

# СИНЕРГИЯ

Научно-практический журнал



ISSN 2415-7708

ЭЛЕКТРОННЫЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ «СИНЕРГИЯ»

*Иголкин Сергей Леонидович*, к.экон.н., профессор, ректор, Воронежский экономико-правовой институт – главный редактор;  
*Смолянинова Ирина Вячеславовна*, к.экон.н., доцент, проректор по научно-исследовательской работе, Воронежский экономико-правовой институт – заместитель главного редактора;  
*Шаталов Максим Александрович*, к.экон.н., доцент, начальник научно-исследовательского отдела, Воронежский экономико-правовой институт – ответственный секретарь

МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОНСУЛЬТАТИВНЫЙ СОВЕТ

*Алиев Назим Казым оглы*, доктор юридических наук, доцент, Национальная авиационная академия, г. Баку, Азербайджан;  
*Атабеков Алмаз Каримович*, к.экон.н., доцент, Ошский Технологический университет имени академика М. Адышева, г. Ош, Кыргызстан;  
*Ахмаджанов Мерлан Азаматович*, к.экон.н., доцент, Аппарат Жогорку Кенеша Кыргызской Республики, г. Кызыл-Кия, Кыргызстан;  
*Буханова Наталья Валентиновна*, к.мед.н., доцент, Университет Далхаузи, Галифакс, Канада;  
*Гыязов Айдарбек Токторович*, к.экон.н., доцент, Кызыл-Кийский институт технологий, экономики и права, г. Кызыл-Кия, Кыргызстан;  
*Зайцев Игорь Станиславович*, к.пед.н., доцент, Академия последипломного образования, г. Минск, Беларусь;  
*Зулпуев Абдипан Момунович*, докт.тех.наук, профессор, ректор, Кызыл-Кийский институт технологий, экономики и права, г. Кызыл-Кия, Кыргызстан;  
*Клименко Ирина Сергеевна*, д.техн.н., профессор, Костанайский государственный педагогический институт, г. Костанай, Казахстан;  
*Кулуева Чынара Раимкуловна*, д.экон.н., профессор, Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан;  
*Кунуев Пирмат Кунуевич*, д.экон.н., профессор, член-корр. национальной академии наук КР, заслуженный экономист КР, Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан;  
*Раимбаев Чаткалбай Кенейбаевич*, к.экон.н., профессор, ректор, Кыргызско-Узбекский университет, г. Ош, Кыргызстан;  
*Ромасевич Юрий Александрович*, д.техн.н., доцент, Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, г. Киев, Украина  
*Сас Наталия Николаевна*, д.пед.н., профессор, Полтавский национальный педагогический университет имени Владимира Галактионовича Короленко, г. Полтава, Украина;  
*Убайдуллаев Мирланбек Байдусенович*, к.экон.н., доцент, Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

*Абдалина Лариса Васильевна*, д.псих.н., профессор, Российский государственный социальный университет;  
*Бабаева Анна Владимировна*, д.филос.н., профессор, Воронежский экономико-правовой институт;  
*Баутин Василий Михайлович*, д.экон.н., профессор, Воронежский государственный университет инженерных технологий;  
*Безрукова Татьяна Львовна*, д.экон.н., профессор, Воронежский государственный лесо-технический университет;  
*Богомолова Ирина Петровна*, д.экон.н., профессор, Воронежский государственный университет инженерных технологий;  
*Брянцева Лариса Викторовна*, д.экон.н., профессор, Воронежский государственный аграрный университет;  
*Гудименко Галина Валерьевна*, д.экон.н., профессор, Орловский государственный университет экономики и торговли;  
*Кабанов Вадим Николаевич*, д.экон.н., профессор, Воронежский экономико-правовой институт;  
*Кургузкина Елена Борисовна*, д.юрид.н., профессор, Воронежский государственный аграрный университет;  
*Лелеков Виктор Андреевич*, д.юрид.н., профессор, Воронежский институт ФСИН России;  
*Липатов Вячеслав Александрович*, д.мед.н., профессор, Курский государственный медицинский университет;  
*Максимчук Ольга Викторовна*, д.экон.н., профессор, Волгоградский государственный технический университет;  
*Наумов Владимир Аркадьевич*, д.техн.н., профессор, Калининградский государственный технический университет;  
*Пашута Ангелина Олеговна*, д.экон.н., профессор, ГНУ НИИ ЭО АПК ЦЧР РФ;  
*Саликов Юрий Александрович*, д.экон.н., профессор, Воронежский государственный университет инженерных технологий;  
*Станчин Иван Михайлович*, д.экон.н., профессор, Воронежский экономико-правовой институт;  
*Широбоков Владимир Григорьевич*, д.экон.н., профессор, Воронежский государственный аграрный университет.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

*Ахмедов Ахмед Эдуардович*, к.экон.н., доцент Воронежский экономико-правовой институт;  
*Баулина Оксана Александровна*, к.экон.н., доцент, Волгоградский государственный технический университет;  
*Батенёва Наталья Владимировна*, к.биол.н., доцент, Новосибирский государственный аграрный университет;  
*Батищев Александр Витальевич*, к.экон.н., доцент, Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева;  
*Клюев Сергей Васильевич*, к.техн.н., доцент Белгородский государственный технологический университет имени В.Г. Шухова;  
*Кузьменко Наталья Ивановна*, к.геог.н., доцент, Воронежский экономико-правовой институт;  
*Гаврилов Сергей Тихонович*, к.пед.н., доцент, Воронежский экономико-правовой институт;  
*Горбунова Янна Павловна*, к.юрид.н., доцент, Воронежский экономико-правовой институт;  
*Жесткова Елена Александровна*, к.филос.н., доцент, Арзамасский филиал ННГУ имени Н.И. Лобачевского;  
*Козачек Артемий Владимирович*, к.пед.н., доцент, Тамбовский государственный технический университет;  
*Краснова Наталья Александровна*, к.экон.н., доцент, Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет;  
*Кустов Андрей Игоревич*, к.ф.-м.н., Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова;  
*Чемезов Сергей Александрович*, к.мед.н., доцент Уральский государственный медицинский университет.

Содержание

**СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ**

**К.К. Баймуратов, Т.С. Разыков**  
Исследование единства (целостности) средств допризывной и физической подготовки старшеклассников..... 7

**А.А. Панова**  
Практико-ориентированный подход к подготовке студентов филологических специальностей ..... 13

**СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РЫНКА  
СТРАХОВАНИЯ**

**Л.В. Мазур, М.А. Шаталов**  
Исследование особенностей функционирования страховой компании в условиях экономической турбулентности ..... 20

**Е.В. Фомичева**  
Страхование имущественных интересов электрогенерирующих компаний ..... 35

**ЭКОНОМИКА, ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЯМИ,  
ОТРАСЛЯМИ, КОМПЛЕКСАМИ**

**Е.И. Медведева**  
Планирование на отечественных предприятиях на основе метода прогнозирования развития ситуации – «сценарий»..... 43

**Л.В. Харьковская, М.Б. Харьковский**  
Управление финансовой безопасностью предприятия..... 51

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОРГАНИЗАЦИОННЫХ И  
СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ**

**Е.Ю. Давыдова**  
Вероятностный метод оценки эффективности управления организацией при внедрении комплексной информационной системы ..... 58

<b>О.В. Кондратьева, А.Д. Федоров, Н.В. Березенко, О.В. Слинко</b> Совершенствование информационного обеспечения сельскохозяйственного производства на основе интеллектуальных информационных технологий.....	<b>68</b>
--	-----------

### НАУЧНАЯ ДИСКУССИЯ

<b>А.К. Соловьев</b> Обязательное пенсионное страхование: экономические и социальные риски солидарного и накопительного механизма формирования пенсионных прав застрахованных лиц.....	<b>78</b>
---	-----------

### ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРИКЛАДНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ПРИОРИТЕТНЫМ НАПРАВЛЕНИЯМ РАЗВИТИЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ

<b>А.М. Зулпуев, К. Темикеев, А.М. Ганыев, С.А. Асанова, И.Р. Турсунов</b> Метод сосредоточенных деформаций для расчета плосконапряженных железобетонных конструкций.....	<b>87</b>
<b>С.А. Романовский, А.А. Бакатович, Н.В. Давыденко</b> Перспективы применения очесов волокна льна в производстве теплоизоляционного материала .....	<b>98</b>
Правила для авторов.....	<b>108</b>

**Contents**

**MODERN PROBLEMS OF PROFESSIONAL EDUCATION**

**K.K. Baymuratov, T.S. Razykov**

Investigation of unity (integrity) of means of construction and physical training of old schools..... 7

**A.A. Panova**

Practically oriented approach to preparation of students of philological specialties ..... 13

**MODERN STATUS AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF INSURANCE MARKET**

**L.V. Mazur, M.A. Shatalov**

Investigation of features of operation of the insurance company in the conditions of economic turbulence..... 20

**E.V. Fomicheva**

Property insurance for power generation companies ..... 35

**ECONOMICS, ORGANIZATION AND MANAGEMENT OF ENTERPRISES, BRANCHES, COMPLEXES**

**E.I. Medvedeva**

Planning at domestic enterprises on the basis of the method of forecasting of development of situation – scenario ..... 43

**L.V. Kharkovskaya, M.B. Kharkovsky**

The financial security management of the enterprise..... 51

**INFORMATION TECHNOLOGIES IN ORGANIZATIONAL AND SOCIO-ECONOMIC SYSTEMS**

**E.Yu. Davydova**

Probabilistic method of evaluating the efficiency of management of the organization in the introduction of the integrated informational system ..... 58

<b>O.V. Kondratyeva, A.D. Fedorov, N.V. Berezenko, O.V. Slin'ko</b> Enhancement of information support of agricultural production on the basis of intellectual information technologies.....	<b>68</b>
--	-----------

**SCIENTIFIC DISCUSSION**

<b>A.K. Soloviev</b> Compulsory pension insurance: economic and social risks of the solidar and accumulative mechanism for the formation of the pension rights of insured persons.....	<b>78</b>
---	-----------

**FUNDAMENTAL AND APPLIED RESEARCH IN PRIORITY AREAS OF  
SCIENCE AND TECHNOLOGY DEVELOPMENT**

<b>A.M. Zulpuyev, K. Temikeev, A.M. Ganyev, S.A. Asanova, I.R. Tursunov</b> The method of focused deformations for calculation plate-concrete reinforced concrete structures .....	<b>87</b>
--	-----------

<b>S.A. Romanovskiy, A.A. Bakatovich, N.V. Davydenko</b> To the question of use of noils of fibre of the flax as aggregate in production of heat-insulating material.....	<b>98</b>
---	-----------

Rules for authors .....	<b>108</b>
-------------------------	------------

# Современные проблемы профессионального образования

УДК 796.011

К.К. Баймуратов, Т.С. Разыков

## ИССЛЕДОВАНИЕ ЕДИНСТВА (ЦЕЛОСТНОСТИ) СРЕДСТВ ДОПРИЗЫВНОЙ И ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СТАРШЕКЛАССНИКОВ

*Баткенский государственный университет*

Аннотация: Статья посвящена анализу психомоторных показателей и физической подготовленности допризывников к службе в рядах вооруженных сил с учетом предъявляемых нормативных требований.

Ключевые слова: Старшеклассники, физическая подготовка, нормативные требования, служба в армии.

UDC 796.011

K.K. Baymuratov, T.S. Razykov

## INVESTIGATION OF UNITY (INTEGRITY) OF MEANS OF CONSTRUCTION AND PHYSICAL TRAINING OF OLD SCHOOLS

*Batken State University*

Abstract: The article is devoted to the analysis of psychomotor indicators and physical readiness of pre-conscripts in view of the foreseen normative requirements.

Key words: Senior students, physical training, regulatory requirements, service in the army.

Современные условия жизни предъявляют высокие требования к организму самых разных категорий населения, особенно детей школьного возраста [1-2]. По мнению большинства специалистов только здоровый человек, с оптимальным уровнем физической подготовленности, функционального состояния организма, высокой умственной и физической работоспособностью, психологической устойчивостью, способен к наиболее адекватной ответной реакции на комплекс неблагоприятных воздействий окружающей среды [3-4].

На сегодня актуальным становится вопрос совершенствования системы физического воспитания детей старшего школьного возраста, которое в свою очередь привлекает к себе очень большое внимание и порождает критику в контексте тенденций

развития образовательных систем. Для Кыргызской Республики это особенно актуально в направлении дальнейшего развития системы физического воспитания подрастающего поколения, ведь сегодня образование характеризуется динамикой углубления процессов совершенствования содержания, форм и методов обучения школьников.

Физическое воспитание в школе является важной составляющей развития личности школьника [5-6]. Оно входит обязательным разделом в гуманитарный компонент образования, значимость которого определяется, прежде всего, формированием таких общечеловеческих ценностей, как здоровье, физическое и психическое благополучие, физическое совершенство. Анализ литературы, позволяет отметить, что современная система физической культуры в школе требует пересмотра его содержания, совершенствования и модернизации, позволяющие, с одной стороны, формировать социально активную личность в гармонии с физическим развитием, а с другой - привлекать лицо к ценностно-мотивационным составляющим физической культуры, связывая их целями и потребностями личности в саморазвитии и самосовершенствовании [7-8].

Таким образом, система физического воспитания сама по себе является мощным средством формирования, сохранения и укрепления здоровья человека, которым, разумеется, отнюдь нельзя пренебрегать.

По данным авторов [9-10], научно-обоснованная и правильная организация процесса физического воспитания оказывает благотворное воздействие на организм, способствует гармоничному, физическому и психическому развитию подрастающего поколения, расширяет двигательные возможности, повышает защитно-приспособительные свойства организма, усиливает его стойкость к неблагоприятным воздействиям окружающей среды, соответствует цели формирования здорового образа жизни и воспитывает у школьников потребность в двигательной активности на всю жизнь.

Многие ученые сегодня отмечают, что двигательная активность занимает видное место в среде обитания, и отмечают что физическая активность является одним из главных факторов улучшения физического состояния школьников [11-12]. В то же время, объем двигательной активности подростков не обеспечивается их образом жизни и организацией физического воспитания. Об этом свидетельствует наличие различных отклонений в состоянии здоровья и физического развития детей старшего школьного возраста, что является следствием недостаточного двигательного режима [13-14].

Анализ литературы, содержащей данные о двигательной активности старшеклассников показывает, что данная проблема является объектом внимания большого количества специалистов, которые определяют важность и необходимость улучшения физической подготовленности школьников [15-16].

При этом одним из решающих условий, обеспечивающих эффективность и результативность обучения старшеклассников в школе, является наличие продуктивной общей работоспособности, основанной на прочном духовном и физическом здоровье подростков [17-18].

Необходимым условием формирования физической культуры, которая определяет цели, содержание и средства здорового образа жизни ученика, может рассматриваться образовательная среда школы, где учится старшеклассник. Это обуславливает формирование культуры здоровья **старшего подростка**. При этом, в первую очередь, необходимо изменить сознание и самосознание обучаемых, привести в соответствие содержание и структуру подготовки школьников к современной профессиональной деятельности с акцентом на обеспечении духовно-нравственной составляющей общества [19].

Зарубежный опыт говорит о необходимости модернизации всей системы физического воспитания старшеклассников [20]. Проведенный нами анализ показывает,



что реальная система физического воспитания старшеклассников, которая сложилась сегодня в КР, малоэффективна. Она не обеспечивает в полной мере психофизическую готовность старших подростков к жизнедеятельности. Современное подрастающее поколение ослаблено физически, дезориентировано духовно, компьютеризировано и как следствие - дезадаптировано к трудностям реальной действительности и не готово к службе в вооруженных силах.

Кроме того, в настоящее время наблюдается значительный разрыв между фактическим состоянием физической подготовленностью (ФП) старшеклассников и предъявляемыми требованиями Вооруженных сил Кыргызской Республики (ВС КР) к допризывной молодежи. Несмотря на интеллектуализацию службы, предъявляемые требования к ФП призывников значительно увеличились, а также и на психофизические нагрузки воинов. В связи с этим основное внимание следует уделять на улучшение эффективности ФП юношей к срочной службе в рядах ВС КР.

Изучение выполненное авторами на примере школ г. Кызыл-Кия позволило определить первоначальный уровень ФП старшеклассников путем сравнения данных тестирования с соответствующими нормативными требованиями. Кроме того, его результаты позволили уточнить методику в отношении применения из общеобразовательных предметов: Допризывная подготовка молодежи (ДПМ) и Физическая культура (ФК), и дозирования физических нагрузок (Таблица 1).

Таблица 1

Изменение в психомоторных показателях старшеклассников в процессе экспериментальной работы

№	Тесты	КГ (n=40)		Сдв иг	ЭГ (n=40)		Сдвиг
		Исход. уровень	Итог.уровень		Исход. уровень	Итог.уровень	
1.	Проба Н.Д.Скрябина	3,46±0,3	3,36±0,3	1,0	3,72±0,3	2,25±0,2	1,47
2.	Тест А.И.Высоцкого: 2.1.прыжок с площадки 50см	43,0±1,7	44,9±1,9	1,9	41,9±1,4	51,1±2,0	9,2
	2.2.прыжок с площадки 1м	33,5±2,1	35,5±2,0	2,0	35,5±2,1	43,5±2,3	8,0
	2.3.прыжок с площадки 1,5м	20,5±2,2	22,5±2,2	2,0	19,5±2,2	29,5±2,3	10,0
3.	РДО	7,2±0,3	6,7±0,5	1,5	7,6±0,2	5,8±0,3	1,8
4.	Координационные возможности (РБ-Н)	3,2±0,3	3,6±0,6	0,4	3,3±0,5	4,4±0,2	1,1
5.	Теппинг-тест	402±6,3	396±6,5	6,0	396±5,5	417±6,0	21

Получены следующие результаты. В силовых скоростно-силовых упражнениях: в беге на 100 м с низкого старта не выполнили норматив Комплекса «Ден Соолук» в КГ 39,3%, в ЭГ - 29,6%. Норматив НФП-1999 КГ 48,7%, в ЭГ - 47,4%; в нормативные требования метания гранаты (700 г) на дальность не уложились – КГ 42,0%, ЭГ 43,0%; Комплекс «Ден Соолук» – КГ 33,4% и ЭГ – 32,1%. В тестах на изучение общей выносливости показатели сдачи учебных нормативов Комплекса «Ден Соолук» также неудовлетворительные – КГ 44,2%, ЭГ 41,1% не справились с нормативными требованиями. По НФП-1999, здесь картина совсем иная: 76,8% в КГ и 84,5% в ЭГ не уложились в норматив; согласно требованиям (НФП-1999 и Комплекса «Ден Соолук»), в

подтягивании на перекладине не выполнили упражнение – КГ 46,0% и 43,8%, ЭГ 57,3% и 42,1%.

Проверка показала, что более тяжело дается сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях, КГ 60,4% и 38,3%, ЭГ 61,6% и 38,3%. В измерениях мышечной силы были показаны следующие результаты: прыжок в длину с места оценивался только по требованиям Комплекса «Ден Соолук», и выявил, что в КГ – 23,0% и ЭГ -22,4% учащиеся не справились с нормативом; сила правой кисти – средний показатель КГ 36,2 кг, ЭГ 36,5 кг, сила левой кисти КГ 36,0, ЭГ 35,2 кг.

Преодоление полосы препятствий оценивалось по требованиям НФП-1999 и показало, что в КГ 55,0% и ЭГ – 59,1% не справились с нормативом; выполнение комплекса единоборства было оценено в обеих группах не удовлетворительно (таблица 2).

Полученные данные выявили высокую степень вариативности и отставание в освоении образовательного материала у 60-70% учеников. Несмотря на это некоторые ученики, в отдельных показателях физического развития и двигательных способностей, показали высокие индивидуальные результаты, превышающие среднеарифметические значения, а вариативность составляет 30-35%.

Анализ данных (таблица 2.) показывает, что в результате экспериментальных уроков в ЭГ показанные результаты в большинстве контрольных тестов в выявлении двигательной и психомоторной подготовленности повысились на достоверно значимую величину ( $P < 0,05$ ).

Таблица 2

Изменение в физической подготовленности старшеклассников в процессе экспериментальной работы

№ № ПП	Контрольные упражнения	КГ (п=40)		Сдв иг	ЭГ(п=40)		Сдв г
		Исход. уровень	Итог.уро вень		Исход. уровень	Итог.уро вень	
1.	Бег 100 м (с)	14,5±0,48	14,2±0,4	0,3	14,7±0,4	13,6±0,4	1,2
2.	Метание гранаты (700 гр., м.)	32,9±0,5	33,9±0,7	1,0	34,2±0,4	37,3±0,6	3,1
3.	Бег 3000 м (с)	14,78±16,5 4	14,50±15, 4	0,28	14,98±13,5	13,55±20, 0	1,43
4.	Подтягивание на перекладине (кол-во раз)	8,2±0,6	9,1±0,9	0,9	8,3±0,8	11,9±1,2	3,6
5.	Сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях (кол-во раз)	9,1±1,0	9,8±0,8	0,7	8,8±0,9	12,5±1,1	3,7
6.	Прыжок в длину с места (см)	189,0±3,3	194,0±5,8	5,0	189,0±3,1	206,0±6,7	17
7.	Динамометрия правой кисти (кг)	36,0±0,9	36,7±1,2	0,7	36,3±1,1	40,0±1,0	3,7

В частности, изменились показатели скоростно-силовых качеств. В беге на 100 м, прирост в среднем составил в ЭГ 1,1 (7,48%), в КГ 0,3 (2,06%); в метании гранаты на дальность, улучшились результаты у учащихся ЭГ на 9,06% (с 34,2 до 37,3 м), а КГ на 3,03% (с 32,9 до 33,9 м).

У учащихся ЭГ и КГ наблюдался первоначально низкий уровень развития общей

выносливости. По окончании педагогического эксперимента (ПЭ) отмечено улучшение результатов в беге 3000 м на 143,0 сек (9,54%), в ЭГ, и улучшение на 0,28 сек (1,89%) в КГ; количество подтягиваний на высокой перекладине – у ЭГ на 3,6 раза (43,37%) и КГ на 0,9 раза (10,97%); сгибание и разгибание рук в упоре на брусьях – ЭГ на 3,7 раза (42,04%), КГ 0,7 раза (7,69%).

Основа полученных результатов характеризует эффективность экспериментальной работы и заключается в следующем:

1. У учащихся ЭГ существенно улучшились результаты двигательной и ФП, достоверный прирост показан по всем показателям.

2. Число решений образовательных задач путем применения на практике комплексных межпредметных знаний, умений и навыков значительно повысилось.

3. Занятия воздействовали на мотивационно - потребностную сферу юношей. Уменьшился уровень негативного отношения к ВС КР и прохождению срочной службы в ней.

В то же время у учащихся КГ отмечены положительное, но менее значимые изменения результатов ( $P > 0,05$ ).

Таким образом, полученные результаты ПЭ позволяют утверждать, что применение межпредметной методики обучения ДПМ и ФВ способствует значительному повышению ФП учащихся 11 классов, что в свою очередь, приведет к более быстрому и успешному приспособлению их к срочной службе в рядах ВС КР.

#### Список литературы

1. Андреева Л.П., Кулешов Н.П., Мутовин Г., Жилина С.С., Макарова В.П., Коровкина Е.А. Наследственные и врожденные болезни: вклад в детскую заболеваемость и инвалидность, подходы к профилактике // Педиатрия (г. Ташкент). 2007. № 3. С. 8.

2. Куман О.А. Физическая работоспособность и адаптационные возможности младших школьников с различным уровнем привычной двигательной активностью и разной степенью кариезистентности // Медицинская наука и образование Урала. 2008. Т. 9. № 4. С. 59-61.

3. Асауляк В.В. Влияние здорового образа жизни на жителей РФ // В сборнике: Современные проблемы воспитательного процесса в медицинском вузе Сборник докладов. 2016. С. 8-11.

4. Дутова Т.И., Скороходов А.П. Значение генетически обусловленных тромбофилий в развитии атеротромботического подтипа ишемического инсульта у лиц молодого возраста // Научно-медицинский вестник Центрального Черноземья. 2016. № 65. С. 157-164.

5. Гафиятуллина Г.Ш., Трофимова Е.В. Патогенетические особенности физического и психофизиологического развития слабослышащих детей // Современные проблемы науки и образования. 2013. № 1. С. 92.

6. Холина О.А. Особенности коррекционной работы с гиперактивными детьми // Вестник Таганрогского государственного педагогического института. 2017. № 2. С. 193-198.

7. Пузикова О.З., Афонин А.А., Вербицкий Е.В. Нарушения психоэмоциональной сферы у подростков, больных сахарным диабетом 1 типа // Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского. 2006. Т. 85. № 4. С. 18-21.

8. Ягода А.В., Гладких Н.Н., Боев И.В. Особенности психической дезадаптации у молодых пациентов с малыми аномалиями сердца // Терапевтический архив. 2005. Т. 77. № 12. С. 29-32.

9. Прошин А.П., Солодяников Ю.В. Математическое моделирование лактатного обмена и его применение в спорте // Автоматика и телемеханика. 2013. № 6. С. 133-152.

10. Тиновицкий К.Г., Емельянова И.В. Предстартовая лихорадка и её зависимость от

желез внутренней секреции // В сборнике: Актуальные проблемы физической культуры, спорта и туризма Материалы X Международной научно-практической конференции. Г. И. Мокеев (ответственный редактор). 2016. С. 499-501.

11. Кузнецов И.А. Оценка состояния здоровья и физического развития студентов // Современные проблемы науки и образования. 2011. № 6. С. 516.

12. Соловьев А.А. Систематизация законодательства о спорте (российский и зарубежный опыт) // Диссертация на соискание ученой степени доктора юридических наук. - Москва, 2012.

13. Евсевьева М.Е., Мищенко Е.А., Ростовцева М.В., Галькова И.Ю., Чудновский Е.В., Русиди А.В.С., Смирнова Т.А. Суточный профиль артериального давления у лиц молодого возраста с признаками предгипертензии // Артериальная гипертензия. 2013. Т. 19. № 3. С. 263-269.

14. Каскаева Д.С., Петрова М.М., Манухина Е.А. Анализ заболеваемости студентов 1 курса в ходе углубленного медицинского осмотра 2011 года в красноярском государственном медицинском университете // В мире научных открытий. 2012. № 9.1. С. 52-65.

15. Алискандиев А.М., Багамаева З.Г. Поллинозы у детей и подростков республики Дагестан по данным ISAAC // Вопросы современной педиатрии. 2006. Т. 5. № 1. С. 20.

16. Науменко Ю.В. Здоровьесберегающая деятельность школы: мониторинг эффективности. - Москва, 2009. – 124 с.

17. Ажевская Л.Г., Комарова Т.В., Полянина Э.З. Абилизация детей с очень низкой и экстремально низкой массой тела при рождении // В сборнике: Инновационные технологии реабилитации и интеграции детей и молодых людей с ограниченными возможностями сборник материалов научно-практической конференции, Ульяновск, 23-24 июня 2011. Ульяновск, 2011. С. 7-10.

18. Ахмадеева Л.Р., Липатова Е.Е., Закирова Э.Н. Головные боли и тревога у учащейся молодежи и пациентов, обращающихся к неврологам. Материалы XVII Российской научно-практической конференции с международным участием «болевы синдромы в медицинской практике», Ростов-на-Дону, 2-4 июня 2011 // Российский журнал боли. 2011. Т. 2. № 31. С. 27.

19. Крылова И.А. Способы реализации пациентом понятия «здоровый образ жизни» // В сборнике: Актуальные проблемы и новые технологии медицинской (клинической) психологии и психотерапии сборник материалов научно-практической конференции с международным участием, посвященной 25-летию факультета медицинской психологии. 2016. С. 130-135.

20. Понкин И.В., Соловьев А.А. Справочник зарубежного законодательства о спорте. - Москва, 2011. – 131 с.

**Информация об авторах:**

**Бердиев А.**

Кандидат химических наук, доцент,  
Баткенский государственный университет,  
г. Баткен, Кыргызстан

**Разыков Т.С.**

Кандидат педагогических наук, доцент,  
Баткенский государственный университет,  
г. Баткен, Кыргызстан

**Information about authors:**

**Berdiyev A.**

candidate of chemical sciences, associate professor,  
Batken State University,  
Batken, Kyrgyzstan

**Razykov T.S.**

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate  
Professor, Batken State University,  
Batken, Kyrgyzstan

УДК 378.047

**А.А. Панова**

**ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОДХОД К ПОДГОТОВКЕ  
СТУДЕНТОВ ФИЛОЛОГИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ**

*Московский государственный областной университет*

Аннотация: Одним из направлений модернизации педагогического образования является разработка и апробация в образовательных учреждениях современных моделей практической подготовки будущих учителей. В этой статье рассматриваются проблемы подготовки студентов филологических специальностей. Делается вывод о педагогической практике, как ключевом звене подготовки квалифицированных специалистов – филологов.

Ключевые слова: педагогическая практика, филология, студент, учитель, обучение воспитание.

**UDC 378.047**

**A.A. Panova**

**PRACTICALLY ORIENTED APPROACH TO PREPARATION OF  
STUDENTS OF PHILOLOGICAL SPECIALTIES**

*Moscow State Regional University*

Abstract: One of the directions of modernization of pedagogical education is the development and approbation in educational institutions of modern models of practical training for future teachers. This article examines the problems of preparing students of philological specialties. A conclusion is made about pedagogical practice as a key link in the training of qualified specialists - philologists.

Key words: pedagogical practice, philology, student, teacher, education.

Одним из направлений модернизации педагогического образования является разработка и апробация в образовательных учреждениях современных моделей практической подготовки будущих учителей (С.П. Акутина, О.Ю. Елькина, И.А. Носков и др.). Проблему организации педагогической практики студентов филологических специальностей освещали И.Г. Беляева, Кротовская М.А., А.Н. Кохичко и др.

Теоретическое обучение обеспечивает овладение моделями построения педагогической деятельности, в которых согласно действующим нормам включены все ее компоненты. В условиях педагогической практики создаются благоприятные условия для достижения определенного уровня деятельности, и по соотношению достигнутого уровня с заданным можно говорить об эффективности подготовки будущих учителей к

педагогической деятельности.

Единство теоретического и практического обучения в процессе педагогической практики реализуется за счет структурной, системной методике ее построения. Теоретически можно изучать профессию педагога последовательно, поэтапно, вооружая будущих учителей знаниями о процессе обучения, воспитания, их закономерностях, целях, принципах, содержании, методах. На практике педагогический процесс нераздельный и является целостным явлением. Невозможно отделить цель от содержания и методов обучения и воспитания, формы работы от взаимодействия участников педагогического процесса в конкретных условиях школы и класса. В период педагогической практики будущий учитель не только углубляет или закрепляет знания, но и открывает их для себя, он их присваивает, убеждаясь в том, что знания, усвоенные на лекциях, семинарах, в самостоятельной работе над первоисточниками, делают педагога способным грамотно строить учебно-воспитательный процесс, анализировать и оценивать реальную педагогическую жизнедеятельность. В этом случае формируется убеждение в том, что собственной интуиции для взвешенных педагогических действий недостаточно. Практика является составной основной образовательной программы высшего профессионального образования. Педагогическая практика – это, прежде всего, форма профессионального обучения, она является ведущим звеном практической подготовки будущих учителей.

Практику рассматривают как материальную, чувственно-предметную, целенаправленную деятельность человека, критерий истинности результатов познания. Так, Л.М. Андрюхина научно обосновывает идею о том, что практика следует рассматривать как объект педагогического эксперимента с целью получения педагогического знания [2]. Н.А. Лысов считает, что содержанием педагогической практики должен стать педагогический процесс с его существенными определяющими характеристиками [18]. О.Ю. Елькина определяет содержание как учебно-воспитательную работу с детьми на всех этапах педпрактики с учетом комплексного подхода [15].

Современное понимание педагогической практики производится в контексте новой образовательной парадигмы. Формирование опыта профессиональной деятельности будущими учителями на этапе обучения в высшей школе является целенаправленным, регулируемым процессом и задается особенностями содержания образования и его технологии посредством использования моделируемых профессиональных задач и реальных профессиональных ситуаций. Под влиянием распространенных в последнее десятилетие идей непрерывного педагогического образования развивается подход к базовой профессиональной подготовки как к открытой динамической системы.

Анализ исследований [9; 16 и др.] позволил определить, что в основе многих современных концепций практики лежит понимание практической профессиональной подготовки будущих учителей как этапного процесса преобразования образовательного и личного опыта, в основе которого лежит овладение педагогическим проектированием и моделированием. Будущие учителя начинают приобретать опыт профессиональной деятельности сначала в моделируемых условиях, приближенных к реальной деятельности - на практикумах, а затем - в условиях реального образовательного процесса в школе. Причем тенденция связана с увеличением времени, отводимого на самостоятельную практическую деятельность будущих учителей. То есть традиционно используемые формы практической подготовки - семинары и собственно практическая деятельность - дополняются технологиями активного обучения. Тем самым обеспечивается включение будущих учителей в практическую деятельность, отвечает задачам процесса формирования опыта профессиональной деятельности.

Профессионально-педагогическая самореализация студентов, по мнению С.П. Акутиной, - это совокупность проявлений, постоянно растущих индивидуальных

профессионально-личностных качеств будущего педагога, в результате которых он воспроизводит себя в педагогической деятельности (педагогической практике в вузе на разных ее уровнях) [7].

Особенности профессиональной самореализации будущих педагогов оказываются в педагогических действиях и отношениях, идентификации себя с педагогической профессией, наиболее ярко проявляются во время учебного процесса и педагогической практики. Согласно этим аспектам можно сделать предположение о том, что профессиональная самореализация оказывается на определенных уровнях и в определенных пределах:

- в чисто учебной деятельности самореализация имеет проявление в пределах учебно-воспитательного процесса в высшем учебном заведении на лекциях, семинарских занятиях и др.;

- на уровне педагогической практики самореализация происходит в процессе непосредственного взаимодействия с детьми.

Анализ процесса профессиональной самореализации позволяет выделить следующие параметры [13]: педагогическое пространство, характер самореализации и эффективность его проявления, что особенно ощутимо во время педагогической практики.

Педагогическое пространство достижения профессионально-педагогической самореализации студентов охватывает как собственно учебную, так и практическую деятельность с воспитанниками, во время которой оказываются профессионально-личностные качества будущего педагога. Ее можно считать положительной, если вариации достижения самореализации многозначны в различных ее направлениях.

Характер самореализации определяют как творческий, конструктивный и репродуктивный [11]. Творческой самореализации характерны самостоятельный поиск средств воспитания детей и собственного развития; конструктивный характер проявляется в переносе знакомых средств, методов становления себя как педагога в менее знакомые условия или применении в знакомых условиях средств и методов с элементами новизны; репродуктивная самореализация характеризуется отражением студентом результатов поисков других педагогов в учебно-практической деятельности.

Эффективность процесса самореализации связана с успешностью педагогической деятельности студента в процессе педагогической практики и положительными будущими профессиональными ориентирами.

Исследователи акцентируют необходимость обеспечить тесное взаимодействие всех участников образовательного процесса: школа и учреждение профессионального образования должны выступать как единое образовательное пространство профессионального развития будущего учителя [17]. При этом вместо функционального подхода [20] использует проблемный. В зависимости от особенностей профессионального становления будущих филологов участвуют в решении различных по объему и сложности профессиональных задач [21]: сначала учатся решать общепрофессиональные, затем специальные профессиональные задачи в соответствующих условиях образовательного учреждения. Такая последовательность обеспечивает поэтапное включение будущих учителей в решение профессиональных задач, тем самым, обеспечивая развитие их опыта профессиональной деятельности. Выявлено [6], что управление собственным опытом будущими учителями связано с развитием их субъектности. А основными характеристиками субъекта является активность, сознание целеполагания и рефлексии, свобода выбора и ответственность за него, уникальность, оригинальность принятых решений. Субъектность выражает отношение человека к себе как к деятелю и связана с признанием в себя этих атрибутов и осуществления соответствующих поступков.

Реализация педагогической поддержки субъект-субъектного взаимодействия возможна с помощью технологий педагогического сопровождения будущих учителей

(консультирование, моделирование). Так, задача консультанта - помочь студенту в решении проблемной ситуации по его инициативе. Эта позиция является привлекательной, так как потребность студента в консультировании позволяет ему почувствовать себя источником собственной деятельности, осознать ответственность за себя и за результат деятельности. Педагог-консультант сосредоточен на решении конкретной проблемы; он или имеет готовое решение, которое может предложить, или владеет способами деятельности, указывающие путь к решению проблемы. Главная цель преподавателя при такой позиции - побудить будущих учителей к осмысленной целенаправленной практической деятельности. Практика показывает, что эффективными являются не только индивидуальные, но и групповые консультации. При этом спорадические консультации студентов не способствуют снятию и решению имеющихся проблем. Эффект обеспечивается только логично взаимосвязанной и последовательной серией консультативных услуг, предоставляемых в течение всего периода практики.

Моделирование основных признаков и особенностей будущей педагогической деятельности существенно влияет на процесс личностного роста студента, развития у него профессиональных способностей и потребности к самосовершенствованию и самореализации. Одним из эффективных путей ее совершенствования является реализация содержательно-диагностического подхода. При этом работа студентов должна строиться по логике практической деятельности, которую следует моделировать, оптимально адаптируя к условиям реального функционирования педагогического пространства.

Педагогическая практика, как сложный и динамичный процесс, выполняет специфические функции, позволяющие акцентировать внимание на важных сферах в профессиональной подготовке будущего учителя:

- учебную, связанную с углублением и применением будущими учителями теоретических знаний и формированием педагогических умений и навыков; развивающую, вмещающую развитие профессиональной мотивации, педагогического мышления будущих учителей, их познавательную и творческую активность, профессиональных способностей;

- воспитательную, которая направлена на формирование профессионально-личностных качеств, таких, как чувство профессионального долга, любви к детям, ответственности, выдержки в сложных педагогических ситуациях, культуры общения и взаимодействия, формирования оптимистического отношения к результатам педагогических усилий, понимание необходимости самообразования и самовоспитания;

- диагностическую, что предполагает выявление динамики профессионального самосовершенствования и определения уровня профессиональной пригодности к педагогической деятельности на основе сформированных умений самоанализа;

- адаптационную, при которой студент знакомится с различными видами учебно-воспитательных заведений, привыкает к ритму педагогического процесса, работы с детьми в условиях учебно-воспитательной деятельности, начинает ориентироваться в педагогическом процессе, в системе межличностных отношений; конструктивную, связанную с отбором и композицией содержательного материала для работы с детьми, проектированием учебно-воспитательного процесса;

- коммуникативную, что предусматривает налаживание отношений с отдельными детьми, с микрогруппами, с родителями, с педагогическим коллективом.

Таким образом, способность реализовать все перечисленные функции во время педагогической практики указывает на высокий уровень готовности к профессиональной деятельности [22]. Эту научную категорию рассматривают, учитывая такие подходы, как функциональный, функционально-личностный, деятельностный, системный. В условиях функционального подхода понятие готовности к педагогической деятельности понимается как систему определенных знаний, умений, навыков [5; 10 и др.]. Согласно



функционально-личностного подхода [14; 19 и др.] готовность будущего учителя к педагогической деятельности рассматривают как интегративное образование, вмещающее профессионально значимые качества педагога, совокупность необходимых для этой деятельности знаний, умений, навыков и потребность в осуществлении этой деятельности. С позиции деятельностного подхода [8; 12 и др.] готовность определяют как совокупно-структурную характеристику действий, а личность - как субъект педагогической деятельности. Основываясь на положениях системного подхода [1; 3 и др.] исследователи определяют готовность как внутренний процесс, происходящий в психологической сфере личности.

Существуют различные подходы ученых к определению принципов организации педагогической практики. А.Н. Кохичко [4] выделяет следующие основные принципы организации педагогической практики: связь с жизнью, соответствие содержания и организации современным требованиям, предъявляемым школе и учителю; систематичность, непрерывность, усложнение содержания и методов организации практики курса к курсу, связь с теоретическими курсами; комплексный характер, предусматривающий единство учебной и внеклассной работы студентов; интеграция вузов и баз прохождения практики, сочетание педагогического управления и студенческого самоуправления в руководстве педагогической практикой, дифференциация и индивидуализация содержания и организации педпрактики с учетом специфики факультета, особенностей студентов, конкретных условий работы института и школы.

На основании анализа концептуальных идей по организации и проведению педагогической практики, мы в своем исследовании предлагаем следующие принципы:

- взаимосвязь и взаимопроникновение теоретической подготовки и практической деятельности студентов;
- преемственность, систематичность, непрерывность практической подготовки студентов;
- сочетание педагогического контроля, коллективного анализа деятельности студентов и их самоконтроля, самоанализа и самооценки;
- принцип осознанной перспективы, определяет поэтапную программу действий с указанием ожидаемого результата;
- вариативность выбора содержания и форм деятельности практикантов;
- целостность педагогического руководства с практикой студентов;
- взаимодействие профессионально-педагогических учебных заведений, органов образования и учреждений;
- принцип сочетания педагогического руководства с развитием самостоятельности и инициативы студентов;
- принцип обратной связи: ознакомление студентов с результатами экспертных оценок, мнением руководителей практики, самих студентов о ходе и результатах деятельности студента.

Итак, педагогическая практика, с одной стороны, служит проверкой профессиональных качеств будущего учителя, а с другой - она является важнейшим этапом формирования педагогических способностей, их проявления в самостоятельной педагогической деятельности, стимулирует профессиональную самореализацию. При этом студент-практикант действует в различных функциональных позициях: организатора учебной деятельности учащихся и организатора собственной деятельности, содержание которой является для него особым предметом осознания, анализа и оценки.

#### Список литературы

1. Авдоница М.Ю., Бяхова В.М., Валеева Н.Г., Жабо Н.И., Лихачева И.Ф. Тематическая студенческая конференция на иностранном языке как способ

формирования навыков публичного выступления // В сборнике: Аксиология иноязычного образования сборник научных трудов участников V Международной научно-практической конференции. 2016. С. 281-291.

2. Андрухина Л.М., Фадеева Н.Ю. Креативные практики формирования межкультурной коммуникативной компетентности // Интеграция образования. 2016. Т. 20. № 3 (84). С. 320-330.

3. Белоцерковская Н.В., Неворова Л.М. Формирование социокультурной компетенции при обучении иностранным языкам // В сборнике: Актуальные проблемы развития образования в России и за рубежом сборник материалов международной научной конференции. Главный редактор: Семенова Александра Дмитриевна, Доктор педагогических наук, профессор - наставник кафедры начального обучения Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова. 2013. С. 11-18.

4. Кохичко А.Н. О принципах отношения к миру как основе базовых национальных ценностей // Начальная школа плюс До и После. 2010. № 1. С. 7-11.

5. Прохорова А.А. Реализация медиативной функции английского языка в процессе формирования лингвострановедческой компетентности студентов технического вуза (опытно-экспериментальное исследование) // Вопросы современной науки и практики. Университет им. В.И. Вернадского. 2015. № 3 (57). С. 220-227.

6. Шаймарданов Р.Х., Сибгатуллин Р.Г. Татар милли педагогикасы. - Казань, 2000. – 392 с.

7. Акутина С.П. Профессиональная подготовка будущих специалистов в модернизационных условиях развития высшего образования // В сборнике: Актуальные вопросы современной науки материалы XXI Международной научно-практической конференции. научный редактор: И.А. Рудакова. 2013. С. 25-30.

8. Gryaznukhin A.G., Gryaznukhina T.V. Cross-cultural communication in russia and siberia in the context of the biographical research method // Журнал Сибирского федерального университета. Серия: Гуманитарные науки. 2012. Т. 5. № 8. С. 1157-1164.

9. Портников В.И., Долгирева Е.В. Техника сценарно-режиссерской работы. - Москва, 2014. – 148 с.

10. Беляева И.Г. Использование компьютерных технологий на занятиях по иностранному языку в вузе // В сборнике: Психолого-педагогические аспекты работы преподавателя вуза Межкафедральный сборник научных статей. Ответственный редактор: Е.В. Воевода. 2015. С. 152-157.

11. Тимакова И.Г. Функционирование эпитафов в немецкоязычном тексте: Автореф. дисс. ... канд. филол. наук. - Москва, 2006.

12. Кротовская М.А. Важность использования фонетики в неязыковом вузе на управленческом факультете // Материалы Афанасьевских чтений. 2017. № 2 (19). С. 126-133.

13. Хусиханов А.М. Опыт герменевтического анализа художественной реальности писателя (на примере рассказа Леонида Андреева «Жили-были») // Литературное обозрение: история и современность. 2015. № 5 (5). С. 130-133.

14. Печников А.Н., Аванесова Т.П., Шиков А.Н. Электронное обучение. - Санкт-Петербург, 2014. – 73 с.

15. Елькина О.Ю. Коллективная творческая деятельность - средство подготовки будущего учителя к формированию продуктивного опыта младших школьников // Высшее образование сегодня. 2007. № 2. С. 55-57.

16. Илюшина Н.Н. Постановка вопроса о психологической культуре учителя в трудах Г.И.Челпанова // Системная психология и социология. 2012. № 5. С. 127-129.

17. Костенко М.А. Модернизация российской национальной системы предотвращения утраты родительского попечения: основные тенденции, риски, перспективы практической деятельности // Вестник Евразийской академии

административных наук. 2014. № 3 (28). С. 76-85.

18. Лысов Н.А. Современные проблемы высшего медицинского образования // Вестник новых медицинских технологий. 2012. Т. 19. № 4. С. 183-185.

19. Носков И.А., Бездухов В.П. О воспитании учащихся посредством образа культурного учителя // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2014. Т. 16. № 2. С. 293.

20. Черникова В.Е. Теория концепта в контексте гуманитарного знания // Гуманитарные исследования. 2012. № 1. С. 46-53.

21. Семькина Р. «Кто есть Я?»: метафизическая антропология Ю. Мамлеева // Октябрь. 2007. № 3. С. 175.

22. Гринечко Е.Д. Современные тенденции формирования экологической компетентности старших подростков в педагогической теории и практике // Сибирский педагогический журнал. 2012. № 1. С. 88-93.

**Информация об авторах:**

**Панова Алина Андреевна**

аспирант, Московский государственный  
областной университет, г. Москва, Россия

**Information about authors:**

**Panova Alina Andreevna**

graduate student, Moscow State Regional University,  
Moscow, Russia

# Современное состояние и перспективы развития рынка страхования

УДК 368.1

Л.В. Мазур, М.А. Шаталов

## ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СТРАХОВОЙ КОМПАНИИ В УСЛОВИЯХ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ТУРБУЛЕНТНОСТИ

*Финансовый университет при правительстве РФ,  
Воронежский экономико-правовой институт*

Аннотация: в данной статье рассмотрены особенности функционирования страховой компании ООО СК «Согласие» в условиях экономической турбулентности последних лет. Рассмотрены программы страхования, а также особенности управление рисками. Наиболее существенные риски по договорам страхования иного, чем страхование жизни, возникают в результате изменений климата, стихийных бедствий и террористических действий. Эти риски значительно различаются в зависимости от местоположения риска, застрахованного ООО СК «Согласие», типа застрахованных рисков и отрасли

Ключевые слова: страховые премии, виды страхования, страховые убытки, страховой портфель, коэффициент убыточности, управление рисками

UDC 368.1

L.V. Mazur, M.A. Shatalov

## INVESTIGATION OF FEATURES OF OPERATION OF THE INSURANCE COMPANY IN THE CONDITIONS OF ECONOMIC TURBULENCE

*Financial University under the government of the Russian Federation,  
Voronezh Institute of Economics and Law*

Abstract: This article considers the features of functioning of the insurance company SK "Consent" in the context of the economic turbulence of recent years. Reviewed insurance programs, and especially risk management. The most significant risks on contracts of insurance other than life insurance, are the result of climate change, natural disasters and terrorist actions. These risks vary considerably

depending on the location of the risk insured. SK "Consent", the type of risk insured and by industry

Key words: insurance premium, insurance deductible, insurance portfolio, loss ratios, risk management

Экономическая турбулентность последних лет оказывала существенное влияние на функционирование всех экономических субъектов, в том числе и страховых компаний, деятельность которых направлена на минимизацию рисков как физических, так и юридических лиц.

ООО СК «Согласие» является коммерческой организацией. Основной целью деятельности ООО СК «Согласие» является получение прибыли. Основными видами деятельности является осуществление деятельности по страхованию, перестрахованию.

Компания осуществляет страхование интересов физических и юридических лиц, Российской Федерации, субъектов Российской Федерации и муниципальных образований при наступлении определенных страховых случаев за счет денежных фондов, формируемых из уплаченных страховых премий (страховых взносов), а также за счет иных средств компании.

Рассмотрим основные показатели финансово-хозяйственной деятельности ООО СК «Согласие».

ООО СК «Согласие» обязано соблюдать следующие установленные законодательством нормативные требования: превышение фактического размера маржи платежеспособности над размером нормативной маржи платежеспособности; превышение величины чистых активов над величиной уставного капитала; соответствие требованиям, предъявляемым к составу и структуре активов, в которые разрешено инвестирование средств страховых резервов и собственных средств (капитала) страховщика.

Уставный капитал составляется из номинальной стоимости долей его участников. Уставный капитал определяет минимальный размер имущества, гарантирующего интересы его кредиторов. Уставный капитал оплачен полностью денежными средствами.

В 2013 году уставный капитал Группы не увеличивался. В апреле 2014 года общее собрание участников Группы утвердило внесение Прохоровым М.Д. дополнительного вклада в размере 1 499 998 тыс. руб., которые были полностью оплачены денежными средствами. При этом уставный капитал увеличился на 1102940 тыс. руб. и 397058 тыс.руб. зачислены в добавочный капитал Группы. В октябре 2015 г. материнская компания Группы объявила об уменьшении уставного капитала на 3 млн. руб. Соответствующие изменения в Устав ООО СК «Согласие» зарегистрированы 18.12.2015 г. Уменьшение уставного капитала произведено без выплат участникам, т.е. данная операция не повлекла уменьшение собственных средств Группы и явилось следствием продуманного и взвешенного решения, в процессе принятия которого оценивались как регулярные требования к капиталу, так и управленческие целевые установки по уровню капитала при реализации стратегии по селекции и оптимизации страхового портфеля.

Разрешенный к выпуску и полностью оплаченный уставной капитал Группы представлен на рисунке 1.

Добавочный капитал представляет собой разницу между справедливой стоимостью векселей, выпущенных участниками, и вознаграждением в денежной форме, полученным при их погашении.

Подлежащая распределению среди участников нераспределенная прибыль Компании ограничивается суммой его средств, информация о которых отражена в официальной отчетности Компании по российским стандартам. Не подлежащие распределению средства представлены резервным капиталом, созданным в соответствии с требованиями законодательства для покрытия общестраховых рисков, включая будущие

убытки, прочие непредвиденные риски и условные обязательства. Данный резерв создан в соответствии с уставом Компании, предусматривающим создание резерва на указанные цели путем ежегодного отчисления не менее 5% от чистой прибыли (по российским стандартам) до достижения им размера, равного 25% уставного капитала Компании, отраженного в бухгалтерском учете Компании по российским стандартам.

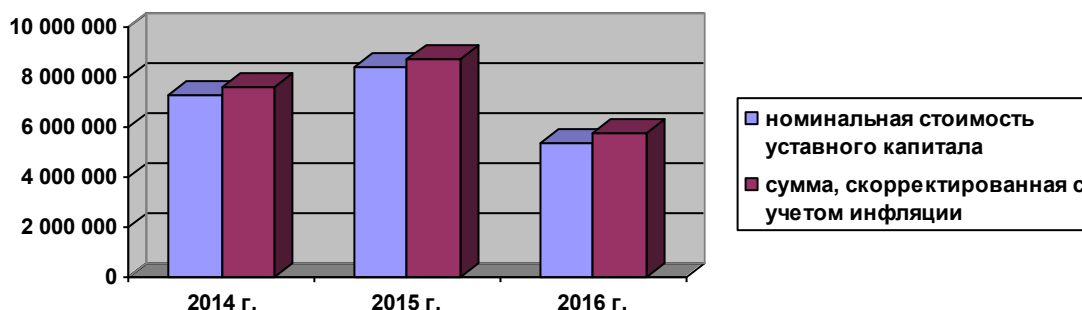


Рисунок 1 – Разрешенный к выпуску и полностью оплаченный уставной капитал за 2014–2016 годы, тыс. руб.

Резерв предупредительных мероприятий формируется в соответствии с законодательством, регулирующим страховую деятельность в Российской Федерации. Резерв предупредительных мероприятий предназначен для финансирования мероприятий по предупреждению несчастных случаев, утраты или повреждения застрахованного имущества. Резерв формируется путем отчислений от страховой брутто-премии, поступившей по договорам страхования в отчетном периоде.

Согласно данным консолидированной отчетности [2] составим данные о финансовом положении ООО СК «Согласие» (таблица 1).

Таблица 1

Финансовое положение ООО СК «Согласие», тыс. руб.

Наименование показателя	31.12.2014г.	31.12.2015г.	31.12.2016г.	Темп роста, %	
				2016г.к 2015г.	2016г.к 2014г.
Активы	26265277	30308995	30570642	100,86	116,39
Обязательства	26058194	28648068	23532556	82,14	90,31
Капитал	207083	1660927	7038086	4,24 раза	33,98 раза

На протяжении анализируемого периода времени наблюдается ежегодный рост активов, которые в 2016 году увеличились на 16,39% относительно уровня 2014 года. В структуре активов наибольший удельный вес на протяжении анализируемого периода времени занимает дебиторская задолженность по операциям страхования и перестрахования (рисунок 2). Однако, ее удельный вес ежегодно снижается.

Немаловажное значение в структуре активов имеют депозиты в банках, однако, они имеют неравномерную динамику, с существенным уменьшением по ним в 2015 году.

Доля перестраховщиков в страховых резервах имеет ежегодную тенденцию роста с 2835178 тыс. руб. в 2015 году до 3848184 тыс. руб. в 2016 году. Аналогичную тенденцию имеют и инвестиции в имущество.

Денежные средства и их эквиваленты, напротив в 2016 году в размере 588018 тыс. руб. снижены относительно уровня 2015 года на 48,7% (составляли 1146027 тыс. руб.)

Нематериальные активы не имеют существенного значения в структуре имущества.

Также как и финансовые активы, оцениваемые по справедливой стоимости.

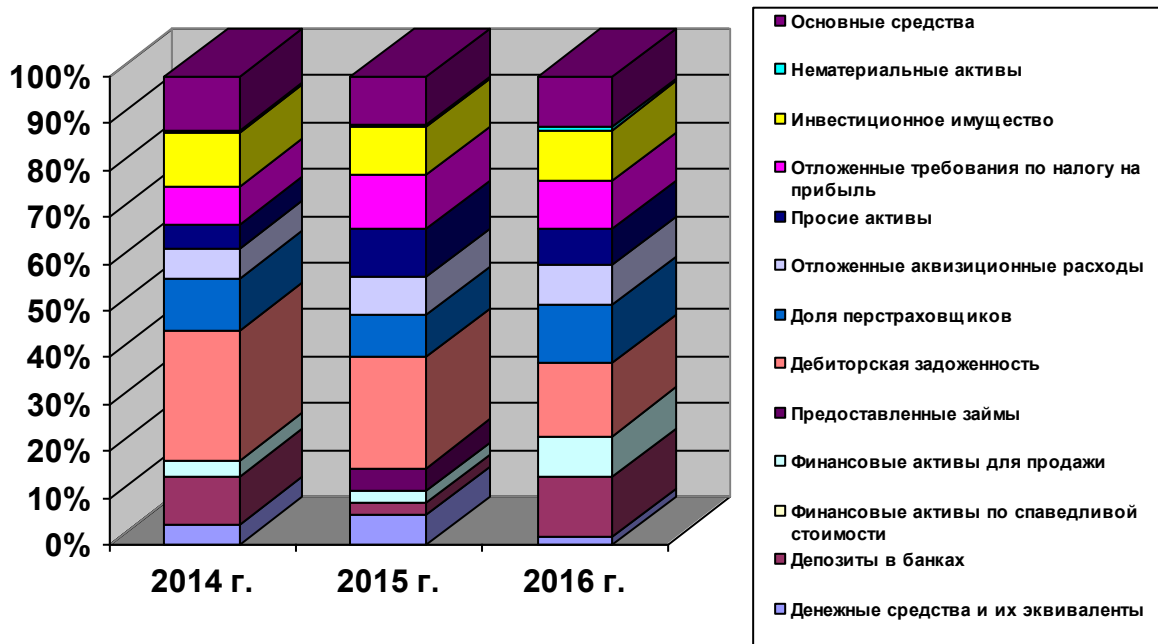


Рисунок 2 – Структура активов ООО СК «Согласие» за 2014–2016 годы, тыс. руб.

На протяжении анализируемого периода времени обязательства ООО СК «Согласие» имели тенденцию ежегодного снижения. Так, их размер в 2016 году относительно уровня 2014 года снизился на 9,69%.

В структуре обязательств наибольший удельный вес занимают страховые резервы (рисунок 3). Однако, их удельный вес имеет тенденцию ежегодного снижения.

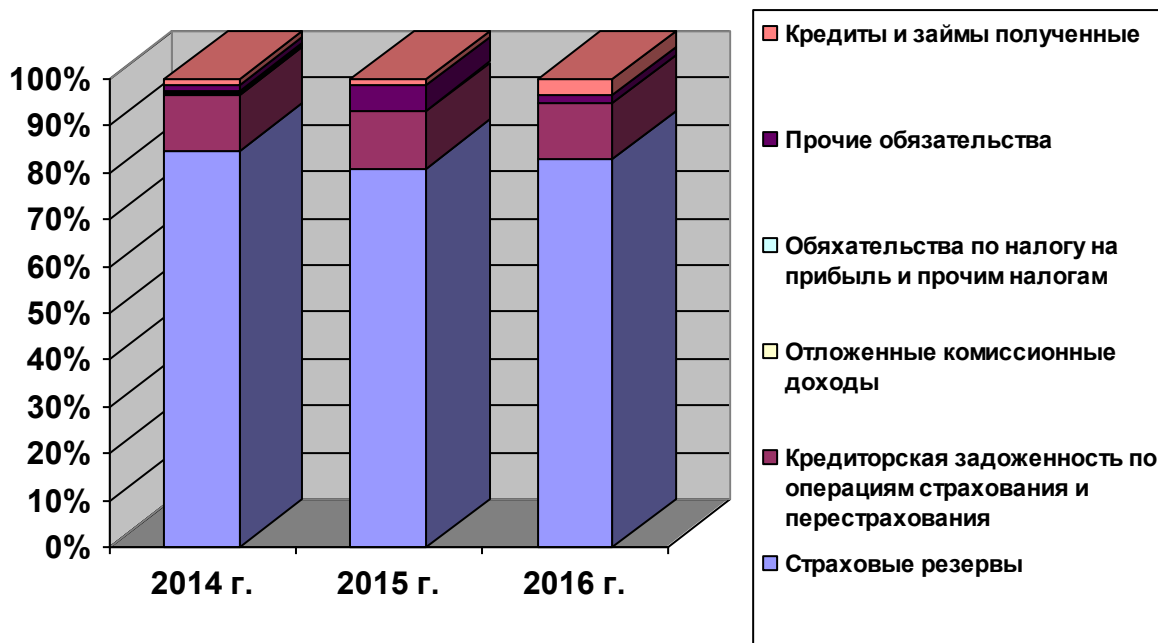


Рисунок 3 – Структура обязательств ООО СК «Согласие» за 2014–2016 годы, тыс. руб.

Кредиторская задолженность по операциям страхования и перестрахования в 2016 году снизилась относительно уровня 2014 года.

Прочие обязательства, имея неравномерную динамику с пиком в 2015 году в 2016 году несущественно увеличились по сравнению с 2014 годом.

Капитал ООО СК «Согласие» за 2014–2016 годы имеет тенденцию существенного роста. Так, в 2016 году относительно уровня 2015 года он увеличился в 33,98 раза.

Структура капитала ООО СК «Согласие» за 2014–2016 годы представлена на рисунке 4.

Как видно из рисунка 4 на протяжении анализируемого периода времени был получен убыток, который ежегодно увеличивался. Убыток был получен в размере в 2014 году – 8897085 тыс. руб., в 2015 году – 14976281 тыс. руб., в 2016 году – 16565818 тыс. руб.

Уставной капитал ежегодно снижался, о чем шла речь ранее. Резервный капитал имел тенденцию роста.

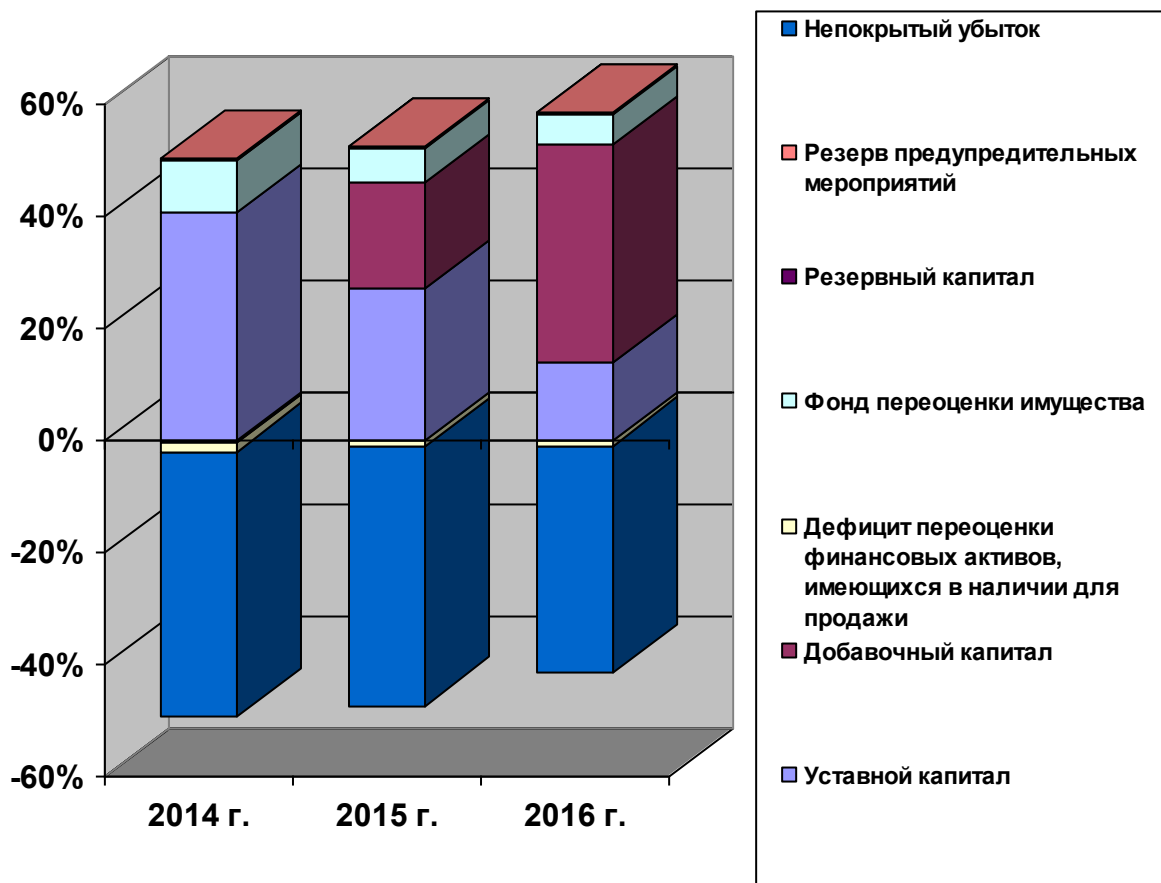


Рисунок 4 – Структура капитала ООО СК «Согласие» за 2014–2016 годы, тыс. руб.

Международный кризис государственного долга, волатильность рынка ценных бумаг и прочие риски могут неблагоприятно повлиять на возможность привлечения Группой новых заимствований, а также возможность рефинансирования существующей задолженности на условиях, применимых в отношении к более ранним сделкам.

Проведем анализ выплаты страховых премий в зависимости от программ страхования на основе данных консолидированной финансовой отчетности.

Программы страхования, связанные с медицинскими услугами представлены в таблице 2.



Таблица 2

Страховые премии по страхованию от несчастных случаев и болезней в ООО СК «Согласие» за 2014–2016 годы, тыс. руб.

Наименование показателя	31.12.2014г.	31.12.2015г.	31.12.2016г.	Темп роста, %	
				2016г.к 2015г.	2016г.к 2014г.
Страховые премии:					
– прямое страхование	887534	791984	910258	114,93	102,56
– принятое перестрахование	1572	1255	602	47,97	38,30
Страховые премии, всего	889106	793239	910860	114,83	102,45
Премии, переданные в перестрахование	(8760)	(7055)	(12456)	176,56	142,19
Премии по договорам страхования, нетто	880346	786184	898404	114,27	102,05
Изменение резерва незаработной премии, всего	27552	(140528)	123391	87,81	447,85
Заработанные премии по договорам страхования, нетто	907798	647578	1021350	157,72	112,51

Данные представленные в таблице 2 наглядно иллюстрируют тенденцию роста формирования страховых премий. Так, в 2016 году по прямому страхованию страховые премии были увеличены на 2,56% относительно уровня 2014 года. При этом наблюдается прямо противоположная тенденция, связанная с перестрахованием, которое ежегодно снижается в анализируемом периоде времени.

Страховые выплаты по данному виду страхования представлены в таблице 3.

Таблица 3

Страховые выплаты по страхованию от несчастных случаев и болезней в ООО СК «Согласие» за 2014–2016 годы, тыс. руб.

Наименование показателя	31.12.2014г.	31.12.2015г.	31.12.2016г.	Темп роста, %	
				2016г.к 2015г.	2016г.к 2014г.
Страховые выплаты и связанные с ними расходы:					
– прямое страхование	(608310)	(364622)	(410286)	112,52	67,45
– принятое перестрахование	(3469)	(3921)	(1184)	30,20	34,13
Страховые выплаты и связанные с ними расходы, всего	(611779)	(368543)	(411470)	111,65	67,26
Страховые выплаты, нетто	(611779)	(368543)	(411470)	111,65	67,26
Изменение резерва убытков, всего	(83121)	45887	(92506)	2 раза	111,29
Состоявшиеся страховые убытки, нетто	(694900)	(322656)	(503976)	156,20	72,52

Данные представленные в таблице 3 наглядно иллюстрируют неравномерную динамику страховых выплат. Так, в 2016 году по прямому страхованию страховые выплаты были снижены на 32,55% относительно уровня 2014 года. При этом наблюдается аналогичная тенденция, связанная с выплатами по перестрахованию, которые также ежегодно снижаются в анализируемом периоде времени.

В целом, состоявшиеся застрахованные убытки в 2016 году снижены относительно уровня 2014 года на 27,48%.

Программы страхования, связанные с добровольным медицинским страхованием представлены в таблице 4.

**Таблица 4**

Страховые премии по добровольному медицинскому страхованию в ООО СК «Согласие» за 2014–2016 годы, тыс. руб.

Наименование показателя	31.12.2014г.	31.12.2015г.	31.12.2016г.	Темп роста, %	
				2016г.к 2015г.	2016г.к 2014г.
Страховые премии:					
– прямое страхование	4065161	2589040	2518118	97,26	61,94
– принятое перестрахование	–	–	–	–	–
Страховые премии, всего	4065161	2589040	2518118	97,26	61,94
Премии, переданные в перестрахование	4065161	2589040	2518118	97,26	61,94
Премии по договорам страхования, нетто	(248121)	392260	164504	41,94	-66,30
Изменение резерва незаработной премии, всего	(640)	–	–	–	–
Заработанные премии по договорам страхования, нетто	3816400	2981300	2682622	89,98	70,29

Данные представленные в таблице 4 наглядно иллюстрируют тенденцию снижения формирования страховых премий. Так, в 2016 году по прямому страхованию страховые премии были снижены на 38,06% относительно уровня 2014 года. При этом полностью отсутствовали премии по перестрахованию.

В целом, заработанные премии по договорам страхования в 2016 году снижены относительно уровня 2014 года на 29,71%.

Страховые выплаты по данному виду страхования представлены в таблице 5.

Данные представленные в таблице 5 наглядно иллюстрируют равномерное снижение страховых выплат. Так, в 2016 году по прямому страхованию страховые выплаты были снижены на 41,07% относительно уровня 2014 года. При этом полностью отсутствовали выплаты по перестрахованию.

В целом, состоявшиеся застрахованные убытки в 2016 году снижены относительно уровня 2014 года на 39,1%.

Заработанные премии по другим договорам имущественного страхования представлены на рисунке 5.

Таблица 5

Страховые выплаты по добровольному медицинскому страхованию в ООО СК «Согласие» за 2014–2016 годы, тыс. руб.

Наименование показателя	31.12.2014г.	31.12.2015г.	31.12.2016г.	Темп роста, %	
				2016г.к 2015г.	2016г.к 2014г.
Страховые выплаты и связанные с ними расходы:					
– прямое страхование	(3596994)	(2510202)	(2119554)	84,44	58,93
– принятое перестрахование	–	–	–	–	–
Страховые выплаты и связанные с ними расходы, всего	(3596994)	(2510202)	(2119554)	84,44	58,93
Страховые выплаты, нетто	(3596994)	(2510202)	(2119554)	84,44	58,93
Изменение резерва убытков, всего	130220	37002	8434	22,79	6,48
Состоявшиеся страховые убытки, нетто	(3466774)	(2473200)	(2111120)	85,36	60,90

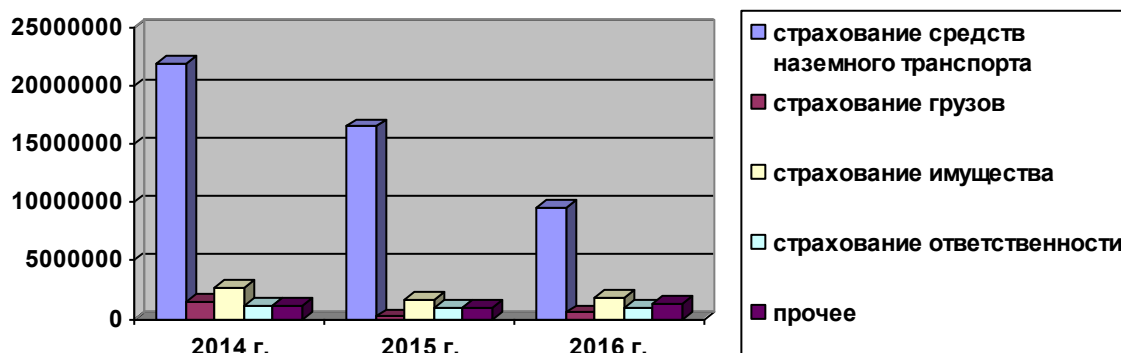


Рисунок 5 – Заработанные премии по договорам имущественного страхования в ООО СК «Согласие» за 2014–2016 годы, тыс. руб.

Данные, представленные на рисунке 5 наглядно иллюстрируют, что основной удельный вес в программах страхования принадлежит страхованию наземного транспорта. На протяжении 2014–2016 годов происходит ежегодное снижение заработанных премий по данному виду страхования.

В целом, в 2016 году наблюдается снижение по всем видам заработанных премий договоров страхования.

Страховые выплаты, связанные с данными видами страхования представлены на рисунке 6.

Данные, представленные на рисунке 6, наглядно иллюстрируют, что основной удельный вес в состоявшихся страховых убытках принадлежит страхованию средств наземного транспорта. На протяжении 2014–2016 годов наблюдается неравномерная динамика состоявшиеся страховых убытков по данному виду страхования с пиком в 2015 году. Существенное снижение состоявшиеся страховых убытков по всем видам

страхования произошло в 2016 году.

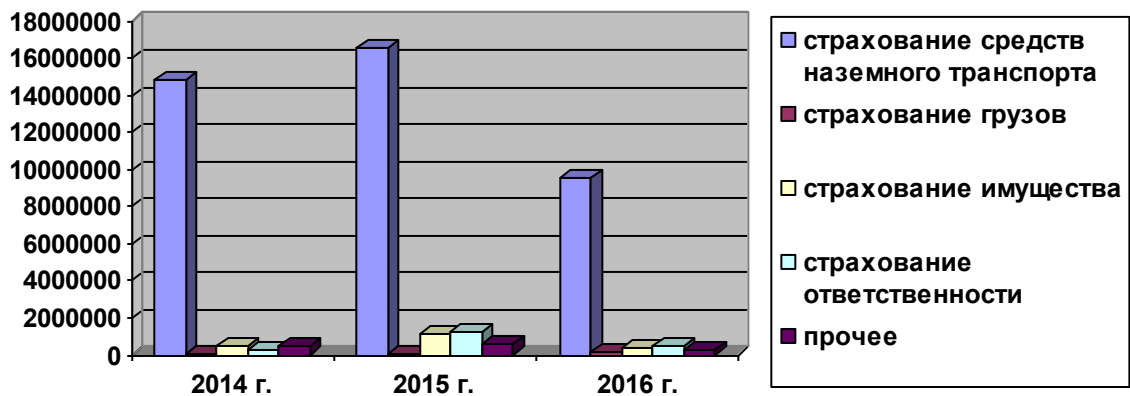


Рисунок 6 – Состоявшиеся страховые убытки по договорам имущественного страхования в ООО СК «Согласие» за 2014–2016 годы, тыс. руб.

Заработанные премии по обязательному страхованию гражданской ответственности владельцев транспортных средств (ОСАГО) и обязательному страхованию гражданской ответственности владельцев источников повышенной опасности представлены на рисунке 7.

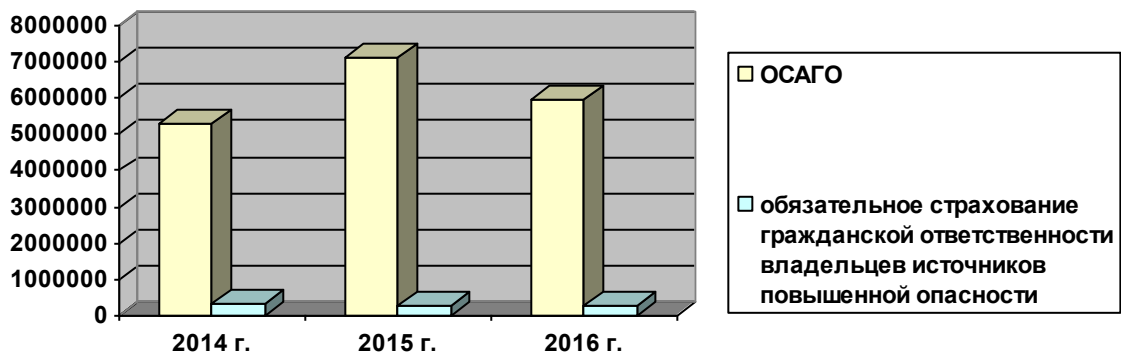


Рисунок 7 – Заработанные премии по обязательному страхованию гражданской ответственности в ООО СК «Согласие» за 2014–2016 годы, тыс. руб.

Среди данных видов страхования в ООО СК «Согласие» за 2014–2016 годы преобладает удельный вес ОСАГО. Наибольший размер заработанных премий пришелся на 2015 год.

В целом, в 2014–2016 годах наблюдается неравномерная динамика по всем видам заработанных премий договоров обязательного страхования.

Страховые выплаты, связанные с данными видами страхования представлены на рисунке 8.

Данные, представленные на рисунке 8, наглядно иллюстрируют, что основной удельный вес в состоявшихся страховых убытках принадлежит ОСАГО. На протяжении 2014–2016 годов наблюдается неравномерная динамика состоявшиеся страховых убытков по данному виду страхования с пиком в 2015 году.

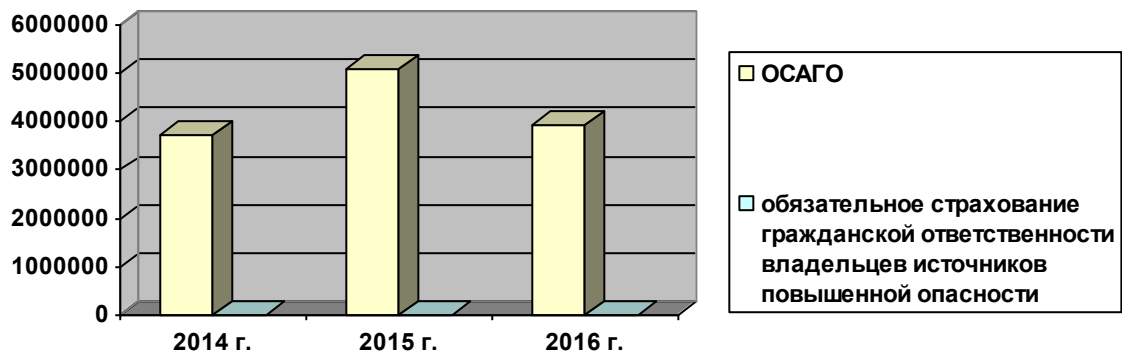


Рисунок 8 – Состоявшиеся страховые убытки по обязательному страхованию гражданской ответственности в ООО СК «Согласие» за 2014–2016 годы, тыс. руб.

В целом страховой портфель ООО СК «Согласие» представлен на рисунке 9.



Рисунок 9 – Страховой портфель ООО СК «Согласие»

Развитие компании, направленное на качественное и ответственное формирование страхового портфеля, дает возможность реализации стратегических планов по приоритетным видам страхования.

Линейка страховых продуктов включает в себя как страхование юридических, так и физических лиц.

Таким образом, при формировании страховых премий в анализируемом периоде времени наибольший удельный вес принадлежит страхованию средств наземного транспорта. Самыми незначительными являются страховые премии по обязательному страхованию гражданской ответственности владельцев источников повышенной опасности. При страховых выплатах прослеживается аналогичная тенденция.

Немаловажное значение при реализации деятельности имеет управление финансовыми и страховыми потоками. Управление рисками имеет основополагающее значение в страховом бизнесе и является существенным элементом деятельности.

Основной задачей структуры управления рисками и финансами является защита от событий, которые могут воспрепятствовать успешному выполнению задач ее деятельности, в том числе помешать использовать возможности.

В ООО СК «Согласие» создана служба управления рисками. Риск, возникающий по договору страхования, представляет собой риск наступления страхового случая, содержащий неопределенность относительно суммы и сроков последующего требования выплаты. Основной риск, с которым сталкивается Группа при заключении таких договоров, состоит в том, что фактические убытки и выплаты превысят балансовую стоимость страховых обязательств. На данный риск влияет частота убытков, их серьезность, превышение фактических выплат над первоначальными оценками и последующее изменение первоначальной оценки резерва.

Коэффициент убыточности ООО СК «Согласие» за 2013–2015 годы представлен на рисунке 10.

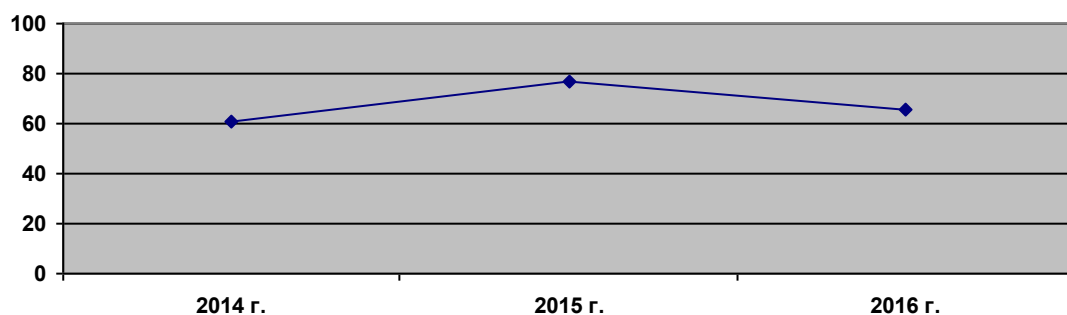


Рисунок 10 – Коэффициент убыточности ООО СК «Согласие» за 2014–2016 годы, %

Рисунок наглядно иллюстрирует неравномерную динамику формирования коэффициента убыточности ООО СК «Согласие» за 2014–2016 годы с пиком в 2015 году.

Комбинированный коэффициент убыточности ООО СК «Согласие» за 2014–2016 годы представлен на рисунке 11.

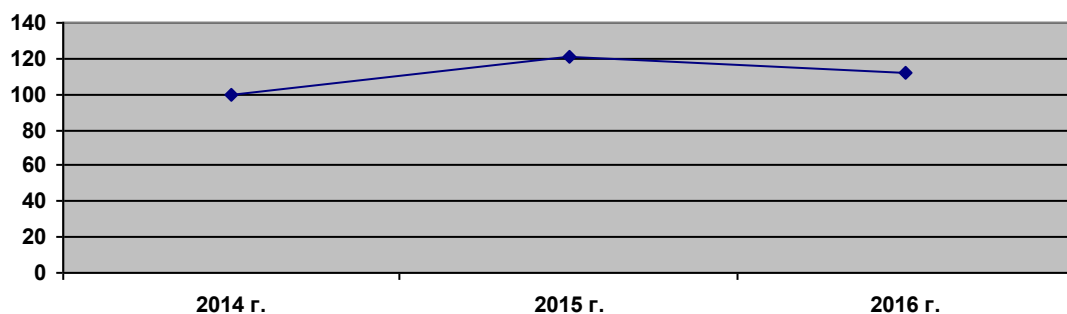


Рисунок 11 – Комбинированный коэффициент убыточности ООО СК «Согласие» за 2014–2016 годы, %

Комбинированный коэффициент убыточности ООО СК «Согласие» в 2014 году составлял 100%, в 2015 году – 121%, в 2016 году – 112%.

Деятельность ООО СК «Согласие» охватывает страхование жизни и страхование иное, чем страхование жизни. ООО СК «Согласие» преимущественно заключала договоры по следующим видам страхования иного, чем страхование жизни: АвтоКАСКО и ОСАГО, страхование имущества, добровольное медицинское страхование, страхование ответственности. Как правило, срок покрытия рисков по договорам страхования иного, чем

страхование жизни, составляет 12 месяцев.

Наиболее существенные риски по договорам страхования иного, чем страхование жизни, возникают в результате изменений климата, стихийных бедствий и террористических действий. Эти риски значительно различаются в зависимости от местоположения риска, застрахованного ООО СК «Согласие», типа застрахованных рисков и отрасли.

Амплитуда колебания рисков сглаживается за счет диверсификации риска убытков по крупному портфелю договоров страхования и географическим регионам, поскольку, чем более диверсифицирован портфель, тем менее он в целом подвержен влиянию изменений в каком-либо из компонентов.

Помимо этого, ООО СК «Согласие» тщательно подходит к вопросам выбора и внедрения стратегии и правил андеррайтинга, строго соблюдает правила анализа убытков, а также проводит расследование подозрительных страховых случаев. Кроме того, ООО СК «Согласие» проводит политику активного управления убытками и их оперативного урегулирования в целях минимизации потенциального риска в связи с непредсказуемыми будущими событиями, которые могут негативно повлиять на ООО СК «Согласие».

На рисунке 12 приведены произошедшие убытки нарастающим итогом, включая как заявленные, так и произошедшие, но незаявленные убытки, по каждому году убытков подряд на каждую отчетную дату, а также оплаченные убытки нарастающим итогом на каждую отчетную дату. Треугольник развития убытков доступен только за последние девять лет.

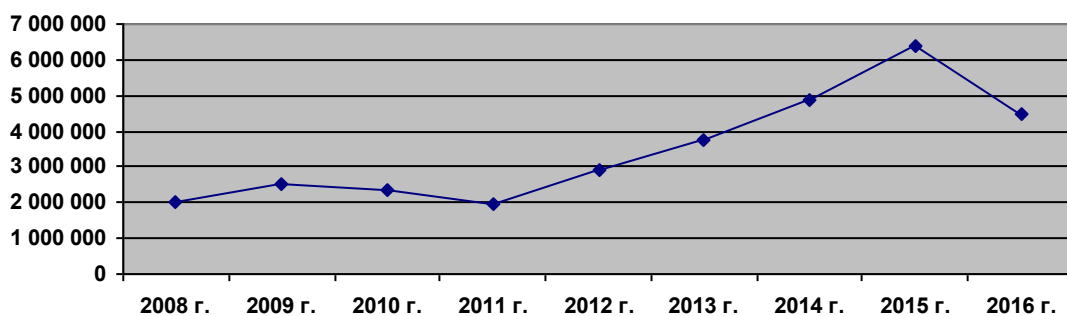


Рисунок 12 – Обязательства по неурегулированным убыткам ООО СК «Согласие» за 2008–2016 годы, %

Кредитный риск представляет собой риск невыполнения своих обязательств одной из сторон по финансовому инструменту, в результате чего другая сторона понесет финансовый убыток.

ООО СК «Согласие» осуществляет управление уровнем принимаемого кредитного риска при помощи комплексной политики ООО СК «Согласие» в области кредитного риска, где излагается оценка и определение факторов, представляющих собой кредитный риск для ООО СК «Согласие»; установления лимитов потенциального риска по одному заемщику, группам заемщиков, а также отраслевым и географическим сегментам; права взаимозачета в случаях, когда контрагенты одновременно являются дебитором и кредитором; правил получения обеспечения и гарантий; направления отчетов о потенциальных кредитных рисках и нарушениях в контролирующие органы; контроля соблюдения политики в области кредитного риска и анализа этой политики на предмет актуальности и изменения условий.

В таблице 6 представлен анализ кредитного качества финансовых активов, которые не являются просроченными или обесцененными.

Таблица 6

Анализ кредитного качества финансовых активов ООО СК «Согласие» на 31 декабря 2016 года

Показатель	A	BBB	<BBB	Без рейтинга	Итого
Денежные средства и их эквиваленты	–	–	6 868 580	23 452	6 892 032
Депозиты в банках	–	–	1215 629	54 780	1270 409
Финансовые активы, оцениваемые по справедливой стоимости через прибыли или убытки	–	–	–	3 421	3 421
Финансовые активы, имеющиеся в наличии для продажи	–	–	2 897 087	1 468 714	4365 801
Дебиторская задолженность по операциям страхования и перестрахования	198 421	–	35 456	3 525 817	3 759 694
Доля перестраховщиков в резерве незаработанной премии	2 645 815	–	–	492 455	3 138 270
Доля перестраховщиков в резервах убытков	2 770 847	–	32 826	665 074	3 468 747
Прочие финансовые активы	–	–	–	1 748 494	1 748 494

Данные, представленные в таблице 6, свидетельствуют о высоком кредитном качестве финансовых активов ООО СК «Согласие».

На рисунке 13 представлена информация о просроченных, но не обесцененных активах.

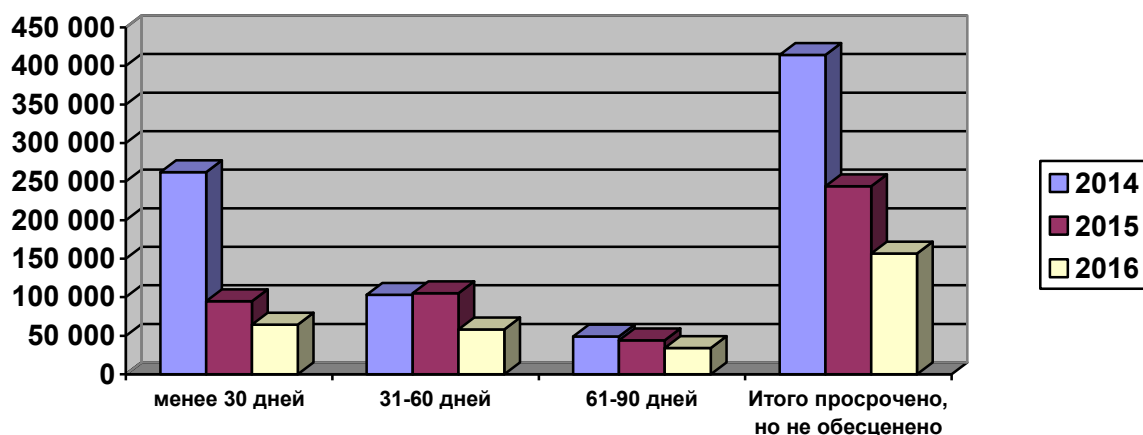


Рисунок 13 – Информация о просроченных, но не обесцененных активах

По активам, классифицированным как просроченные и обесцененные, задолженность по договорным платежам составляет более 90 дней.



Риск ликвидности представляет собой риск возникновения трудностей при попытке ООО СК «Согласие» мобилизовать средства для выполнения денежных обязательств. Риск ликвидности может возникнуть либо в результате неспособности быстро реализовать финансовые активы по их справедливой стоимости, либо в результате невыплаты контрагентом по договорному обязательству, либо при наступлении срока платежа по обязательству по договору страхования ранее ожидаемого, либо в результате неспособности получения ожидаемых денежных средств.

Управление ликвидностью ООО СК «Согласие» осуществляет в рамках политики в отношении риска ликвидности, которая определяет, что является риском ликвидности для ООО СК «Согласие», устанавливает минимальный размер средств для удовлетворения потребности в них в экстренных случаях: устанавливает планы финансирования на случай непредвиденных обстоятельств; определяет источники финансирования и события, которые влекут за собой введение в действие данного плана; определяет порядок сообщения надзорным органам о рисках ликвидности и нарушениях; порядок контроля за соблюдением политики в отношении риска ликвидности и ее пересмотра на предмет соответствия изменяющейся конъюнктуре.

ООО СК «Согласие» подвергается влиянию рыночных рисков. Рыночный риск представляет собой риск изменения справедливой стоимости финансовых инструментов в результате колебания валютных курсов (валютный риск), рыночных процентных ставок (риск изменения процентных ставок) и рыночных цен (ценовой риск). При этом такое изменение цены может быть вызвано как факторами, специфическими для данного конкретного инструмента или его эмитента, так и факторами, влияющими на все инструменты, торгуемые на рынке.

Таким образом, в 2014–2016 годах наблюдается ежегодный рост активов, которые в 2016 году увеличились на 16,39% относительно уровня 2014 года. В структуре активов наибольший удельный вес на протяжении анализируемого периода времени занимает дебиторская задолженность по операциям страхования и перестрахования. Однако, ее удельный вес ежегодно снижается. На протяжении анализируемого периода времени обязательства ООО СК «Согласие» имели тенденцию ежегодного снижения. Так, их размер в 2016 году относительно уровня 2014 года снизился на 9,69%. В структуре обязательств наибольший удельный вес занимают страховые резервы. Однако, их удельный вес имеет тенденцию ежегодного снижения. Капитал ООО СК «Согласие» за 2014–2016 годы имеет тенденцию существенного роста. Так, в 2016 году относительно уровня 2015 года он увеличился в 33,98 раза. При формировании страховых премий в анализируемом периоде времени наибольший удельный вес принадлежит страхованию средств наземного транспорта. Самыми незначительными являются страховые премии по обязательному страхованию гражданской ответственности владельцев источников повышенной опасности. При страховых выплатах прослеживается аналогичная тенденция.

#### Список литературы

1. ООО СК «Согласие» [Официальный сайт]. – Режим доступа: <https://www.soglasie.ru/>
2. Ablaev I.M. Innovation potential of the economy of the region, the system of indicators // *Mediterranean Journal of Social Sciences*. 2015. Т. 6. № 1 S3. С. 309-312.
3. Аксенов Д.А. Ретроспективный анализ динамики расходования международных резервов Российской Федерации в условиях кризисных явлений в экономике // *Вестник экономической безопасности*. 2011. № 1. С. 5-7.
4. Берсенев И.И. Риски в коммерческой деятельности предприятий // В книге: *Императивы бизнеса* Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, Кемеровский институт (филиал). Кемерово, 2017. С. 130-134.
5. Виниченко В.А., Жильцов С.А., Суслов С.А. Конкуренция как имманентная

характеристика эффективности предприятия // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. 2017. № 10 (57). С. 418-419.

6. Воронов В.В. Трансформация экономического сознания и экономической практики // Диссертация на соискание ученой степени доктора социологических наук. - Санкт-Петербург, 2003. – 241 с.

7. Иноземцев М.И. Генезис института акционерных соглашений в России и иностранных государствах // Юрист. 2017. № 3. С. 37-41.

8. Матвеев А.С., Черный Е.Д. АК "Алроса". Стратегия развития // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. 2000. № 5-6. С. 58.

9. Малова Т.А. Капитализация: экономическое содержание, институциональные факторы и механизмы. - Москва, 2006. – 151 с.

10. Окунев О.Б. Актуарные расчеты в медицинском страховании. - Москва, 2008. – 258 с.

11. Окунев О.Б. Моделирование и прогнозирование развития российского страхового рынка // Страховое дело. 2009. № 12 (203). С. 3-8.

12. Окунев О.Б. Система обязательного медицинского страхования в свете глобального экономического кризиса: риски финансовой необеспеченности // Страховое дело. 2009. № 8 (199). С. 5-11.

13. Пескова Д.Р., Евсеева О.А. «Санкционированное» развитие российского предпринимательства // Экономика и управление: научно-практический журнал. 2015. № 3 (125). С. 94-97.

14. Пименов Г.Г. Трендовый анализ банковского сектора России // В сборнике: Феномен рыночного хозяйства: от истоков до наших дней III Международная научно-практическая конференция. 2015. С. 321-329.

15. Попов В.В., Музыка О.А., Тимофеев В.А. Противоречия в контексте переходных периодов транзитивного общества // Международный журнал экспериментального образования. 2016. № 7. С. 111.

16. Tatiev A.A., Kerefov M.A., Lyapunova E.V., Rokotyanskaya V.V., Valuiskov N.V. Economic policy of russia in the context of macroeconomic instability // The Social Sciences (Pakistan). 2015. T. 10. № 6. С. 1054-1061.

17. Цурова Л.А. Банковский капитал и ликвидность: в развитие требований банка России (Базель III) // Экономика и предпринимательство. 2015. № 6-2 (59-2). С. 822-824.

18. Шагиева А.Х. Основные направления институционального разрешения противоречий экономических интересов в системе многосубъектного процесса антикризисного управления // Актуальные проблемы экономики и права. 2012. № 3. С. 169-177.

19. Shashkova A.V. Russian business law. - Москва, 2007. – 483 с.

20. Эртель А.Г. Зарубежный опыт функционирования инвестиционных фондов и его влияние на действующее в России законодательство // Современная научная мысль. 2014. № 2. С. 113-118.

**Информация об авторах:**

**Мазур Лидия Викторовна,**  
Кандидат экономических наук, доцент,  
Финансовый университет при Правительстве РФ,  
г. Орел, Россия

**Шаталов Максим Александрович,**  
Кандидат экономических наук, доцент,  
Воронежский экономико-правовой институт,  
г. Воронеж, Россия

**Information about authors:**

**Mazur Lidiya Viktorovna,**  
Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,  
Financial University under the Government of the  
Russian Federation, Orel, Russia

**Shatalov Maxim Aleksandrovich,**  
Candidate of Economic Sciences, Associate Professor,  
Voronezh Institute of Economics and Law,  
Voronezh, Russia

УДК 368.1

Е.В. Фомичева

## СТРАХОВАНИЕ ИМУЩЕСТВЕННЫХ ИНТЕРЕСОВ ЭЛЕКТРОГЕНЕРИРУЮЩИХ КОМПАНИЙ

*Финансовый университет при Правительстве РФ*

Аннотация. Данная статья рассматривает особенности российского менталитета к защите частной собственности. На основе анализа состава имущественного комплекса ТЭС выявлены основные риски, с которыми сталкиваются электрогенерирующие компании в своей операционной деятельности. В статье показано, что за время реализации крупных инвестиционных проектов в рамках механизма договоров поставки мощности, подход к страхованию имущества и перерывов в производстве сместился в сторону международных стандартов страхования.

Ключевые слова: страхование имущества, страхование строительно-монтажных рисков, страхование перерывов в производстве, франшиза, природные катастрофы, урегулирование убытков, электрогенерирующие компании, ДПМ, частная собственность.

UDC 368.1

E.V. Fomicheva

## PROPERTY INSURANCE FOR POWER GENERATION COMPANIES

*Financial University under the Government of the Russian Federation*

Abstract: The article is devoted to Russian mindset specifics regarding private property protection. It analyzes set of power generation companies' assets and exposes risks power stations face with in daily business. The article demonstrates changes in property and business interruption insurance approach to international insurance standards. These changes were caused by execution of large investment projects under the terms and conditions of power supply agreements.

Keywords: property insurance, CAR/EAR insurance, business interruption insurance, deductible, natural catastrophe, claim settlement, power generation companies, power supply agreement, private property.

Исторические особенности развития России, в особенности влияние восточной культуры, многовековые традиции государственного деспотизма, обусловили формирование российской экономической ментальности. Сложились главные общественные ценности – государственный патернализм, коллективизм, традиционализм и недоверие к реформам, мобилизационное сознание [10, стр. 67].

В начале XX века коммунистическая идеология, отрицающая частно-

собственническое начало, абсолютизировала коллективизм, что в совокупности с форсированной индустриализацией СССР привело к появлению естественных монополий. Высокая монополизация была характерна для целых отраслей, в частности, энергетическая отрасль СССР состояла преимущественно из трех гигантов: корпорация «Росэнерго», государственная нефтяная компания «Роснефтегаз», государственный газодобывающий концерн «Газпром».

В период распада Советского Союза спешное реформирование российской экономики с целью перехода к рыночной экономике в 1990-х гг. не учло степень подготовленности различных институтов к радикальным изменениям экономической, социальной и политической сфер. В процессе приватизации большая часть государственной собственности перешла не к аутсайдерам, а к инсайдерам, что привело к тому, что в России в середине 1990-х гг. не возникло эффективного частного собственника.

Так, в 1992 году на основании указа Президента РФ № 923 от 15 августа 1992 г. «Об организации управления электроэнергетическим комплексом Российской Федерации в условиях приватизации» путём частичной приватизации отдельных объектов, используемых для выработки, передачи и распределения электроэнергии, до этого находившихся под контролем Комитета электроэнергетики Министерства топлива и энергетики Российской Федерации и корпорации «Росэнерго» было создано Российское акционерное общество «Единая энергетическая система России» (РАО «ЕЭС России»).

Вновь созданное предприятие не имело ни долгосрочных планов развития производства, ни конкретных планов по привлечению инвестиций. Как отмечает Волков Э.П., академик РАН: «За годы реформ ухудшились экономические показатели работы отрасли. С 1991 г. более чем в 1,5 раза увеличились относительные потери электроэнергии в электрических сетях на её транспорт, более чем в 1,5 раза выросла удельная численность персонала, более чем в 2,5 раза снизилась эффективность использования капитальных вложений. Существенно сократился ввод новых и замещающих генерирующих мощностей: с 1992 по 2006 г. на электростанциях России введено чуть более 20 тыс. МВт, в среднем около 1400 МВт в год, что значительно (примерно в 5 раз) меньше, чем в 60 - 80-х годах прошлого столетия» [3, стр. 6].

Меж тем, для отрасли характерны сложные технологии, длительный срок строительства энергообъектов (средний срок строительства энергоблока на существующей электростанции составляет 3 года), высокие капиталозатраты, длительный срок окупаемости инвестиций. Указанные особенности означают, что эффективность работы компании напрямую зависит от физической сохранности активов, а выход из строя оборудования влечет за собой не только дорогостоящий ремонт, но и недополучение выручки в результате длительного простоя.

Однако, в силу российской ментальности и молодости российского института частной собственности, инструменты защиты частной собственности, в том числе, страхование, непопулярны и несовершенны в отличие от западных стран, где поступательный характер развития рыночной экономики привел к естественному развитию института страхования. Являясь коммерческой организацией РАО «ЕЭС России» страховало свои активы, но с точки зрения мировой практики программа страхования РАО больше была похожа на формирование депозита для выполнения ремонтных работ: страхование по балансовой стоимости, перечень страхуемого имущества, перечень рисков, низкая франшиза [13].

К первой половине 2000-х годов назрела острая проблема нехватки генерирующих мощностей и необходимость обновления основных фондов. Нехватка целевых средств в модернизацию электроэнергетики стала приводить к сдерживанию темпов роста экономики страны. Требовалось вывести отрасль из стагнации, создать к

ней интерес как к бизнесу, т.е. привлечь частные инвестиции, так как государство на тот момент необходимым объемом средств не обладало [7]. Ключевыми инструментами трансформации отрасли стали либерализация и дерегулирование рынка. Государство гарантировало возврат средств, направленных на инвестиции, рассчитывая на приток частных средств, через механизмы заключения договоров поставки мощности (ДПМ).

В результате реформы РАО «ЕЭС России» за 2005–2012 годы в отрасль было привлечено инвестиций в объеме 4,6 трлн. рублей, на рынке появились частные компании, в том числе зарубежные: ПАО «Юнипро» (до июня 2016 ОАО «Е.Он Россия»), ПАО «Энел Россия» и ОАО «Фортум» (см. таблица 1).

Таблица 1

Основные участники оптового рынка электроэнергии и мощности

2015	Выручка, млрд.руб	Баланс, млрд.руб.	МВт, тыс.Гкал/ч	ГВт	%	Собственность
ПАО "РусГидро"	107,00	892,60		38,70	16,45%	> 50% РФ
ООО "Газпром Энергохолдинг" (ООО "ГЭХ")			67,70	38,13	16,20%	> 50% РФ
ПАО "Мосэнерго"	164,50	176,60	43,30	12,90		
ПАО "МОЭК"	106,80	99,50	6,00	0,13		
ОАО "ТГК-1"	65,20	119,70	14,10	7,10		
ПАО "ОГК-2"	112,10	195,30	4,30	18,00		
ПАО "Интер РАО"	45,90	354,70	26,30	34,90	14,83%	> 50% РФ
ПАО "Росатом"	NA	NA		26,26	11,16%	100% РФ
АО "ЕвроСибЭнерго"	10,00	158,30	17,50	19,50	8,29%	частная
ПАО "Т-Плюс"	200,40	321,80	58,60	14,30	6,08%	частная
ОАО "Э.Он Россия"	78,60	127,40	2,30	11,10	4,72%	частная
ПАО "Энел Россия"	71,10	116,20	5,60	9,50	4,04%	частная
ООО "Сибирская генерирующая компания" (ООО "СГК")			15,60	7,90	3,36%	частная
ОАО "Фортум"	54,10	164,40	9,90	4,90	2,08%	частная
ПАО "Квадра"	42,10	68,2	10,1	2,90	1,23%	частная
ОАО "ТГК-2"	31,00	47,40	9,20	2,60	1,10%	частная
Общая установленная мощность электростанций ЕЭС России				235,30	100%	

За период с 2010 по 1 квартал 2016 введено 30,9 ГВт новой мощности, - преимущественно ГТУ и ПГУ – что составляет 13% установленной мощности всей энергосистемы РФ.

Так как привлечение инвестиций в отрасль проводилось через механизмы ДПМ, то на российском рынке страхования стали появляться новые договоры страхования строительно-монтажных рисков, в том числе с секцией задержки пуска (Delay Start Up, DSU). Особенность новых договоров страхования СМР заключалась в том, что страхование инвестиционного проекта осуществлял заказчик, страховое покрытие распространялось на весь проект, включая проектировщиков, подрядчиков, субподрядчиков и консультантов. Данная конструкция позволяет собственнику в большей степени контролировать реализацию проекта, защищать инвестируемые средства, тогда как при отдельном страховании подрядчиков возможны разрывы в страховом покрытии.

Таблица 2

Объемы ввода новых мощностей по годам

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	1 кв.2016
Ввод, ГВт	2,7	4,7	6,1	4,0	7,3	4,7	1,4
Вывод, ГВт					1,8	2,4	0,5

Источник: Отчеты Системного оператора Единой энергетической системы РФ

Западные инвесторы, стремясь защитить приобретенные российские активы, распространили на них действие своих международных программ страхования имущества. Новые программы страхования воспринимались российскими сотрудниками негативно. Несмотря на то, что базой стала «новая восстановительная» стоимость, перечень страхуемых рисков расширился до «all risks», размер франшизы в 100 млн. рублей перечеркнул с точки зрения российской ментальности здравый смысл страхования.

Чтобы оценить, насколько применим западный подход к страхованию имущества российских электрогенерирующих объектов, рассмотрим состав имущественного комплекса объекта страхования и определим, с какими рисками сталкивается предприятие в ходе своей деятельности. Прежде всего, ограничим свой анализ двумя типами станций: крупнейшие ГРЭС, которые в ходе реформы РАО отошли к Оптовым генерирующим компаниям (ОГК) и ТЭЦ, которые были объединены по территориальному признаку в Территориальные генерирующие компании (ТГК) (рис.1). В основном это теплоэлектроцентрали, ориентированные на выработку электроэнергии и тепла.



Рисунок 1 - Территориальные генерирующие компании (ТГК)

С целью минимизации возможности монопольных злоупотреблений, каждая ОГК объединяет станции, находящиеся в разных регионах страны (рис. 2).

В данной работе гидроэлектростанции и атомные электростанции рассмотрены не будут.

Тепловая электростанция (ТЭС) – это большой имущественный комплекс, ключевыми элементами которой является следующее оборудование: котлоагрегат (паровой котел), паровая турбина, конденсатор, насосы, конденсатный бак, градирня, турбогенератор, распределительное устройство (трансформаторная подстанция) (рис. 3). По предварительным оценкам на сегодняшний день доля оборудования иностранного

производства в составе производственных активов электрогенерирующих предприятий составляет около 50%.

ОГК-2 (ООО "ГЭХ")	МВт	ОГК-1 (ПАО "Интер РАО")	МВт	ОГК-3 (ПАО "Интер РАО")	МВт
Адлерская ТЭС	360	Верхнетагильская ГРЭС	1 500	Гусиноозёрская ГРЭС	1 100
Киришская ГРЭС	2 600	Ириклинская ГРЭС	2 430	Костромская ГРЭС	3 600
Красноярская ГРЭС-2	1 250	Каширская ГРЭС	1 910	Печорская ГРЭС	1 060
Новочеркасская ГРЭС	2 400	Нижневартовская ГРЭС	1 600	Харанорская ГРЭС	430
Псковская ГРЭС	430	Пермская ГРЭС	2 400	Черепетская ГРЭС	1 285
Рязанская ГРЭС	2 960	Уренгойская ГРЭС	484	Южноуральская ГРЭС	882
Серовская ГРЭС	600	<b>Итого:</b>	<b>10 324</b>	<b>Итого:</b>	<b>8 357</b>
Ставропольская ГРЭС	2 400	ОГК-5 (ПАО "Энел Россия")	МВт	ОГК-4 (ПАО "Юнипро")	МВт
Сургутская ГРЭС-1	3 280	Берёзовская ГРЭС		Берёзовская ГРЭС	1 600
Троицкая ГРЭС	2 060	Конаковская ГРЭС	2 400	Смоленская ГРЭС	630
Череповецкая ГРЭС	630	Невинномысская ГРЭС	1 670	Сургутская ГРЭС-2	5 600
		Рефтинская ГРЭС	3 800	Шатурская ГРЭС	1 500
		Среднеуральская ГРЭС	1 180	Яйвинская ГРЭС	1 025
<b>Итого:</b>	<b>18 970</b>	<b>Итого:</b>	<b>9 050</b>	<b>Итого:</b>	<b>10 355</b>

Рисунок 2 - Состав ОГК

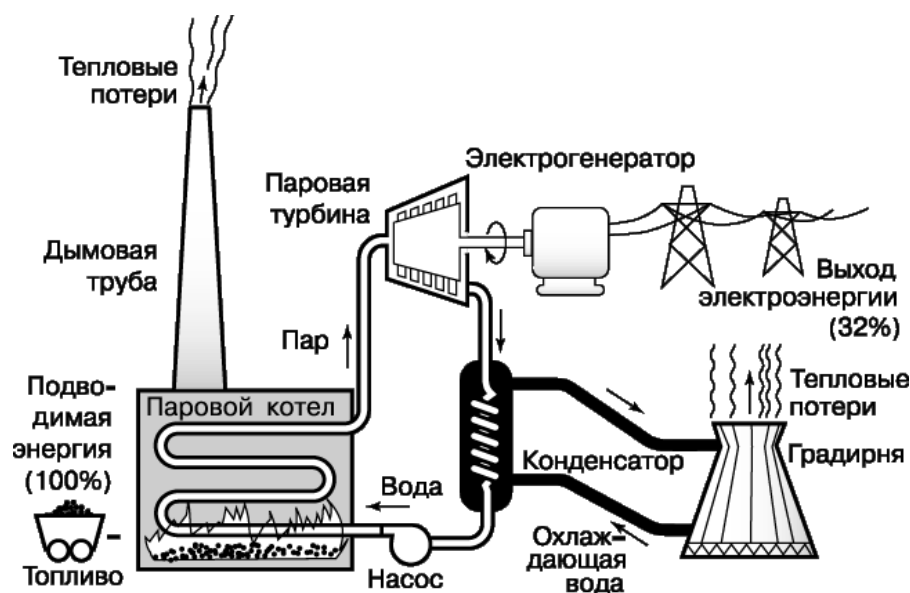


Рисунок 3 - Основное оборудование тепловой электростанции

Основными производителями установленного и эксплуатируемого в настоящее время иностранного оборудования в отрасли являются следующие страны и компании [15]:

1. Газовые турбины:
  - США: General Electric, Pratt & Whitney Power System;
  - Германия: Siemens;
  - Италия: Ansaldo Energia;
  - Украина: ГП НПКГ «Зоря» - «Машпроект».
2. Паровые турбины: Украина – ОАО «Турбоатом».
3. Котлы энергетические: Великобритания – Babcock & Wilcox.
4. Котлы-утилизаторы: Чехия – Первый Брненский машиностроительный завод им. К. Готвальда.
5. Генераторы: Украина – ГП завод «Электротяжмаш».
6. Трансформаторы (автотрансформаторы): Украина – Запорожский трансформаторный завод.

7. Выключатели:

- Швейцария: ABB;
- Германия: Siemens;
- Франция: Areva, Alstom;
- Болгария: завод «Авангард».

По результатам анализа Минэнерго установлено, что на территории РФ отечественной промышленностью в основном не производится генерирующее оборудование в полной мере соответствующее аналогичному иностранному. Эксплуатируемое иностранное оборудование не может быть замещено на действующих объектах без дополнительных расчетов и внесения изменений в элементы конструкций и технологические схемы.

Зависимость от иностранного оборудования влечет следующие риски для собственников электрогенерирующих компаний:

А. Валютный риск. Так как оборудование закупается за рубежом, то на цену влияет также и валютный курс. В результате кризиса 2014 года закупочная цена иностранного оборудования в рублях увеличилась практически в два раза.

Б. Длительный срок изготовления и доставки. Оборудование электростанций изготавливается на заказ. В случае, если завод-производитель – западная или американская компания, то заказ из России не является для нее приоритетным. Как показывает практика, даже в рамках заключенного долгосрочного договора обслуживания (long term service agreement, LTSA), обслуживающему подразделению завода-изготовителя требуется достаточно много времени на мобилизацию в случае аварийного останова в силу как объективных, так и субъективных причин. Пользуясь своим монополистическим положением, завод-изготовитель завышает цены на работы и ЗИП. Даже когда оборудование изготовлено и готово к отправке, требуется дополнительное время на таможенные процедуры и физическую доставку оборудования.

В. Современное оборудование для повышения контроля работы и управления оснащается многочисленными датчиками, а автоматические системы управления позволяют управлять работой турбины, находящейся в России, из Германии. Это влечет за собой дополнительный риск – кибер-атаки – в виду того, что управление осуществляется через сеть Интернет.

Г. Политические риски: напряженная международная политическая ситуация наглядно показала, что есть риск и вовсе не получить ни услуги, ни ЗИП из зарубежных стран.

Что касается оборудования отечественного производства, то опыт и знания, как обслуживающего, так и ремонтного персонала, а также конкурентная среда, позволяют сократить финансовые затраты и время на восстановление оборудования.

Будучи экономически и социально значимым объектом ТЭС являются потенциальной целью террористических атак и диверсий. Несмотря на усиление охранных и защитных мероприятий, реализованных после диверсии на Баксанской ГРЭС, которая произошла в июле 2010 года, исключать полностью данный риск нельзя.

Кроме рисков поломки машин и оборудования существует еще риск наступления природных катастроф (NatCat, natural catastrophe), который особенно опасен для ТГК, так как в виду территориальной близости генерирующих объектов, природная катастрофа оказывает влияние сразу на несколько ТЭЦ, что в разы увеличивает сумму ущерба.

Таким образом, в ходе своей операционной деятельности ТЭС сталкиваются с многочисленными рисками, реализация которых приводит к крупным убыткам. По данным Munich Re крупные природные катастрофы происходят ежегодно и влекут за собой серьезные финансовые последствия. Даже такое редкое событие, как метеор,



случается. Munich Re отмечает [1], что 15.02.2013 в результате ударной волны от падения метеора на территории Челябинской области последствия разрушений оцениваются в 1 млрд. рублей. Те страхователи, которые имели договор страхования имущества с перечнем страхуемых рисков, страховое возмещение не получили. Финская компания «Фортум», владеющая 4 ТЭЦ на территории города Челябинска и двумя пиковыми котельными, получила страховое возмещение по договору страхования имущества с покрытием «all risks».

Государственный патернализм, закрепившийся в сознании граждан, обернулся верой в то, что любое катастрофическое событие будет урегулировано за счет средств государства, вне зависимости пострадали ли частная собственности или государственная. Что касается объектов электроэнергетики, то ввиду социальной значимости вера в государственную поддержку со стороны топ-менеджмента компании препятствует развитию страхования от катастрофических событий. В России страхование носит или вынужденный характер, или формальный [16, 18].

Столкнувшись с крупными убытками и осознав, что их наступление возможно: будь то поломка компрессора газовой турбины ПГУ или природная катастрофа – собственники электрогенерирующих компаний стали двигаться в направлении международных программ страхования. Все электрогенерирующие компании расширили покрытие до «all risks», увеличили лимиты возмещения, разработали покрытие от перерывов в производстве. Особенно охотно изменяют свои страховые программы те компании, которые столкнулись с недостаточным лимитом при урегулировании и длительным простоем оборудования. Размер собственного удержания оценивается разными компаниями по-разному, исходя из риск-аппетита компании, состава оборудования, финансовых результатов работы, однако рыночные страховые компании теперь уже не готовы давать условия с франшизами ниже 60-100 млн. рублей.

Поступательно, опираясь на собственную практику, собственники электрогенерирующих компаний формируют страховые программы, которые по своим условиям приближаются к международным стандартам. Остается надеяться, что страховые компании также будут повышать свои стандарты обслуживания до уровня международных, в частности процесс урегулирования убытков, а чем ведется дискуссия еще с начала 2000-х гг. [17]. Важно помнить, что при накоплении негативного опыта урегулирования убытков возрастает недоверие страхователей к страхованию.

#### Список литературы

1. Munich Re Topics Geo 2013. Natural catastrophes 2013. Analyses, assessments, positions. – 2014 issue – p.34-37.
2. Боровский Ю.В. Приватизация российских энергетических активов в международном контексте // Вестник МГИМО Университета. 2013. № 4(31). С. 242-250.
3. Волков Э.П., академик РАН, ОАО "Энергетический институт им. Г.М. Кржижановского" (ЭНИИ). О концепции модернизации электроэнергетики // Электрические станции. 2010. № 9. С. 5-16.
4. Данные с сайта Enel Global. URL: <https://www.enel.com> (дата обращения: 09.11.2016).
5. Данные с сайта Fortum. URL: <http://www.fortum.com/countries/ru/pages/default.aspx> (дата обращения: 09.11.2016).
6. Данные с сайта Юнипро. URL: <http://www.unipro.energy> (дата обращения: 09.11.2016).
7. Итоги реформы электроэнергетики в Российской Федерации // Центр стратегических разработок Северо-Запад. – СПб.: Издательство Политехнического университета, 2014.
8. Кириллова Н.В. Страхование в системе управления рисками // Материалы

международной научно-практической конференции «Устойчивое развитие: общество и экономика». М., 2014. С.313.

9. Кэптивные страховые компании: свои люди – сочтемся. Страховые компании в составе финансово-промышленных групп. // Комерсантъ. – 13.02.1995.

10. Нуреев Р.М. Россия: особенности институционального развития: монография. – М.: Норма: ИНФРА-М, 2015.

11. Отчеты Системного оператора Единой энергетической системы о функционировании ЕЭС России в 2010-2015 годах. Данные с сайта Системного Оператора. URL: <http://so-ups.ru> (дата обращения: 09.11.2016).

12. Распоряжение Правительства РФ от 11.08.2010 №1334-р «Об утверждении перечня генерирующих объектов, с использованием которых будет осуществляться поставка мощности по договорам о предоставлении мощности».

13. Фомичева Е.В. Программа страхования имущества электрогенерирующих компаний: от подхода РАО «ЕЭС России» до внедрения западных стандартов // Корпоративная экономика. 2016. №2 (6). с. 51-55.

14. Фомичева Е.В. Разработка страхового покрытия для различных моделей работы тепловых электростанций // Корпоративная экономика. 2016. №1 (5). с. 71-75.

15. Грабчак Е.П., Медведева Е.А., Голованов К.П. Импортозамещение – драйвер развития или вынужденная мера. // Энергетическая политика. 2016. №3. С.74-85.

16. Грызенкова Ю.В. Страхование на случай природных и техногенных катастроф в России: проблемы и перспективы// Корпоративная экономика. 2015. № 3 (3). С. 75-78.

17. Бесфамильная Л.В., Грызенкова Ю.В., Стукалова О.В. Повышение эффективности страховой организации на основе стандарта планирования страховых проектов в системе управления качеством // Финансы и кредит. 2006. № 26. С. 58-62.

18. Цыганов А.А. Институциональное развитие страхового рынка Российской Федерации: автореферат дис. д-ра экон. наук. - М., 2007.

19. Kapitonov I.A., Voloshin V.I., Zhukovskaya I.V., Shulus A.A. Small and medium-sized enterprises as a driver of innovative development of the Russian fuel and energy complex // International Journal of Energy Economics and Policy. 2017. Т. 7. № 3. С. 231-239.

20. Zhiltsov S.A., Karpushin A.A. Application of an innovative wind power generator for electric power supply to remote consumers// Modern Science. 2017. № 3. С. 32-39.

**Информация об авторе:**

**Фомичева Елена Владимировна,**  
Аспирант, Финансовый университет при  
Правительстве РФ, г. Москва, Россия

**Information about the author:**

**Fomicheva Elena Vladimirovna,**  
Postgraduate Student, Financial University under the  
Government of the Russian Federation, Moscow,  
Russia

# Экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами

УДК 338.26

Е.И. Медведева

## ПЛАНИРОВАНИЕ НА ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ НА ОСНОВЕ МЕТОДА ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РАЗВИТИЯ СИТУАЦИИ – «СЦЕНАРИЙ»

*Государственный социально-гуманитарный университет*

Аннотация: прогнозирование, или, как часто называют его американские специалисты, стратегическое планирование, должно обеспечить решение поставленной стратегической задачи, достижение определенной цели с помощью научного предвидения на основе анализа внутренних и внешних связей организации, изучения экономических тенденций. Прогнозирование является важнейшим инструментом принятия стратегических управленческих решений на основе анализа системы показателей: качественных и количественных. Основная задача стратегического планирования — определение путей и методов достижения поставленных целей.

Ключевые слова: планирование, прогнозирование, стратегическое планирование на российских предприятиях, метод прогнозирования «сценарий».

UDC 338.26

E.I. Medvedeva

## PLANNING AT DOMESTIC ENTERPRISES ON THE BASIS OF THE METHOD OF FORECASTING OF DEVELOPMENT OF SITUATION – SCENARIO

*State Social-Humanitarian University*

Abstract: prediction, or, as often called it the American experts, the strategic planning should provide the solution of strategic tasks, achieving certain goals by using scientific prediction based on the analysis of internal and external communications of the organization on economic trends. Forecasting is an essential tool for making strategic management decisions based on the analysis of

system of indicators: qualitative and quantitative. The main objective of strategic planning is to identify ways and methods of achieving their goals.

Keywords: planning, forecasting, strategic planning in Russian companies, the method of forecasting the script.

Традиционно планирование состояло из нескольких стадий: скрупулезная и объективная оценка состояния дел в организации и определение ее возможностей; определение целей (основной и промежуточных, второстепенных) и способов их достижения и, наконец, выбор методов оперативного контроля. Такова принципиальная модель планирования для любых масштабов деятельности предприятия - от государственного до семейного бизнеса (см. рис. 1) [1-2].

В результате планирования определяются задачи, которые нужно решать для наиболее эффективного функционирования предприятия, ориентированного на сбыт, на потребителя. Несомненна сложность, многовариантность реализации любого этапа планирования. При этом необходимая точность и оптимальность расчетов чаще всего зависят от искусства применения методов алгоритмизации, программного обеспечения и масштабы использования средств компьютерной техники.

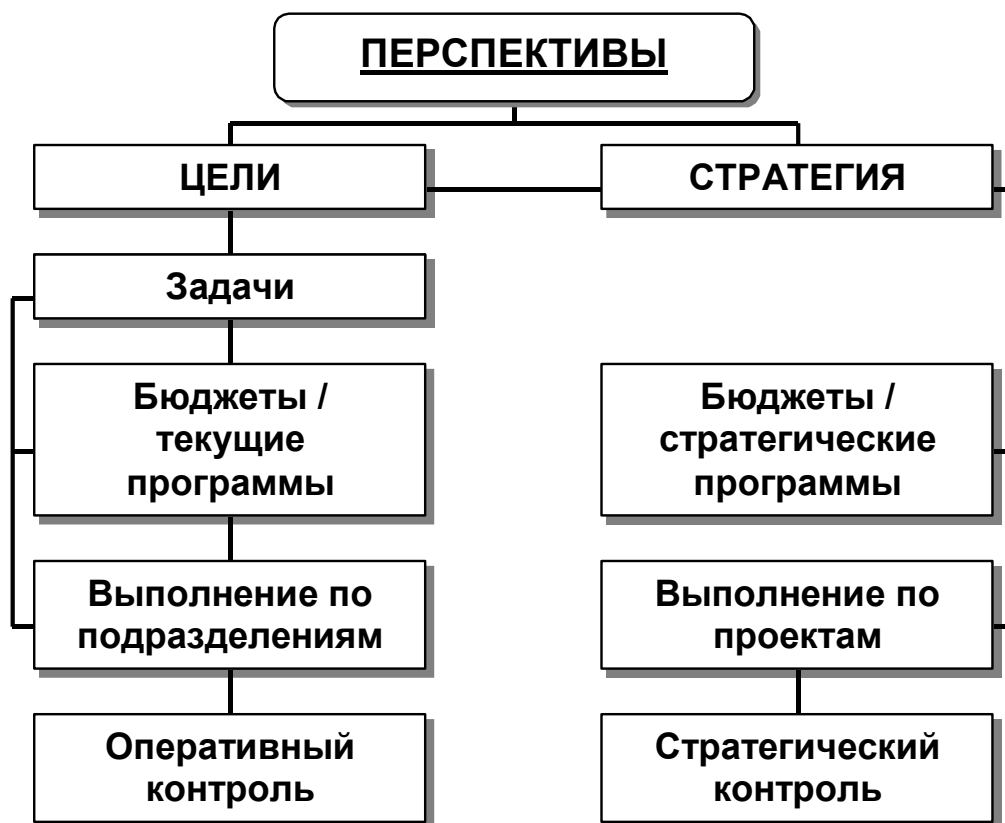


Рисунок 1 - Схема стратегического планирования

В выборе лучшего среди множества альтернативных вариантов надежной основой должны служить компьютерная техника и действующая номенклатурно-информационная база данных.

Для реализации данного проекта был выбран метод прогнозирования с помощью сценария, то есть метод прогнозирования, основанный на описании будущего на основе предположений, составленных из нескольких вариантов. Чаще всего это [3-4]: оптимистический, пессимистический и наиболее вероятный.

Написание сценария - это метод, с помощью которого пытаются установить

логическую последовательность событий, чтобы показать, как исходя из существующей ситуации может шаг за шагом разворачиваться будущее состояние (см. рис. 2). Описание обычно совершается в явно выраженных временных координатах, но для целей прогнозирования взаимоотношений с клиентом введение явной зависимости от времени не всегда обязательно.

*Основное назначение сценария* - определение генеральной цели развития объекта прогнозирования, выявление основных факторов фона и формулирование критериев для оценки верхних уровней *дерева целей* [5-6].

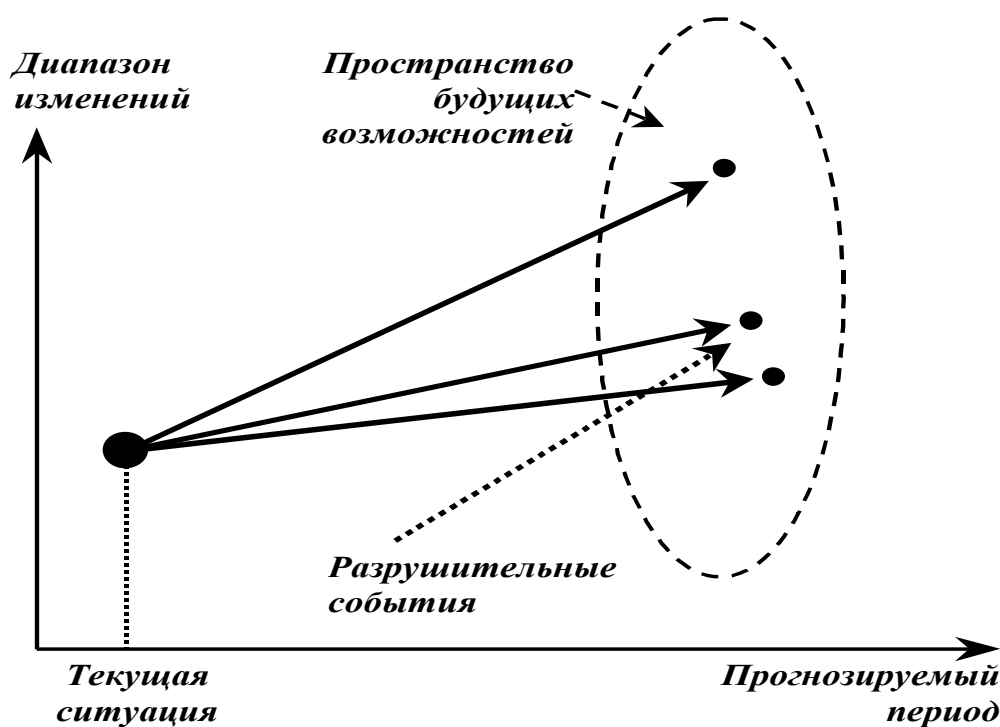


Рисунок 2 - Прогнозирование во времени

В сценарии используются прогнозы и материалы по развитию сегмента рынка. Для достижения целей прогноза нужно иметь полную картину возможностей производства при существующем уровне потребления, потребностей потенциальных покупателей данного сегмента рынка, то есть те требования, которые предъявляются к развитию данного товарного рынка, к объему, качеству и ассортименту выпускаемой продукции. Располагая перечисленными данными и опираясь на установившиеся тенденции в развитии, менеджеры получают возможность определить направления развития данного сегмента рынка и поведение потенциальных покупателей.

Сценарий является той информацией, на основании которой будет проводиться вся дальнейшая работа с клиентами данного сегмента рынка, поэтому специалисты, разрабатывающие его, должны учесть все нюансы и способы оптимизации. Сценарий в готовом виде должен быть подвергнут анализу. На основании анализа информации, признанной пригодной для предстоящего прогноза, формулируются цели на уровнях и критерии, рассматриваются альтернативные решения.

Сценарий подчинен стратегической функции фирмы и разрабатывается в процессе долгосрочного планирования. МИС используется в стратегическом планировании фирмы (см. рис. 3) [7-8].

Рассмотрим теперь структурированный метод представления сценария - «Дерево решений» (см. рис. 4). *Дерево решений* - это метод анализа проекта для принятия решений. Его используют, когда нужно принять решение в условиях неопределенности

(а она всегда существует - риск) [9-10].

Составляя дерево решений, необходимо нарисовать "ствол" и "ветви", отображающие структуру проблемы. Основой для этого метода является сценарий. То есть "дерево" - это структуризация (порядок, система) проекта и его возможных вариантов или способов реализации. "Ветви" означают альтернативы или "ходы" решения, которые могут быть приняты, и возможные исходы, возникающие в результате этих решений (см. рис. 4).

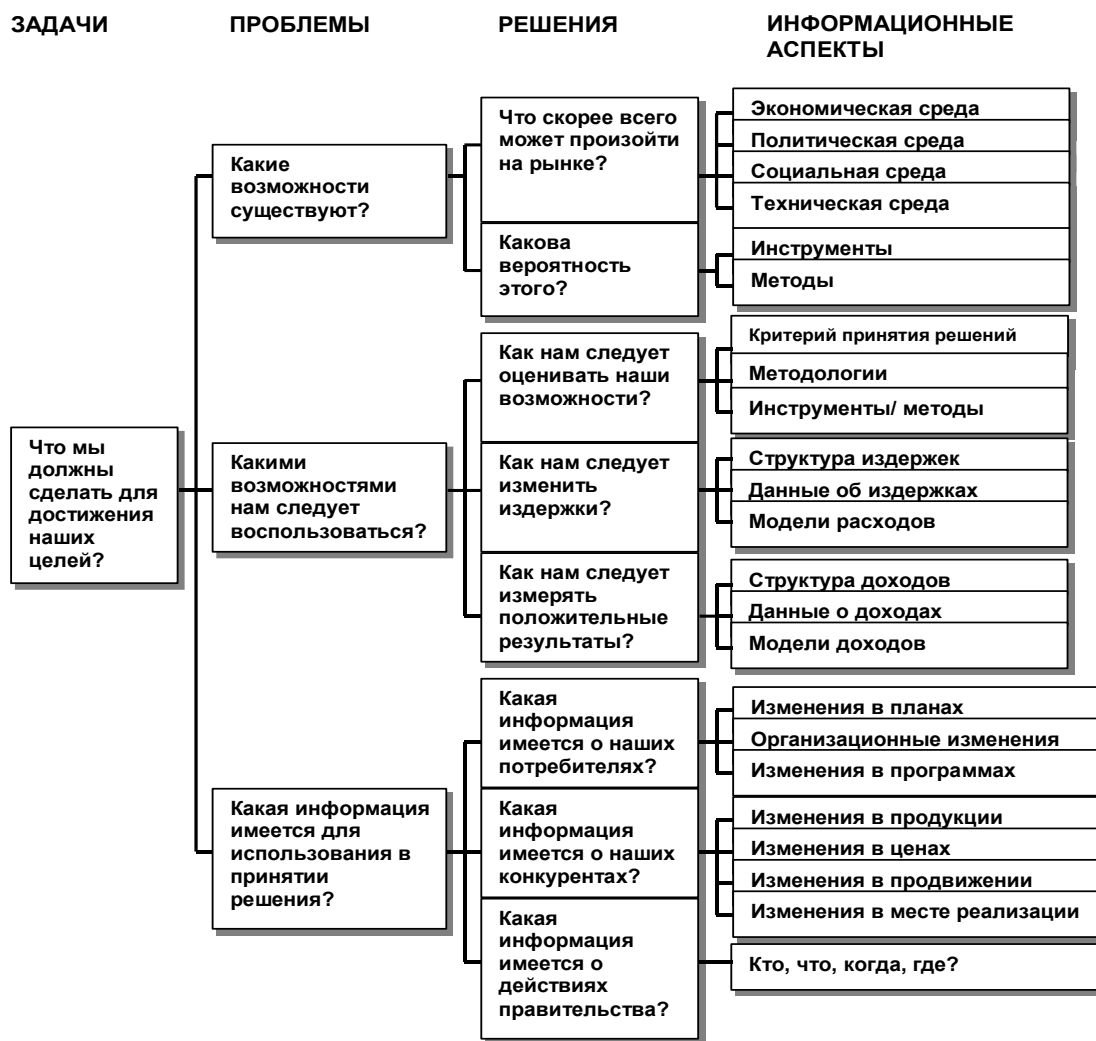
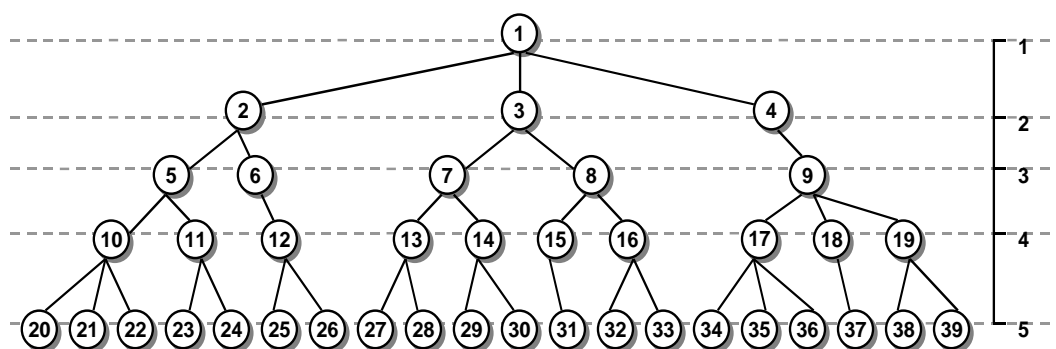


Рисунок 3 - Использование маркетинговой информационной системы в стратегическом планировании

Составленная модель в виде дерева является инструментом расчета. Дерево целей всегда составляется «сверху вниз» (то есть от цели до реализации), а рассчитывается всегда начиная с конца, то есть «снизу-вверх»; и в итоге получаем ответ на поставленный вопрос в виде цели. Рассмотренный метод прогнозирования ситуации является наиболее подходящим для описания модели поведения клиента и планирования развития взаимоотношений, но для построения математической модели и программной реализации проекта необходимо использовать основные понятия универсальных алгебр и программных машин [11-12].



1-5 – уровни системы; 1-39 – элементы системы (направления, проблемы)

Рисунок 4 - Дерево решений (целей)

Возможности универсальных алгебр позволяют создать единый формализм для описания модели взаимоотношений с клиентом и определить полноту представления объектной среды. Универсальные алгебры и алгебраические системы будут использованы для описания модели взаимоотношений с клиентом и создания истории взаимоотношений.

$A = \langle M; S \rangle$  является универсальной алгеброй [8], если каждая из операций, принадлежащих множеству совокупности операций  $S$  - сигнатура, определена на всем множестве  $M$  [14-15].

Множество-носитель  $M$  алгебры – множество простейших объектов модели взаимоотношений с клиентом, сигнатура  $S$  алгебры – множество действий над объектами моделирования, множество отношений определяет взаимосвязь между объектами модели взаимоотношений с клиентом.

Теория универсальных алгебр позволяет создать математический базис модели поведения покупателя и истории взаимоотношений. Универсальность заключается в том, что алгебраическое описание можно применить для различных видов потребителей и товаров (объектов моделирования).

Например, разностороннее рассмотрение модели поведения покупателя и истории взаимоотношений (ее функционирования) представляется в виде совокупности алгебраических систем. Возможности универсальных алгебр позволяют создать единый формализм для описания модели взаимоотношений с клиентом и определить полноту представления объектной среды. Разностороннее рассмотрение модели поведения покупателя и истории взаимоотношений (ее функционирования) представляется в виде совокупности алгебраических систем  $T_{crm}$ . [10; 16]:

$$T_{crm} = \langle G, J, Q, \Omega \rangle,$$

где  $G$  – алгебраическая система модели взаимоотношений с клиентом,

$J$  – алгебраическая система информационных элементов,

$Q$  – алгебраическая система управляющих конструкций состояния клиента или алгебраическая система операторов переходов,

$\Omega$  – алгебраическая система представления подграфов развития отношений, в которой множество вершин подграфа соответствует множеству состояний клиента, а множество отношений или дуг подграфа соответствует множеству элементов управления.

Движение в сценарии происходит от этапа к этапу (см. рис. 5). Взаимосвязь между этапами характеризуется степенью связи, равной единице, то есть  $i$ -й этап и  $j$ -й этап могут иметь только одну дугу, выходящую из  $i$ -го этапа и входящую в  $j$ -й этап. Тогда свойство правильности графа развития взаимоотношений (в широком смысле) определяется следующим образом: граф развития взаимоотношений (ГРВ) называется правильным, если степень связи между этапами равна единице.

В зависимости от результата, полученного менеджером на данном этапе, выходные дуги имеют следующие типы:

- положительные дуги означают положительный результат работы на данном этапе и переход к следующему;
- отрицательные дуги означают отрицательный результат работы на данном этапе и либо конец взаимоотношений, либо исправление отрицательного результата работы.

За завершающим этапом следует конец взаимоотношений, который может различаться по смыслу: положительный результат взаимоотношений или отрицательный [17-18]. В него можно перейти в любой момент, даже не завершая текущий этап.

Каждый этап описывается *ориентированным подграфом развития взаимоотношений*. Поэтому выделяются две формы представления ГРВ: с помощью этапов – сокращенная форма, с помощью объединения всех подграфов развития взаимоотношений в ГРВ – полная форма.

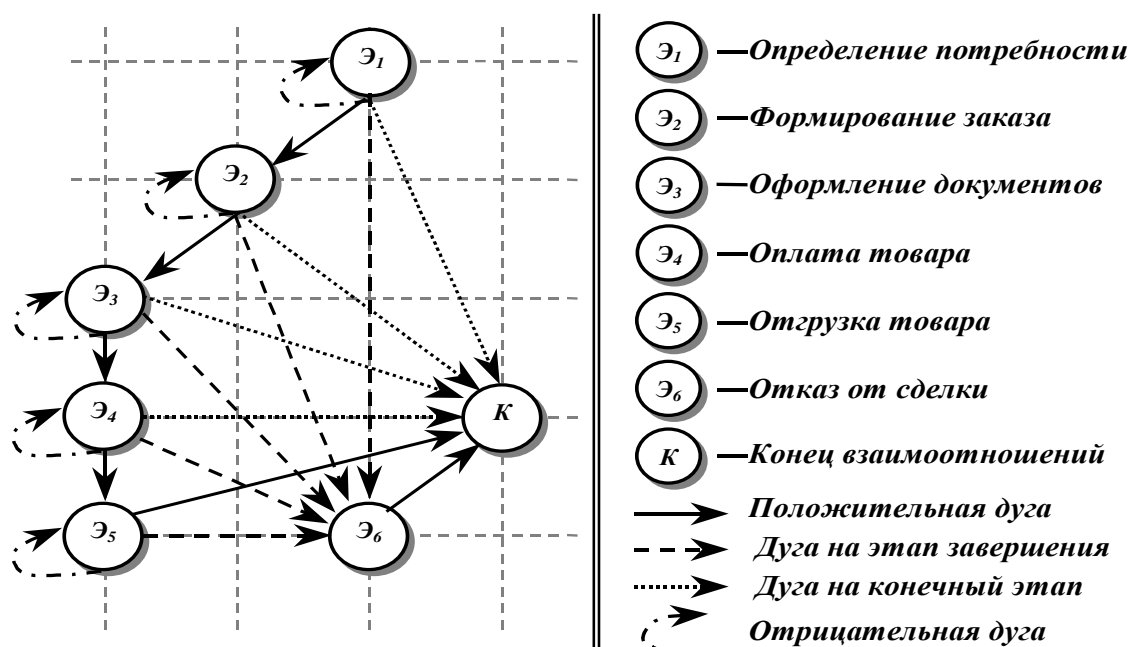


Рисунок 5 - Представление взаимоотношений с помощью этапов

Рассмотрим алгебраическую систему представления подграфов развития взаимоотношений для построения модели взаимоотношений.

Пусть существует некоторый этап взаимоотношений, состоящий из множества состояний взаимоотношений с клиентом  $M_g$ , характеризующих работу с клиентом, и множества управляющих конструкций состояний взаимоотношений с клиентом  $M_q$ . Множества  $M_g$  и  $M_q$  образуют ориентированный подграф состояний взаимоотношений с клиентом (то есть формируется история работы с клиентом), причем вершинами подграфа являются элементы множества  $M_g$ , а дугами – элементы множества  $M_q$ .

Дуга подграфа развития взаимоотношений –  $q_i = (g_{out}, g_{in})$  - бинарное отношение связности, обозначаемое  $\rightarrow$ ,  $g_{out} \rightarrow g_{in}$  - дуга  $q_i$  ведет из состояния клиента или вершины  $g_{out}$ , называемой *выходом дуги*  $q_i$ , к состоянию взаимоотношений с клиентом или вершине  $g_{in}$ , называемой *входом дуги*  $q_i$ . Алгебраическая система представления подграфа развития взаимоотношений состоит из множества вершин или состояний взаимоотношений с клиентом  $M_\omega$ , множества отношений или дуг  $R_\omega$  над этими



вершинами:

$$\Omega = \langle M_{\omega}, S_{\omega}, R_{\omega} \rangle,$$

где  $M_{\omega}$  - множество вершин подграфа  $\Omega$ ,

$S_{\omega}$  - множество операций над элементами множества  $M_{\omega}$ ,

$R_{\omega}$  - множество отношений или дуг подграфа взаимоотношений.

В подграфе существует два типа ветвей, разделяющихся по смыслу на положительные и отрицательные. Вершина, из которой выходят положительная и отрицательная ветви, называется *исходной*.

Используя приведенные выше определения, сформулируем свойство правильности графа развития взаимоотношений в узком смысле:

1. подграф развития взаимоотношений должен содержать одно начало и одну или несколько конечных вершин,
2. каждая вершина подграфа должна иметь хотя бы один путь из начала взаимоотношений или начала этапа, который описывает подграф взаимоотношений,
3. каждая вершина подграфа должна иметь хотя бы один путь в одну из конечных вершин.

Для построения модели развития взаимоотношений с клиентом были определены основные операции объединения, добавления и исключения вершин подграфа развития взаимоотношений, а также способы добавления и исключения дуг в подграфе [19-20].

Таким образом, можно осуществлять прогнозирование развития взаимоотношений с клиентом. Первоначальная модель взаимоотношения с клиентом разрабатывается специалистами маркетологами. Модель позволяет накапливать модели поведения клиента, на основе которых строится общая модель взаимоотношений. Чем больше в систему заносится клиентов и чем дольше делятся эти взаимоотношения, тем точнее получается модель поведения клиента в данном бизнес-направлении. Система на основе «накопленного опыта», то есть построенной модели взаимоотношений с клиентом, «подсказывает» менеджеру (предлагает варианты ведения дальнейших переговоров), что делать дальше. Таким образом, система помогает принять правильное решение менеджеру и позволяет избежать ошибок в общении, которые могут привести к потере клиента, что очень важно в современной ситуации на высоко-конкурентном российском рынке.

#### Список литературы

1. Крошилин С.В., Медведева Е.И. Информационные технологии и системы в экономике: Учебное пособие. – М.: ИПКИР, 2008. – 485с.
2. Матвеев А., Черный Е. Акционерная компания «Алмазы России-Саха»: прогноз развития в условиях рыночных преобразований // Проблемы теории и практики управления. 1997. № 2. С. 15.
3. Ананьева Н.В. Влияние Ros-материалов на повышение объема продаж // Перспективы науки. 2015. № 5 (68). С. 78-81.
4. Волков С.И., Романов А.Н. Организация машинной обработки экономической информации М.: Финансы и статистика, 1988. 562 с.
5. Арутюнов Ю.А., Киселева М.М. Истина в цене. Ценообразование на инновационную продукцию // Креативная экономика. 2009. № 9. С. 109-115.
6. Данько Т.П. Управление маркетингом: Учебник. 2–е изд., перераб. и доп. М.: Финансы и статистика, 2001. 334 с.
7. Воронов В.В. Экономическое сознание и экономическая практика на рубеже XXI века. - Санкт-Петербург, 2003. – 167 с.
8. Крошилин С.В. Построение маркетинговых информационных систем для предприятий с индивидуальным изготовлением продукции: Тез. докл. // 16–я всероссийская научная конференция молодых ученых и студентов «Реформы в России и

проблемы управления». М.: ГУУ, 2001. С.68-70.

9. Киевский Л.В., Шульженко С.Н., Волков А.А. Инвестиционная политика заказчика-застройщика на этапе организационной подготовки сосредоточеннострительства // Вестник МГСУ. 2016. № 3. С. 111-121.

10. Крошилин С.В. Маркетинговые информационные системы // Математическое и программное обеспечение вычислительных систем: Межвуз. сб. научн. тр. Рязань: РГРТА, 2002. С.46-52.

11. Артеменко Д.А., Васильева Л.Ф., Васильев С.К., Гончаров А.И., Иванова В.А., Иванов Р.А., Иншакова А.О., Казаченок О.П., Качалов Р.М., Клейнер Г.Б., Константиныди Х.А., Кривошеева Е.В., Овчар О.В., Пименов Г.Г., Рубин А.Г., Рыженков А.Я., Сорокожердьев В.В., Соколов А.А., Успенская С.Н., Щепакин М.Б. и др. Перспективы и ограничения устойчивого социохозяйственного развития России. - Москва, Краснодар, 2016. – 365 с.

12. Ерофеев В.К. Сценарное моделирование как технология принятия групповых решений. Астрахань: Библиограф, 1998. 326 с.

13. Экспертные системы: состояние и перспективы / Под ред. Д.А. Поспелова М.: Наука, 1989. 385 с.

14. Крошилин С.В. Принцип построения маркетинговых информаци-онных систем для службы маркетинга предприятия с индивидуальным из-готовлением продукции // Новые информационные технологии: Сб. научн. тр. Рязань: РГРТА, 2001. С.100-102.

15. Voskolovich N.A., Kovaleva T.V., Markin M.I., Demin S.S., Zinchenko L.A. The development of the enterprise client-orientated management instruments of the tourist branch // International Review of Management and Marketing. 2016. Т. 6. № 6. С. 63-70.

16. Сваруп А., Кудряшова И.А., Воронина Л.И., Никитенко С.М., Гребенников А.В., Шайдо С.П., Марченко А.В., Балашова М.В., Калимуллина Ю.Ю., Кудрявцева Н.А., Коржук А.Б., Андрюхин А.Ю., Ким Ю.В., Сухаревский В.И., Сеницына Т.В., Ланцева Т.Г., Оздербиева Ж.А., Денисова Х.М., Казанцева Е.Г., Долбня Е.А. Инновационная экономика в XXI веке. - Кемерово, 2013. – 354 с.

17. Буздалов И.Н., Афонина В.Е. Методологические аспекты анализа понятия «инвестиции» // Известия Пензенского государственного педагогического университета им. В.Г. Белинского. 2012. № 28. С. 261-265.

18. Кокорев А.С. Инновации на промышленных предприятиях // Евразийский юридический журнал. 2017. № 8 (111). С. 360-362.

19. Кадышев Е.Н., Ергунова О.Т. Региональный маркетинг: теория и практика. - Чебоксары, 2011. – 188 с.

20. Фатхутдинов Р.А. Стратегический маркетинг. М.: Финансы и статистика, 2000. 638 с.

**Информация об авторе:**

**Медведева Елена Ильинична,**  
доктор экономических наук,  
профессор, Государственный социально-  
гуманитарный университет (ГСГУ), г. Коломна,  
Россия

**Information about the author:**

**Medvedeva Elena Ilinichna,**  
Doctor of Economic Sciences,  
Professor, State Social and Humanitarian  
University (GSGU), Kolomna, Russia

УДК 368: 38

Л.В. Харьковская, М.Б. Харьковский

## УПРАВЛЕНИЕ ФИНАНСОВОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ ПРЕДПРИЯТИЯ

*Луганский национальный университет им. В. Даля,  
Луганский национальный университет им. Т. Шевченко*

Аннотация: Статья повествует о непростой проблеме управления финансовой безопасностью предприятий, организаций коммерческого толка и направленности; о современных тенденциях и некоторых средообразующих факторах, имеющих наибольшее влияние на суть проблемы, описанной ниже.

Ключевые слова: Предприятие, кризис, методы управления, криминализация, финансовая безопасность, устойчивый рост, позиции предприятия, конкурентоспособность, субъекты хозяйствования, экономическая безопасность, контроль.

UDC 368: 38

L.V. Kharkovskaya, M.B. Kharkovsky

## THE FINANCIAL SECURITY MANAGEMENT OF THE ENTERPRISE

*Lugansk National University named by V. Dahl,  
Lugansk National University named by T. Shevchenko*

Abstract: the Article narrates about the difficult problem of management of enterprises financial security, organizations of commercial persuasion and orientation; about the current trends and some factors having the greatest influence on the essence of the problem described above.

Key words: Enterprise, crisis, management methods, criminalization, financial security, steady growth, the position of the enterprise, competitiveness, economic entities, economic security, control.

*Введение.* Современный этап развития экономики характеризуется наличием значительного количества факторов, которые негативно влияют на функционирование предприятия, основные из них: мировой финансовый кризис, деятельность налогового и регуляторного законодательства, инфляционные процессы, падение уровня производства, рост безработицы. Действие этих факторов негативно влияет на экономическую деятельность предприятий, что в итоге может привести к потере предприятием финансовой безопасности.

Мировой экономический кризис, недостатки законодательства, экономические реформы правительства, устаревшие техника и технология, некомпетентность

персонала, давление со стороны криминальных группировок, в том числе и находящихся во властных структурах – все это оставляет свой отпечаток на деятельности предприятия в целом, и на эволюцию его развития в частности. Поэтому успешное функционирование и экономическое развитие предприятий во многом зависит от совершенствования их деятельности в сфере обеспечения экономической безопасности. Важным аспектом для эффективного управления является понимание экономической безопасности предприятия как сложного комплексного явления. Поэтому проблема поиска и внедрения в практику новых форм и методов управления, разработка стратегии экономической безопасности предприятий позволили бы подготовить и реализовать соответствующие программы действий по нейтрализации внешних и ликвидации внутренних, постоянно возникающих угроз.

Высокая криминализация современного общества резко обострила проблему обеспечения финансово-экономической безопасности подавляющего большинства негосударственных субъектов хозяйствования отечественной экономики. Возникла потребность в механизме мобилизации и оптимального управления корпоративными ресурсами субъектов хозяйствования для защиты осуществляемого ими бизнеса от противоправных попыток злоумышленников.

*Изложение основных материалов.* Кризисное состояние, в котором находится сегодня большинство предприятий, представляет определенную опасность, как для социально-экономической стабильности регионов, так и для потенциала каждого предприятия.

Следовательно, перед предприятиями возникает задача внутренней самооценки и прогнозирования своего состояния с точки зрения обеспечения экономической безопасности производства от проявления угроз, негативно влияющих на потенциал предприятия, построения системы индикаторов состояния безопасности и ее мониторинга, обоснования и установления их пороговых значений, принятия мер противодействия угрозам.

Обеспечение устойчивого роста предприятия невозможно без разработки и проведения самостоятельной стратегии предприятия, которая в современной экономике определяется наличием эффективной системы его финансовой безопасности. Эффективность деятельности хозяйствующих субъектов в рыночной экономике обуславливается во многом состоянием его финансов, что приводит к необходимости рассмотрения проблем обеспечения финансовой безопасности предприятия.

В экономической литературе вопросам финансовой безопасности предприятия не уделялось достаточного внимания; частично это можно объяснить тем, что много вопросов финансовой безопасности находят свое отражение при разработке финансовой политики предприятия и управления финансами предприятия, необходимо разработать целостный и комплексный подход к решению данной проблемы. Понятие «финансовая безопасность предприятия» имеет право на самостоятельное существование и исследование как отдельная экономическая категория, так же как и понятие «финансовый менеджмент» по отношению к менеджменту вообще.

Финансовая безопасность является универсальной категорией, отражающей защищенность субъектов социально-экономических отношений на всех уровнях. Эффективность деятельности субъектов хозяйствования обусловлено преимущественно состоянием их финансов, что приводит к необходимости рассмотрения проблем обеспечения финансовой безопасности предприятий.

В ходе исследования для установления наиболее оптимального определения понятия «финансовая безопасность», сравнимы научные мнения известных ученых. Вопросы, связанные с понятием «финансовая безопасность экономики государства» последнее десятилетие является объектом исследования всяческих ученых. Все исследования направлены на теоретико-практическое обоснование необходимости

защиты финансовых интересов государства, разработку теоретико-методологических основ обеспечения ее безопасности, на построение понятийного аппарата-инструментария.

Финансовая безопасность представляет такое состояние предприятия, которое:

- позволяет обеспечить финансовое равновесие, устойчивость, платежеспособность и ликвидность предприятия в долгосрочном периоде;
- удовлетворяет потребности предприятия в финансовых ресурсах для устойчивого расширенного воспроизводства предприятия;
- обеспечивает достаточную финансовую независимость предприятия;
- способно противостоять существующим и возникающим опасностям и угрозам, стремящимся причинить финансовый ущерб предприятию или изменить нежелательно структуру капитала, или принудительно ликвидировать предприятие;
- обеспечивает достаточную гибкость при принятии финансовых решений;
- обеспечивает защищенность финансовых интересов собственников предприятия.

Акцент на эффективное использование ресурсов с целью обеспечения финансовой безопасности делает и российский ученый Глухов В.В. [4], который рассматривает финансовую безопасность:

- как совокупность работ по обеспечению максимально высокого уровня платежеспособности предприятия и ликвидности его оборотных средств;
- как состояние эффективного использования ресурсов предприятия, которые проявляются в показателях прибыльности и рентабельности, а также управлении основными и оборотными средствами;
- как процесс предупреждения убытков от негативных внутренних и внешних воздействий на экономическую безопасность предприятия.

Одним из важнейших факторов обеспечения финансовой составляющей экономической безопасности предприятия, считают Вишняков Я.Д., Колосов А.В., Шемякин В.Л., является контроль его хозяйственной деятельности с позиции повышения эффективного производства [3].

Обеспечения финансовой безопасности предприятия является важным фактором его стабильного функционирования. Рассмотрим основные задачи финансовой безопасности на предприятии:

- обеспечивать устойчивое развитие предприятия;
- обеспечивать устойчивость денежных расчетов и основных финансово-экономических параметров;
- нейтрализовать негативное воздействие финансовых и банковских кризисов и преднамеренных действий конкурентов, теневых структур на развитие предприятия;
- предотвращать агентским конфликтам между акционерами, менеджерами и кредиторами по поводу распределения, использования и контроля за денежными потоками предприятия;
- наиболее оптимально для предприятия привлекать и использовать различные источники финансирования;
- предотвращать преступления и административные правонарушения в финансовых правоотношениях.

Данные задачи должны решать акционеры и менеджеры предприятия в целях обеспечения безопасного и эффективного функционирования не только элементов финансовой системы предприятия, но и всех взаимосвязанных с ней элементов управления предприятием.

*Результаты исследования.* Именно поэтому финансовая безопасность – важная составляющая экономической безопасности предприятия, обеспечению которой должно уделяться особое внимание на предприятии. Для этого необходимо решение следующих

задач:

1. Идентификация опасностей и угроз предприятию.
2. Определение индикаторов финансовой безопасности предприятия.
3. Разработка системы мониторинга финансовой безопасности.
4. Разработка мероприятий, направленных на обеспечение финансовой безопасности предприятия, как в краткосрочном, так и в долгосрочном периоде.
5. Контроль за выполнением мероприятий.
6. Анализ выполнения мероприятий, их оценка, корректировка.
7. Идентификация опасностей и угроз предприятию и корректировка индикаторов в зависимости от изменения состояния внешней среды, целей и задач предприятия.

Суть финансовой безопасности предприятия, по нашему мнению, заключается в способности предприятия самостоятельно разрабатывать и проводить финансовую стратегию, в соответствии с целями корпоративной стратегии, в условиях неопределенного и конкурентной среды. То есть финансовая безопасность характеризуется таким состоянием предприятия, который обеспечивает:

- 1) финансовое равновесие, устойчивость, платежеспособность и ликвидность предприятия в долгосрочном периоде;
- 2) потребности предприятия в финансовых ресурсах для устойчивого расширенного воспроизводства предприятия;
- 3) достаточную финансовую независимость предприятия;
- 4) достаточную гибкость при принятии финансовых решений;
- 5) защищенность финансовых интересов собственников предприятия.

Именно поэтому финансовая безопасность – важная составляющая экономической безопасности предприятия, обеспечению которой должно уделяться особое внимание на предприятии.

Итак, среди функциональных составляющих экономической безопасности финансовая составляющая занимает особое место, потому что при рыночных условиях хозяйствования финансы являются «двигателем» любой экономической системы и предусматривающих достижение наиболее эффективного использования корпоративных.

Система управления должна учитывать альтернативные пути обеспечения безопасности предприятия, причем выбор конкретного проекта должен соответствовать финансовой стратегии и конкретной финансовой политике предприятия.

На основании вышеизложенного предлагаем схему механизма управления финансовой безопасностью предприятия представить следующим образом (рис. 1).

Формирование системы финансовой безопасности на предприятии должно предусматривать взаимосвязь четко определенных целей и задач каждого уровня управления, при этом выбирая оптимальные пути реализации решений. Горизонтальные и вертикальные уровни менеджмента должны преследовать ту же цель, что и общая система управления.

По нашему мнению, система управления финансовой безопасностью предприятия должна быть комплексом взаимосвязанных сбалансированных решений как в области обеспечения защиты финансовых интересов субъекта хозяйствования, так и в управлении его финансовой деятельности.

С экономической точки зрения надежность предприятия отражает его устойчивость, то есть такое финансово-экономическое состояние, при котором хозяйственная деятельность обеспечивает в нормальных условиях выполнение всех его обязательств перед работниками, другими организациями, государством благодаря достаточным доходам и соответствию доходов и расходов.

Проявление угроз безопасности экономики предприятия будет отражаться на его

финансовом состоянии, которое характеризуется фактически достигнутыми значениями комплекса показателей производственно-хозяйственной и финансовой деятельности.

Диагностика этих показателей, сопоставления их фактического уровня с соответствующими предельными значениями, минимально допустимыми с точки зрения безопасности дальнейшей деятельности, позволит своевременно различать и локализовать «явные» и симптоматические признаки приближающегося кризиса.

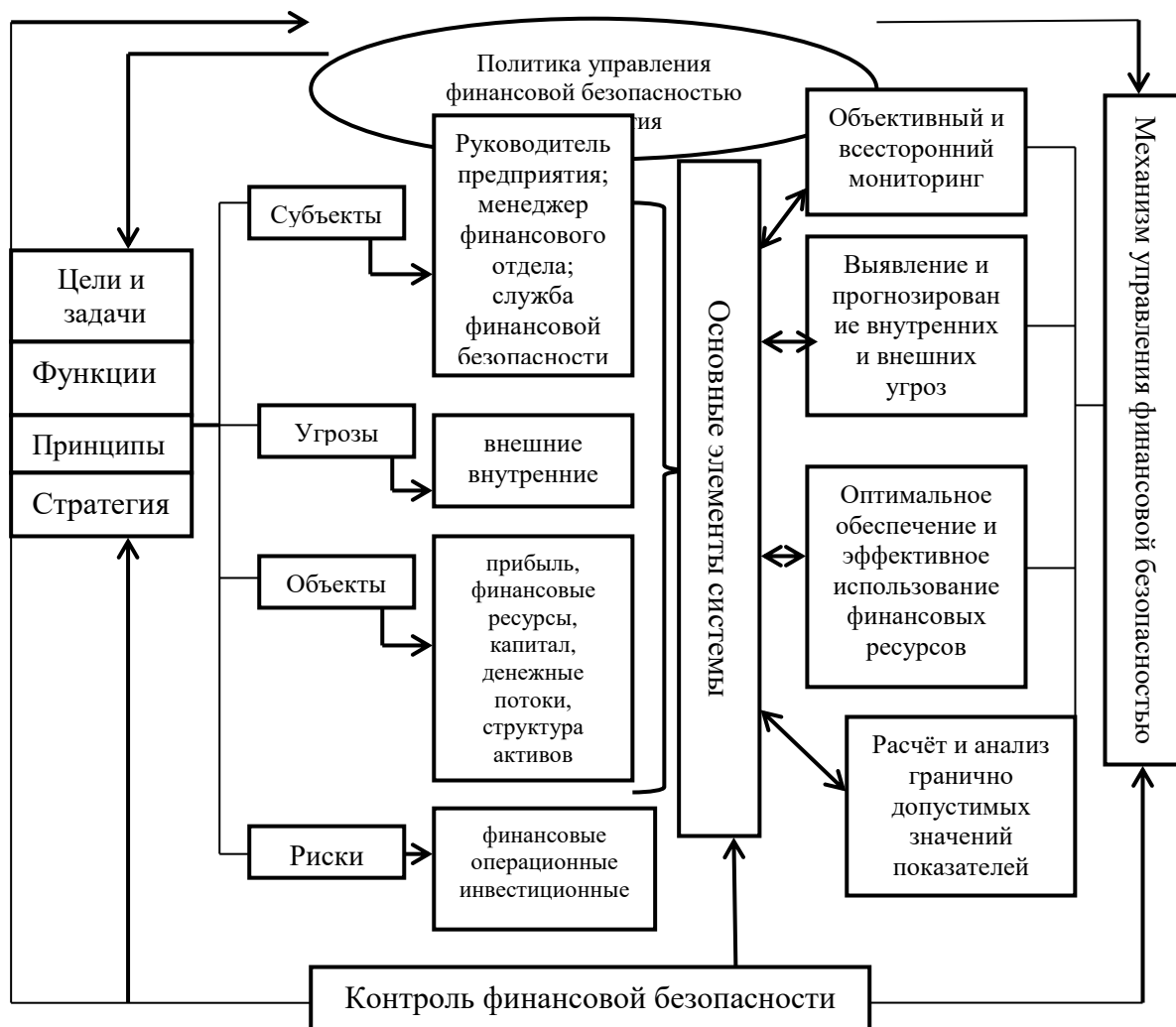


Рисунок 1 - Управление финансовой безопасностью предприятия

*Выводы.* Обобщая вышесказанное, можно говорить, что оценка уровня финансовой безопасности предприятия должна:

- учитывать стратегические цели и задачи предприятия;
- состоять из оценки функциональных составляющих финансовой безопасности предприятия, которые могут иметь различные приоритеты, в зависимости от вида деятельности хозяйствующего субъекта;
- учитывать уровень защищенности потенциала предприятия;
- иметь в виду использование всех видов ресурсов и возможностей, которые гарантируют наиболее эффективное (экономически безопасное) их использование;
- включать вероятностную оценку экономического ущерба.

Можно сделать следующий вывод: поскольку предприятие в процессе своей деятельности взаимодействует с различными субъектами, которые могут предоставить

существенные возможности и создать серьезные угрозы, необходимо принимать во внимание не только свои, но и разнообразные интересы партнеров и конкурентов. Обеспечение финансовой безопасности должно основываться не с позиции отдельного процесса, а в системе взаимосвязей всех процессов, которые происходят как внутри предприятия, так и вне его пределов во взаимодействии с внешней средой. Важными условиями и элементами в обеспечении нормального функционирования предприятия является оценка и управление экономическими рисками и адаптация к изменениям рыночной конъюнктуры.

## Список литературы

1. Ван Хорн Дж. Основы управления финансами: Пер. с англ./Под ред. И.И. Елисейевой. - М.: Финансы и статистика, 2006.
2. Ван Хорн Дж., Вахович Дж (мл.). Основы финансового менеджмента. –М.: 2011.
3. Вишняков Я. Д., Колосов А. В., Шемякин В. Л. Оценка и анализ финансовых рисков предприятия в условиях враждебной окружающей среды бизнеса // Менеджмент в России и за рубежом – 2010 г. №3.
4. Глухов В.В., Бахрамов Ю.М. Финансовый менеджмент. – С.-Петербург: Специальная литература, 2005.
5. Аблаев И.М. Основы государственно-частного партнерства в инновационной сфере // Экономические науки. 2013. № 98. С. 15-18.
6. Безпалов В.В. Основные направления реструктуризации и организация рационального взаимодействия участников системы управления промышленным предприятием // Интеграл. 2011. № 6. С. 96-97.
7. Гончаренко Л.П., Арутюнов Ю.А. Инновационная политика. - Москва, 2012. – 352 с.
8. Емельянов С.Г., Голик Н.И., Новикова И.В., Чиркова М.Б., Федосов П.Е., Золоторев В.Н., Попов В.В., Овчинникова Т.И., Клойзнер В.Д., Девяткин Г.Т., Вавулин Д.А., Тимошенко О.А., Варламова Т.П., Лахнова Т.В., Могилевская Г.И., Лаврентьева И.В., Великая Е.Г., Литвинова А.В., Семенов В.А., Исупова О.А. Современное предпринимательство: социально-экономическое измерение. - Воронеж, 2003. – 257 с.
9. Забайкин Ю.В., Чулкова Л.В. Минимизация периода производства как фактор повышения оборачиваемости оборотных средств // Текстильная промышленность. 2006. № 1-2. С. 58-59.
10. Иванов Н.И., Кокорев А.С. Управление имущественным комплексом промышленного предприятия. - Москва, 2017. – 158 с.
11. Игошина Ю.А., Черемухин А.Д. О Понятии управленческого учета и этапах его постановки на сельскохозяйственных организациях // Вестник НГИЭИ. 2015. № 1 (44). С. 18-25.
12. Исрафилов Н.Т., Вуйтик В.В., Дегтярёв В.Г. Методологические аспекты определения банкротства в предприятиях сельскохозяйственного сегмента АПК России // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. 2011. № 23. С. 360-366.
13. Малова Т.А. Развитие процесса капитализации в контексте проблемы экономической безопасности // Управление риском. 2007. № 4. С. 17-22.
14. Недоспасова О.П., Борисюк И.А. Корпоративные казначейства: новые возможности для повышения эффективности финансовых потоков // Известия Уральского государственного экономического университета. 2011. № 1 (33). С. 5-9.
15. Пескова Д.Р. Доступно не для всех. Коммерческая тайна в инновационной экономике // Креативная экономика. 2010. № 5. С. 103-108.
16. Пизенгольц В.М., Тютин Т.Н. Некоторые особенности управления



акционерным обществом // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 1998. № 11. С. 48.

17. Соколова Е.С., Чернышева Е.Н. Организационные аспекты повышения качества финансовой информации // Экономические науки. 2009. № 61. С. 386-389.

18. Таюрская О.В. Управление совокупной задолженностью как фактор финансовой устойчивости организации // Вестник Иркутского государственного технического университета. 2011. № 4 (51). С. 187-193.

19. Фролов Е. MES-системы: оперативный функционально-стоимостной анализ для нужд производственного предприятия // Генеральный директор: Управление промышленным предприятием. 2008. № 9. С. 76.

20. Цурова Л.А. К вопросу о временной оценке денег: экономическая объективность или лукавство? // В сборнике: Вузское образование и наука Материалы региональной научно-практической конференции. 2014. С. 84-86.

**Информация об авторах:**

**Харьковская Лариса Владимировна,**  
кандидат экономических наук, доцент,  
Луганский национальный университет имени  
Владимира Даля, г. Луганск

**Харьковский Максим Борисович,**  
кандидат экономических наук, доцент,  
Луганский национальный университет имени  
Владимира Даля, г. Луганск

**Information about authors:**

**Kharkovskaya Larisa Vladimirovna,**  
candidate of economic sciences, associate professor,  
Luhansk National University named after Vladimir  
Dal, Lugansk

**Kharkovskiy Maxim Borisovich,**  
candidate of economic sciences, associate professor,  
Luhansk National University named after Vladimir  
Dal, Lugansk

# Информационные технологии в организационных и социально- экономических системах

УДК 658.002.6

Е.Ю. Давыдова

## ВЕРОЯТНОСТНЫЙ МЕТОД ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИЕЙ ПРИ ВНЕДРЕНИИ КОМПЛЕКСНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

*Воронежский экономико-правовой институт*

Аннотация: в данной статье предложена сокращенная методика оценки эффективности системы управления организацией с использованием универсальной системы управления проектами «Адванта». Практическое значение данной методики состоит в том, что она может использоваться организациями для определения направлений совершенствования их функционирования при внедрении информационных систем управления.

Ключевые слова: эффективность системы управления, интегральный уровень оценки эффективности, информационная система управления.

UDC 658.002.6

E.Yu. Davydova

## PROBABILISTIC METHOD OF EVALUATING THE EFFICIENCY OF MANAGEMENT OF THE ORGANIZATION IN THE INTRODUCTION OF THE INTEGRATED INFORMATIONAL SYSTEM

*Voronezh economical and legal institute*

Abstract: This article proposes a reduced methodology for assessing the effectiveness of the organization's management system using the universal project management system "Advanta". The practical importance of this methodology is that it can be used by organizations to determine the directions for improving their functioning when implementing information management systems.

Key words: efficiency of the management system, integral level of

efficiency evaluation, information management system.

Достижение поставленных целей – это то, на что направлено создание и внедрение любой социотехнической системы. С целью оценки качества работы внедряемой системы неотъемлемым аспектом деятельности выступает измерение эффективности. Согласно исследованиям различных ученых, понятие эффективности тождественно относительной величине, которая показывает определенное соотношение результата к затратам или целям. Если рассматривать результат функционирования комплексной информационной системы как достижение цели своевременного выполнения заказов потребителей надлежащего качества при заданном уровне издержек на управление выполнением заказа, то следует провести всестороннее обследование, как с формальной точки зрения, так и с содержательной.

Измерение и оценка эффективности любой системы дает нам возможность решения таких задач, как [3; 9; 18]:

- 1) сравнение некоторых альтернатив работы системы и определение порядка выбора наиболее приемлемого варианта;
- 2) принятие решения о применении на практике определенного способа действий в зависимости от сложившейся ситуации;
- 3) анализ воздействия разнообразных факторов на суммарную эффективность системы;
- 4) установление функциональных возможностей активных средств, которые применимы к системе;
- 5) выявление направлений повышения качества и эффективности.

Наиболее значимы для оценки постановка и выбор цели, которая определяет требуемый или желаемый результат, что следует из самого понятия эффективности. Требования, предъявляемые к системе целей, следующие [8; 12; 20]:

- 1) цель должна быть измерима и корректируема в случае изменения условий и состояния системы управления;
- 2) обязательным условием должна быть совместимость цели системы и отдельных ее звеньев;
- 3) цели должны быть понятны и недвусмысленно сформулированы;
- 4) цели обязаны иметь сроки исполнения;
- 5) цели должны формализоваться в критерии.

Зачастую использование количественных методов оценки эффективности затруднительно. В связи с этим применяются вероятностные методы. Применяя эвристические методики, мы разрабатываем специальную систему показателей, основанную, например, на методе экспертных оценок. Качественные методики учитывают мнения различных групп лиц в организации (экспертов, консультантов, работающих), в связи с этим их применение позволяет достичь эффективного результата. Несомненным достоинством таких методик является сравнительная простота расчета показателей [1; 14]. Однако недостатком выступает упор на экономические аспекты внедрения информационных программ, поэтому действительные процессы могут отображаться косвенно [4; 15].

Уровень эффективности системы управления организацией выступает количественной характеристикой ее эффективности. Автором предлагается следующая методика для определения указанного уровня [6; 11; 17]:

1. Выявление требований к системе управления организацией.
2. Определение критериев оценки эффективности системы управления организацией.
3. Установление и характеристика направлений оценки и анализа.
4. Оценка системы управления организацией поэтапно и расчет частных уровней

эффективности.

5. Определение и оценка интегрального уровня эффективности системы управления.

6. Выработка и осуществление организационных мероприятий по совершенствованию управления предприятием на основе комплексной информационной системы.

Сначала определяются частные уровни эффективности по каждому направлению оценки, затем они обобщаются в интегральный показатель эффективности системы. В качестве информационной базы исследования использовались отчеты и опросные данные специалистов ООО «Дон-Мебель», занимающегося производством и продажей мебели по индивидуальным проектам. На предприятии применяется универсальная система управления проектами «Аванта». Анализ может осуществляться в один, два и более этапов. В нашем случае проведем оценку в один этап, когда формальная и содержательная оценки дают достаточно ясное представление о ситуации в целом. Формальная оценка эффективности системы управления организацией может сопровождаться заполнением анкеты, представленной в таблице 1 [11].

В указанной таблице, согласно выбранной методике, проведена оценка характеристик управления проектами названной выше организации. Из таблицы 1 следует, что общая оценка формальных характеристик управления составила 8 баллов.

После заполнения анкеты рассчитывается частный показатель уровня эффективности системы управления по формальным признакам по формуле (1):

$$Y_{\text{эф. ф.}} = \sum_{j=1}^m \frac{K_{\text{фj}}}{m}; \quad Y_{\text{эф. ф.}} = [0,1], \quad (1)$$

где  $Y_{\text{эф. ф.}}$  – уровень эффективности по формальным признакам, доли единицы;

$K_{\text{фj}}$  – величина j-ой характеристики системы управления;  $K_j \in [0,1]$ ;

m – общее число баллов.

Таблица 1

Методика проведения формальной оценки эффективности системы управления

Характеристик и деятельности	Критерии оценки	Параметры оценки	Примечания	Балл
Общие характеристики системы управления				
1. Широта управленческого воздействия	Решение текущих вопросов по мере их появления без целеполагания  Ориентация на достижение тактических и стратегических целей предприятия	Решение текущих вопросов по мере их появления без целеполагания – 0 Интегрированное управление ресурсами, ориентированное на реализацию тактических целей предприятия – 0,5 Интегрированное управление ресурсами, ориентированное на решение задач в соответствии с корпоративной стратегией – 1	Обосновать необходимость решения предложенной информационной системой управления задач применительно к предприятию	1

<i>Продолжение таблицы 1</i>				
2. Наличие основных функций управления, реализуемых информационной системой	да / нет	да – 1; нет одной из основных функций – 0,5; нет нескольких основных функций - 0	Указать, какая функция не реализуется в рамках данной информационной системы управления и причину ее отсутствия	0,5
3. Последовательность этапов совершенствования системы управления	верна / не верна	да – 1; нет – 0	Обосновать выбранную последовательность	1
	типична / нетипична	да – 1; нетипична – 0,5		0,5
4. Последовательность достижения тактических и стратегических целей	есть / нет существенных отклонений от сформированных тактического и стратегического планов	нет отклонений – 1; несущественные – 0,5; существенные - 0	Указать последовательность достижения целей предприятия	1
<b>Характеристики отдельных функций системы управления</b>				
Управление материальными ресурсами	Осуществляется / не осуществляется	Осуществляется – 1; Осуществляется не в полном объеме – 0,5; Не осуществляется – 0	Указать, на основании каких факторов предлагается данный перечень выполняемых функций	1
Управление финансовыми ресурсами				
Управление производством	особенности разработки функционального наполнения системы	важные – 1; могут использоваться – 0,5; несущественные – 0	Указать причины, обусловившие наличие данных особенностей	1
Управление закупками				
Управление сбытом				
Управление заказами потребителей	есть / нет оценка эффективности выполнения каждой функции	есть – 1; нет – 0;	Краткая характеристика расчета эффективности	0
Управление поставками				
Управление кадрами				
Управление основными фондами				

Окончание таблицы 1				
Управление складированием				
Бизнес-планирование и учет				
Управление расчетами с покупателями и поставщиками				
Ведение банковских счетов				
Ведение бухгалтерии				
Дополнительные характеристики системы управления				
1. Степень проработанности выполняемых системой управления функций	высокая / низкая	высокая – I; достаточная – 0,5; низкая – 0	Обосновать необходимость высокой проработки выполняемых функций	1
2. Наличие предварительных исследований проекта внедрения ИСУ	есть / нет	есть – I; нет – 0;	Какие работы проводились при разработке ИС	1
Общая оценка формальных характеристик управленческой деятельности			8 баллов	

$$У_{эф. \Phi} = 8/10 = 0,8 \text{ долей единицы.}$$

Основываясь на полученной итоговой оценке системы управления организацией, которая была рассчитана по формуле (1), можем сделать предварительный вывод о ее возможности качественного функционирования и соответственно эффективности, составляющей 80%.

Заметим, что содержательная сторона оценки эффективности системы управления организацией состоит в анализе логики и полноты охвата функций, которые выполняет обследуемая система [5; 19]. Оценку эффективности по содержанию мы проводим, согласно таблице 2 [11]. Общая оценка характеристик управления по содержанию составила 6 баллов.

По результатам содержательной оценки определяется показатель  $Y_{эф. c}$ , который рассчитывается с использованием формулы (2):

$$Y_{эф. c} = \sum_{k=1}^S \frac{Kc_k}{S}, \quad Y_{эф. c} = [0,1], \quad (2)$$

Таблица 2

Методика содержательной оценки эффективности системы управления

Характеристика типовой системы управления предприятием		Характеристика обследуемой системы			Оценка (от 0 до 1 балла)
Наименование направления исследования	Содержание направления исследования	Наименование направления исследования	Содержание направления исследования	Особенности направления исследования	
Общая характеристика предприятия	Анализ текущего состояния предприятия, его возможностей, перспектив его работы, деятельности отрасли	Общая характеристика предприятия	Анализ текущего состояния предприятия, его возможностей, перспектив его работы, деятельности отрасли	Позволяет продемонстрировать особенности отдельных видов продукции, дополнительные возможности использования изделия. Позволяет учитывать тип предприятия (малое, среднее, крупное), функционировать в условиях инфляции и жесткого налогового прессинга.	1
Описание продукции	Краткое описание назначения и характеристик новой продукции	Описание продукции	Описание новой продукции, назначение и область применения, технические характеристики, тип производства	Описана привлекательность продукции для клиентов. Даны сведения о безопасности, экологичности и продукции, о типе производимой продукции.	1

*Продолжение таблицы 2*

Описание клиента (потребителя)	Анализ информации о потребителях, динамике запросов, платёжеспособности	Описание клиента (потребителя)	-	-	0
Производство	Оценка обеспечения предприятия производственными площадями, мощностями, кадрами, материалами, описываются поставщики и система МТО	Производство	Приведены расчёты потребности в оборудовании, площадях и оснастке. Указаны поставщики сырья и материалов. Краткая характеристика кадров	Позволяет управлять заказами потребителей, но нет прямой ориентации на данную функцию	0,8
Маркетинг	Определение сильных и слабых сторон предприятия и конкурентов, прогнозирование сбыта продукции	Маркетинг	Характеристика возможностей рынка и платёжеспособного спроса	Не содержит информации о конкурентах	0,7
Организационное развитие	Анализ организационной структуры управления; разработка графика работы с выделением полномочий и ответственности	Организационное развитие	Представлены этапы, исполнители и сроки исполнения работ. Приведена структура управления с указанием ответственности и участников команды	Позволяет четко разграничивать функции исполнителей	1
Финансы	Определение потребностей в финансировании, выбор методов финансирования	Финансы	Расчёты инвестиционных затрат, программы производства, расходов на оплату труда, затрат на производство, финансовых результатов.	Высокий уровень представления таблиц финансовых показателей	1



Окончание таблицы 2					
Анализ рисков	Исследование рисков, разработка мер по их снижению и страхованию	Анализ рисков	На основании предложенной информации возможно дать теоретический прогноз рисков	Нет описания рисков	0,5
Общая оценка содержания системы управления	6 баллов				

где  $U_{эф. c}$  – уровень эффективности системы управления предприятием по содержательным признакам, доли единицы;

$K_{ck}$  – величина k-ой характеристики системы управления;  $K_{ck} \in [0,1]$ ;

s – общее число баллов.

$$U_{эф. c} = 6/8 = 0,75 \text{ долей единицы.}$$

Общим результатом формальной и содержательной оценки является показатель уровня эффективности  $U_{эф. 1}$ . Он используется тогда, когда дальнейшая оценка не требуется и рассчитывается по формуле (3):

$$U_{эф. 1} = U_{эф. ф} \times D_f + U_{эф. c} \times D_c, \quad (3)$$

где  $D_f$ ,  $D_c$  – степень важности соответственно формальной и содержательной сторон эффективности системы управления предприятием.

Выбирая долю (степень важности) формальной оценки 0,6, а содержательной 0,4, определим  $U_{эф. 1}$ :

$$U_{эф. 1} = 0,8 \times 0,6 + 0,75 \times 0,4 = 0,78 \text{ долей единицы.}$$

Значение интегрального уровня эффективности системы управления изменяется от 0 до 1. Единица характеризует стопроцентную эффективность, однако, в практической деятельности достичь ее практически невозможно. Поэтому считается, что чем ближе величина интегрального уровня к единице, тем выше эффективность [10; 16].

Таким образом, интегральный показатель эффективности управления ООО «Дон-Мебель» с использованием комплексной информационной системы равен 0,78 долей единицы либо 78%. Согласно проведенному исследованию, можно сделать заключение, что внедрение системы «Адванта» способствует повышению эффективности управления организацией, так как рассчитанный показатель приближается к значению абсолютной эффективности. С целью корректировки действий по внедрению комплексной информационной системы в управленческую деятельность организации и подготовки ее параметров к профессиональной экспертизе можно предложить такие организационные мероприятия, как [2; 7; 13]:

- 1) изучение отечественного и зарубежного опыта внедрения информационных систем управления организацией;
- 2) повышение квалификации и совершенствование навыков разработчиков информационной системы управления;
- 3) привлечение сторонних специалистов при масштабных разработках;
- 4) проведение специалистами проектной группы внутренней экспертизы управленческой деятельности организации вместе с процессом разработки системы;
- 5) в случае возникновения проблем при внедрении привлечение внешних консультантов.

Таким образом, автором была предложена сокращенная методика оценки эффективности системы управления организацией на основе универсальной системы «Аванта». Практическое значение данной методики состоит в том, что анализ и определение интегрального уровня эффективности системы управления организацией способствует оценке качества разработанной информационной системы управления, корректировке ее содержания и оформления, подготовке к экспертизе и формированию направлений последующих действий.

## Список литературы

1. Аринушкина А.А. Информационные технологии в реализации модели управления развитием профессионально значимых качеств руководителей структурных подразделений // Ученые записки ИИО РАО. 2011. № 37. С. 33.
2. Будаева А.А. Оптимизация технологий многокритериального ранжирования объектов // В книге: Теория операторов, комплексный анализ и математическое моделирование тезисы докладов международной научной конференции. Южный математический институт Владикавказского научного центра Российской академии наук и Правительства Республики Северная Осетия-Алания. 2014. С. 166-167.
3. Васильева В.Н., Воронов В.В. Развитие информационной культуры и система непрерывного образования // В сборнике: Компьютерная революция и информатизация общества Сборник статей. Философское общество СССР. Москва, 1990. С. 224-231.
4. Жилин В.А., Акимов В.П. Табличный процессор excel. - Москва, 2000. – 160 с.
5. Кульгачев И.П. О полноте и достоверности статистических наблюдений в области российского туризма. - Москва, 2014. – 54 с.
6. Ампилов Ю.П. Численное исследование величины рентабельно извлекаемых запасов углеводородов, рассчитываемых доходным методом // Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. 2016. № 5. С. 42-50.
7. Гусева Т.В., Малков А.В., Молчанова Я.П., Бегак М.В. Справочные документы по наилучшим доступным технологиям: перспективы использования предприятиями химической промышленности // Химическая промышленность сегодня. 2010. № 2. С. 6-17.
8. Забайкин Ю.В. Применение экономико-математических методов в производственном планировании // Kant. 2017. № 2 (23). С. 140-147.
9. Калиберда Е.А., Федотова И.В. Автоматизированное программное средство решения задач теории надежности для студентов непрофильных специальностей // Актуальные проблемы преподавания математики в техническом ВУЗе. 2014. № 2. С. 70-73.
10. Капитонов И.А. Инновационно-ориентированный энергетический базис формирования национальной конкурентоспособности в условиях перехода к шестому технологическому укладу // Вестник экономической интеграции. 2012. № 2. С. 58-62.
11. Кузовков А.Д. Оценка эффективности применения инфокоммуникационных технологий на основе интегрально-экспертного метода // Успехи современной науки. Том 3. №11. 2016. С. 113-117.
12. Недоспасова О.П., Путилов А.В. Моделирование и оптимизация стратегии корпоративного софинансирования образовательных инвестиций // Экономика в промышленности. 2013. № 4. С. 40-48.
13. Самарин И.В. О целесообразности иерархии в системе стратегического планирования и управления крупным предприятием // Инновации и инвестиции. 2014. № 8. С. 109 – 114.
14. Сандракова И.В., Мандрик Н.Ю., Берсенев И.И., Черкасов Г.В. Контроллинг маркетинга и информационная безопасность торгового предприятия // Практический

маркетинг. 2014. № 9 (211). С. 23-29.

15. Хлестова Д.Р., Редников Д.В. Психологические аспекты информационной безопасности в современном мире // Инновационное развитие. 2017. № 5 (10). С. 140-141.

16. Чернышева Е.Н. К анализу интегрированной корпоративной отчетности // В сборнике: Анализ и современные информационные технологии в обеспечении экономической безопасности бизнеса и государства Сборник научных трудов и результатов совместных научно-исследовательских проектов. РЭУ им. Г.В. Плеханова. Москва, 2016. С. 404-407.

17. Шагиева А.Х. Концептуальные подходы к моделированию процессов институционализации антикризисного управления. - Москва, 2011. – 108 с.

18. Юсупова С.Я., Гамидуллаев С.Н., Кнышов А.В. Контроллинг как элемент системы управления таможенными органами // Управленческий учет. 2016. № 11. С. 26-32.

19. Якупов З.Я., Галимова Р.К., Сафин А.А. Сравнительный анализ методов наименьших квадратов и модулей // В сборнике: Развитие науки и образования в современном мире Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции: в 7 частях. ООО "АР-Консалт". 2014. С. 92-96.

20. Shashkova A.V. Financial & legal aspects of doing business in Russia. - Москва, 2011. – 256 с.

**Информация об авторе:**

**Давыдова Елена Юрьевна,**

Кандидат экономических наук, доцент,  
Воронежский экономико-правовой институт,  
г. Воронеж, Россия

**Information about author:**

**Davydova Elena Yurievna,**

Candidate of Economic Sciences, Associate  
Professor, Voronezh Institute of Economics and Law,  
Voronezh, Russia

УДК 004.658.2

О.В. Кондратьева, А.Д. Федоров, Н.В. Березенко, О.В. Слин'ко

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА НА ОСНОВЕ  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

*Российской научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса*

Аннотация: В данной статье рассматриваются методы информационного обеспечения с применением интеллектуальных информационных ресурсов: баз данных, интернет-технологии, сайта Росинформагротех. Приведены результаты анализа востребованности информационных ресурсов по тематическим направлениям. Отмечается, что использование современных информационных технологий способствует инновационному развитию АПК, повышению эффективности сельскохозяйственного производства.

Ключевые слова: Базы данных, информационные технологии, интернет, инновации, мониторинг, распространение, интеллектуальные информационные ресурсы.

UDC 004.658.2

O.V. Kondratyeva, A.D. Fedorov, N.V. Berezenko, O.V. Slin'ko

**ENHANCEMENT OF INFORMATION SUPPORT OF AGRICULTURAL  
PRODUCTION ON THE BASIS OF INTELLECTUAL INFORMATION  
TECHNOLOGIES**

*Russian Research Institute of Information and Technical and Economic Studies  
on Engineering and Technical Provision of Agroindustrial Complex*

Abstract: In this article methods of information support using intellectual information resources are considered: databases, Internet technology, website of Rosinformagrotech. Analysis results of a demand of information resources in the thematic directions are given. It is noted that use of modern information technologies promotes innovative development of agrarian and industrial complex to increase in efficiency of agricultural production.

Key Words: Databases, information technologies, Internet, innovations, monitoring, distribution, intellectual information resources.

В соответствии с Государственной программой развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 годы одной из первостепенных задач, стоящих перед отечественным АПК, является создание конкурентоспособного сельскохозяйственного производства, которое сможет в полной мере обеспечить продовольственную безопасность страны. Важной составляющей решения данной задачи в современных условиях является развитие информационного обеспечения сельского хозяйства России. Успешное решение этих задач тесно связано с созданием отраслевой инновационной системы, организацией научно-информационного обеспечения инновационной деятельности, которая активно влияет на все процессы, связанные с разработкой, производством, отбором и освоением инноваций [1].

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса» (ФГБНУ «Росинформагротех») в соответствии с распоряжением Правительства Российской Федерации от 21.12.2007 г. № 1878-р осуществляет научно-информационное обеспечение инновационного развития в сфере сельского хозяйства.

Эффективное обеспечение органов управления АПК, ученых и специалистов информацией об инновациях и передовом производственном опыте является основой принятия обоснованных решений по индустриально-технологической модернизации сельскохозяйственного производства на базе новейших отечественных и зарубежных технологий и техники. Это достигается созданием информационных ресурсов, общей коммуникационной среды и информационного пространства в инженерно-технической системе (ИТС) АПК, применением современных информационных технологий и других компонентов инфраструктуры научно-технической информации, информационно-аналитическим мониторингом инновационного развития ИТС АПК. Использование этих компонентов учеными и производителями обеспечивает прогнозирование технических характеристик машин нового поколения и позволяет решать вопросы модернизации инженерно-технической системы агропромышленного комплекса.

Исследование, производство инноваций и их потребление являются основными базовыми элементами системы инновационного процесса, где каждый его компонент выполняет определённую функцию: на первом этапе инновации создаются в сфере исследований, затем внедренческие и образовательные формирования распространяют информацию о них, подготавливают потребителей к восприятию новшества [2] (рис.1).

Базы данных являются основными компонентами современных информационных технологий. Создание и использование современных систем управления базами данных в среде Интернет обеспечивает принцип открытости информации и значительно повышает уровень информационного обеспечения субъектов аграрного сектора экономики России. Использование баз данных, их постоянная актуализация и совершенствование алгоритмов поиска и представления информации позволяют решать многие задачи, стоящие перед органами управления, научно-исследовательскими учреждениями, сельхозтоваропроизводителями.

В ФГБНУ «Росинформагротех» решены многие задачи по конвергенции электронных ресурсов для формирования специализированных баз данных с возможностью доступа к полнотекстовым документам. Формируемые базы данных (табл.1) направлены на научно-информационное обеспечение задач инновационного развития АПК: инновационный мониторинг; анализ распространения отечественного и зарубежного инновационного опыта; анализ тенденций мирового научно-технического и технологического развития; разработка предложений по формированию и корректировке приоритетных направлений и перечня критических технологий для реализации в АПК России [3].

Наиболее значимые информационные ресурсы направлены на обеспечение следующих важных задач:

- прогнозирование развития сельскохозяйственной науки и техники;
- экспертиза принимаемых научно-технических, экономических, организационных и других инновационных решений;
- использование информационного базиса для реализации научно-технической и инновационной политики в АПК;
- комплексное информационное обслуживание инновационной деятельности (исследования, разработки, испытания, выпуск и освоение инноваций);
- оценка технического уровня продукции;
- маркетинговая деятельность по выпускаемой и новой продукции [4].

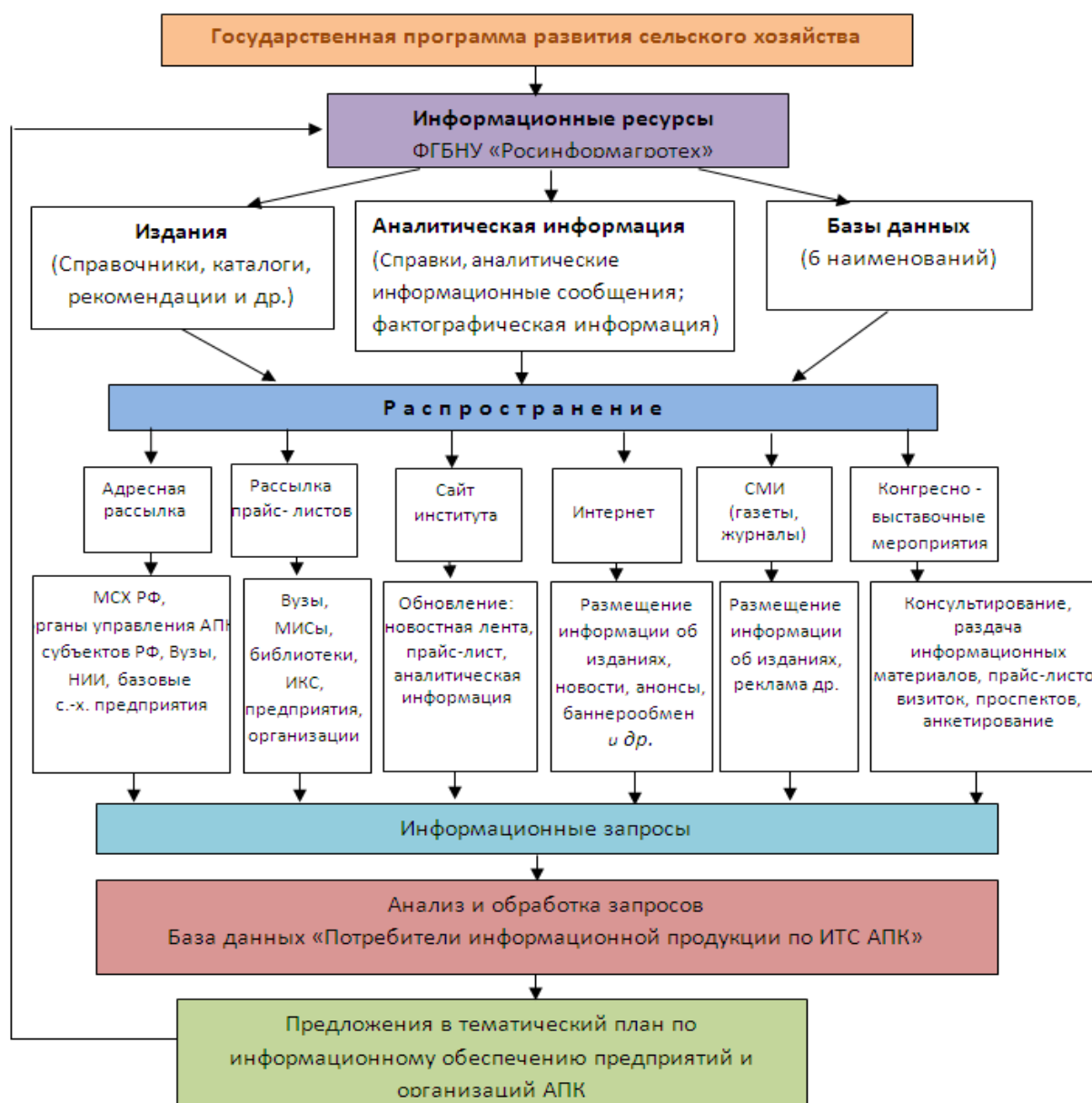


Рисунок 1 - Схема подготовки и распространения информационных ресурсов

Знание особенностей агропромышленного производства (освоение в конкретном регионе (предприятии), при определенных, реально сложившихся экономических

условиях, пригодность применения в конкретном предприятии, категории потребителей, доступность в освоении и др.) предполагает использование различных методов и форм передачи и распространения информации.

Таблица 1

Перечень основных баз данных, используемых для информационного-консультационного обеспечения АПК

№ п/п	Название базы данных	Дата и номер регистрации в Роспатенте	Количество документов	Назначение БД
<b>ДОКУМЕНТАЛЬНЫЕ</b>				
1	Инженерно-техническое обеспечение АПК <ul style="list-style-type: none"> <li>• Биоэнергетика в АПК</li> <li>• Нанотехнологии в АПК</li> </ul>	13.02.2014 г. № 2014620271 13.02.2014 г. № 2014629273 13.02.2014 г. № 2014629274	29480 818 650	Определение и оценка вектора развития технологий и техники. Издание реферативного журнала «Инженерно-техническое обеспечение АПК»
2	Электронный каталог новых поступлений ФГБНУ «Росинформагротех»	26.11.2015 г. № 2015621215	4250	Формирование и мониторинг информационных ресурсов по вопросам сельского хозяйства
<b>ФАКТОГРАФИЧЕСКИЕ</b>				
3	Машины и оборудование для сельскохозяйственного производства <ul style="list-style-type: none"> <li>• Энергетические средства</li> <li>• Машины и оборудование для растениеводства</li> <li>• Машины и оборудование для животноводства</li> </ul>	13.02.2014 г. № 2014620275 25.12.2013 г. № 2914620270 25.12.2013 г. № 2014629269 13.02.2014 г. № 2014629268	9720 1820 4260 2310	Издание каталогов и справочников. Форматирование сопоставительных таблиц (матриц). Оценка технического уровня машин. Анализ и мониторинг регионального машиностроения
<b>СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ</b>				
4	Технологии производства, переработки, хранения, транспортировки продукции сельского хозяйства и инфраструктурного строительства в сельской местности (агротехнологии)	26.11.2015 г. № 2015621216	485	Выбор оптимальных технологий, проектирование технологий и их адаптация к зональным условиям
5	Результаты испытаний отечественной и зарубежной сельскохозяйственной техники	13.02.2014 г. № 2014620272	5565	Анализ соответствия испытываемой техники нормативной документации, технического уровня машин
6	Опытная база данных по наилучшим доступным технологиям в агропромышленном комплексе (НДТ в АПК)	01.02.2016 г. № 2016620148	99	Выбор оптимальных технологий, проектирование технологий и их адаптация к зональным условиям с учетом экологических требований и эффективности

Номенклатура представляемого информационного потока специалистам определяется необходимостью информационного обеспечения реализации подпрограмм «Развитие подотрасли растениеводства, переработки и реализации продукции растениеводства», «Развитие подотрасли животноводства, переработки и реализации

продукции животноводства», «Поддержка малых форм хозяйствования», «Техническая и технологическая модернизация, инновационное развитие», «Обеспечение реализации Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы» Государственной программы, устойчивого развития сельских территорий, развития альтернативной энергетики, продвижения инновационных разработок в агропромышленное производство.

Специфика распространения информации для различных организаций, находящихся на разных этапах экономического развития, разнообразна. Тем не менее, можно выделить два основных инструмента (метода) продвижения информации, которые одинаково эффективны для всех субъектов рынка вне зависимости от степени его развития или объема – это специализированные средства массовой информации (Интернет-технологии, сайт, печатные СМИ, телевидение и др.) и выставки.

Способы распространения и получения рыночной информации разнообразны, но главными требованиями являются правильное описание предлагаемой продукции и скорость получения ее адресатом. Для этого используются: Интернет, e-mail, почта, СМИ (газеты, журналы), библиотеки, информационно-консультационные центры, магазины-посредники и др.

Одним из направлений совершенствования представления баз данных в Интернете является функция генерации гиперссылки на полнотекстовый документ, раскрывающий характеристику объекта, описанного метаданными в базах данных. Эта функция успешно применена в электронном каталоге новых изданий (более 500 полнотекстовых копий авторефератов диссертаций по механизации сельского хозяйства) и в базе данных по наилучшим доступным технологиям (полнотекстовые документы описания технологий). Применение разработанных сервисов позволяет пользователю эффективно произвести сложный поиск в базе данных и скачать полнотекстовый документ с расширенной информацией по интересующей его теме [3].

Наиболее распространенной формой передачи знаний традиционно считается участие в выставочно-демонстрационных мероприятиях. В 2016 г. ФГБНУ «Росинформагротех» организовало функционирование 21 информационного центра, в том числе 15 – на российских и международных специализированных выставках и 6 – на конгрессных мероприятиях по проблемам АПК. Одним из главных источников информации об инновациях и современном уровне развития агропромышленного комплекса являются международные специализированные выставки. Свыше 80% респондентов отмечают, что основной целью посещения выставок является изучение инновационных технологий и оборудования [5,6].

Эффективность полезности сайта определяется его посещаемостью, глубиной просмотра, доступностью, объемом скачиваемой информации.

Интернет-технологии также включают в себя размещение информации о видах деятельности Росинформагротех, информационных статей, информации об инновационных разработках на сельскохозяйственных Интернет-порталах, в Интернет-магазинах, ссылки на информационный Web-сайт, баннерообмены и др.

Эффективность информационного обеспечения научно-методическими материалами определяется не только количеством запросов и обращений по их содержанию и приобретению, но и качеством и актуальностью выполненного задания, что позволяет потребителям повторно обращаться за информацией.

Информационные запросы потребителей формируются в один массив, базу данных «Потребители информационной продукции по ИТС АПК». Учетные файлы в разделе «адреса клиентов» включают в себя адресные данные, федеральный округ, категорию организации; тематическое направление; источники получения информации о деятельности и видах продукции; повторяемость и обращения (рис. 2) [7, 8].



Начальная регистрация:	<input type="text" value="08.07.2008"/>	
Дата регистрации:	<input type="text" value="23.05.2015"/>	Ключевые слова
Категория организации:	<input type="text" value="Научное учреждение"/>	Федеральный округ: <input type="text" value="Центральный"/>
КодК:	<input type="text" value="4484"/>	<input type="text" value="справочник фермера"/>
Наименование:	<input type="text" value="ФГБНУ " калужский="" ниисх"=""/>	
Адрес:	<input type="text" value="с. Опытная с/х станция, Перемышльский р-н, Калужская обл."/>	
Индекс:	<input type="text" value="249142"/>	
Телефон, факс:	<input type="text" value="(48441) 3-32-39, 3-32-30"/>	
Адресное дополнение:	<input type="text"/>	
Email:	<input type="text" value="knipti@kaluga.ru"/>	
ИНН:	<input type="text" value="4015000385"/>	<input type="button" value="Печать адреса на конверт"/>
КПП:	<input type="text" value="401501001"/>	<input type="button" value="Печать бланка конверта"/>
Контактное лицо:	<input type="text" value="Мазуров Владимир Николаевич, директор"/>	
Рассылки:	<input type="text" value="23.05.2015-проспект изданий"/>	
Примечания:	<input type="text" value="На выставке Молочная и Мясная индустрия"/>	
Запись: <input type="button" value="←"/> <input type="button" value="⏪"/> <input type="text" value="2848"/> <input type="button" value="⏩"/> <input type="button" value="→"/> * из 2863		

Рисунок 2 – Учетная страница базы данных потребителей информации

В процессе сбора данных систематически проводится информационный мониторинг, осуществляется корректировка информационных потребностей абонентов. Запросы анализируются по поставленным целям и могут распределяться как одномерными, так двумерными фильтрациями (рис. 3,4).

На основе исследований, проводимых с применением вышеперечисленных маркетинговых инструментов, прогнозируются и формируются информационные задачи на дальнейшую перспективу и подготовку информационных материалов. Успешному решению этих задач способствует отраслевая информационная система научно-информационного обеспечения инновационной деятельности, которая активно влияет на все процессы, связанные с разработкой, производством, отбором и освоением инноваций. Особую актуальность этот процесс приобретает в связи с импортозамещением сельскохозяйственной продукции. Поэтому в соответствии с задачами по обеспечению продовольственной независимости страны, переводу сельского хозяйства на инновационный путь развития и на основе результатов мониторинга при подготовке информационных ресурсов корректируется их тематика.

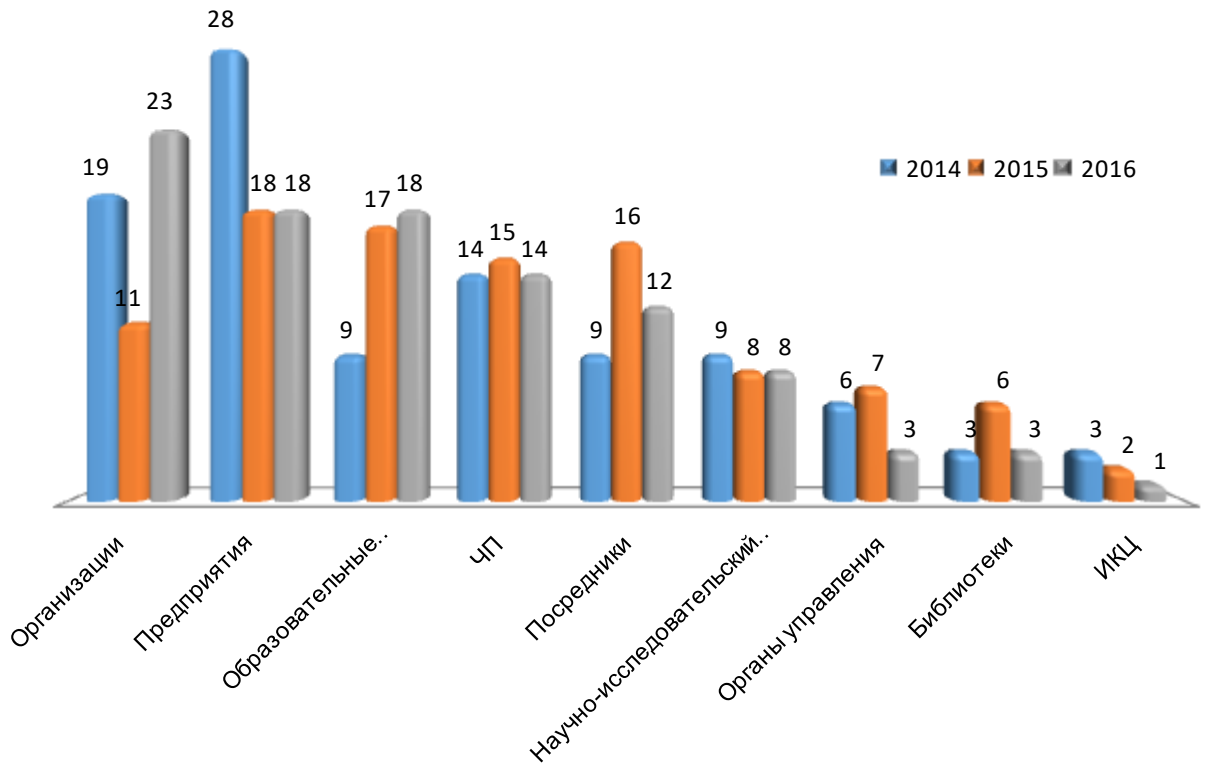


Рисунок 3 - Схема распределения потребителей информации по категориям организаций, %



Рисунок 4 – Востребованность информации по наиболее приоритетным тематическим направлениям за 2016 г., %

*Заключение.* С целью эффективного обеспечения органов управления АПК,

ученых и специалистов информацией об инновациях и передовом производственном опыте, принятия обоснованных решений по индустриально-технологической модернизации сельскохозяйственного производства на базе новейших отечественных и зарубежных технологий и техники ФГБНУ «Росинформагротех» осуществляет научно-информационное обеспечение инновационного развития в сфере сельского хозяйства, создавая информационные ресурсы, общую коммуникационную среду и информационное пространство в инженерно-технической системе АПК, применяя современные информационные технологии и другие компоненты инфраструктуры научно-технической информации.

Расширение информационных баз данных – важная исходная информация, удобная для оценки многих систем и знаний о текущем состоянии сельскохозяйственного производства, а также прогнозирования результатов реализации различных сценариев.

Своевременное получение и использование информации о научно-технических достижениях, инновационных разработках учеными и производителями обеспечивает прогнозирование технических характеристик машин нового поколения и позволяет решать вопросы технологической модернизации сельскохозяйственного производства.

#### Список литературы

1. Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы. – М., 2012. – 204 с.
2. Кондратьева О.В., Березенко Н.В., Слинко О.В. Механизмы формирования информационной составляющей для эффективной формы продвижения инноваций в АПК // Международная научная конференция «Научные аграрные библиотеки в современных условиях: проблемы, перспективы, инновации, технологии». - М.: ЦНСХБ – С. 161-169.
3. Чавыкин Ю.И., Наумова Л.М. Научно-практические аспекты формирования и представления в среде Интернет документальных и фактографических баз данных по вопросам ИТС АПК // Техника и оборудование для села. 2016. №12(234). С. 32-35.
4. Федоров А.Д., Кондратьева О.В., Березенко Н.В., Слинко О.В. Анализ методов распространения информации и ее востребованность в АПК // Техника и оборудование для села. 2015. №2(212). С. 41-44.
5. Березенко Н.В., Слинко О.В. Выставки – эффективный инструмент продвижения инноваций в АПК // Материалы VII Международной научно-практической конференции "ИнформАгро-2014". – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2014. - С. 236-243.
6. Золотая осень - главный экономический форум в сфере АПК России // Сборник материалов мероприятий 17-й Российской агропромышленной выставки "Золотая осень - 2015" / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. - 2015.
7. Кондратьева О.В. Совершенствование механизмов формирования и распространения научно-технической информации в АПК: автореф. дисс.. канд. экон. наук: 08.00.05. - М., 2011. - 19 с.
8. Федоров А.Д., Кондратьева О.В., Березенко Н.В., Слинко О.В. База данных как механизм формирования и распространения информации в АПК // Матер. 6-ой междунауч.-практ. конф. «Информационные технологии, системы и приборы в АПК». - М. - 2015. - С. 173-179.
9. Аблаев И.М. Основные принципы государственно-частного партнерства в условиях модернизации российской экономики // Экономические науки. 2013. № 99. С.

17-20.

10.Аринушкина А.А. Информационные системы мониторинга качества управления образованием // Педагогическая информатика. 2011. № 3. С. 66-74.

11.Бабичева И.В., Денисов Е.С. Применение вариационного исчисления при решении задачи минимизации средних затрат до обнаружения отказа // В сборнике: Материалы Международного конгресса ФГБОУ ВПО «СибАДИ» Архитектура. Строительство.Транспорт.Технологии. Инновации 2013. С. 44-48.

12.Берман А.Ф., Николайчук О.А., Юрин А.Ю., Кузнецов К.А. Поддержка принятия решений на основе производственного подхода при проведении экспертизы промышленной безопасности // Химическое и нефтегазовое машиностроение. 2014. № 11.

13.Давыдова Е.Ю. Совершенствование управления предприятием на основе информационной системы: методика оценки эффективности // Вестник Иркутского государственного технического университета. 2009. № 1 (37). С. 95-98.

14.Зезюлько А.В., Кимстач В.Н., Гетманов И.П., Гончаров В.Н., Волченкова О.В. Особенности технического и информационно-технологического развития современной цивилизации. - Ростов на Дону, 2014. – 56 с.

15.Иванова В.Н., Серёгин С.Н., Атюкова О.К., Никифоров-Никишин А.Л., Иванов С.А., Язев Г.В., Никитин И.А., Валентинова Н.И., Могильный М.П., Смирнов В.Г., Славянский А.А., Битус Е.И., Грубый В.А., Пизенгольц В.М., Сауренко Т.Н. Механизмы повышения эффективности отраслей пищевой и перерабатывающей промышленности центрального федерального округа. - Москва, 2016. – 208 с.

16.Исрафилов Н.Т. Антикризисное управление аграрным сегментом Российской Федерации // В сборнике: Теория и практика современной науки материалы XIV Международной научно-практической конференции. Научно-информационный издательский центр "Институт стратегических исследований". 2014. С. 238-241.

17.Леньшин В.Н., Куминов В.В., Фролов Е.Б., Будник Р.А. Производственные исполнительные системы (mes) - путь к эффективному предприятию // САПР и графика. 2003. № 5. С. 93-96.

18.Лозовая Г.Ф., Бадакшанов А.Р. Применение компьютерных технологий в управлении лекарственным обеспечением населения. программа оптимизации лекарственного обеспечения больных в стационарах республики Башкортостан // Экономический вестник фармации. 2002. № 8. С. 31.

19.Пахомова А.И., Буряков С.А. Современные информационные технологии в системе повышения эффективности деятельности сервисных предприятий // Экономика и предпринимательство. 2016. № 4-2 (69-2). С. 568-571.

20.Соколова И.В. Математическая модель принятия управленческих решений на сельскохозяйственном предприятии в условиях риска и неопределенности // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2016. № 120. С. 1617-1628.

**Информация об авторах:**

**Information about authors:**

**Кондратьева Ольга Вячеславовна,**  
кандидат экономических наук, ФГБНУ  
«Росинформагротех», Московская область,  
Россия

**Kondrateva Olga Vyacheslavovna,**  
candidate of economic sciences,  
"Rosinformagrotekh", Moscow region, Russia

**Федоров Анатолий Дмитриевич,**  
кандидат технических наук, ФГБНУ  
«Росинформагротех», Московская область,  
Россия

**Fedorov Anatoly Dmitrievich,**  
Candidate of Technical Sciences, "Rosinformagrotekh",  
Moscow region, Russia

**Березенко Надежда Владимировна,**  
старший научный сотрудник, ФГБНУ  
«Росинформагротех» Московская область,  
Россия

**Berezenko Nadezhda Vladimirovna,**  
Senior Researcher, FGBIC "Rosinformagrotekh"  
Moscow region, Russia

**Слинько Олеся Викторовна,**  
старший научный сотрудник, ФГБНУ  
«Росинформагротех», Московская область,  
Россия

**Slynko Olesya Viktorovna,**  
Senior Researcher, Federal State Supervisory Agency  
"Rosinformagrotekh", Moscow region, Russia

## Научная дискуссия

УДК 351.84

А.К. Соловьев

### **ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ ПЕНСИОННОЕ СТРАХОВАНИЕ: ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И СОЦИАЛЬНЫЕ РИСКИ СОЛИДАРНОГО И НАКОПИТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА ФОРМИРОВАНИЯ ПЕНСИОННЫХ ПРАВ ЗАСТРАХОВАННЫХ ЛИЦ**

*Пенсионный фонд Российской Федерации*

Аннотация: в данной статье выработаны критерии оценки эффективности накопительного компонента пенсионной системы, дана характеристика и сформулированы основные задачи накопительного компонента системы обязательного пенсионного страхования, предложены меры по совершенствованию порядка функционирования накопительного компонента в существующих российских реалиях и в долгосрочной перспективе, представлены результаты актуарного анализа состояния самого нового и наиболее спорного компонента российской системы обязательного пенсионного страхования – накопительного и оценки перспектив его дальнейшего развития.

Ключевые слова: система обязательного пенсионного страхования, накопительная пенсия, эффективность накопительного компонента.

UDC 351.84

A.K. Soloviev

### **COMPULSORY PENSION INSURANCE: ECONOMIC AND SOCIAL RISKS OF THE SOLIDAR AND ACCUMULATIVE MECHANISM FOR THE FORMATION OF THE PENSION RIGHTS OF INSURED PERSONS**

*The Pension Fund of the Russian Federation*

Abstract: in this article criteria for evaluation of efficiency of an accumulative component of pension system are elaborated, the characteristic is given and the main objectives of an accumulative component of system of mandatory pension insurance are formulated, measures for improvement of an order of functioning of an accumulative component in the existing Russian

realities and in the long term are proposed, results of the actuarial analysis of a condition of the newest and most disputable component of the Russian system of mandatory pension insurance – accumulative and estimates of prospects of his further development are presented.

Keywords: system of mandatory pension insurance, funded pension, efficiency of an accumulative component.

В условиях рыночной экономики, подверженной систематическим экономическим кризисам, перед государственными органами управления стоит задача по обеспечению безусловного выполнения долгосрочных обязательств перед гражданами, вышедшими из трудоспособного возраста. Для пенсионной системы России решение этой задачи обостряется тем, что бюджетно-финансовый кризис 2014-2016 гг. «наложился» на экономические проблемы, которые так и не удастся решить в ходе страховой пенсионной реформы: повышение материального обеспечения основных категорий пенсионеров до уровня соответствующего международным стандартам, с одной стороны, и укрепление финансовой самостоятельности (независимости от федерального бюджета), с другой.

Традиционно-унифицированные рекомендации международных организаций по решению похожих проблем сводятся к повышению пенсионного возраста и расширению накопительных инструментов обязательного пенсионного страхования [15, с. 40].

Созданная в рамках обязательного пенсионного страхования на первом этапе пенсионной реформы система формирования пенсионных накоплений показала на практике свою несостоятельность, несмотря на неоднократные адаптационные корректировки, и была приостановлена.

Однако попытки реанимировать индивидуально-накопительную составляющую в государственной пенсионной системе (в квазидобровольном формате) требуют дополнительного теоретического обоснования на основе актуарного анализа эффективности накопительных пенсионных программ с учетом конкретных отечественных реалий. Во многом нерешенность этих проблем обусловлена внешними – *макроэкономическими и демографическими* – факторами, изменить которые в долгосрочной перспективе не удастся.

К числу самых актуальных социально-экономических проблем относится состояние и перспективы пенсионной системы. В ходе многочисленных общественно-экспертных обсуждений «...выдвигаются разные предложения по развитию пенсионной системы, включая отмену обязательных пенсионных накоплений, переход на стимулируемые государством добровольные накопления и т.д.» [9, с.27], при этом акцентируется внимание на необходимость обеспечения нескольких задач: социальной (развитие человеческого потенциала), фискальной (эффективности расходования доступных финансовых ресурсов) и инвестиционной [8, с.32].

Но прежде чем осуществлять какие-либо преобразования в пенсионной системе (зачастую рассчитанные на получение краткосрочного результата в виде экономии средств федерального бюджета), необходимо осуществить всестороннюю актуарную оценку их потенциального долгосрочного эффекта для решения *двух вышеназванных проблем – макроэкономической и демографической*, и внедрять преобразования в практику лишь в том случае, если ожидаемый эффект будет выше, чем результативность действующей системы не только в благоприятных макроэкономических условиях, но и в период кризисов.

При этом необходимо учитывать, что финансовую основу обязательного социального пенсионного страхования составляют страховые отношения, порядок которых устанавливает государство:

- обязательных для всех работодателей порядок внесения страховых взносов в пользу работников;

- обязательное участие самих работников в финансировании своей будущей пенсии [11, с. 32].

Спустя четверть века (первый нормативный правовой акт Правительства России, определивший правовые условия и экономические механизмы накопительного компонента в обязательной пенсионной системе (ОПС), был издан в 90-х гг. прошлого века) вопрос, который постоянно поднимался в центре всех дискуссий по пенсионной реформе - должен ли накопительный компонент быть частью системы ОПС или его место в добровольном сегменте пенсионной системы – вновь стоит в повестке дня пенсионной реформы.

Сложившийся в ходе страховой пенсионной реформы накопительный компонент является частью обязательной пенсионной системы, т.е. системы, реализующей функции государства в отношении материального обеспечения граждан в старости, инвалидности и по случаю потери кормильца, то он должен обеспечивать решение стоящих перед ней задач: гарантии минимального жизненного уровня (соотношение с прожиточным минимумом пенсионера - ПМП) и гарантии возмещения отложенного в виде страховых взносов заработка (коэффициент замещения), который рассчитывается как «...отношение среднего размера пенсии к средней заработной плате в экономике и показывает, насколько в среднем пенсия компенсирует утраченный пенсионером доход в виде заработной платы» [2, с.8].

Сопоставление пенсий с зарплатой представляется вполне естественным, если рассматривать пенсионную систему как механизм сглаживания уровня потребления на протяжении жизненного цикла. Более высокий коэффициент замещения означает тогда более полную компенсацию потери трудовых доходов в период утраты трудоспособности. Неудивительно, что задачи пенсионной политики или цели проводимых реформ часто формулируются в терминах достижения определенного целевого уровня коэффициента (индекса) замещения либо сохранения его существующего уровня [4, с.100].

К настоящему времени сформировалось три направления реформирования государственных пенсионных систем.

1. Сохранение классической распределительной системы с использованием «параметрического подхода», т.е. с коррекцией ее отдельных параметров.

2. Сохранение основ распределительной системы с введением накопительного элемента.

3. Переход на полностью накопительную пенсионную систему с передачей прав распоряжения пенсионными средствами частным пенсионным фондам. Радикальность реформы усиливается тем, что вновь вступающим на рынок труда предлагается только накопительная система [6, с.45, 46].

Учитывая, что риски накопительного компонента и расходы на его администрирование выше, чем у распределительного, эффективность первого должна быть больше, чтобы имело смысл его внедрять. Эффективность есть отношение результатов к затратам на их достижение. Чем выше результат и ниже затраты, тем эффективнее функционирует система [16].

Для оценки эффективности накопительного компонента предлагается пять показателей, которые будут использоваться в качестве критериев в сопоставлении с такими же показателями для страховой пенсии, рассчитанными в аналогичных условиях:

- индивидуальный «коэффициент замещения»;
- соотношение накопительной пенсии с величиной ПМП.

Для этих показателей в Стратегии долгосрочного развития пенсионной системы



Российской Федерации (до 2030 года), являющейся на сегодняшний день главным стратегическим документом по пенсионной реформе, предусмотрены целевые ориентиры:

1) обеспечение коэффициента замещения трудовой пенсией по старости до 40 процентов утраченного заработка при нормативном страховом стаже и средней заработной плате [13, с.2];

2) - обеспечение среднего размера трудовой пенсии по старости не менее 2,5 - 3 ПМП.

Остальные предлагаемые критерии (3-5) не имеют количественного закрепления в документах по пенсионной реформе, однако, их лучшие значения для накопительного компонента будут свидетельствовать о его преимуществе перед распределительным компонентом:

3) продолжительность стажа, при которой размер накопительной пенсии достигнет необходимого для решения задач пенсионной системы коэффициента замещения и соотношения с ПМП;

4) соотношение доходности пенсионных накоплений с величиной индексации страховой пенсии;

5) соотношение накопительной и страховой пенсий в сравнении с соотношением тарифов страховых взносов на указанные пенсии [17].

Перечисленные целевые ориентиры свидетельствуют о том, что пенсионная политика в ближайшие пятнадцать лет, наряду со значительным повышением коэффициента замещения, должна обеспечить и начало массового появления пенсионеров с крупными накоплениями» [5, с. 29].

За время дискуссии о месте и роли накопительного компонента в российской пенсионной системе предлагались различные варианты его корректировки. Например, для поколения средних и младших возрастов предлагалось сделать акцент на повышении эффективности накопительного компонента и ужесточении правил «входа» в распределительную пенсионную систему [1, с. 86]. При этом не принимается во внимание, что нынешнее поколение молодежи, как правило, почти не интересуется порядком назначения и формирования своих будущих пенсий, хотя именно работники моложе 1967 года рождения в действующей пенсионной системе имеют право выбрать институт для размещения отчислений в накопительную систему [14, с. 61, 62].

Однако сколько-нибудь определенной позиции по данному вопросу не сформировано. Вместе с тем, некоторые эксперты отмечают, что «...отказ от принципа «солидарности и переход к накопительной пенсионной системе пенсионной системе также не решает в кратко- и среднесрочной перспективе имеющихся проблем. Переход к накопительной пенсионной системе требует значительных дополнительных ресурсов для финансирования, так называемого, двойного платежа работающих граждан во время переходного периода: работающее поколение должно, и накапливать средства на свою пенсию, и оплачивать пенсии предыдущего поколения. Кроме того, для функционирования накопительной пенсионной системы необходимо создание эффективных инструментов инвестирования пенсионных накоплений» [10, с. 153].

Принципиальные разногласия и противоречивость мнений в экспертном сообществе отразилась и в содержании нормативных документов, принимавшихся законодательной и исполнительной властями в ходе подготовки и реализации пенсионной реформы.

Вследствие этого как добровольный, так и обязательный накопительные компоненты пенсионного обеспечения так и не приобрели сколько-нибудь последовательного, понятного и заслуживающего доверия населения статуса и за 15 лет существования не доказали своей эффективности в решении возложенных на них задач.

С 2013 г. охват застрахованных лиц накопительным компонентом стал всеобщим,

за исключением достигших пенсионного возраста, но продолжающих трудовую деятельность лиц 1966 г. рождения и старше. Численность застрахованных лиц, в отношении которых формировались пенсионные накопления, в 2015 г. составила 56,5 млн. человек.

Несколько препятствий для обеспечения эффективного функционирования накопительного компонента заложены в действующем законодательстве и не зависят от состояния фондового рынка.

Первым является требование *всеобщности охвата* застрахованных лиц. В отличие от развитых стран, в которых формирование накопительных пенсий допускается только с определенного уровня дохода, в России ограничений по нижней границе дохода для участия в накопительном компоненте не установлено. Отчисления производятся, в том числе, за лиц с доходами на уровне МРОТ и ПМП и ниже, что ведет к формированию крайне низких сумм пенсионных накоплений, не позволяющих в будущем получать их в виде пожизненной пенсионной выплаты. Тем самым государство вынуждено выплачивать эти пенсионные накопления единовременно, а впоследствии осуществлять социальную доплату таким пенсионерам до прожиточного минимума.

Вторым препятствием является законодательно установленное *ограничение на сумму страхуемого заработка* (оно едино для страховой и накопительной пенсий): на суммы выплат в пользу работников, превышающие верхнюю границу, страховые взносы не начисляются. Подобная практика существовала и в период действия ЕСН (доходы сверх 600 тыс. руб. в год не облагались страховыми взносами), действует и в настоящее время, причем до 2021 г. запланировано постепенное повышение границы с 1,6 от средней зарплаты в экономике в расчете на год в 2014 г. до 2,3 средних зарплат (в 2017 г. верхняя граница облагаемого заработка (дохода) составит 1,9 средних зарплат в экономике). Для лиц, чьи доходы превышают предельную величину, накопительная пенсия сможет быть выгодной (т.е. замещающей утраченный заработок) только при условии очень высокой доходности их накоплений, компенсирующей неуплату взносов с части заработка.

Третье и, пожалуй, главное препятствие - отсутствие реальных (а не номинальных) *гарантий сохранности и доходности* пенсионных накоплений. Система гарантирования сохранности пенсионных накоплений ограничена условиями Федерального закона от 28.12.2013 № 422-ФЗ «О гарантировании прав застрахованных лиц в системе обязательного пенсионного страхования при формировании средств пенсионных накоплений». Она является двухуровневой:

первый уровень - резервы по ОПС, создаваемые у каждого страховщика по ОПС (внутренние гарантийные фонды);

второй уровень - Общенациональный Фонд гарантирования пенсионных накоплений, находящийся под управлением Агентства по страхованию вкладов (АСВ) [14, с. 43].

Понятно при этом, что гарантируется только номинал уплаченных в течение 30-35 лет трудовой деятельности взносов (при среднегодовой инфляции даже на уровне 4% практически обесценивает сумму накоплений, не говоря уже о каком-то увеличении). Кроме того, расчет гарантируемой суммы средств пенсионных накоплений производится 1 раз в 5 лет.

Необходимо подчеркнуть, что неудовлетворительные результаты управления пенсионными накоплениями в России обусловлены недоверием к негосударственным финансовым институтам и управленческими решениями правительства, а не свойствами самого накопительного принципа [5, с. 28].

Для того чтобы достичь целевых ориентиров Стратегии долгосрочного развития пенсионной системы Российской Федерации и компенсировать снижение коэффициента

замещения в распределительной системе, накопительная пенсия должна будет составлять для новых назначений к концу действия Стратегии не менее 16,1% от средней зарплаты. Это возможно только в том случае, если доходность от инвестирования пенсионных накоплений ежегодно будет на 2,6 процентных пункта выше темпа роста средней зарплаты (без учета расходов на администрирование накопительного компонента), что в российских условиях нереально.

Стратегия установила ряд организационных, правовых и финансовых основ создания и функционирования корпоративных пенсионных систем, а также - определения необходимых условий для осуществления работодателями корпоративного пенсионного обеспечения работников и основных принципов государственного контроля над деятельностью в этой сфере. В отношении обязательного накопительного компонента Стратегией предусмотрено значительное уменьшение его масштабов (т.е. тарифа страховых взносов на формирование накопительной пенсии) и охвата застрахованных лиц.

Масштаб обязательного накопительного, как и любого другого компонента пенсионной системы, характеризуется, в первую очередь, охватом населения, объемом аккумулируемых средств и уровнем пенсионного обеспечения [19].

Пенсионные накопления имеют две возрастные категории застрахованных лиц:

- среднего возраста - мужчины с 1953 по 1966 год рождения и женщины с 1957 по 1966 год рождения;

- 1967 года рождения и моложе;

Объемы пенсионных выплат из накопительного компонента незначительны. Средний размер единовременной выплаты средств пенсионных накоплений по данным на 01.01.2016 составлял 9976 руб. (для лиц, получающих страховую пенсию по инвалидности и СПК или пенсию по государственному пенсионному обеспечению), второй единовременной выплаты средств пенсионных накоплений (лицам, имеющим право на страховую пенсию по старости, если накопительная пенсия составит менее 5%) – 22 395 рублей.

Спустя 15 лет формирования накопительной пенсии (что составляет 44% среднего стажа получателей пенсии по старости), из которых 12 лет характеризовались уплатой взносов и инвестированием пенсионных накоплений, а 3 года накопления прирастали исключительно за счет инвестирования ранее уплаченных взносов, накопительная пенсия (для тех, кто может ее получать именно в виде пенсии) в среднем не превышает 7% от общей суммы выплат по обязательному пенсионному страхованию.

Если оценивать удельный вес накопительной пенсии в общей сумме пенсии по обязательному пенсионному страхованию, основанной на соотношении тарифа на накопление к общему тарифу, то за 15 лет формирования накопительная пенсия должна была бы составить 17,1% от общей пенсии, сформированной за этот же период.

Наиболее распространенным критерием оценки эффективности накопительного компонента является коэффициент замещения, который способна обеспечить накопительная пенсия. Причем речь идет не о «усредненной» его величине, которую показывает так называемый солидарный коэффициент замещения, исчисляемый как отношение средней пенсии к средней зарплате в экономике, а об индивидуальном коэффициенте замещения, отражающем выгодность формирования накоплений для конкретного застрахованного лица [18].

Актuarные расчеты показывают: мужчина, работающий в обычных условиях труда, при доходности от инвестирования пенсионных накоплений, равной темпам роста средней зарплаты, заработает пенсию, эквивалентную величине отложенного заработка, за 33 года стажа. Эквивалент отложенного за этот период заработка составит 10,4% средней зарплаты в экономике ( $6\% * 33 \text{ года} = 10,4\% * 19 \text{ лет}$ ).

При доходности, равной темпам инфляции, пенсию в размере 10% средней

зарплаты он сможет скопить за 70 лет стажа, но эта величина не будет являться эквивалентом отложенной зарплаты.

Для мужчины из Списка № 2, выходящего на пенсию на 5 лет раньше общеустановленного пенсионного возраста (с аналогичным увеличением ожидаемого периода выплаты), накопительная пенсия достигнет 10% заработка при стаже отчислений 42 года – если ее средства вложены под доходность, равную темпам роста средней зарплаты, и при стаже 72 года, если доходность от инвестирования пенсионных накоплений равна росту ИПЦ.

Для мужчины из Списка № 1 (выход на пенсию на 10 лет раньше общеустановленного возраста) для накопления пенсии в размере 10% зарплаты потребуется 51 год стажа при доходности инвестирования пенсионных накоплений, равной росту заработной платы, и более 74 лет – при доходности по инфляции.

Однако 10% зарплаты являются эквивалентом суммы взносов (за 33 года стажа) при тарифе 6% только при занятости в обычных условиях труда. Для получателей досрочных пенсий эта величина будет несколько ниже из-за большего периода выплаты. При доходности, равной росту зарплаты, он достигается в указанное время, а при доходности по инфляции – никогда на горизонте досрочного периода.

Таким образом, при доходности на уровне инфляции, застрахованные лица никогда не смогут сформировать накопительную пенсию, эквивалентную отложенному заработку за период стажа (ни при работе в обычных условиях, ни тем более – при работе по Спискам № 1 и 2, подразумевающим большую продолжительность периода выплаты накопительной пенсии).

Для того чтобы при тарифе 6% со средней зарплаты в экономике за 33 года стажа сформировать накопительную пенсию в размере 16,1% средней зарплаты, необходимо, чтобы доходность от инвестирования пенсионных накоплений ежегодно была выше темпа роста средней зарплаты на 2,6 процентных пункта, что абсолютно нереально в российских условиях.

Если бы доходность от инвестирования пенсионных накоплений была равна темпам роста собственной заработной платы каждого из рассматриваемых застрахованных лиц, то для формирования накопительной пенсии в размере 6% собственной зарплаты потребуется:

- 20-23 года уплаты взносов – лицам, чья зарплата не выше верхней границы облагаемого взносами дохода, т.е. МРОТ, ПМТ, СЗП (сюда же относится зарплата, равная 2 СЗП, поскольку она с 2021 г. будет являться предельной для взимания взносов), работающим в обычных условиях труда;

- 25-28 лет – лицам, занятым по Списку № 2, продолжительность выплаты пенсии которым будет на 5 лет длиннее;

- 30-34 года – лицам, занятым по Списку № 1, продолжительность выплаты пенсии которым будет на 10 лет длиннее.

Лицам, чья зарплата превышает установленный «потолок», и с части дохода которых взносы по индивидуальному тарифу не взимаются ни на накопление, ни на страховую пенсию (в рассматриваемых расчетах это зарплата, равная 4 СЗП), даже при доходности пенсионных накоплений, равной росту их зарплаты, потребуется стаж 39 лет (в нормальных условиях), 48 лет (по Списку 2) и 57 лет (по списку 1) чтобы заработать накопительную пенсию в размере 6% своей полной зарплаты на весь период ее выплаты (равный соответственно 19 лет, 24 года и 29 лет).

\*\*\*

Актуарный анализ условий эффективности индивидуальных пенсионных накоплений, исходя из сложившихся к настоящему времени положительной международной практики [20], нормативно-правовых отношений, долгосрочных социально-демографических и макроэкономических прогнозов позволяет сделать

несколько обоснованных выводов.

Застрахованное лицо, занятое в обычных условиях труда и получающее на протяжении всей трудовой деятельности зарплату, равную средней в экономике, и отчисляющее с нее ежегодно страховые взносы на накопление по тарифу 6%, сформирует накопительную пенсию, эквивалентную величине отложенного заработка (10,4% средней зарплаты в экономике) за 33 года стажа только при доходности от инвестирования пенсионных накоплений, равной темпам роста средней зарплаты в стране.

Для того чтобы достичь целевых ориентиров Стратегии долгосрочного развития пенсионной системы и компенсировать снижение коэффициента замещения в распределительной системе, накопительная пенсия должна будет составлять для новых назначений к концу действия Стратегии не менее 16,1% от средней зарплаты. Это возможно только в том случае, если доходность от инвестирования пенсионных накоплений ежегодно будет на 2,6 процентных пункта выше темпа роста средней зарплаты (без учета расходов на администрирование накопительного компонента), что в российских условиях нереально.

Принципиальное значение для оценки эффективности накопительного компонента через коэффициент замещения имеет методика расчета зарплаты для формулы коэффициента замещения. Единственно правильным методом является метод, учитывающий экономическую сущность страховых взносов как отложенного заработка и препятствующий искажению вклада более ранних лет стажа в размер пенсии при механическом процессе приведения зарплат прошлых лет к ценам года назначения пенсии. Все остальные методы искусственно завышают коэффициент замещения накопительной пенсии, тем самым искажая (завышая) ее выгодность для застрахованного лица и для всей пенсионной системы (причем такое завышение может составлять 50 и более процентов).

Целевой ориентир по соотношению суммарной пенсии по старости с ПМП (2,5-3 ПМП) может быть достигнут только для лиц с заработной платой, составляющей 2 и более среднемесячных начисленных зарплат в экономике. Для получателей зарплаты, равной средней, достижение целевого ориентира возможно только при условии инвестирования средств накопительного компонента под высокую доходность. Для застрахованных лиц с зарплатой ниже средней в экономике суммарная пенсия не может превысить 2,5 ПМП независимо от размера накопительной пенсии.

Расчеты показали также, что при сохранении сложившегося уровня реальной доходности накопление средств на будущую пенсию гораздо выгоднее осуществлять в крупнейших российских банках, а не в НПФ и ГУК.

В контексте результатов актуарных расчетов могут быть рассмотрены и другие альтернативные предложения экспертов, направленные на решение долгосрочных проблем пенсионной системы, связанные с развитием ее накопительного компонента, например, на увеличение капитализации накопительной системы [5, с. 29], либо на временную поддержку пенсионной системы при перераспределении пенсионных взносов в пользу накопительной системы [3, с. 200].

При этом целесообразность ставки на дальнейшее совершенствование накопительного компонента пенсионной системы требует серьезного всестороннего обсуждения в кругах специалистов и экспертов.

#### Список литературы

1. Назаров В. Будущее пенсионной системы: параметрические реформы или смена парадигмы? // Вопросы экономики. 2012. № 9. С.67-87.
2. Ляшок В.Ю., Назаров В.С., Орешкин М.С. Факторы роста размера пенсий в России // Финансовый журнал. 2016. № 1. С. 7-22.

3. Гонтмахер Е.Ш. Российская пенсионная система после реформы 2002 года: проблемы и перспективы // Журнал Новой экономической ассоциации. 2009. № 1-2. С. 190–206.
4. Гурвич Е.Т. Реформа 2010 года: решены ли долгосрочные проблемы российской пенсионной системы? // Журнал Новой экономической ассоциации. 2010. № 6. С. 98–120.
5. Гурвич Е.Т. Принципы новой пенсионной реформы // Вопросы экономики. – 2011. № 4. С. 4-31.
6. Дмитриев М., Дробышевский С., Михайлов Л., Омельчук Т., Сычева Л. Можно ли повысить пенсии до 40% заработной платы // Экономическая политика. 2008. № 3. С. 26-36.
7. Дмитриева О., Петухова Н., Ушаков Д. Переход от распределительной пенсионной системы к накопительной: результаты и критерии эффективности // Вопросы экономики. 2010. № 4. С.43-61.
8. Мау В. Антикризисные меры или структурные реформы: экономическая политика России в 2015 году // Вопросы экономики. 2016. № 2. С.5-33.
9. Медведев Д.А. Социально-экономическое развитие России: обретение новой динамики // Вопросы экономики. 2016. № 10. С.5-30.
10. Назаров В., Синельников С. О стратегии совершенствования российской пенсионной системы // Экономическая политика. 2009. № 3. С.150-177.
11. Роик В.Д. Пенсионное страхование в XXI веке // Народонаселение. 2015. № 2. С.28–38.
12. Соловьев А.К. Макроанализ пенсионной системы России // Вопросы экономики. 2013. № 4. С.82-93.
13. Соловьев А.К. Проблемы эффективности пенсионной системы России в условиях реформы // Мир новой экономики. 2014. № 4. С. 39-50.
14. Малева Т. Человек в солидарной пенсионной системе // Экономическая политика. 2014. № 2. С.55-84.
15. Barr N. Reforming pensions: myths, truths, and policy choices // IMF. 2000. P. 1-57.
16. Hinz R., Rudolph H.-P., Antolín P., Yermo J. Evaluating the Financial Performance of Pension Funds // The World Bank. 2010.
17. Hinz R., Holzmann R., Tuesta D., Tokayama N. Matching contributions for pensions. A review of international experience // The World Bank. 2013.
18. Holzmann R., Palmer E., Robalino D. Nonfinancial defined contribution pension schemes in a changing pension world. Progress, lessons and implementation // The World Bank. 2012.
19. Olivia S. Mitchell, John A. Turner. Labor Market Uncertainty and Pension System Performance // Insurance and Risk Management Working Paper, The Wharton School, University of Pennsylvania, September. 2009.
20. Scholz W., Cichon M., Hagemeyer K. Social budgeting. Quantitative Methods in Social Protection Series International Labour Office // International Social Security Association, Geneva. 2000.

**Информация об авторе:**

**Соловьев Аркадий Константинович,**  
 Доктор экономических наук, профессор,  
 заслуженный экономист РФ, начальник  
 Департамента актуарных расчетов и  
 стратегического планирования, Пенсионный  
 фонд Российской Федерации, г. Москва, Россия

**Information about author:**

**Solovyev Arkady Konstantinovich,**  
 Doctor of Economics, Professor, Honored Economist  
 of the Russian Federation, Head of the Department of  
 Actuarial Settlements and Strategic Planning,  
 Pension Fund of the Russian Federation,  
 Moscow, Russia

# Фундаментальные и прикладные исследования по приоритетным направлениям развития науки и техники

УДК 624.012.35-624.012.45

А.М. Зулпуев, К. Темикеев, А.М. Ганыев, С.А. Асанова, И.Р. Турсунов

## МЕТОД СОСРЕДОТОЧЕННЫХ ДЕФОРМАЦИЙ ДЛЯ РАСЧЕТА ПЛОСКОНАПРЯЖЕННЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

*Баткенский государственный университет,  
Кыргызский государственный университет строительства, транспорта и  
архитектуры им. Н. Исанова*

Аннотация: В настоящей статье рассмотрено расчет плосконапряженных железобетонных конструкций, предполагая, что бетон и арматура работает с полной диаграммой деформирования с учетом физической и геометрической нелинейности, включая нисходящую ветвь неограниченной протяженности в зависимости от исходных параметров.

Ключевые слова: расчетная модель; несущие системы; деформация; напряжения; характеристики податливости (жесткости); изгиб; сжатие-растяжение; фиктивные связи; физической и геометрической нелинейности.

UDC 624.012.35-624.012.45

A.M. Zulpuyev, K. Temikeev, A.M. Ganyev, S.A. Asanova, I.R. Tursunov

## THE METHOD OF FOCUSED DEFORMATIONS FOR CALCULATION PLATE-CONCRETE REINFORCED CONCRETE STRUCTURES

*Batken State University,  
Kyrgyz State University of construction, transport and architecture  
named after N. Isanov*

Abstract: In this paper, we consider the calculation of the plane-stressed reinforced concrete structures, assuming that concrete and reinforcement work with a complete deformation diagram, taking into account physical and geometric nonlinearity, including a descending branch of unlimited length,

depending on the initial parameters.

Key words: design model; carrier systems; deformation; voltage; compliance characteristics (stiffness); bending; compression-stretching; fictitious links; physical and geometric nonlinearity.

В данной работе формируется расчетная модель, для плосконапряженных железобетонных конструкций, а также учитывалась нелинейная работа железобетонных конструкций с применением диаграмм деформирования бетона и арматуры физической и геометрической нелинейности. Метод сосредоточенных деформаций является одним из численных методов расчета статически неопределимых плоскостных несущих систем зданий и сооружений. Идея метода сосредоточенных деформаций раскрывается как на упругих, так и упругопластических элементах имеющих постоянные поперечные сечения с плоскостью симметрии, в которой влияют векторы внешних усилий. В методе сосредоточенных деформаций условия закрепления на опорах по длине и на концах могут быть произвольными, в том числе и податливыми с известными характеристиками жесткости опорных устройств.

Сущность метода сосредоточенных деформаций состоит в том, что исходный деформируемый элемент разделяется на некоторые конечные элементы, по плоскостям деления между которыми сосредотачиваются деформации прилегающих элементов. С другой стороны следует сказать так, что исходный деформируемый элемент разделяется на некоторые элементы, превращаемые в жесткие и соединенные между собой податливыми фиктивными связями, при этом характеристики податливости (жесткости) т.е. фиктивные связи, которых должны сохранять свойства исходного деформируемого элемента [1, 4, 5, 7].

Первостепенным преимуществом метода сосредоточенных деформаций – является простота формирования матриц внутренней жесткости сечений, элементов несущих систем из них; при этом элементами матриц внутренней жесткости сечений служат как характеристики балочных жесткости (например: изгибная, крутильная, осевая и другие) [12, 17, 20].

Вторым преимуществом метода сосредоточенных деформаций - является отчетливое разделение сложного напряженно-деформированного состояния конструкций на элементарные составляющие (например: как изгиб, сжатие-растяжение и другие) [13, 16, 19].

Третьим преимуществом метода сосредоточенных деформаций - является простота учета податливости, т.е. фиктивные связи и соединений между элементами или в условиях закрепления опорных устройствах [14, 18].

Четвертым преимуществом метода сосредоточенных деформаций - является широкое использование гипотезы плоских сечений для железобетонных конструкций зданий и сооружений [15]. Данный фактор позволяет резко уменьшить количество элементов метода сосредоточенных деформаций по сравнению с обычными применяемыми числами метода конечных элементов без потери точности расчета, в описании напряженно-деформированного состояния на участках значительной протяженности.

Тем не менее, метод сосредоточенных деформаций ориентирован, в общей сложности на расчет элементов с учетом реальных диаграмм деформирования бетона и арматуры при различных длительностях действия внешней нагрузки; в данном случае необходимо для учета меняющейся по длине жесткости делить элемента так же, как метода конечного элемента; благодаря этому метод сосредоточенных деформаций и метод конечных элементов близки между собой в значении необходимой степени дискретизации [6, 10, 11]. Вместе с тем, при учете нелинейности железобетонных



конструкций в методе конечных элементов, элементы матрицы внутренней жесткости приходится искать в главных центральных осях, изменяющих свое положение в зависимости от уровня напряженно-деформированного состояния и длительности действия внешней нагрузки. В методе сосредоточенных деформаций матрицы внутренней жесткости элементов формируется прямо на основании матриц жесткости сечений в неизменных координатных осях без перехода к центральным осям сечений.

Это условие свидетельствует о значительном достоинстве метода сосредоточенных деформаций.

Известно, что упругое поведение для плоских железобетонных конструкций ограничено сравнительно невысоким уровнем загрузки, однако, решения в упругой постановке применительно к железобетонным конструкциям необходимы в итерационных нелинейных расчетах как первые приближения. Подробно это обстоятельство изложено в расчетах стержневых систем с учетом физической и геометрической нелинейности.

Аналогичный подход будет распространен также и на плоскостной железобетонной конструкции. Исходная железобетонная конструкция разбивается плоскостями сосредоточенных деформаций на прямоугольные (или иной формы) элементы. Причем целесообразно плоскости сосредоточенных деформаций совмещать с реальными швами между сборными железобетонными элементами: горизонтальными и вертикальными швами в панельных сборных стенах, межплитными швами в сборных перекрытиях и т.д.

На рис. 1 представлена расчетная модель метода сосредоточенных деформаций для плоских конструкций, в соответствии с ней элементы метода сосредоточенных деформаций предполагаются абсолютно жесткими, а их собственная деформативность и податливость реальных швов сводится по плоскостям сосредоточенных деформаций. По плоскостям сосредоточенных деформаций в общем случае располагаются реальные и собственные связи. Реальные связи характеризуют свойства соединительных швов, собственные связи оценивают свойства самих элементов метода сосредоточенных деформаций [8, 9, 11].

Совместно реальные и собственные связи, работая по схеме последовательного соединения между собой, образуют комплексные связи метода сосредоточенных деформаций (рис. 2).

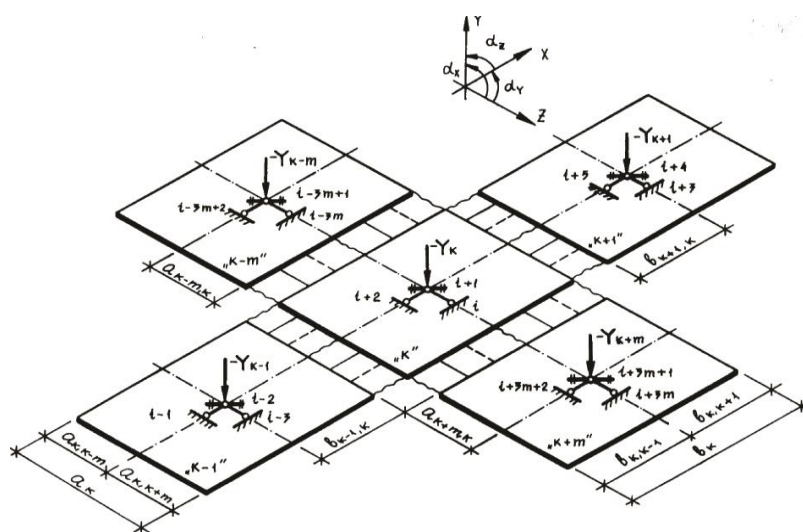


Рисунок 1 - Изгибаемая плита, связи метода перемещений для плосконапряженного состояния

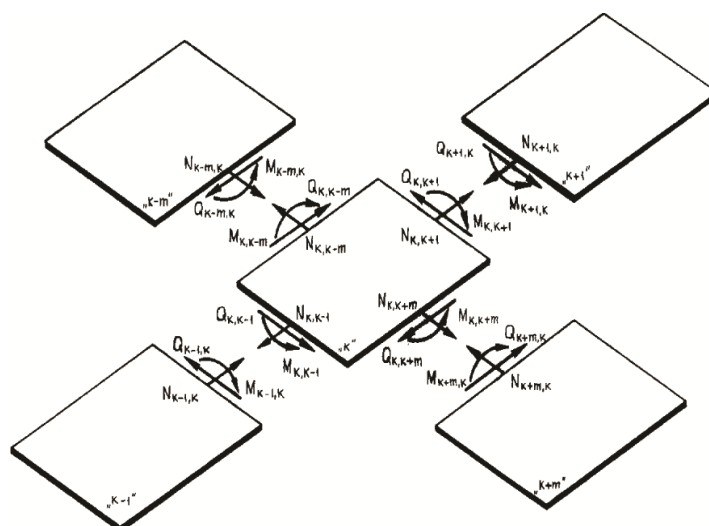


Рисунок 2 - Изгибаемая плита, внутренние силы плосконапряженного состояния

Каждый жесткий  $k$ -й элемент метода сосредоточенных деформаций обладает тремя степенями свободы – перемещается поступательно на величину  $u_k$  и  $v_k$  в направлении осей  $X$  и  $Y$  и поворачивается в своей плоскости на угол  $\varphi_k$ . Вводя соответствующие связи метода перемещений, составим систему алгебраических уравнений рис. 1.

$$[R] \cdot \{v\} = \{P\}, \quad (1)$$

где:  $[R]$  – матрица внешней жесткости всей рассчитываемой несущей плоской системы;

$\{v\}$  – вектор перемещений элементов метода сосредоточенных деформаций;

$\{P\}$  – вектор узловых нагрузок.

Уравнение (1) по форме полностью совпадает с уравнением для стержневых систем. Элементы матрицы внешней жесткости  $[R]_{ij}$  – усилие в  $i$ -й связи метода перемещений от единичного перемещения в направлении  $j$ -й связи; матрица  $[R]$  имеет размер  $3n \cdot 3n$ , где  $n$  – число элементов метода сосредоточенных деформаций. Элементы вектора перемещений  $\{v\}$  – имеют по два линейных перемещения  $u$  и  $v$  одному угловому  $\varphi$  на каждый элемент метода сосредоточенных деформаций. Вектор нагрузок  $\{P\}$  – образуется из узловых нагрузок, приложенных к связям метода перемещений; так, для типового  $k$ -го элемента  $\{P\}_k = \{X_q; M_q; Y_q\}^T$ .

Вектор  $\{P\}$  составляется без затруднений, внешние силы приводятся в узлы сохранением условий равновесия; при разбивке исходной плоской несущей системы на элементы метода сосредоточенных деформаций обычно удается совместить узлы закреплений с местами приложения внешних сил или их равнодействующих. Основная трудность задачи состоит в формировании матрицы внешней жесткости плоской несущей системы  $[R]$ . Для ее построения можно применить способ единичных перемещений элементов метода сосредоточенных деформаций в направлении наложенных связей, как это было сделано в стержневых системах [4, 7].

Однако, как это так же было показано в стержневых системах, удобнее воспользоваться формулой

$$[R] = [A] \cdot [K] \cdot [A]^T \quad (2)$$

где:  $[A]$  – составлено из коэффициентов при внутренних силах в уравнениях равновесия элементов метода сосредоточенных деформаций;

$[A]^T$  – матрица, транспонированная с предыдущей;

$[K]$  – матрица внутренней жесткости системы, ее элементы имеют тот же смысл, что и в стержневых системах, т.е. они означают величины соответствующих усилий в связях метода сосредоточенных деформаций при единичных взаимных смещениях элементов метода сосредоточенных деформаций.

Локальная матрица равновесия  $[A]_k$  для  $k$ -го типового элемента метода сосредоточенных деформаций приведена в табл. 1; она строится по тому же принципу, что и для стержневых систем.

Для более наглядного представления о расчетной модели метода сосредоточенных деформаций для плоскостных несущих систем:

- ограничимся в начале случаем, когда координатные оси совпадают с центральными осями;

- коэффициент поперечного расширения равен нулю;

- материал конструкций и элементов изотропен и работает упруго, реальные швы между элементами метода сосредоточенных деформаций отсутствуют.

Связь между внутренними усилиями по плоскостям сосредоточенных деформаций и соответствующими деформациями запишем в матричном виде для типового  $k$ -го элемента метода сосредоточенных деформаций так:

$$\{F\}_k = [C]_k \cdot \{\lambda\}_k, \quad (3)$$

где:  $\{F\}_k$  – вектор внутренних сил по граням  $k$ -го элемента (по плоскостям сосредоточенных деформаций);

$[C]_k$  – матрица жесткости сечений для  $k$ -го элемента по тем же граням;

$\{\lambda\}_k$  – вектор соответствующих деформаций.

Связи между внутренними силами и соответствующими деформациями запишутся по  $(k, k - m)$  - й грани элемента метода сосредоточенных деформаций:

$$N_{k,k-m} = (E \cdot A)_{k,k-m} \cdot \varepsilon_{k,k-m}; M_{k,k-m} = (E \cdot J)_{k,k-m} \cdot \kappa_{k,k-m}; Q_{k,k-m} = (G \cdot A)_{k,k-m} \cdot \gamma_{k,k-m}. \quad (4)$$

Здесь:  $E$  – модуль упругости материала  $k$ -го элемента;

$A$  – площадь поперечного сечения торца  $k$ -го элемента со стороны  $(k-m)$ -го элемента;

$J_{k,k-m}$  – момент инерции того же сечения относительно центральной оси, перпендикулярной плоскости  $k$ -го элемента;

$\varepsilon_{k,k-m}$  – продольные деформации в направлении оси  $Z$ ;

$\kappa_{k,k-m}$  – кривизна оси  $Z$ ;

$\gamma_{k,k-m}$  – угол сдвига в  $k$ -ом элементе метода сосредоточенных деформаций со стороны  $(k-m)$ -го элемента;

$\chi_{k,k-m}$  – коэффициент сдвига.

По аналогии с (4) записываются соотношения между внутренними силами и деформациями по всем остальным граням  $k$ -го элемента метода сосредоточенных деформаций.

Таким образом, вектор деформаций для  $k$ -го элемента будет иметь вид:

$$\{\lambda\}_k = \{\varepsilon_{k,k-m}; \kappa_{k,k-m}; \gamma_{k,k-m}; \varepsilon_{k,k-1}; \kappa_{k,k-1}; \gamma_{k,k-1}; \varepsilon_{k,k+1}; \kappa_{k,k+1}; \gamma_{k,k+1}; \varepsilon_{k,k+m}; \kappa_{k,k+m}; \gamma_{k,k+m}\}, \quad (5)$$

Таблица 1

Матрица равновесия для плоской задачи  $[A]_k$

Элементы МСД	Уравнения равновесия	Связи метода перемещений	№	к-м			к-1			к+1			к+m		
				$N_{k,k-m}$	$M_{k,k-m}$	$Q_{k,k-m}$	$N_{k,k-1}$	$M_{k,k-1}$	$Q_{k,k-1}$	$N_{k,k+1}$	$M_{k,k+1}$	$Q_{k,k+1}$	$N_{k,k+m}$	$M_{k,k+m}$	$Q_{k,k+m}$
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
к-м	$\Sigma Z_{k-m}$	$i-3m$	1	1											
	$\Sigma M_{k-m}$	$i-3m+1$	2		1	$-a_{k-m,k}$									
	$\Sigma X_{k-m}$	$i-3m+2$	3			-1									
к-1	$\Sigma Z_{k-1}$	$i-3$	4						-1						
	$\Sigma M_{k-1}$	$i-2$	5					-1	$-\theta_{k-1,k}$						
	$\Sigma X_{k-1}$	$i-1$	6				1								
к	$\Sigma Z_k$	$i$	7	-1					1			-1	1		
	$\Sigma M_k$	$i+1$	8		-1	$-a_{k,k-m}$		1	$-\theta_{k,k-1}$		-1		1	$-a_{k,k+m}$	
	$\Sigma X_k$	$i+2$	9			1	-1			1				-1	
к+1	$\Sigma Z_{k+1}$	$i+3$	10								1				
	$\Sigma M_{k+1}$	$i+4$	11							1					
	$\Sigma X_{k+1}$	$i+5$	12						-1						
к+m	$\Sigma Z_{k+m}$	$i+3m$	13									-1			
	$\Sigma M_{k+m}$	$i+3m+1$	14										-1	$-a_{k+m,k}$	
	$\Sigma X_{k+m}$	$i+3m+2$	15											1	

Матрица жесткости сечений  $[C]_k$  для  $k$ -го элемента представлена в табл. 2. Задавая единичные перемещения в направлении связей метода сосредоточенных деформаций и полагая деформации постоянными в пределах между гранями элемента метода сосредоточенных деформаций (плоскостями сосредоточенных деформаций) и узлами закрепления элементов метода сосредоточенных деформаций по методу перемещений, получим (для грани между  $k$ -м и  $(k-m)$ -м элементами:

$$E_{k,k-m} = 1/a_{k,k-m}; K_{k,k-m} = 1/a_{k,k-m}; \gamma_{k,k-m} = 1/a_{k,k-m}.$$

Таблица 2

Матрица жесткости равновесия для плоской задачи  $[C]_k$

Элементы МСД	№	к-м			к-1			к+1			к+m		
		$N_{k,k-m}$	$M_{k,k-m}$	$Q_{k,k-m}$	$N_{k,k-1}$	$M_{k,k-1}$	$Q_{k,k-1}$	$N_{k,k+1}$	$M_{k,k+1}$	$Q_{k,k+1}$	$N_{k,k+m}$	$M_{k,k+m}$	$Q_{k,k+m}$
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
к-м	1	$EA_{k,k-m}$											
	2		$EJ_{k,k-m}$										
	3			$QA_{k,k-m}/\gamma_{k,k-m}$									
к-1	4				$EA_{k,k-1}$								
	5					$EJ_{k,k-1}$							
	6						$QA_{k,k-1}/\gamma_{k,k-1}$						
к+1	7						$EA_{k,k+1}$						
	8							$EJ_{k,k+1}$					
	9								$QA_{k,k+1}/\gamma_{k,k+1}$				
к+m	10									$EA_{k,k+m}$			
	11										$EJ_{k,k+m}$		
	12											$QA_{k,k+m}/\gamma_{k,k+m}$	

Тогда, используя соотношения между внутренними силами и деформациями, найдем внутренние силы при единичных перемещениях по плоскостям сосредоточенных деформаций:

$$N_{k,k-m} = 1 \cdot (E \cdot A)_{k,k-m} / a_{k,k-m}; M_{k,k-m} = 1 \cdot (E \cdot J)_{k,k-m} / a_{k,k-m}; Q_{k,k-m} = 1 \cdot (G \cdot A / \gamma)_{k,k-m} / a_{k,k-m}. \quad (7)$$

Подобным образом записываются соотношения по всем другим граням  $k$ -го элемента (плоскостям сосредоточенных деформаций).

Правые части (7) будут означать элементы матрицы собственной внутренней жесткости для  $k$ -го элемента метода сосредоточенных деформаций.

На основе (7) составим матрицу внутренней жесткости  $k$ -го элемента метода сосредоточенных деформаций  $[K]_k$ , учитывая последовательное соединение собственных связей метода сосредоточенных деформаций. Вызывая единичные взаимные перемещения  $k$ -го элемента метода сосредоточенных деформаций относительно  $(k-m)$ -го элемента, получим:

$$N_{k,k-m} = 1 \cdot \{[(E \cdot A)_{k,k-m}/a_{k,k-m}]^{-1} + [(E \cdot A)_{k-m,k}/a_{k-m,k}]^{-1}\}^{-1}; \quad M_{k,k-m} = 1 \cdot \{[(E \cdot J)_{k,k-m}/a_{k,k-m}]^{-1} + [(E \cdot A)_{k-m,k}/a_{k-m,k}]^{-1}\}^{-1};$$

$$Q_{k,k-m} = 1 \cdot \{[(G \cdot A/\chi)_{k,k-m}/a_{k,k-m}]^{-1} + [(G \cdot A/\chi)_{k-m,k}/a_{k-m,k}]^{-1}\}^{-1}. \quad (8)$$

Таким же образом составляются соотношения по другим плоскостям сосредоточенных деформаций вокруг  $k$ -го элемента.

Правые части уравнений (8) будут элементами матрицы внутренней жесткости  $k$ -го элемента метода сосредоточенных деформаций  $[K]_k$ .

На основании (2) связь между внутренними силами и взаимными смещениями элементов метода сосредоточенных деформаций запишем так:

$$\{F\}_k = [K]_k \cdot \{\Delta v\}_k, \quad (9)$$

где:

$$\{F\}_k = \{N_{k,k-m}; M_{k,k-m}; Q_{k,k-m}; N_{k,k-1}; M_{k,k-1}; Q_{k,k-1}; N_{k,k+1}; M_{k,k+1}; Q_{k,k+1}; N_{k,k+m}; M_{k,k+m}; Q_{k,k+m}\}^T$$

$$\{\Delta v\}_k = \{\Delta \omega_{k,k-m}; \Delta \varphi_{k,k-m}; \Delta u_{k,k-m}; \Delta \omega_{k,k-1}; \Delta \varphi_{k,k-1}; \Delta u_{k,k-1}; \Delta \omega_{k,k+1}; \Delta \varphi_{k,k+1}; \Delta u_{k,k+1}; \Delta \omega_{k,k+m}; \Delta \varphi_{k,k+m}; \Delta u_{k,k+m}\}$$

В свою очередь взаимные смещения элементов метода сосредоточенных деформаций по смежным  $k$ -й и  $(k-m)$ -й граням выразятся так:

$$\Delta \omega_{k,k-m} = \omega_i - \omega_{i-3m}; \Delta \varphi_{k,k-m} = \varphi_{i+1} - \varphi_{i-3m+1}; \Delta u_{k,k-m} = -u_{i+2} - u_{i-3m+2} + \varphi_{i+1} \cdot a_{k,k-m} + \varphi_{i-3m+1} \cdot a_{k,k-m}. \quad (10)$$

Аналогичным образом определяются взаимные смещения по всем остальным граням между  $k$ -м и смежными элементами метода сосредоточенных деформаций.

Матрицу внутренней жесткости на основе формул (8) запишем для всего  $k$ -го элемента, используя для сокращения блочную запись матриц:

$$[K]_k = \begin{vmatrix} [\Theta]_{k,k-m} & & & \\ & [\Theta]_{k,k-1} & & \\ & & [\Theta]_{k,k+1} & \\ & & & [\Theta]_{k,k+m} \end{vmatrix} \quad (11)$$

Из элементарных матриц внутренней жесткости  $[K]$  собирается матрица внутренней жесткости всей плоской несущей системы  $[K]$ , состоящей из  $n$  элементов метода сосредоточенных деформаций. Теперь, перемножая матрицы  $[A]_k$ ,  $[K]_k$ , и  $[A]^T_k$ , получим матрицу внешней жесткости для  $k$ -го элемента. В данном случае при диагональной матрице  $[K]_k$  перемножение указанных матриц можно выполнить

построчно. Используя матрицу  $[A]_k$  и матрицы типа  $[K]_k$ , запишем элементы матрицы внешней жесткости  $[R]_k$  для общего случая (элементы метода сосредоточенных деформаций имеют разные размеры и жесткости).

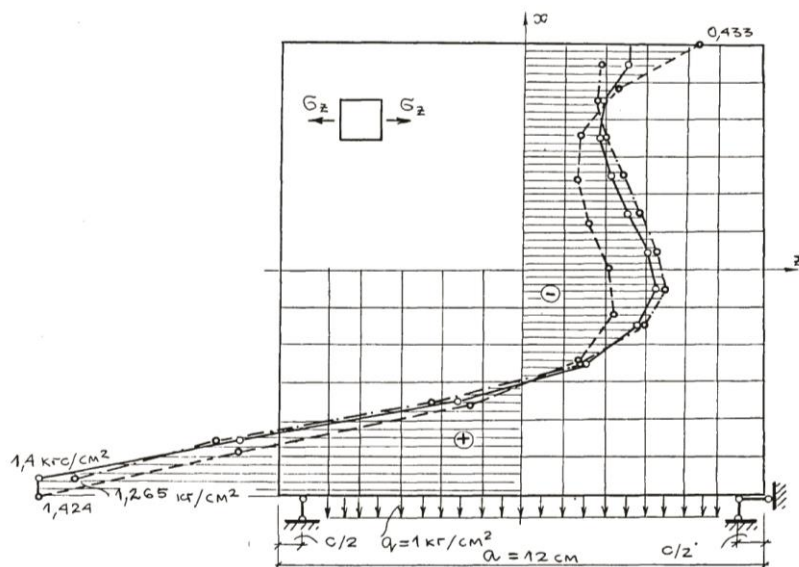


Рисунок 3 - Нормальные напряжения. — по методу сосредоточенных деформаций, - - - - - по методу конечных элементов, ······ по [2]

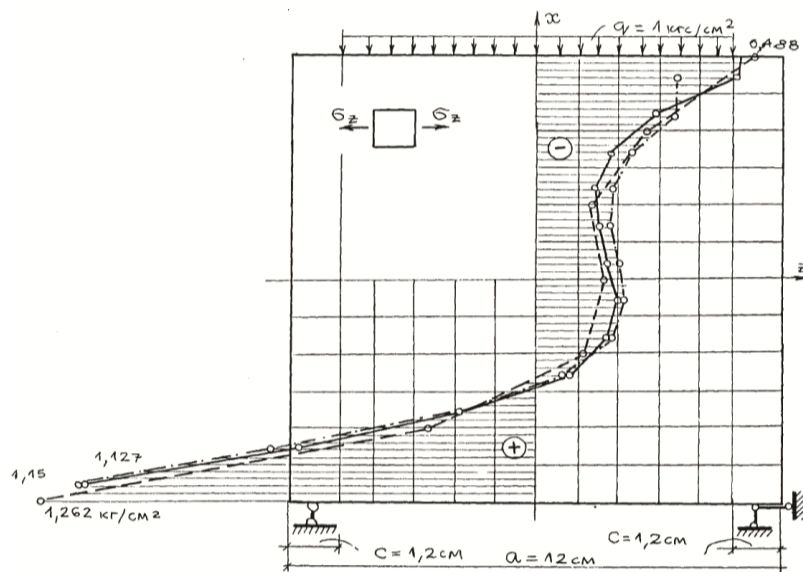


Рисунок 4 - Нормальные напряжения. — по методу сосредоточенных деформаций, - - - - - по методу конечных элементов, ······ по [2]

Рассмотрим задачи с наиболее простого случая – упруго работающей плоской системы (пример - 1).

Пример – 1. Квадратные балки-стенки оперты шарнирно-подвижно на площадках длиной  $C = 0,1 \cdot a$ , загружены равномерно распределенной нагрузкой вниз (рис. 3) и вверх (рис. 4) интенсивностью  $q = 1 \text{ кгс/см}^2$  на длине  $0,8 \cdot a$ . Размеры балки-стенки  $a \cdot b = 12 \cdot 12 \text{ см}$ , толщина  $t = 1 \text{ см}$ , материал принят с характеристиками: модулем упругости  $E = 2 \cdot 10^4 \text{ кгс/см}^2$  и коэффициентом поперечного расширения  $\mu = 0,3$ .

Целью настоящих расчетов по методу сосредоточенных деформаций являлась проверка этой расчетной модели и основных ее допущений. Сравнение проведено с табличными данными [3], также с результатами специально выполненных расчетов по методу конечных элементов при той же степени дискретизации и с узлами метода конечных элементов, имеющими три степени свободы (два линейных и одно угловое перемещение в плоскости балки-стенки). Нормальные напряжения  $\sigma_z$  в балках-стенках, вычисленные тремя способами, совпадают с достаточной для практики точностью, что еще раз подтверждает достоверность метода сосредоточенных деформаций.

*Выводы:* Метод сосредоточенных деформаций, применительно к плосконапряженным железобетонным конструкциям, основывающийся на дискретном представлении сечений в элементах метода сосредоточенных деформаций и в линейном представлении деформации в их пределах, позволяет получить достаточно простые формулы для элементов матрицы внешней жесткости и избежать перемножения матриц высокого порядка. Прочность и перемещения железобетонных плосконапряженных конструкций на основе метода сосредоточенных деформаций удовлетворительно описываются с применением исходных и трансформированных диаграмм деформирования бетона и арматуры, включая нисходящие ветви, что дает вероятность проследивать поведение конструкций на всех стадиях загрузки, включая разрушающую.

#### Список литературы

1. Афолина М.И. Исследования фитоконструктивных модулей для санации городской среды и разработка технологии их создания и внедрения // Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук. - Москва, 2000. – 156 с.
2. Бабков В.В., Комохов П.Г., Шатов А.А., Мирсаев Р.Н., Оратовская А.А., Недосеко И.В., Чуйкин А.Е., Ямалтдинова Л.Ф. Активированные шлаковые вяжущие на основе промышленных отходов предприятий урало-башкирского региона // Цемент и его применение. 1998. № 2. С. 37.
3. Волоконский М.В., Мишин В.М. Оценка прочности границ зерен стали, ослабленных фосфором и остаточными напряжениями // Современные наукоемкие технологии. 2013. № 3. С. 104-105.
4. Зулпуев А.М., Бактыгулов К., Асанова С.А. Обоснование методики расчета комбинированных изгибаемых железобетонных конструкций // Устойчивое развитие науки и образования. 2017. № 3(8). С.110-115.
5. Кадыров Р.Р., Фаттахов И.Г., Хамидуллина Э.Р., Патлай А.В. Прогнозирование характера обводнения и целесообразности проведения водоизоляционных работ // Инженер-нефтяник. 2012. № 3. С. 55-60.
6. Капитонов И.А. Критерии определения рациональности развития объектов возобновляемой энергетики // Лизинг. 2012. № 1. С. 40-45.
7. Костромин М.В. Определение потерь песков в межходовых целиках при дражной разработке россыпей // Горный журнал. 2002. № 8. С. 12.
8. Кришан А.Л., Заикин А.И., Мельничук А.С. Расчет прочности трубобетонных колонн // Строительная механика инженерных конструкций и сооружений. 2010. № 1. С. 20-25.
9. Кудрявцев Е.Н., Сибиряков Р.В., Агафонов Д.В., Нарав В.Н., Бобыль А.В. // Журнал прикладной химии. 2012. Т. 85. С. 895.
10. Культербаев Х.П., Пшеничкина В.А. Случайные процессы и колебания строительных конструкций и сооружений. - Волгоград, 2006.
11. Муртазаев С.А.Ю., Саламанова М.Ш., Бисултанов Р.Г. Влияние тонкодисперсных микронаполнителей из вулканического пепла на свойства бетонов // В сборнике: Современные строительные материалы, технологи и конструкции Материалы

Международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию ФГБОУ ВПО "ГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова". Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Грозненский государственный нефтяной технический университет имени академика М.Д. Миллионщикова» (ФГБОУ ВПО «ГНТУ»), г. Грозный. 2015. С. 171-175.

12. Пугачев С.В., Гусева Т.В., Бегак М.В., Хачатуров А.Е. Развитие технического регулирования: технологии обеспечения энергоэффективности в России // Стандарты и качество. 2009. № 10. С. 52-55.

13. Санников В.Г. Теоретический анализ заметности искажений речевых сигналов по громкости их слухового восприятия // Электросвязь. 2002. № 12. С. 38.

14. Себешев В.Г., Чаплинский И.А. Определение кривизны сжато-изогнутого двутаврового бруса за пределом упругости // Известия высших учебных заведений. Строительство. 1975. № 3. С. 28-33.

15. Федосов С.В., Баканов М.О. Пеностекло: особенности производства, моделирование процессов теплопереноса и газообразования // Academia. Архитектура и строительство. 2015. № 1. С. 108-113.

16. Якупов З.Я., Галимова Р.К. Об Адамаровых матрицах // В книге: Математика в современном мире Материалы Международной конференции, посвященной 150-летию Д.А. Граве. 2013. С. 40-41.

17. Guseva T., Molchanova Y., Averochkin E., Begak M. Integrated pollution prevention and control: current practices and prospects for the development in Russia // В сборнике: International Multidisciplinary Scientific GeoConference Surveying Geology and Mining Ecology Management, SGEM 14. 2014. С. 391-398.

18. Krishan A. Steel pipe-concrete columns with preliminary pressed core // В сборнике: Proceedings of the International Conference on Application of Codes, Design and Regulations 2005 International Congress - Global Construction: Ultimate Concrete Opportunities. Сер. "Application of Codes, Design and Regulations - Proceedings of the International Conference" sponsors: Institution of Civil Engineers, American Concrete Institute, Japan Society of Civil Engineers, University of Dundee, UK; editors: Dhir R.K., Newlands M.D., Whyte A., University of Dundee, Concrete Technology Unit. Dundee, Scotland, 2005. С. 725-733.

19. Pisarev O.A., Glasova N.V. Choice of procedures for preparative chromatography // Journal of Chromatography A. 2003. Т. 1018. № 2. С. 129-136.

20. Volkov A., Sedov A., Chelyshkov P., Pavlov A., Kievskiy L. Promising energy and ecological modeling in computer-aided design // International Journal of Applied Engineering Research. 2016. Т. 11. № 3. С. 1645-1648.

**Информация об авторах:**

**Зулпуев Абдивап Момунович,**

доктор технических наук, профессор, ректор,  
Баткенский государственный университет,  
г. Баткен, Кыргызская Республика

**Темикеев Конушбек,**

кандидат технических наук, профессор,  
директор института строительства, экономики и  
менеджмента, Кыргызский государственный  
университет строительства, транспорта и  
архитектуры им. Н. Исанова, г. Бишкек,  
Кыргызская Республика

**Ганыев Акылбек Маматубраимович,**  
соискатель, Баткенский государственный

**Information about authors:**

**Zulpuev Abdivap Momunovich,**

Doctor of Technical Sciences, Professor, Rector, Batken  
State University,  
Batken, Kyrgyz Republic

**Temikeev Konushbek,**

Candidate of Technical Sciences, Professor,  
Director of the Institute of Construction, Economics and  
Management, Kyrgyz State University of Construction,  
Transport and Architecture named after N. Isanov,  
Bishkek, Kyrgyz Republic

**Ghanyy Akylbek Mamatubraimovich,**  
Applicant, Batken State University, Batken, Kyrgyz



университет, г. Баткен, Кыргызская Республика

Republic

**Асанова Сакина Алимбековна,**  
соискатель, Баткенский государственный  
университет, г. Баткен, Кыргызская Республика

**Asanova Sakina Alimbekovna,**  
Applicant, Batken State University, Batken, Kyrgyz  
Republic

**Турсунов Иномджан Рахматович,**  
соискатель, Баткенский государственный  
университет, г. Баткен, Кыргызская Республика

**Tursunov Inomjan Rakhmatovich,**  
Applicant, Batken State University, Batken, Kyrgyz  
Republic

УДК 666.973.2

С.А. Романовский, А.А. Бакатович, Н.В. Давыденко

**ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ОЧЕСОВ ВОЛОКНА ЛЬНА В  
ПРОИЗВОДСТВЕ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННОГО МАТЕРИАЛА**

*Полоцкий государственный университет*

Аннотация: Предложено использовать в качестве волокнистого заполнителя для изготовления утеплителя предложено использовать отходы льнозаводов – очесы льняного волокна. Представлены результаты исследований по изучению микроструктуры очеса волокна льна с помощью светового микроскопа и льняного волокна с применением электронной микроскопии. Установлены морфометрические параметры льняного волокна очеса и элементарных волокон. При исследовании очеса волокна льна с использованием оптического микроскопа подтверждено наличие пустотного канала диаметром 4–6 мкм в элементарном волокне. Проведен комплекс исследований по подбору составов и определены основные физико-механические характеристики полученных образцов, свидетельствующие о наибольшей эффективности теплоизоляционного материала на основе очесов волокна по сравнению с утеплителем из льняных волокон. Выявлены основные факторы, оказывающие положительное влияние на снижение коэффициента теплопроводности утеплителя, полученного из очесов льна.

Ключевые слова: теплоизоляционные материалы, световая и электронная микроскопия, льняные волокна, очесы волокна льна, средняя плотность, коэффициент теплопроводности, прочность на сжатие при 10% деформации.

UDC 666.973.2

S.A. Romanovskiy, A.A. Bakatovich, N.V. Davydenko

**TO THE QUESTION OF USE OF NOILS OF FIBRE OF THE FLAX AS  
AGGREGATE IN PRODUCTION OF HEAT-INSULATING MATERIAL**

*Polotsk state university*

Abstract: It is proposed to use as a fibrous aggregate for the manufacture of a heater a waste of flax plants - lynx fiber strands. Results of researches on studying of a microstructure of noil of fiber of flax with the help of a light microscope and linen fiber with application of electronic microscopy are presented. Morphometric parameters of linen fiber of noil and elementary fibers

are set. At a flax fiber noil research with use of an optical microscope existence of the hollow channel in elementary fiber with a diameter of 4–6 microns is confirmed. The complex of researches on selection of compounds is conducted and the main physico-mechanical characteristics of the received samples confirming the greatest efficiency of heat-insulating material on the basis of fiber noils in comparison with heater from linen fibers are defined. The major factors exerting positive impact on decrease in coefficient of heat conductivity of the heater received from flax noils are revealed.

Key words: heat-insulating materials, light and scanning electronic microscopy, flax fibers, flax fiber noils, average density, heat conductivity coefficient, durability on compression at 10% of deformation.

На сегодняшний день при низкой цене утеплителя потребитель получает низкокачественный продукт, а при высокой стоимости основная часть эксплуатационных показателей находится в пределах нормы, но вопросы экологичности и долговечности для большинства теплоизоляционных материалов остаются не проработанными. Современный уровень развития техники и технологий позволяет достичь комплексного сочетания достоинств утеплителей и отсутствия отрицательных качественных показателей материала. В этой связи, получение эффективного утеплителя на основе очесов волокна льна можно отнести к разряду перспективных инновационных решений в области экологического строительства.

Получения льняных очесов является достаточно трудоемким процессом. Волокна льна от древесины стебля отделяют сплошными лентами из лубяного слоя, представляющие собой техническое волокно [1]. Затем льняное сырье поступает на льнозаводы для первичной переработки льна. На мяльно-трепальных агрегатах в процессе мятья и трепания волокна приобретают вид длинных прядей. Часть волокон при этом обрывается и попадает в отходы. Таким образом, получают очесы льна на стадии трепания. Для дальнейшей переработки льноволокно поступает на льнокомбинаты, где длинное трепаное волокно подвергают чесанию. В результате чесания трепаного льна получают от 45 до 55% чесаного льна, 40–50% очеса и 5% костры.

Льняные волокна используют для изготовления тонких и прочных ажурных кружев, тонких батистов, материи для постельного и нательного белья, декоративных тканей. Для производственных целей из льняного сырья изготавливают такие грубые и особо прочные изделия, как брезенты, парусину, рыболовные сети, пожарные рукава [2].

Компания ОАО «АКОТЕРМ ФЛАКС» (Беларусь) предлагает теплоизоляционные плиты, изготавливаемые из льняного волокна (85%) и связующего компонента – бикомпонентного полиэфирного волокна (15%), равномерно распределенного по всему объему плиты [3]. Применяют материал в малоэтажном строительстве для утепления стен и перекрытий. Срок эксплуатации плит не менее 70 лет. Плиты «АКОТЕРМ ФЛАКС» имеют плотность 30 кг/м<sup>3</sup>, обеспечивают теплопроводность 0,038 Вт/(м·°C), звукопоглощение – 0,84 и паропроницаемость – 0,4 мг/(м·ч·Па).

Также в Беларуси производят «Льноватин» – материал, состоящий из коротких льняных волокон длиной менее 25 см [4]. Волокнистые остатки подвергают специальной обработке в чесальных машинах и формируют равномерное полотно. Полученный материал уплотняют с помощью пробивных игл, спутывающих волокна между собой. «Льноватин» характеризуется плотностью 72–100 кг/м<sup>3</sup> и теплопроводностью 0,038 Вт/(м·°C).

Наиболее известны теплоизоляционные плиты «Экотеплин», производимые в России, содержащие в составе льняные волокна, являющиеся наполнителем [5]. В качестве связующего используют натуральный крахмал, а соли бора применяют как огне- и биозащиту. Технология производства утеплителя предусматривает получение плит без применения синтетических добавок. Плиты применяют как в малоэтажном строительстве, так и для утепления и звукоизоляции многоквартирных домов. Материал «Экотеплин» является гипоаллергенным и полностью безопасным для здоровья. При плотности  $32 \text{ кг/м}^3$  утеплитель имеет коэффициент теплопроводности  $0,038 \text{ Вт/(м}\cdot\text{°C)}$ , коэффициент звукопоглощения –  $0,98$ , коэффициент паропроницаемости –  $0,4 \text{ мг/(м}\cdot\text{ч}\cdot\text{Па)}$ , при группе горючести Г1. Регламентируемый срок службы материала составляет более 60 лет.

Из очесов льна длиной 5–10 см изготавливают материалы для производства широкого ассортимента тканей технического и бытового назначения: обивочных, тарных, портьерных, мебельных и пр. Также очесы льна применяют для получения основы под отделочные материалы и напольные покрытия. Очесы, не подвергнутые прядению, используют для уплотнения резьбовых соединений трубопроводов [6]. Таким образом, очесы льна имеют достаточно широкую область применения, однако поиск путей максимального эффективного использования очесов для среды обитания человека на сегодняшний день остается открытым вопросом. Наиболее актуальным решением поставленной задачи будет являться получение эффективных утеплителей из очесов волокна льна с пониженной горючестью, обеспечивающих экологическую безопасность для человека и не содержащих в составах органических, синтетических связующих, а также полимерных компонентов наполнителей. На первоначальном этапе необходимо исследовать и проанализировать микроструктуру льняного очеса, а также волокна льна для установления параметров, позволяющих обеспечить высокие физико-механические характеристики теплоизоляционных материалов.

Изучение микроструктуры очеса волокна льна проводили с помощью световой микроскопии. Исследование микроструктуры на оптическом микроскопе «Альтами МЕТ 5С» позволяет получить изображения структуры поверхности исследуемых объектов. Данный микроскоп имеет специальный осветитель, установленный со стороны объектива, и построен по схеме отраженного света. Полученные изображения выводились на экран монитора и записывались на жесткий диск компьютера. Использование компьютерной программы «Altami Studio» даёт возможность совмещать полученные последовательные фотоснимки фрагментов образцов для увеличения участка изображения исследуемого материала.

Исследование морфологических особенностей льноволокна осуществляли с использованием сканирующего электронного микроскопа «JSM-5610 LV». Наличие низковакуумного режима работы микроскопа обеспечивает получение изображения с реальной поверхности без предварительной подготовки образцов. Интерфейсная часть программного обеспечения микроскопа, состоящая из управляющей программы INCA Energy 450, запускается на персональном компьютере и служит для отображения, обработки и сохранения результатов измерений.

С помощью световой микроскопии получены изображения внешнего вида очеса льна путем совмещения фотоснимков последовательно расположенных участков исследуемого образца. Например, на рис. 1а представлено изображение льняного очеса длиной 6 см. На изображении очеса волокна льна рамкой выделен фрагмент, увеличенный на рисунке 1б.

Полученные данные свидетельствуют о том, что очес волокна льна состоит из растрепанных пучков элементарных волокон (рис. 1а). В очесе элементарные волокна периодически связываются друг с другом за счет хаотически расположенных контактных соединений. В результате формируется сетчатый волокнистый каркас,

обеспечивающий прочное продольное соединение всей структуры очеса льна. Очesy связываются между собой благодаря боковым ответвлениям в виде элементарных волокон, образуя сетчатую пространственную волокнистую систему. Элементарное волокно представляет собой растительную клетку веретенообразной формы. На микроснимке (рис. 1б) в элементарных волокнах отчетливо просматриваются узкие внутренние каналы диаметром 4–6 мкм. Длина элементарных волокон варьируется от 10 до 40 мм, при диаметре 8–12 мкм.

В структуре элементарного волокна различают несколько концентрически расположенных слоев, отличающихся различным светопреломлением [7]. Первая область оболочки является довольно тонкой и состоит в основном из пектиновых веществ, склеивающих клетки между собой. Состоящая из целлюлозы первичная стенка со значительным содержанием гемицеллюлозы, пектинов и часто лигнина образует следующую область. Вторичная стенка также структурирована из целлюлозы и характеризуется различными показателями светопреломления из-за меньшего количества примесей вышеуказанных веществ. В начале развития элементарные волокна представляют собой клетки округлой формы, заполненные плазменным содержимым. По мере роста соответствующей зоны данные клетки удлиняются, оболочка их сильно утолщается с внутренней стороны и достигает такой толщины, что внутренняя полость с плазменным содержимым становится заметной лишь в виде очень узкого канала. Таким образом, полученные результаты световой микроскопии по изучению строения волокна (рис. 1б) полностью подтверждают наличие пустотного канала в элементарном волокне.

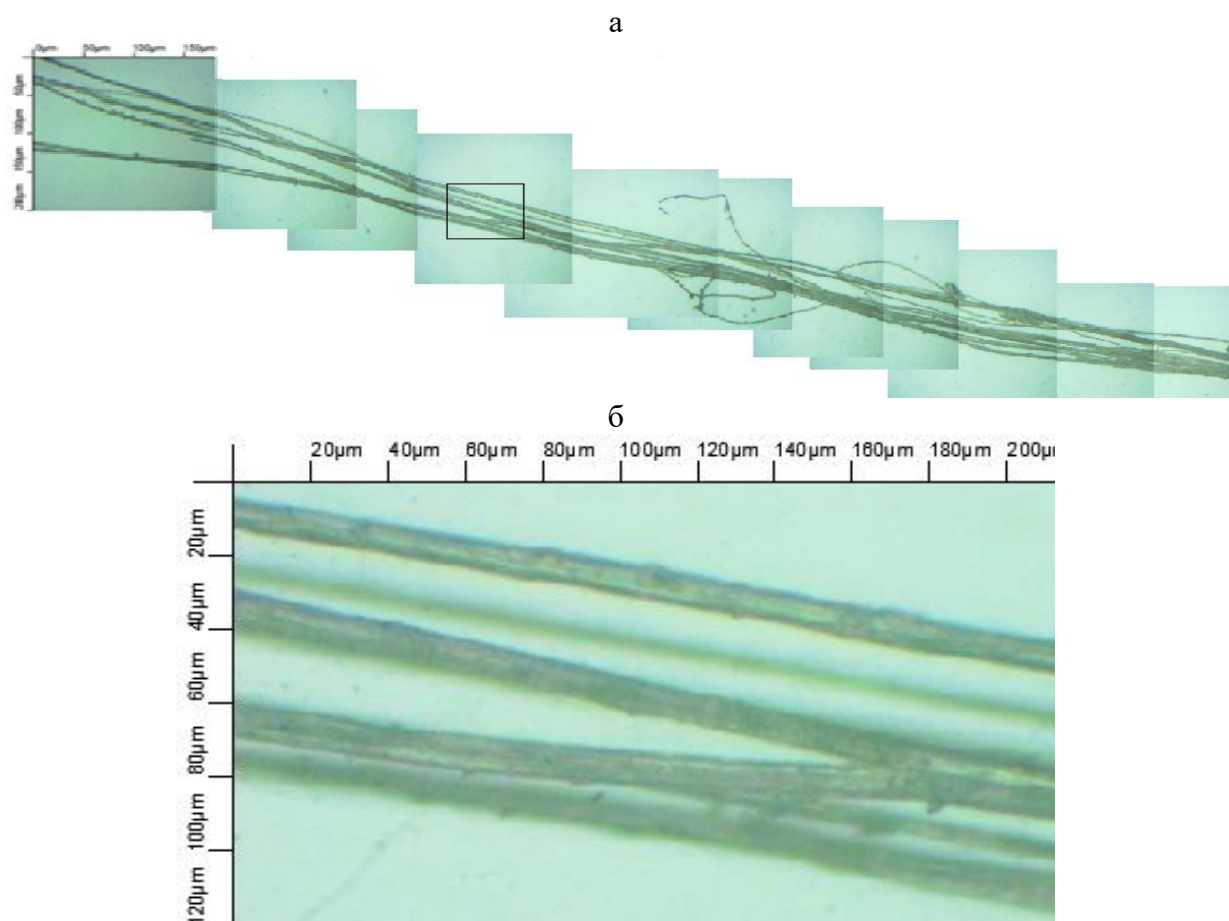


Рисунок 1 – Световая микроскопия очеса волокна льна  
а – внешний вид очеса; б – элементарные волокна в очесе

Применение сканирующего электронного микроскопа позволило установить, что волокно льна состоит из пучков элементарных волокон (рис. 2а). На внешнем изображении волокна рамкой выделен фрагмент, увеличенный на рисунке 2б. Обозначенные стрелкой белые образования представляют собой микрофибриллы, обусловленные присутствием нецеллюлозных полисахаридов и пектина. Проведенный электронно-микроскопический анализ подтверждает морфометрические параметры элементарных волокон, определенные при исследовании очеса волокна льна с помощью световой микроскопии, а также позволяет установить, что размеры пучков в диаметре равны 50–70 мкм, при содержании в структуре пучка от 10 до 20 элементарных волокон. Данные микроскопического анализа свидетельствуют о том, что из очесов льна может формироваться менее «грубая» и более эффективная теплоизоляционная микросетчатая структура по сравнению с материалами на основе волокна льна.

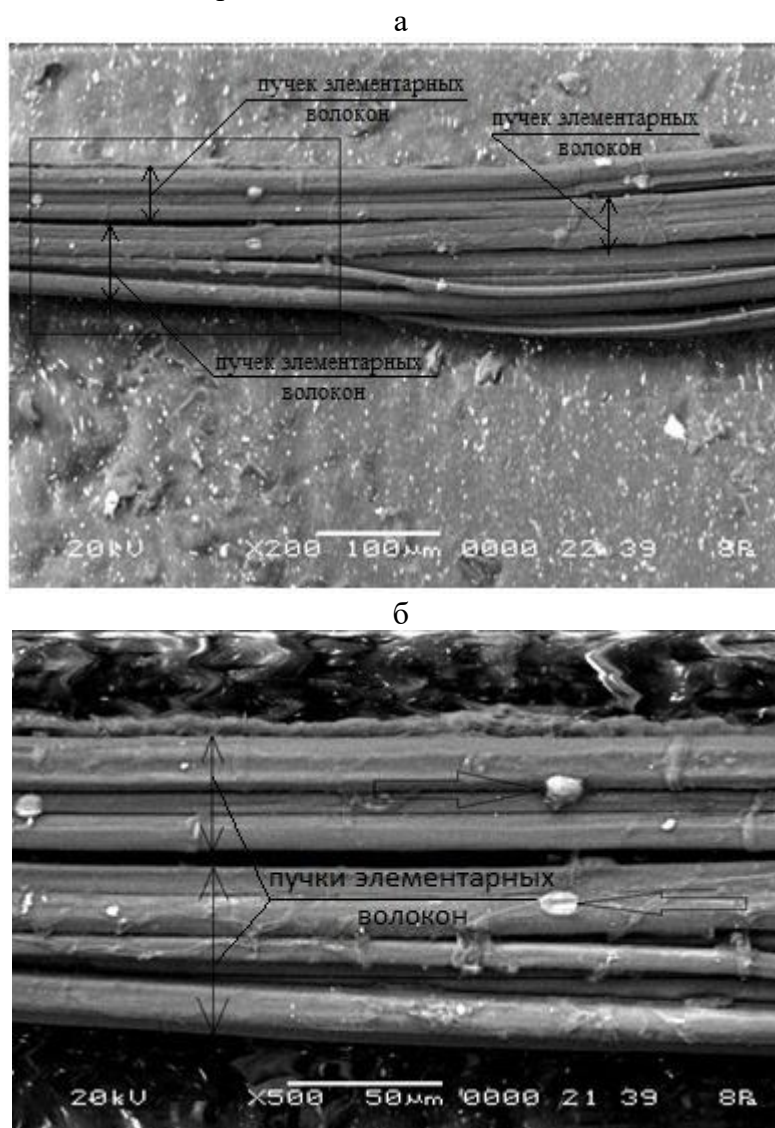


Рисунок 2 – Электронная микроскопия волокна льна  
а – увеличение 200 крат; б – увеличение 500 крат

Теплоперенос в волокнистых материалах осуществляется за счет передачи тепла от одного волокна к другому, а также конвективным переносом воздуха, находящимся между волокнами. С уменьшением толщины волокон теплоперенос затрудняется, так как при передаче тепла от одного волокна к другому затрачивается тепловая энергия.

Чем тоньше волокно, тем меньше площадь контакта между волокнами, что повышает сопротивление материала передаче тепла. Несмотря на то, что при наличии ультратонких волокон увеличивается количество контактов между ними, общая сумма площадей точек соприкосновения значительно меньше, чем площадь контактов в структуре из волокон льна. Таким образом, наилучшими теплотехническими показателями должны обладать утеплители на основе очесов льна, характеризующиеся в 2–5 раз меньшей длиной и в 5–6 раз меньшим размером поперечного сечения по сравнению с волокном льна, состоящим из плотных пучков элементарных волокон.

На следующем этапе проводили комплекс исследований по подбору составов теплоизоляционных материалов, исследовали основные физико-механические характеристики полученных образцов. В экспериментальных составах использовали наполнители из очесов и волокна льна. Натриевое жидкое стекло применяли в качестве вяжущего.

Первоначально подбирали составы на основе очесов волокна льна длиной 5–10 см. Формовку образцов производили с использованием прессы под давлением 0,02–0,04 МПа. Образцы выдерживали в форме 6 часов при температуре  $20 \pm 2$  °С, а затем высушивали в течение 4 часов в сушильном шкафу при температуре 45–55 °С. Среднюю плотность и теплопроводность определяли на образцах–плитах размером 250×250×25 мм. Прочность на сжатие при 10% деформации исследовали на образцах–кубах размером 100×100×100 мм. В таблице 1 приведены характеристики теплоизоляционных плит.

Таблица 1

Физико-механические характеристики теплоизоляционных плит

№ состава	Расход компонентов на 1 м <sup>3</sup> в долях от единицы		Средняя плотность, кг/м <sup>3</sup>	Коэффициент теплопроводности, Вт/(м·°С)	Прочность на сжатие при 10 % деформации, МПа
	очесы волокна льна	натриевое жидкое стекло			
1	0,875	0,125	40	0,041	0,018
2	0,91	0,09	55	0,038	0,021
3	0,93	0,07	70	0,034	0,025
4	0,94	0,06	85	0,036	0,03

При фиксированном расходе жидкого стекла, увеличение количества очесов (составы 1, 3) приводит к повышению плотности на 75%, прочности на сжатие при 10% деформации на 39% и уменьшению коэффициента теплопроводности на 17%. При дальнейшем возрастании дозировки наполнителя (состав 4) происходит увеличение плотности на 21%, коэффициента теплопроводности на 0,002 Вт/(м·°С), прочности на 20% по сравнению с показателями состава 3. Анализ физико-механических характеристик показывает, что состав 3, при плотности 70 кг/м<sup>3</sup>, характеризуется наименьшим коэффициентом теплопроводности.

Для сравнительного анализа эффективности полученных результатов на составах 1–4 (табл. 1), в качестве наполнителей использовали отдельно очесы и волокна льна, а также смесь волокон и очесов льна. За базовый состав принимали состав 3 (табл. 1). В исследованиях использовали льняные волокна длиной до 25 см. Для смеси волокон и очесов льна соотношение компонентов принимали равным 80:20.

При изготовлении образцов материала соблюдали определенную

последовательность выполнения технологических операций. Предварительно производили дозировку компонентов. Затем, для образцов на основе смеси волокон и очесов волокна льна насухо перемешивали компоненты заполнителя. После чего добавляли жидкое стекло к заполнителю и перемешивали. Далее производили формовку образцов в виде плит путем подпрессовки смеси под давлением 0,03–0,04 МПа. После выдержки в форме образцы высушивали. Определения показателей средней плотности и коэффициента теплопроводности производили на плитах (рис. 3.1, рис. 3.2). Необходимо отметить, что после сушки на всех образцах (плиты, кубы) усадочные деформации отсутствовали.



Рисунок 3.1 – Образец на основе смеси волокон и очесов льна



Рисунок 3.2 – Образец на основе очесов волокна льна

Таблица 2

Физико-механические характеристики теплоизоляционных плит

№ состава	Расход компонентов на 1 м <sup>3</sup> в долях от единицы			Средняя плотность, кг/м <sup>3</sup>	Коэффициент теплопроводности, Вт/( м·°С)	Прочность на сжатие при 10 % деформации, МПа
	волокна льна	очесы волокна льна	жидкое натриевое стекло			
1	0,93	-	0,07	70	0,041	0,026
2	0,74	0,19	0,07	70	0,038	0,026
3	-	0,93	0,07	70	0,034	0,025
4	0,81	-	0,19	85	0,043	0,032
5	0,65	0,17	0,19	85	0,04	0,032
6	-	0,81	0,19	85	0,036	0,03
7	0,73	-	0,27	100	0,045	0,044
8	0,58	0,15	0,27	100	0,043	0,043
9	-	0,73	0,27	100	0,039	0,04

При рассмотрении полученных характеристик составов 1–3 с постоянным



расходом жидкого стекла отмечается повышение коэффициента теплопроводности состава 1 на 17% относительно показателя состава 3. Аналогичные зависимости получены и для составов 4, 6 и составов 7, 9. Замена 20% волокна очесами льна обеспечивает снижение показателя теплопроводности до 0,038 Вт/(м·°С) (состав 2). В процессе анализа результатов составов 1 и 7 установлено, что увеличение расхода жидкого натриевого стекла приводит к повышению плотности на 43% и коэффициента теплопроводности на 0,004 Вт/(м·°С), прочности на сжатие при 10% деформации на 57%. Также отмечается повышение плотности на 43%, прочности на 60% и коэффициента теплопроводности на 0,005 Вт/(м·°С) у состава 9 по сравнению с характеристиками состава 3. Анализ физико-механических характеристик показывает, что применение в качестве заполнителя очесов льна (составы 3, 6, 9), вместо смеси из волокна и очесов льна (составы 2, 5, 8), при одинаковой плотности утеплителей, снижает коэффициент теплопроводности на 0,004 Вт/(м·°С), а прочность материала практически не изменяется.

Понижение теплопроводности обусловлено меньшей длиной и размером поперечного сечения очеса по сравнению с волокном льна. Дополнительным фактором, положительно влияющим на снижение теплопроводности, является наличие у элементарных волокон внутреннего канала диаметром 4–6 мкм, уменьшающего кондуктивный перенос тепла по телу волокна.

Снижению теплопроводности также способствует разнонаправленное в объеме расположение элементарных волокон в структуре утеплителя. Такое распределение волокон препятствует конвективному переносу воздуха за счет уменьшения размеров тонких воздушных прослоек неправильной формы и их частичной локализации в виде отдельных замкнутых микропустот.

*Заключение:* Выполненная электронная микроскопия позволила установить, что микроструктура очеса льна представлена скоплением элементарных волокон, имеющих хаотически расположенные контактные соединения между собой, что обуславливает формирование сетчатого волокнистого каркаса очеса льна. При контакте между собой очесы образуют пространственную микросетчатую волокнистую систему.

Элементарное волокно представляет собой микротрубку диаметром 8 – 12 мкм, с пустотным каналом диаметром 4–6 мкм, что сопоставимо с размерами полнотелых волокон минеральной ваты, обеспечивающих формирование эффективной изолирующей структуры.

Полученные теплоизоляционные плиты из очесов волокна льна характеризуются теплопроводностью 0,034–0,039 Вт/(м·°С) при плотности 70–100 кг/м<sup>3</sup> и относятся к группе горючести Г1. В отличие от аналогов, теплоизоляционный материал обладает прочностью при 10% деформации 0,025–0,04 МПа, что позволяет расширить область применения материала в конструкциях, включая утепление вентилируемых фасадов, малоуклонных кровель и устройстве термошуб.

Установлены факторы, оказывающие существенное влияние на показатель теплопроводности волокнистых утеплителей: присутствие волокон диаметром менее 20 мкм; наличие пустотных каналов в волокнах; хаотично-ориентированное в объеме расположение волокон, обеспечивающее формирование сетчатого структурного каркаса; снижение общей площади контактов волокон; уменьшение размеров и локализация микропустот в структуре утеплителя.

#### Список литературы

1. Технология производства [Электронный ресурс] / сайт проекта «LinenMosclute"г» – Режим доступа: [http://linen.moscluster.com/?page\\_id=43](http://linen.moscluster.com/?page_id=43) / – Дата доступа: 25.08.2017 г.
2. Продукты из льна [Электронный ресурс] / сайт проекта «LinenMosclute» –

Режим доступа: [http://linen.moscluster.com/?page\\_id=54/](http://linen.moscluster.com/?page_id=54/) – Дата доступа: 25.08.2017 г.

3. ООО «Акотерм флакс» [Электронный ресурс] / сайт компании ОАО «Акотерм Флак» – Режим доступа: <http://akoterm-flaks.deal.by/> – Дата доступа: 25.08.2017 г.

4. Льноватин – свойства и сфера применения: [Электронный ресурс] / сайт «Тверской лен» – Режим доступа: <http://tverskoy-len.ru/lnovatin-1.shtml> / – Дата доступа: 25.08.2017 г.

5. Обзор Экотеплина [Электронный ресурс] / сайт «TutKnow.ru» – Режим доступа: <http://tutknow.ru/building/uteplenie/6610-obzor-ekoteplina.html/> – Дата доступа: 25.08.2017 г.

6. Очёсы льняные из длинного льноволокна [Электронный ресурс] / сайт компании «Flagma» – Режим доступа: <https://minsk.flagma.by/ochyosy-lynyanye-dlinnogo-lynovolokna-o1858990.html/> – Дата доступа: 25.08.2017 г.

7. Рогаш А. Р. Льноводство / А.Р. Рогаш, Н.Г. Абрамов, Я.А. Лебедев- М.: Изд-во Колос., 1967. - 139 с.

8. Солдаев, В. А. Создание древесно-полимерного теплоизоляционного материала: дисс. ...канд. техн. наук : 05.21.05. – Казань, 2017.

9. Очес льняной [Электронный ресурс] / сайт «textile-moscow» – Режим доступа: <http://textile-moscow.ru/index.php/tekstilnye-stati/syre-i-materialy/1928-oches-lynyanoj-lynanoe-voлокно-mochentsovuy-oches-lynyanoj-parentsovyj-oches-lynyanoj-voлокно> / – Дата доступа: 25.08.2017 г.

10. Ассортимент и параметры качества льняных тканей [Электронный ресурс] / сайт «Мир знаний» – Режим доступа: <http://mirznanii.com/a/140865/assortiment-i-parametry-kachestva-lynyanykh-tkaney/> – Дата доступа: 25.08.2017 г.

11. Плиты теплоизоляционные звукопоглощающие. Технические условия ТУ ВУ 391129716.001-2015. – Введ. 27.07.2015. – Ореховск – 2015. – 10 с

12. Советников Д.О., Семашкина Д.О., Баранова Д.В. Оптимальная толщина утеплителя наружной стены для создания энергоэффективного и экологичного здания в условиях Санкт-Петербурга // Строительство уникальных зданий и сооружений. 2016. № 12 (51). С. 7–19.

13. Красимова С.С., Малышева В.А., Рожкова Д.Н. Обзор биопозитивных строительных материалов, применяемых при строительстве экодома // Masters journal. 2014. С. 363–369.

14. Очес льняной. Технические условия: ГОСТ Р 53486. Введ. 01.01.2011. – М.: Стандартиформ, 2010. – 29 с.

15. Волокно льняное трепаное длинное. Технические условия: СТБ 1195 – 2008. – Введ. 30.04.2008. – Минск : Госстандарт, 2008. – 19 с.

16. Стекло натриевое жидкое. Технические условия: ГОСТ 13078-81. – Введ. 01.01.1982. – М.: Стандартиформ. – 2005. – 14 с.

17. Материалы и изделия строительные теплоизоляционные. Методы испытаний : ГОСТ 17177-94. – Введ. 22.08.1995. – Минск : Минстройархитектур. – 1996. – 56 с.

18. Материалы и изделия строительные. Методы определения теплопроводности при стационарном тепловом режиме : СТБ 1618-2006. – Введ. 24.03.2006. – Минск : Минстройархитектуры. – 2006. – 9 с.

19. Кильчевский, А.В., Хотылева, Л.В. Генетические основы селекции растений. - Изд. Беларуская навука, 2010, - с. 251

20. Основные свойства тим [Электронный ресурс] / сайт «StudFiles» – Режим доступа: <https://studfiles.net/preview/3732068/page:3/> / – Дата доступа: 25.08.2017 г.

**Информация об авторах:**

**Романовский Сергей Александрович,**  
Ассистент кафедры строительного производства,  
Полоцкий государственный университет,  
г. Новополоцк, Беларусь

**Бакатович Александр Александрович,**  
Кандидат технических наук, доцент кафедры  
строительного производства, Полоцкий  
государственный университет,  
г. Новополоцк, Беларусь

**Давыденко Надежда Владимировна,**  
Кандидат технических наук, старший  
преподаватель кафедры теплогоснабжения и  
вентиляции, Полоцкий государственный  
университет, г. Новополоцк, Беларусь

**Information about authors:**

**Romanovsky Sergey Alexandrovich,**  
Assistant of the Chair of Construction Production,  
Polotsk State University,  
Novopolotsk, Belarus

**Bakatovich Alexander Aleksandrovich,**  
Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of  
the Department of Construction Production, Polotsk  
State University, Novopolotsk, Belarus

**Davydenko Nadezhda Vladimirovna,**  
Candidate of Technical Sciences, Senior Lecturer,  
Department of Heat and Gas Supply and Ventilation,  
Polotsk State University, Novopolotsk, Belarus

## Правила для авторов

1.1. Электронный научно-практический журнал «Синергия» принимает к публикации материалы, содержащие результаты оригинальных исследований, оформленных в виде полных статей, кратких сообщений, а также обзоры и рецензии (по согласованию с редакцией). Опубликованные материалы, а также материалы, представленные для публикации в других журналах, к рассмотрению не принимаются.

1.2. Для публикации статьи авторам необходимо предоставить в редакцию:

- 1) текст статьи;
- 2) аннотацию и название статьи, ключевые слова, инициалы и фамилию автора на русском и английском языках;
- 3) файлы всех предоставляемых материалов на электронном носителе;
- 4) сведения об авторах: их должности, ученые степени и научные звания, служебные адреса и телефоны, телефаксы и адреса электронной почты с указанием автора, ответственного за переписку с редакцией.

1.3. В течение недели со дня поступления рукописи в редакцию авторам направляется уведомление о ее получении с указанием даты поступления и регистрационного номера статьи. Оплата за публикацию статьи не взимается.

1.4. Статьи, направляемые в редакцию, подвергаются рецензированию и (в случае положительной рецензии) научному и контрольному редактированию.

2.1. Публикация полных статей, кратких сообщений и обзоров начинается с индекса УДК, затем следуют инициалы и фамилии авторов, заглавие статьи, развернутые названия научных учреждений, страна. Далее приводятся краткие аннотации и ключевые слова на русском и английском языках.

2.2. Редколлегия рекомендует авторам структурировать предоставляемый материал, используя подзаголовки: Введение, методика эксперимента, обсуждение результатов, заключение, библиографический список.

3.1. Текст статьи должен быть набран через полтора интервала формата А4, с полями ~ 2,0 см со всех сторон, размер шрифта 14 (Times New Roman Cyr).

3.2. Уравнения, рисунки, таблицы и ссылки на источники нумеруются в порядке их упоминания в тексте.

3.3. Ссылка на использованную литературу дается в тексте цифрой в квадратных скобках. Если ссылка на литературу есть в таблице или подписи к рисунку, ей дается порядковый номер, соответствующий расположению данного материала в тексте статьи. Ссылки на неопубликованные работы не допускаются. Список литературы оформляется в соответствии с ГОСТ 7.1 2003 Библиографическая запись. Библиографическое описание, ссылки располагаются в порядке цитирования. Подстрочные сноски не допускаются.

3.4. Статьи публикуются в авторской редакции. Перед отправкой текста статьи в издательство, Автор принимает на себя обязательства в том, что текст статьи является окончательным вариантом, содержит достоверные сведения, касающиеся результатов исследования и не требует доработок.

# ЭЛЕКТРОННЫЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ

## ЖУРНАЛ

### «СИНЕРГИЯ»

2017. № 4 (12)

*Главный редактор - Иголкин С.Л.*

*Заместитель главного редактора - Смольянинова И.В.*

*Ответственный секретарь - Шаталов М.А.*

*Дизайн обложки – Мартынов С.В.*

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются. За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы публикаций. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов. При перепечатке ссылка на журнал обязательна.

Материалы публикуются в авторской редакции.

Издатель: АНОО ВО «Воронежский  
экономико-правовой институт»  
Адрес издательства: Российская  
Федерация, 394042, г. Воронеж,  
Ленинский пр-кт, 119а.  
Телефон: +7 (473) 2727939;  
+79518627959  
[Synergia2015@yandex.ru](mailto:Synergia2015@yandex.ru)  
[mshatalov@vilec.ru](mailto:mshatalov@vilec.ru)  
<http://www.vepi.ru/science/sinergiya/>

Publisher: ANEO HE "Voronezh Institute of  
Economics and Law"  
Address publisher: Russian Federation, 394042,  
Voronezh,  
Leninsky Av., 119a.  
Phone: +7 (473) 2727939;  
+79518627959  
[Synergia2015@yandex.ru](mailto:Synergia2015@yandex.ru)  
[mshatalov@vilec.ru](mailto:mshatalov@vilec.ru)  
<http://www.vepi.ru/science/sinergiya/>