом избирателей и представляют непосредственно население, не блокировались палатой, формируемой без обеспечения равного представительства, а именно на условиях, отражающих специфику территориального устройства и организации публичной власти в субъекте РФ.

Как отмечал А.Е. Постников, такое решение позволило скорректировать излишне упрощенное, не учитывающее специфики организации государственной власти в субъектах РФ использование принципа равенства избирательных округов по числу избирателей применительно к формированию второй палаты законодательного органа. Именно такое решение вопроса отвечает задачам создания рамочного федерального регулирования параметров избирательной системы и избирательных процедур при проведении выборов в субъектах РФ [2, 30]. Однако, как свидетельствует дальнейшая практика реализации рассматриваемого постановления Конституционного Суда РФ субъекты РФ, и в частности Республика Карелия, не смогли воспользоваться содержащимися в нем правовыми ориентирами. Так, в Республике Карелия был проведен референдум об изменении порядка формирования законодательного органа с двухпалатного на однопалатный [8, 5-10].

Вопрос о необходимости создания второй палаты парламента решался с учетом конкретных условий субъекта РФ. Среди наиболее значимых факторов, принимаемых в расчет при формировании двухпалатных законодательных органов И.А. Умнова называет политические, экономические, социальные, геополитические, демографические факторы [4, 100]. На практике при образовании второй палаты парламента в субъектах Федерации законодатели часто указывали на необходимость обеспечить представительство в законодательном органе интересов территориальных коллективов в рамках административно-территориальных единиц [3, 68]. В реализации данной цели, несомненно, заложен определенный демократический потенциал. В то же время следует согласиться с мнением В.И. Васильева, что исходя из мировой практики вторая палата создается с целью разделения власти внутри самой ее законодательной ветви. Это усложняет законодательную процедуру, но помогает выработке более совершенных правовых актов. Верхняя палата удерживает нижнюю от иногда непродуманных эмоциональных решений

[2, 141]. Таким образом, само по себе создание второй палаты парламента не ведет к усилению законодательной власти, поскольку делает ее менее монолитной во взаимоотношениях с исполнительной властью, замедляет процесс принятия ее необходимых решений.

В зарубежных странах двухпалатные парламента на уровне субъектов федерации получили неодинаковое распространение. Так, практически во всех штатах США созданы двухпалатные законодательные органы. «Лишь один штат – Небраска – в 1934 г. отказался от двухпалатной парламентской системы. Попытки проведения аналогичных реформ в других штатах были неудачны. Объяснение этому кроется в политических мотивах, в первую очередь в стремлении обеспечить действенный контроль за нижней, «более народной» палатой» [6, 251]. Штаты Индии имеют и однопалатные, и двухпалатные парламента, то же самое в кантонах Швейцарии [2, 139].

Состоявшийся отказ от двухпалатной структуры законодательных органов большинства субъектов РФ во многом был связан с реализацией императивных норм федерального законодательства, мало сориентированных на возможность существования двухпалатных законодательных органов субъектов РФ (о порядке образования избирательных округов, об обязательном применении принципов пропорционального представительства при проведении региональных выборов, о предельной численности депутатов законодательного органа и некоторых других). Следует отметить, что у органов государственной власти субъектов РФ не нашлось достаточно доводов, чтобы отстоять необходимость сохранения ранее выбранной двухпалатной структуры регионального парламента.

Между тем использование двухпалатной структуры законодательных органов субъектов РФ способно внести реальный вклад в развитие системы разделения властей на региональном уровне. Положительный момент от использования данной конфигурации регионального парламента, по нашему

мнению, заключается не столько в совершенствовании представительства населения (и в частности территориальных коллективов) в законодательном органе государственной власти субъекта РФ, сколько от стабилизации функционирования законодательной власти в случае ее разделения на две палаты. Взаимное удерживание палат парламента от принятия излишне радикальных либо поспешных законодательных решений позволяет исполнительной власти более результативно влиять на деятельность законодательной власти. Тем самым складываются предпосылки для эффективного функционирования системы сдержек и противовесов в субъектах РФ.

Одним из удачных, на наш взгляд, примеров учета специфики субъекта РФ в структуре законодательного (представительного) органа государственной власти, в том числе с точки зрения сохранения традиционного природопользования и сельскохозяйственного использования земель, является опыт Ханты-Мансийского автономного округа, Уставом которого предусмотрено формирование Ассамблеи представителей коренных малочисленных народов Севера. Данная Ассамблея состоит из трех (ранее из 6) депутатов представляющих коренные малочисленные народы в законодательном (представительном) органе государственной власти Ханты-Мансийского автономного округа – Югры. Выборы этих депутатов проводятся по мажоритарной системе по многомандатному избирательному округу, которым является территория автономного округа. Председатель Ассамблеи представителей коренных малочисленных народов Севера является заместителем Председателя Думы автономного округа. И хотя Ассамблея, и представляет собой «квазипалату», поскольку она не выделена организационно в качестве самостоятельной структурной единицы и у нее нет права вето на решения Думы, а также императивных средств воздействия на содержание принимаемых Думой законов [2, 142-143], ее совещательные функции

представляются исключительно важными для обеспечения учета интересов коренных малочисленных народов Ханты-Мансийского автономного округа – Югры в деятельности Думы автономного округа.

С рассматриваемой точки зрения примечательна и Конституция Республики Коми (с однопалатным Государственным Советом, состоящим из 30 членов) в которой гарантируется сохранение и развитие языка, традиционной культуры и образа жизни коми народа и других народов, проживающих в республике. Образование Республики Коми и ее название связаны с исконным проживанием на ее территории коми народа [13].

В то же время в литературе отмечались серьезные проблемы, связанные с реализацией представительства коренных малочисленных народов посредством использования мажоритарной избирательной системы. Результатом голосования, проводимого на огромной территории избирательного округа, составляющего территорию всего субъекта РФ, являлось голосование значительного числа избирателей «против всех кандидатов» [10, 156]. Полагаем, что состоявшееся позднее исключение графы «против всех кандидатов» автоматически не решает указанную проблему организации представительства коренных малочисленных народов. Следует согласиться с позицией о том, что в принципе наиболее существенную помощь в действенном представительстве коренных малочисленных народов в органах власти могли бы оказать региональные политические партии, наиболее знакомые с их нуждами и интересами [10, 157]. В условиях, когда законодательством не предусмотрено создание указанных политических партий, соответствующие функции могут выполняться региональными отделениями федеральных политических партий.

Для функционирования законодательного органа субъекта РФ в качестве полноценного представительного органа существенным является достаточная численность составляющих его депутатов. Это связано с несколькими

обстоятельствами. Во-первых, чем больше число депутатов, тем меньше размер избирательного округа (в случае применения мажоритарной избирательной системы) и соответственно депутат «приближается» к населению; в свою очередь, население считает такого депутата своим и у него существует больше возможностей воздействовать на позицию этого депутата в законодательном органе. Во-вторых, многочисленный законодательный орган в принципе более сложный объект для персонального воздействия на позицию депутатов со стороны исполнительной власти, что делает его более независимым в системе разделения властей на региональном уровне. В то же время объективные границы численности законодательного органа задаются необходимостью обеспечить реализацию принципа деятельности законодательного органа на постоянной основе. Очевидно, что при чрезмерно большом числе депутатов это сделать весьма сложно. Полагаем, что в данном случае определяющими факторами при определении численности депутатского корпуса должны быть численность населения субъекта РФ, а также социально-экономический потенциал субъекта РФ. Применительно к последнему фактору следует отметить, что для субъекта РФ, имеющего бюджет с наиболее высокими показателями по Российской Федерации, вполне логично иметь наиболее представительный, многочисленный законодательный орган.

Однако на практике зачастую происходило наоборот, что свидетельствует о том, что логика конструирования законодательной власти не всегда определялась задачами обеспечения его представительного характера.

Как отмечает С.А. Авакьян, «количество депутатов мало связано с численностью населения, иными объективными критериями и реально зависит от местного усмотрения (например, в Москве с ее 10 млн населения городская Дума состоит из 35 депутатов, дума Корякского автономного округа с его 40 тыс. населения – из 12 депутатов, Государственный Совет Республики

Татарстан – из 100, народное Собрание Республики Дагестан – из 121 депутата) [1, 662].

На данную проблему было обращено внимание в Послании Президента РФ Федеральному Собранию РФ от 12 ноября 2009 года. Президентом РФ было предложено ввести единый критерий установления численности депутатов органов законодательной власти субъектов РФ. Как было отмечено в Послании, «сегодня это делается абсолютно произвольно, что иногда приводит к трудно объяснимым результатам. Например, многомиллионное население экономически сильной Москвы представлено в городской Думе 35 народными избранниками, а в Народном Хурале Республики Тыва (экономические возможности которого, к сожалению, куда как более скромные по сравнению с Москвой, а население в 30 с лишним раз меньше) заседает 162 депутата. Необходимо предусмотреть гибкий порядок постепенного выравнивания этих перекосов. Представительство должно быть более универсальным» [9, 102].

Для реализации задач поставленных в Послании Президента в Государственную Думу был внесен проект федерального закона о внесении изменений в Федеральный закон «Об общих принципах организации законодательных (представительных) и исполнительных органов государственной власти субъектов РФ», согласно которому число депутатов законодательного (представительного) органа государственной власти субъекта РФ устанавливается конституцией (уставом) субъекта РФ и определяется в зависимости от численности избирателей, зарегистрированных на территории субъекта РФ.

Принятие указанного Федерального закона от 5 апреля 2010 года №42-ФЗ явилось, безусловно, необходимой мерой в совершенствовании системы организации государственной власти на региональном уровне. В то же время полагаем, что определение верхней границы численности законодательного органа в большей степени должно являться задачей самого субъекта РФ.

Чрезмерные ограничения в этом направлении способны затруднять учет специфики конкретного субъекта РФ (в том числе по учету интересов отдельных территориальных коллективов, национальных меньшинств, возможности формирования второй палаты регионального парламента).

Подводя итог сказанному, необходимо отметить, что развитие статуса и структуры законодательных (представительных) органов субъектов РФ является необходимым условием развития статуса субъектов РФ в целом. Это прямо вытекает из сущностного характера законодательной деятельности данных органов, связанной с осуществлением функции целеполагания в отношении развития субъектов РФ. Определение оптимального состава и структуры законодательных органов связано с решением задачи обеспечения указанной деятельности данных органов и в то же время должно создавать условия для наиболее полного учета интересов населения субъекта РФ. Несомненно, что дальнейшая разработка данных проблем и в особенности касающихся эффективного использования полномочий законодательных (представительных) органов власти субъектов РФ в части регулирования агропромышленного комплекса субъектов РФ и земель сельскохозяйственного назначения является важным направлением решения исследовательских задач, направленных на совершенствование федеративного устройства России.

### **Список литературы**

1. *Авакьян С.А.* Конституционное право России: Учебный курс: В 2 т. Т. 2. М.: Юристъ, 2005.
2. *Васильев В.И., Павлушкин А.В., Постников А.Е.* Законодательные органы субъектов Российской Федерации: Правовые вопросы формирования, компетенции и организации работы. М.: Городец, 2001.

3. *Жученко А.А.* Соотношение конституций республик в составе Российской Федерации с Конституцией России: проблемы теории и практики. – М.: Авиаиздат, 2001.
4. *Конюхова И.А.* Двухпалатность как принцип организации национальных парламентов: опыт России и мировая практика// Журнал российского права. 2004. №1.
5. *Курманов М.М.* Законодательные (представительные) органы государственной власти Республик в системе органов государства: автореферат дис. канд. юрид. наук. Казань, 2003.
6. *Лафитский В.И.* Конституционный строй США. М., 2007.
7. *Лебедева Н.В.* Конституционно-правовые основы организации законодательной и исполнительной власти в субъектах Российской Федерации: автореферат. дис. канд. юрид. наук. Челябинск. 2004.
8. *Левин Н.И., Баринова Н.Ф.* Республиканский референдум – шаг на пути реформирования государственной власти в Республике Карелия // Законодательные (представительные) органы власти субъектов Российской Федерации. Практика. Мнения. Проблемы. Информационно-методический бюллетень. Выпуск 4 (18). Издание Государственной Думы. М., 2000.
9. Послание Президента Российской Федерации Федеральному Собранию Российской Федерации от 12.11.2009 // Российская газета. № 5038. 13.11.2009.
10. Российское народовластие: развитие, современные тенденции и противоречия / Под ред. А.В. Иванченко. М., 2003.
11. Собрание законодательства Российской Федерации. 1997. № 51. Ст. 5877.
12. Собрание законодательства Российской Федерации. 2006. № 3. Ст. 336.
13. Статья 3 Конституции Республики Коми от 17 февраля 1994г. (с изменениями и дополнениями).

14. *Сурков Д.Л.* Законодательная и исполнительная власть субъектов Российской Федерации (сравнительно-правовое исследование). Иркутск: Изд-во ИГЭА, 1999.
15. *Умнова И.А.* Устав области (края): первый опыт. М., 1995.
16. Уставы краев, областей, городов федерального значения, автономной области, автономных округов Российской Федерации. Выпуск 1. Издание Государственной Думы. М.: Известия, 1995.

**Badri D. Nakashidze**

## **Some aspects of development of the legislative (representative) bodies of subjects of the Russian Federation**

*Badri D. Nakashidze* – Ph.D., Professor, Chair of the Legal Basis of Management, School of Public Administration, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia.  
E-mail: nakashidze@spa.msu.ru

### **Annotation**

The article reveals the process of formation and development of democratic institutions in the constituent entities of the Russian Federation. Constitutional due to the decentralization of legal regulation of democratic institutions in the constituent entities of the Russian Federation allows regional authorities to exercise a certain degree of independence in the decision of questions of development of institutes of democracy, their legislative (representative) bodies. They bring their special features in legal regulation of these institutions due to specific conditions of development of corresponding subjects of the Russian Federation, which requires scientific analysis.

### **Keywords**

The constitution, referendum, regional referendum, the federal legislation, the legislation of the subject of federation, the public authorities of the subject of Federation, differentiation of powers, institutes of direct democracy, elections, referendum.

### **References:**

1. Avak'yan S.A. *Konstitutsionnoye pravo Rossii: Uchebnyy kurs: V 2 t. T. 2.* Moscow: Yurist", 2005.
2. Vasil'yev V.I., Pavlushkin A.V., Postnikov A.Ye. *Zakonodatel'nyye organy sub"yektov Rossiyskoy Federatsii: Pravovyye voprosy formirovaniya, kompetentsii i organizatsii raboty.* Moscow. 2001.
3. Zhuchenko A.A. *Sootnosheniye konstitutsiy respublik v sostave Rossiyskoy Federatsii s Konstitutsiyey Rossii: problemy teorii i praktiki.* Moscow: Aviaizdat, 2001.
4. Konyukhova I.A. *Dvukhpalatnost' kak printsip organizatsii natsional'nykh parlamentov: opyt Rossii i mirovaya praktika// Zhurnal rossiyskogo prava.* 2004. №1.
5. Kurmanov M.M. *Zakonodatel'nyye (predstavitel'nyye) organy gosudarstvennoy vlasti Respublik v sisteme organov gosudarstva.* Avtoreferat diss... kand yurid. nauk. Kazan', 2003.
6. Lafitskiy V.I. *Konstitutsionnyy stroy SSHA.* Moscow, 2007.

7. Lebedeva N.V. *Konstitutsionno-pravovyye osnovy organizatsii zakonodatel'noy i ispolnitel'noy vlasti v sub"yektakh Rossiyskoy Federatsii*. Avtoreferat diss ... kand yurid. nauk. Chelyabinsk. 2004.
8. Levin N.I., Barinova N.F.. *Respublikanskiy referendum – shag na puti reformirovaniya gosudarstvennoy vlasti v Respublike Kareliya //Zakonodatel'nyye (predstavitel'nyye) organy vlasti sub"yektov Rossiyskoy Federatsii*. Praktika. Mneniya. Problemy. Informatsionno-metodicheskiy byulleten'. Vypusk 4 (18). Izdaniye Gosudarstvennoy Dumy. M., 2000.
9. Poslaniye Prezidenta Rossiyskoy Federatsii Federal'nomu Sobraniyu Rossiyskoy Federatsii ot 12.11.2009 // Rossiyskaya gazeta. № 5038. 13.11.2009.
10. *Rossiyskoye narodovlastiye: razvitiye, sovremennyye tendentsii i protivorechiya* / Pod red. A.V.Ivanchenko. Moscow, 2003.
11. Sobraniye zakonodatel'stva Rossiyskoy Federatsii. 1997. № 51. St. 5877.
12. Sobraniye zakonodatel'stva Rossiyskoy Federatsii. 2006. № 3. St. 336.
13. Stat'ya 3 Konstitutsii Respubliki Komi ot 17 fevralya 1994g. (s izmeneniyami i dopolneniyami).
14. Surkov D.L. *Zakonodatel'naya i ispolnitel'naya vlast' sub"yektov Rossiyskoy Federatsii (sravnitel'no-pravovoye issledovaniye)*. Irkutsk: Izd-vo IGEA, 1999.
15. Umnova I.A. *Ustav oblasti (kraya): pervyy opyt*. Moscow, 1995.
16. *Ustavy krayev, oblastey, gorodov federal'nogo znacheniya, avtonomnoy oblasti, avtonomnykh okrugov Rossiyskoy Federatsii*. Vypusk 1. Izdaniye Gosudarstvennoy Dumy. Moscow: Izvestiya, 1995.

## Рецензии, обзоры, рефераты

**Моторин О.А.**

### К системному управлению рисками технических систем

**Рецензия на книгу: Эйдис А.Л., Парлюк Е.П. Управление процессом создания технических систем для АПК: учебник. – М.: ИНФРА-М, 2015. 188 с.**

#### **Аннотация**

В рецензии представлены положения нового учебника, посвященного вопросам разработки и внедрения технических систем в агропромышленном комплексе. Авторы учебника раскрывают понятия и положения по управлению процессом создания технических систем, сущность системного и программно-целевого подхода, организационные мероприятия, необходимые для формирования информационного обеспечения, обоснования технических и временных параметров таких систем. Предлагается авторский подход к описанию методов принятия управленческих решений на всех этапах жизненного цикла системы.

#### **Ключевые слова**

Управление; технические системы; АПК; риски технических систем.

В новом учебнике «Управление процессом создания технических систем для АПК» преподаватели кафедры «Менеджмент и маркетинг инженерно-технических систем» Экономического факультета РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева» проф. Эйдис Анатолий Леонидович и доц. Парлюк Екатерина Петровна предприняли интересную попытку интеграции технического и гуманитарного знаний, применяя особенности управленческого анализа применительно к задачам проектирования сугубо технических систем.

Авторы отмечают, что в настоящее время рынок технологий и технических средств характеризуется быстрыми изменениями, вызванными рыночными отношениями в сельскохозяйственном товаропроизводстве и демонтажом устаревшей структурной системы управления и вертикальных связей при изменении форм собственности предприятий и получении ими хозяйственной и экономической самостоятельности.

По мнению авторов, дефицит финансового обеспечения, особенно на приобретение сельскохозяйственных материальных объектов, включая технику, повышение требований к надежности, безопасности и экологичности машинно-тракторного парка, диспаритету цен на техническое обеспечение сельскохозяйственного производства и его продукцию, увеличение стоимости рабочей силы способствуют сокращению доходов и росту расходов предприятий. В этой связи резко повышается роль и значение правильно выбранных и своевременно принятых специалистами управленческих решений и их ответственности за последствия этих решений в условиях неопределенности и риска.

Это в свою очередь обуславливает рост внимания к вопросам подготовки специалистов в области рационального управления сельскохозяйственным товаропроизводством, способным вовлекать и использовать в аграрном управлении автоматизированные системы, обеспечивающие принятие решений в нестандартных ситуациях с минимальным ущербом для производства.

В учебнике рассматриваются общие и специфические вопросы управления техническими системами при формировании федеральной системы технологий и машин для комплексной механизации сельскохозяйственного производства, эксплуатации машинно-тракторного парка и его сервисного обслуживания с учетом структурных, экономических и правовых аспектов, использование различных методов управления на различных этапах реализации инновационных технических систем. Уделено повышенное внимание материалам по информационному, техническому (компьютерному) и методическому обеспечению аграрного производства, приводятся достижения фундаментальных исследований в области управления техническими системами, системного анализа, теории деловых игр и др.

В качестве цели учебника авторы обозначают предоставление читателям основополагающих знаний и методов практического использования

современных подходов при выработке и принятии управленческих решений, учете специфических условий и ситуаций обеспечения сельскохозяйственного товаропроизводства современной техникой, управлении техническим обслуживанием, ремонтом и сервисом сельскохозяйственных машин.

В учебнике широко используется опыт и методика преподавания дисциплины «Управление техническими системами», сформированный за многие годы на базе кафедры «Менеджмент и маркетинг инженерно-технических систем» Московского государственного аграрного университета имени В.П. Горячкина и Российского государственного аграрного университета-МСХА имени К.А. Тимирязева при подготовке и переподготовке специалистов для механизации, автоматизации и управления сельскохозяйственным производством.

Материалы учебника помогут специалистам сельскохозяйственного производства и административно-управленческих структур в практической деятельности использовать методы системного и инженерного анализа, обнаруживать признаки нештатных отклонений в процессе создания новых технических систем, разрабатывать методы снижения рисков инновационной деятельности.

С содержанием учебника можно ознакомиться на кафедре «Менеджмент и маркетинг инженерно-технических систем» РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева по адресу: 127550, Москва, ул. Прянишникова, д. 16/9, каб. 10 (21 учебный корпус).

***Моторин О.А.***

*Моторин Олег Алексеевич* – главный редактор журнала «Управление рисками в АПК», кандидат политических наук, доцент, кафедра «Менеджмент и маркетинг инженерно-технических систем», Экономический факультет, РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева, Москва, Россия.  
E-mail: ol.motorin@gmail.com  
SPIN-код РИНЦ: 4096-8796

---

**Motorin O.A.**

**System approach for technical systems risk management**

**Book Review: Eidis A.L., Parlyuk E.P. Managing the process of creating technical systems for agriculture: the textbook. Moscow: INFRA-M, 2015. 188 p.**

*Oleg A. Motorin* – Ph.D., Editor in Chief, Ph.D., Associate Professor, Department of Engineering and Technical Systems Management, Faculty of Economics, RSAU – MAA named after K.A. Timiryazev, Moscow, Russia.  
E-mail: ol.motorin@gmail.com

**Annotation**

The review presents the provisions of the new textbook devoted to the development and implementation of technical systems in the agricultural sector. The authors reveal the textbook concepts and provisions for managing the process of creating a technical system, the essence of the system and program-oriented approach, the institutional arrangements required for the formation of information provision, technical justification and timing of such systems. The author's approach to the description of methods of management decision-making at all stages of the system lifecycle.

**Keywords**

Control; the technical system; the risk of technical systems.