

НАУЧНЫЕ ПЕРСПЕКТИВЫ XXI ВЕКА

Материалы Международной (заочной) научно-практической конференции

**Нефтекамск
РПО ООО «Наука и образование»
2015**

УДК 001
ББК 72

НАУЧНЫЕ ПЕРСПЕКТИВЫ XXI ВЕКА:

Материалы Международной (заочной) научно-практической конференции / под общ. ред. А.И. Вострецова. – Нефтекамск: РИО ООО «Наука и образование», 2015. – 96 с.

ISBN 978-5-9906519-4-4

В сборнике представлены материалы Международной (заочной) научно-практической конференции «НАУЧНЫЕ ПЕРСПЕКТИВЫ XXI ВЕКА», где нашли свое отражение доклады магистрантов, аспирантов, докторантов, преподавателей и научных сотрудников вузов Российской Федерации, Узбекистана, Таджикистана, Казахстана, Белоруссии и Молдавии по широкому спектру научных интересов: техническим, физико-математическим и химическим наукам, экономике, сельскому и лесному хозяйству и др. Материалы сборника представляют интерес для всех интересующихся указанной проблематикой.

Статьи представлены в авторской редакции.

© ООО «Наука и образование», 2015

© Коллектив авторов, 2015

ISBN 978-5-9906519-4-4



СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ «СЕЛЬСКОЕ И ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО»

<i>Богатырева В.В., Иванюшин Е.А.</i> Отзывчивость сортов редиса на применение удобрений в условиях курганской области	5
<i>Грошева Т.Д., Феофанова А.А.</i> Стимуляторы роста при укоренении зеленых черенков декоративных растений	8
<i>Попова Е.А.</i> Влияние регуляторов роста биосил на продуктивность и устойчивость пшеницы к корневой гнили в условиях курганской области	10
<i>Шляпина М.С., Гладков Д.В.</i> Влияние глубины посева на рост и развитие сортов чечевицы	12

СЕКЦИЯ «ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ»

<i>Абабкова А.А., Носкова В.И., Новокианова А.Л.</i> Исследование влагоудерживающей способности молочнокислых стустков в присутствии гидролизата сывороточных белков	15
<i>Колобов С.Е.</i> О возможности применения электродвигателей специальных конструкций	18
<i>Мухаметзянов А.С., Таубыева С.М.</i> История становления и развития нефтяной отрасли Башкирии (XVII-20-30-е гг. XX вв.)	21
<i>Новокианова А.Л., Солецкова Н.Н.</i> Теоретический этап разработки молочного продукта со сбалансированным составом белков, липидов и углеводов	22
<i>Чернышова Т.И., Третьяков В.В.</i> Метод повышения метрологической надежности информационно-измерительных систем на этапе их эксплуатации	27

СЕКЦИЯ «ТРАНСПОРТ И СВЯЗЬ»

<i>Тимохин-Смирнов М.А., Виноградов О.В.</i> Повышение уровня технического обслуживания и эксплуатации на автотранспортном предприятии путем внедрения автотранспортных средств модульной конструкции	30
<i>Удлер Э.И., Исаенко В.Д., Исаенко П.В., Халтурин Д.В.</i> Фильтр-нагреватель для дизельного топлива автотракторных средств	34

СЕКЦИЯ «ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ»

<i>Агальцов В.П.</i> О проблеме организации коллективной работы студентов	37
<i>Агальцов В.П.</i> Некоторые вопросы интерактивного подхода при подготовке специалистов технического направления в условиях высшей профессиональной школы	38
<i>Афанасьев С.Ю., Афанасьев Ю.И., Петрунин Н.Э.</i> Цели и направления развития системы управления на основе проблем и принципов их создания	40
<i>Волкова Е.А., Дружинин А.В.</i> Определение зависимости между давлением и температурой аргона в системе газового разогрева ядерного реактора БН-800	44
<i>Гаврилов Г.Н., Жернаков С.В.</i> Взгляд на защиту информации в мобильной системе Илалетдинов Л.Ф., Тененев В.А. Аппроксимация управления движением в жидкости тела с винтовой симметрией с внутренними роторами	46
<i>Кунбутаев З.Т.</i> Математическая модель медицинского страхования	52
<i>Малхасян П.М.</i> Разработка WEB-приложения «Регистрация»	59
<i>Умертаева Л.Н.</i> Дифференциальный усилитель на базе операционного усилителя	60
<i>Цуркан Г.С., Свердловская М.О.</i> Применение информатизированных технологий в арбитражном и гражданском процессе	61
<i>Югай Б.Г.</i> Программа «Изучение движения молекул»	62

СЕКЦИЯ «ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ»

Валиев Э.В., Шейх-Заде М.И. Вычислительный эксперимент, моделирующий влияние различных факторов на относительную погрешность определения константы равновесия образования комплексов с Н-связью в случае самоассоциации донора протона	65
Миронович Л.М., Подольникова А.Ю., Еремина А.В., Галаева Я.Ю. 7-Амино-3-трет-бутил-8-г-пиразоло[5,1-с][1,2,4]триазин-4(6н)-оны в реакциях нуклеофильного присоединения-отщепления	67
Мусихин К.М., Павлов А.Р. Обратные задачи химической кинетики как метод исследования механизмов сложных реакций	69

СЕКЦИЯ «ЭКОНОМИКА И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ»

Будко Е.Н. Продовольственная безопасность России и проблемы развития сельского хозяйства	71
Гальченко С.А., Бобринев Н.Н. Значимость метода анализа иерархии в форме саати при разработке инновационного пути развития предприятия	72
Голуб А.С., Ашаев Н.Г. Особенности страхования договора лизинга	76
Давтян А.Р., Пагасян С.А. Англоязычные рекламные слоганы и особенности их передачи	77
Долматова О.А. Проблемы обеспеченности занятых в малом предпринимательстве новыми информационными технологиями и ресурсами	79
Егорова И.В. О возможностях применения облачных технологий в корпоративных информационных системах	81
Исаев Л.Д. К вопросу о сущности понятия «инвестиционный потенциал региона»	82
Кожаринов А.В., Петровичева Н.М. Мониторинг качества предоставления государственных услуг	83
Кондрашова Н.А. Составление бухгалтерской отчетности для соблюдения условий создания (изменения) консолидированной группы налогоплательщиков	85
Рябченко А.В., Абрамова П.В. Особенности регулирования договорных обязательств	90
Сеферова З.А., Агаханов М.А. Сбалансированная система показателей как инструмент реализации стратегии	92
Темнов А.А., Тихонова В.Ф., Лосева Н.В. Моделирование и оптимизация деятельности производственной компании	94

**ОТЗЫВЧИВОСТЬ СОРТОВ РЕДИСА НА ПРИМЕНЕНИЕ УДОБРЕНИЙ В
УСЛОВИЯХ КУРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**GARDEN RADISH VARIETIES SENSITIVITY ON FERTILIZERS IN KURGAN
REGION CONDITIONS**

Аннотация: изучены сортовые особенности выращивания редиса разных сроков созревания в полевых условиях Курганской области на чернозёме выщелоченном. Определены различия в урожайности девяти сортов редиса по срокам созревания под действием органоминеральных и водорастворимых удобрений.

Ключевые слова: редис, срок созревания, чернозём выщелоченный, органоминеральные удобрения, «Акварин 12», урожайность.

Annotation: features of growing radishes of different maturing terms in the field conditions of Kurgan region on leached black earth were studied. Differences in the yield of nine radish varieties on maturing terms under the influence of organic-mineral and water-soluble fertilizers.

Keywords: radish, maturing terms, leached black earth, organic-mineral fertilizer, «Akvarin 12», yields.

В последние годы в нашей стране возросло производство корнеплодных растений вида *Raphanus sativus* L., которые обладают пищевой и лечебной ценностью, обусловленной их химическим составом и сочетанием различных витаминов.

Редис относится к овощным корнеплодным растениям из семейства крестоцветных. Выращивают редис на территории России практически во всех климатических зонах, используя для этого как открытый грунт, так и теплицы.

Среди корнеплодных овощных растений редис – самая скороспелая культура, поэтому по использованию и приемам выращивания ее относят к группе зеленных овощей. Пищевая ценность редиса определяется содержанием в нем легкоусвояемых организмом минеральных солей и витаминов. Корнеплоды содержат сухих веществ 5-10%, сахаров – 1-4%, белка – 0,8-1,3%, клетчатки – 0,5-1%, аскорбиновой кислоты – 12-44 мг. В них имеются также тиамин, рибофлавин, никотиновая кислота, эфирные масла, которые обладают бактерицидными свойствами [1].

Цель: выявить отзывчивость сортов редиса на комплексные водорастворимые минеральные и органоминеральные удобрения.

Задачи:

1. Выявить наиболее продуктивные сорта редиса различного срока созревания в условиях Курганской области.

2. Определение отзывчивости редиса от применения водорастворимых и органоминеральных удобрений в условиях Курганской области.

Опыт проводили на овощном участке Курганской ГСХА. Для наших исследований было взято 9 районированных сорта редиса разного срока созревания: Заря, Дуро, Французский завтрак, Розово-красный с белым кончиком, Парат, Сакса, Чемпион, Красный Великан, Дунгайский. Погодные условия 2014 года для выращивания редиса можно характеризовать как удовлетворительные. Май был холодным, среднемесячная фактическая температура составила 14,8°C, что на 2,2° ниже нормы. Осадков выпало 4,4

мм, при среднемноголетней норме 39 мм. Эта сумма составляет 11,3% от нормы. Июнь был засушливым и прохладным. Среднемесячная температура составила 18,7°C, осадков выпало всего 12,8 мм при норме 52 мм, что в 4,06 раза меньше нормы. Самая низкая температура воздуха (-0,8°C) была 19 мая. Самая высокая температура воздуха (33,7°) – 15 мая.

Опыт закладывали на черноземе выщелоченном малогумусном среднемощном среднесуглинистом, с содержанием в пахотном слое следующих показателей: гумус 4,3%, P2O5 253 – 296 мг/кг и калий K2O 150 – 186 мг/кг. Сумма поглощенных оснований составила 32,6-34,0 мг-экв. на 100 г почвы, pH водное – 6,5.

Варианты полевого опыта закладывались на делянках 1,5 м², повторность опыта 4-х кратная. Расположение делянок рендомизированное. Опыт в целом составил 108 делянок. Учет урожая проводили вручную поделяночным методом. Одним из основных условий высокой урожайности сельскохозяйственных культур является удовлетворение в течение всей вегетации потребности растений в элементах минерального питания.

Оптимизацию минерального питания редиса проводили с помощью водорастворимых минеральных и органоминеральных удобрений (таблица 1) [2].

Таблица 1 – Содержание элементов в удобрении, %

Элементы	«Акварин 12»	ОМУ
Всего N	12,0	7,0
P2O5	12,0	7,0
K2O	35,0	8,0
MgO	1,0	1,5
Mo	0,004	-
B	0,02	0,02
S	0,7	-
Fe (ДТПА)	0,064	-
Zn (ЭДТА)	0,014	0,01
Cu (ЭДТА)	0,01	0,01
Mn (ЭДТА)	0,042	0,07
Сгум	-	2,6

Посев проводился в мае. ОМУ вносили разбросным способом с заделкой в почву, «Акварин 12» – способом внекорневых подкормок, опрыскивая листовую поверхность ручным опрыскивателем ЖУК. Внекорневая подкормка проводилась в фазу образования 2-3 настоящих листьев. Расход рабочего раствора 250 л/га. Уборку корнеплодов проводили по мере созревания каждой группы сортов редиса. Урожайность сортов редиса от применения водорастворимого минерального и органоминерального удобрения представлена в таблице 2. Рассматривая сорта редиса раннего срока созревания, видим, что сорт Заря показал высокую урожайность по всем блокам опыта, которая варьировала от 76,2-130,8 ц/га.

Сорт Парат среднего срока созревания оказался более отзывчивым на применение удобрений, здесь отмечена наивысшая урожайность по опыту в целом на блоке совместного применения ОМУ и «Акварина 12» – 138,8 ц/га. Применением удобрений ОМУ + «Акварин 12» на сортах редиса позднего срока созревания дали прибавки урожайности сорта Чемпион на 26,6 ц/га, Дунгайский – 17,9 ц/га, Красный великан – 25 ц/га. Питательность корнеплодов прежде всего обуславливается содержанием в них сухого вещества. В состав растений входит вода и так называемое сухое вещество, представленное органическими и минеральными соединениями. Соотношение между количеством воды и сухого вещества в растениях, их органах и тканях изменяется в широких пределах. Содержание сухого вещества определяли термостатно-весовым методом. Данные анализа представлены в таблице 3.

Таблица 2 – Урожайность сортов редиса от применения водорастворимого и органоминерального удобрения

Показатель	Урожайность ц/га		
	без удобрений	ОМУ	ОМУ + «Акварин 12»
сорта редиса раннего срока созревания			
Заря	76,2	130,2	130,8
Дуро	26,6	39,8	77,0
Французский завтрак	39,8	97,6	105,9
сорта редиса среднего срока созревания			
Розово-красный с белым кончиком	41,0	48,2	50,5
Парат	75,8	116,2	138,8
Сакса	65,5	75,5	90,6
сорта редиса позднего срока созревания			
Чемпион	63,3	69,5	89,9
Красный великан	40,8	61,0	66,5
Дунгайский	57,1	72,4	75,0

Таблица 3 – Содержание сухого вещества в корнеплодах редиса, %

Сорт	Без удобрений	ОМУ	ОМУ + «Акварин 12»
сорта редиса раннего срока созревания			
Заря	5,10	5,97	6,20
Дуро	4,98	5,83	5,02
Французский завтрак	4,96	5,61	9,95
сорта редиса среднего срока созревания			
Розово-красный с белым кончиком	5,47	6,63	6,86
Парат	5,1	6,33	5,41
Сакса	5,1	5,33	5,99
сорта редиса позднего срока созревания			
Чемпион	5,84	6,67	6,36
Красный великан	4,57	6,03	8,26
Дунгайский	6,34	6,53	9,85

Таблица 4 – Соотношение продуктивной и вегетативной массы редиса

Сорт	Соотношение массы ботвы к корнеплодам редиса		
	Без удобрений	ОМУ	ОМУ + «Акварин 12»
сорта редиса раннего срока созревания			
Заря	0,55	0,65	0,52
Дуро	1,08	1,35	0,97
Французский завтрак	1,05	0,98	0,83
сорта редиса среднего срока созревания			
РБК	3,17	2,48	2,06
Парат	0,63	0,70	0,72
Сакса	0,99	1,25	1,11
сорта редиса позднего срока созревания			
Чемпион	1,17	1,22	1,11
Красный великан	2,34	2,25	1,59
Дунгайский	1,93	1,74	1,43

Выводы:

1. Максимальная урожайность отмечена на блоке с применением ОМУ и «Акварин 12» до 92,5 ц/га (сорт Парат).
2. Масса корнеплодов превышала массу ботвы на всех блоках опыта на сортах Заря и Парат.
3. Наибольшее содержание сухого вещества отмечено на раннем сорте Французский завтрак с применением ОМУ + «Акварин 12» и составило 9,95%.

Литература и примечания:

- [1] Столовые корнеплоды: морковь, свекла, редис, брюква, сельдерей, пастернак. – Мн.: ООО «Харвест», 2002. – 64 с.
- [2] «Акварин» Комплексное водорастворимое удобрение [электронный ресурс] Систем. требования: Adobe Acrobat Reader. – URL: http://bhz.kosnet.ru/Rus/Prod/Agrrprom/metodichka/04_Aquarin.pdf.

© В.В. Богатырева, Е.А. Иванович, 2015

**Т.Д. Грошева,
А.А. Феофанова,
ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»,
г. Ульяновск**

**СТИМУЛЯТОРЫ РОСТА ПРИ УКОРЕНЕНИИ ЗЕЛЕННЫХ ЧЕРЕНКОВ
ДЕКОРАТИВНЫХ РАСТЕНИЙ**

**GROWTH FACTORS WHEN ROOTING GREEN SHANKS OF ORNAMENTAL
PLANTS**

Аннотация: в статье приводится сравнительная оценка стимуляторов роста для укоренения зеленых черенков декоративных растений.

Ключевые слова: стимуляторы роста, черенки, приживаемость, декоративные растения.

Annotation: the comparative assessment of growth factors for rooting of green shanks of ornamental plants is given in article.

Keywords: growth factors, shanks, survival, ornamental plants.

В настоящее время посадочный материал декоративно-садовых растений пользуется большим спросом, но очень дорогостоящ. Многие растения поступают в Россию из-за рубежа. Этот материал хорош, но совершенно не адаптирован к нашим условиям, особенно к засушливым условиям Среднего Поволжья с неблагоприятными для растений зимами. В то же время не так сложно вырастить саженцы в своем питомнике или саду. Основным способом размножения многих видов является черенкование [1, 3]. Успех черенкования зависит от выбранных сроков нарезания черенков, от места расположения черенка на маточном растении, от состояния маточников и, конечно, от способа укоренения [2, 3]. С 2007 по 2010 год провели закладку мелкоделяночных опытов по изучению влияния наиболее распространенных стимуляторов роста эпина, гетероауксина, альбита, циркона, корневина на укореняемость черенков клематиса гибридного.

Черенки нарезали в фазу бутонизации в первых числах июня. Длина черенков была около 6 см, с одним узлом, длина побега над узлом 1 см, под узлом около 5 см. Верхний срез был прямой, нижний косой. Все листочки укорачивали наполовину. Стимуляторы разводили в воде, согласно инструкции: гетероауксин – 2 таблетки на 1,0 л

воды, альбит – 10 капель на 0,5 л, эпин – 0,25 мл на 1,0 л, циркон – 15 капель на 1,0 л. В растворе стимуляторов черенки находились 16 часов, после чего их промывали водой и высаживали в тепличку. Корневином опудривали срезы черенков перед посадкой. Почва опытного участка – хорошо окультуренный выщелоченный чернозём.

Черенки высаживали по схеме 5х15 см. Заглубляли их до узла, а укороченные наполовину листья оказывались на поверхности земли. Почву очень хорошо прижимали к узлу и пропитывали водой. Черенки опрыскивали. После посадки теплицу герметично закрывали. Открывали её раз в 10 дней, чтобы полить почву и провести опрыскивание. Примерно через полтора месяца теплицу стали открывать, постепенно увеличивая время проветривания. Полностью открыли теплицу через 2,0-2,5 месяца. После установления устойчивых заморозков теплицу хорошо укрыли: слой перегноя 5-7 см, слой сухих листьев 15-20 см. На дуги натянули укрывной материал, покрыв сверху пленкой. Получилось воздушно-сухое укрытие. Весной с началом снеготаяния верхнее укрытие приоткрыли, после таяния снега сняли всё укрытие и сгребли листья.

Варианты опыта по образованию побегов имели значительные различия. Прирост в 6 см в 2007-2008 гг. в среднем дали побеги 75,9% черенков, в 2008-2009 гг. – только 32,5%, в 2009-2010 гг. – 80% черенков. Мы были очень удивлены показателями, так как в этих опытах почти не наблюдалось положительного влияния стимуляторов роста. Приживаемость черенков на контроле, то есть при замачивании в чистой воде, была часто не хуже, чем после обработки стимуляторами роста. Все варианты имели различия в пределах ошибки опыта, кроме варианта с альбитом. Во все годы проведения опыта черенки, обработанные стимуляторами роста, давали в первый год меньше всего побегов (34%, 32%, 69%). Мы убедились, что окончательные результаты приживаемости черенков надо подводить после перезимовки. В наших опытах хорошо прошла перезимовка в 2007-2008 гг. и в 2008-2009 гг. Здесь окончательная приживаемость составила 74,1% и 60,8% (осенью лишь 32,5% черенков дали побеги, а после перезимовки их количество почти удвоилось – 60,8%). В 2009-2010 гг., в неблагоприятную зиму 2010 года, перезимовка прошла неблагоприятно. Несмотря на хорошее укрытие, количество живых растений уменьшилось с 80 до 35%.

Во всех опытах интересно вел себя альбит. В первый год он как будто тормозил образование молодых побегов на черенках. На этом варианте осенью были очень низкие показатели приживаемости (34%, 32% и 69%). Зато после перезимовки по количеству черенков с живыми побегами этот вариант вышел на первое место, здесь образовали побеги 89% и 83% черенков. Мы не рассматривали данные 2010 года, где очень суровые условия перезимовки исказили данные.

Таким образом, нам не удалось выявить чёткой закономерности положительного влияния эпина, гетероауксина, циркона, корневина на укореняемость черенков клематиса гибридного. Из пяти изучаемых стимуляторов только альбит увеличивает приживаемость черенков клематиса по сравнению с обработкой их чистой водой. Альбит в первый год несколько тормозит образование молодых побегов на черенках, благодаря чему эти черенки хорошо зимуют и дают сильные побеги на следующий год.

Литература и примечания:

[1] Аксенова, Н.А. Деревья и кустарники для любительского садоводства и озеленения. – М.: МГУ, 1989. – 160 с.

[2] Грошева, Т.Д. Регенерационная активность ростковых черенков картофеля под влиянием регуляторов роста // Аграрная наука и образование в реализации национального проекта «Развитие АПК»: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – 2006. С. 61-63.

[3] Скалий, Л.П. Размножение растений зелеными. – М.: Изд-во МСХА, 2002. – 130 с.

©Т.Д. Грошева, А.А. Феофанова, 2015

ВЛИЯНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА БИОСИЛ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И УСТОЙЧИВОСТЬ ПШЕНИЦЫ К КОРНЕВОЙ ГНИЛИ В УСЛОВИЯХ КУРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ

INFLUENCE OF GROWTH REGULATORS «BIOSIL» ON THE PRODUCTIVITY AND SUSTAINABILITY OF WHEAT TO ROOT ROT IN THE CONDITIONS OF THE KURGAN REGION

Аннотация: представлено изучение влияния регулятора роста на продуктивность и устойчивость пшеницы к корневой гнили в южной лесостепи Курганской области. Предлагается использовать для предпосевной обработки семян и опрыскивания растений в период вегетации регулятор роста Биосил, так как в результате исследований было установлено, что этот препарат подавляет распространенность и развитие болезни и повышает урожайность пшеницы на 32%.

Ключевые слова: регулятор роста, пшеница, корневая гниль, продуктивность, устойчивость.

Annotation: The study of growth regulator effect on the productivity and sustainability of wheat to root rot in southern forest-steppe of Kurgan region is presented in the following work. The research shows that this drug suppresses the prevalence and development of disease and increases the yield of wheat on 32%, so it is proposed to use growth regulator «Biosil» for pre-sowing seed treatment and spraying of plants during vegetation.

Keywords: The growth regulator, wheat, root rot, productivity, sustainability.

В современных условиях среди факторов, направленных на повышение производства зерна, на первый план выходят те, которые требуют минимальных затрат, обладают высокой и быстрой отдачей. К одним из таких факторов, безусловно, относятся биологические регуляторы роста, вещества природного происхождения и синтезированные человеком, оказывающие существенное влияние на ростовые, физиологические и формообразовательные процессы в растениях. Применение регуляторов роста, даже в малых и сверхмалых количествах, обеспечивает повышение урожая и качества выращиваемой продукции, усиливает сопротивляемость растений к вредителям, болезням, различным стрессовым воздействиям, улучшает завязываемость плодов, обеспечивает получение более ранней продукции, её сохранность, предотвращает полегание зерновых культур [1, 2].

В связи с этим целью наших исследований являлось изучение влияния регулятора роста Биосил на продуктивность яровой пшеницы и устойчивость к корневой гнили.

Опыты закладывали в 2012-2014 годах в южной лесостепи Курганской области. Проводили обработку семян пшеницы сорта Омская 36 препаратом Биосил и опрыскивание посевов в фазу кущения-колошения.

Биосил – экологически безопасный препарат на основе природного компонента тритерпеновых кислот, полученных из хвои пихты сибирской, предназначенный для предпосевной обработки семян и опрыскивания растений в период вегетации.

Корневые гнили относятся к числу внешне малозаметных, но весьма вредоносных заболеваний пшеницы. Известно, что симптомы гнили на пшенице можно обнаружить в конце фазы кущения – начале выхода в трубку. Именно в этот период болезнь достигает максимального развития и наиболее вредоносна. Недобор урожая от корневых гнилей может быть значительным, достигая в отдельные годы 10-15% и более [3].

В таблице приведены данные изучения роли регулятора роста Биосил в

устойчивости пшеницы сорта Омская 36 к корневой гнили.

В результате проведенных полевых и лабораторных исследований установлено, что регулятор роста Биосил оказывает подавляющий эффект как на распространенность, так и на степень развития корневой гнили пшеницы.

Распространенность болезни в контрольном варианте составила 50,1%, а развитие – 12,2%. В вариантах с Биосилом процент распространенности корневой гнили составил в пределах 33,3-44,9%, развития – 8,3-11,3%. Более высокая эффективность была отмечена при обработке семян в варианте с Биосилом 0,06 л/т. В этом варианте минимальный процент распространенности (33,3%) и развития (8,3%) болезни.

Таблица 1 – Влияние Биосила на развитие и распространение корневой гнили пшеницы сорта Омская 36

Вариант	Распространенность, %	Биологическая эффективность, %	Развитие, %	Биологическая эффективность, %
Контроль	50,1	-	12,2	-
Биосил 0,04 л/т	43,3	15,7	10,8	11,5
Биосил 0,05 л/т	44,9	11,6	11,3	7,9
Биосил 0,06 л/т	33,3	50,4	8,3	46,9
Биосил 0,05 л/т 0,03 л/га	36,6	36,8	9,2	32,6
Биосил 0,03 л/га	37,5	34,4	9,3	31,1

Двукратная обработка препаратом (обработка семян и опрыскивание в фазу кущения – начала выхода в трубку) способствовала снижению уровня зараженности патогеном. В варианте Биосил 0,05 л/т + 0,03 л/га развитие и распространенность корневой гнили ниже, чем на контроле, на 3% и 13,5% соответственно.

Детальный анализ структуры главного побега яровой пшеницы сорта Омская 36 позволил установить, что растения, обработанные многоцелевым регулятором роста Биосил, имели более длинный колос по сравнению с контролем на 0,5-1,1 см. Число зерен в колосе было больше 1,7-4,9 шт. Масса 1000 зерен превысила контрольный вариант на 1,6-3,6 г. Продуктивная кустистость обработанных регулятором роста посевов составила 1,3-1,4, а кустистость растений без обработки – 1,2. Применение регулятора роста Биосил увеличивает количество продуктивных стеблей, озерненность колоса и выполненность зерна, что приводит к повышению урожайности (таблица 2).

Таблица 2 – Урожайность пшеницы сорта Омская 36

Вариант	Урожайность, т/га	Отклонение
Контроль	1,40	-
Биосил 0,04 л/т	1,60	+0,20
Биосил 0,05 л/т	1,82	+0,42
Биосил 0,06 л/т	1,85	+0,45
Биосил 0,05л/т+0,03л/га	1,86	+0,46
Биосил 0,03 л/га	1,43	+0,03
НСР05 0,29		

Урожайность в вариантах с применением регулятора роста на 0,2-0,4 т/га

превысила контрольный и составила 1,4-1,7 т/га. Существенная прибавка урожая яровой пшеницы сорта Омская 36 (до 32%) была получена при предпосевной обработке семян и опрыскивании растений в фазу кущения Биосилом (0,05 л/т + 0,03 л/га).

Таким образом, можно отметить, что обработка семян и опрыскивание посевов регулятором роста Биосил повышает устойчивость растений пшеницы к корневой гнили и приводит к увеличению урожайности культуры.

Литература и примечания:

[1] Вакуленко В.В. Регуляторы роста // Защита и карантин растений. – 2004. – №1. – С. 24-26.

[2] Никеля Л.Дж. Регуляторы роста растений. Применение в сельском хозяйстве. М.: Колос, 1984. – 192 с.

[3] Нестеров А.Н. Изучение путей повышения эффективности комплекса агротехнических мероприятий в борьбе с корневой гнилью яровой пшеницы в условиях Северного Казахстана. – Л., 1975. – 21 с.

© Е.А. Попова, 2015

М.С. Шляпина,

Д.В. Гладков,

*ФГБОУ ВПО «Курганская ГСХА имени Т.С. Мальцева»,
г. Курган*

ВЛИЯНИЕ ГЛУБИНЫ ПОСЕВА НА РОСТ И РАЗВИТИЕ СОРТОВ ЧЕЧЕВИЦЫ

EFFECTS OF PLANTING DEPTH ON GROWTH AND DEVELOPMENT OF VARIETIES LENTIL

Аннотация: данная статья посвящена оценке влияния глубины посева на рост и развитие сортов чечевицы, в частности рекомендованной глубины 5 см и отклонений от нее на 2 см в обе стороны на четыре сорта чечевицы, выведенные в Саратовском ГАУ и НИИ сорго и кукурузы.

Ключевые слова: глубина посева, зернобобовые, урожайность, сорта, чечевица.

Annotation: This paper is devoted to assessing the impact of sowing depth on the growth and development of varieties of lentils, in particular the recommended depth of 5 cm and deviations from it by 2 cm in both directions on the four varieties of lentils, derived in the Saratov State Agrarian University and the Research Institute of sorghum and maize.

Keywords: the depth of seeding, legumes, yield, varieties, lentils.

Чечевица – ценнейший источник полноценного растительного белка. Недостаток белка в рационе или плохое его качество нарушают нормальную жизнедеятельность организма и приводят к серьезным отрицательным последствиям [1].

Цель наших исследований заключалась в изучении влияния элементов технологии возделывания чечевицы на урожайность. Работа проводилась в 2013-2014 гг. путём постановки полевого опыта и наблюдений на овощном участке Курганской ГСХА.

Период вегетации чечевицы сорта Надежда длился 111 дней, сорта Даная – 114-115 дней, сортов Пикантная и Октава – 113 дней. Период посев-всходы в наших исследованиях составил от 5 дней на сорте Надежда до 7 дней на сорте Даная. Первые бобы были отмечены 16-20 июля. Уборку проводили по мере созревания с 8 по 11 сентября.

Таблица 1 – Влияние глубины посева на продолжительность периода вегетации сортов чечевицы (Курганская ГСХА, среднее за 2013-2014 гг.)

Глубина посева, см	Период вегетации, дней	Всходы		Цветение		Созревание	Уборка
		начало	полное	начало	полное		
сорт Надежда							
3 см	111	20.05	23.05	23.06	06.07	16.08	08.09
5 см	111	20.05	22.05	23.06	06.07	16.08	08.09
7 см	111	20.05	23.05	25.06	06.07	17.08	08.09
сорт Даная							
3 см	114	20.05	23.05	23.06	07.07	18.08	11.09
5 см	114	20.05	22.05	23.06	06.07	16.08	11.09
7 см	115	21.05	24.05	24.06	06.07	17.08	11.09
сорт Пикантная							
3 см	113	20.05	23.05	26.06	08.07	18.08	10.09
5 см	113	20.05	24.05	23.06	07.07	17.08	10.09
7 см	113	21.05	24.05	24.06	07.07	17.08	10.09
сорт Октава							
3 см	113	21.05	24.05	23.06	07.07	17.08	09.09
5 см	113	21.05	23.05	24.06	06.07	16.08	09.09
7 см	113	21.05	23.05	24.06	07.07	17.08	09.09

Таблица 2 – Влияние глубины посева на элементы структуры урожая и урожайность чечевицы (Курганская ГСХА, среднее за 2013-2014 гг.)

Глубина посева	Высота растений, см	Высота прикрепления нижнего боба, см	Число бобов на одном растении, шт.	Число семян в бобе, шт.	Масса 1000 семян, г.	Урожайность, т/га
сорт Надежда						
3 см	43,0	18,0	18,0	1,5	71,0	0,80
5 см	55,0	14,5	74,0	1,5	67,9	1,50
7 см	44,5	17,25	38,5	1,5	76,0	1,27
сорт Даная						
3 см	50,5	26,25	16,63	2,0	52,0	0,70
5 см	67,0	27,5	31,5	1,5	54,5	0,97
7 см	51,5	18,5	40,5	1,5	54,0	1,27
сорт Пикантная						
3 см	44,0	11,0	47,0	1,0	49,6	0,76
5 см	39,0	12,0	26,0	2,0	49,2	0,86
7 см	48,0	13,0	31,0	2,0	47,0	0,84
сорт Октава						
3 см	39,0	20,0	45,5	2,0	51,4	0,88
5 см	71,5	21,0	92,0	1,5	55,7	1,28
7 см	34,0	9,5	26,0	2,5	55,3	1,64

Максимальная высота растений отмечена у сортов Даная и Октава на варианте с глубиной посева 5 см и составила 67,0 см и 71,5 см соответственно. Максимальная высота прикрепления нижнего боба также отмечается на этих вариантах и составляет 27,5 см и 21,0 см соответственно. Максимальное число отмечено у сортов Надежда и Октава на вариантах с глубиной посева 5 см и составило 74,0 шт. и 92,0 шт. соответственно. Наибольшая масса тысячи семян отмечена у сорта Надежда и составила 76,0 г. Максимальная урожайность вне зависимости от сорта отмечена на варианте с рекомендованной глубиной посева 5 см и составила 1,50; 0,97; 0,86 и 1,28 т/га соответственно.

На основе полученных данных можно сделать следующие выводы:

- изменение глубины посева вне зависимости от сорта на продолжительность онтогенеза чечевицы влияния не оказало;
- максимальная урожайность отмечена на варианте с рекомендованной глубиной посева 5 см вне зависимости от сорта.

Литература и примечания:

[1] Булынцева С.В., Вишнякова М.А., Яньков Н.И. Горох, бобы, фасоль... Сорта, выращивание, хранение, применение. Агропромиздат, Диамант, 2001. – 224 с.

© М.С. Шляпина, Д.В. Гладков, 2015

А.А. Абабкова,

В.И. Носкова,

А.Л. Новокианова,

ФГБОУ ВПО ВГМХА им. Н.В. Верещагина,

г. Вологда

**ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛАГОУДЕРЖИВАЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ
МОЛОЧНОКИСЛЫХ СГУСТКОВ В ПРИСУТСТВИИ ГИДРОЛИЗАТА
СЫВОРОТОЧНЫХ БЕЛКОВ**

**RESEARCH ON MOISTURE KEEPING ABILITY OF MILK CURDS UNDER
HYDROLYSATE OF WHEY PROTEINS**

Аннотация: с целью разработки рецептуры и технологии низкожирного кисломолочного продукта, с повышенным содержанием белка исследовано влияние гидролизата сывороточных белков на устойчивость сгустков, образованных при сквашивании обезжиренного молока и пахты. В качестве закваски использованы чистые культуры термофильного стрептококка. Устойчивость сгустков оценена методом центрифугирования. Установлено, что гидролизат сывороточных белков в количестве от 1 до 5% положительно влияет на прочность молочнокислых сгустков обезжиренного молока и пахты. Доза ГСБ 7% и выше неприемлема из-за отрицательного влияния на вкусовые показатели и консистенцию готового продукта.

Ключевые слова: кисломолочные продукты, гидролизат сывороточных белков, обезжиренное молоко, пахта, устойчивость молочнокислых сгустков.

Annotation: With the aim of the receipt and technology development of low-fat milk product with the increased composition of protein the influence of whey proteins hydrolysate (WPH) for curds resistance formed under fermentation of skimmed milk and buttermilk has been studied. Pure cultures of thermophilic streptococcus as the starter have been used. The curds resistance has been evaluated by centrifugation method. It has been established that the whey proteins hydrolysate in amount of 1% to 5% has a positive effect on skimmed milk and buttermilk fermented curds stability. The WPH dose of 7% and higher is unacceptable because of the negative effect on flavour indicators and finished product consistency.

Keywords: fermented milks, whey proteins hydrolysate, skimmed milk, buttermilk, milk curds stability.

Структурно-механические свойства молочных сгустков определяют многие качественные показатели готовых продуктов. В случае кисломолочных напитков однородный нежный сгусток считается достоинством. Неравномерная структура, образование комочков и, наконец, разделение фаз значительно понижают органолептические показатели продукта.

Как известно, образование сгустка в молочном сырье обусловлено наличием коллоидной фазы – белков. При достижении белками состояния изoeлектрической точки и уменьшении гидрофильных свойств между отдельными белковыми олигомерами возникают контакты разного рода и образуется структурированная коллоидная система – гель. Механизмы студнеобразования в молочном сырье и факторы, влияющие на этот процесс, достаточно хорошо изучены [7, 9].

В своей работе мы исследовали влияние гидролизата сывороточных белков (ГСБ) на устойчивость сгустков, образованных при сквашивании обезжиренного молока и пахты. В доступной нам литературе подобных исследований мы не встретили, возможно,

потому, что разработка самих отечественных ГСБ – относительно новая технология [1, 5, 6]. ГСБ – это биологически ценное белковое сырье молочного происхождения. Технология этого продукта разработана в ГНУ ВНИИМС Россельхозакадемии (г. Углич). ГСБ представляет собой мелкокристаллический порошок с высоким содержанием сухих веществ. Логично предположить, что увеличение содержания сухих веществ в продукте, благодаря внесению гидролизата, будет сопровождаться устойчивостью молочнокислого сгустка.

В качестве объектов исследования нами выбрано обезжиренное молоко и пахта, чтобы в дальнейшем разработать рецептуру и технологию низкожирного кисломолочного продукта, с повышенным содержанием белка. Физико-химические показатели и состав обезжиренного молока и пахты соответствовали требованиям нормативной документации на данные виды вторичного молочного сырья.

В качестве закваски использовали чистые культуры термофильного стрептококка.

В опытные варианты обезжиренного молока и пахты вносили ГСБ, смесь пастеризовали при 85°C и охлаждали до температуры заквашивания 40°C. Количество вносимой закваски составляло 2% от объема смеси – среднее значение, рекомендуемое технологической инструкцией [10]. Скваживание продолжали в течение 6 часов. Контрольные образцы обезжиренного молока и пахты без ГСБ сквашивали в тех же условиях. Эксперимент повторен трижды.

По окончании процесса оценивали титруемую кислотность [2], органолептические показатели [3] и устойчивость сгустка. Для первичной оценки устойчивости сгустков использован метод центрифугирования. Сгусток исследуемых образцов механически разрушали и подвергали центрифугированию в течение 10 минут в режиме 1000 оборотов/минуту. Результаты представлены в табл. 1.

Таблица 1 –Анализируемые показатели контрольных и опытных образцов

Показатели	Варианты											
	Обезжиренное молоко						Пахта					
Доза ГСБ, %	0	1	3	5	7	10	0	1	3	5	7	10
Титруемая кислотность, оТ	84	119	151	177	180	197	75	111	142	167	167	187
Объем сыворотки, отделившейся после центрифугирования, см ³	46	38	29	23	0	0	12	9	7	6	0	0

Оказалось, что доза ГСБ 7 и 10% делает готовый продукт неприемлемым из-за горького, соленого привкусов и альбуминного запаха. К тому же в этих вариантах обезжиренного молока и пахты, несмотря на высокие значения титруемой кислотности и сухих веществ, при визуальной оценке не выявлено характерного сгустка. При центрифугировании этих образцов отделение сыворотки не происходило.

В контрольных образцах, судя по объему отделившейся после центрифугирования сыворотки, влагоудерживающая способность белков пахты больше, чем у белков обезжиренного молока, что отмечено и в других исследованиях [7, 8]. Между объемом отделившейся сыворотки и количеством ГСБ выявлена практически линейная графическая зависимость.

Как видно на рисунке 1, в опытных вариантах обезжиренного молока и пахты по мере увеличения дозы гидролизата от 1 до 5% объем отделившейся после центрифугирования сыворотки снижается. Это свидетельствует о том, что данные концентрации ГСБ способствуют упрочнению молочнокислых сгустков, увеличивая их влагоудерживающие способности.

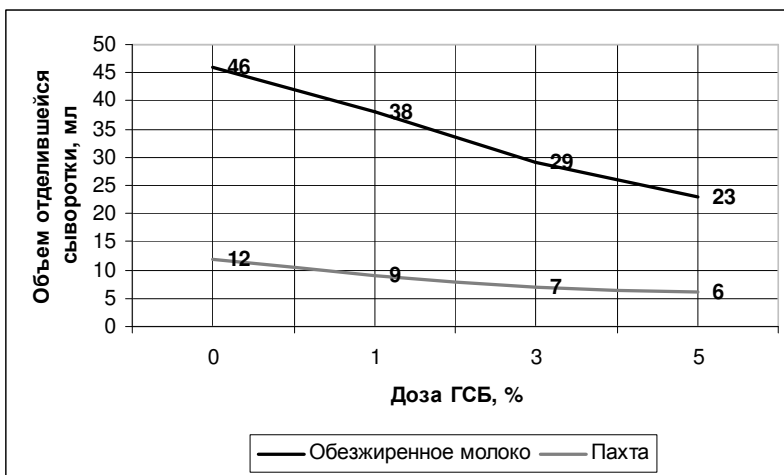


Рисунок 1 – Зависимость объема отделившейся сыворотки от количества ГСБ в образцах

Таким образом, ГСБ в количестве от 1 до 5% положительно влияет на прочность молочнокислых сгустков обезжиренного молока и пахты. Доза ГСБ 7% и выше неприемлема из-за отрицательного влияния на вкусовые показатели и консистенцию готового продукта.

Литература и примечания:

[1] Абрамов, Д.В. Разработка ферментативных гидролизатов сывороточных белков молока – технологии, свойства и применение [Текст] / Д.В. Абрамов, Ю.Я. Свириденко, Д.С. Мягоносов, Е.Г. Овчинникова, М.П. Кангин, Н.В. Кокарева // ГНУ ВНИИ маслodelия и сыроделия Россельхозакадемии [электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.dairynews.ru/news/razrabotka-fermentativnykh-gidrolizatov-syvorotoch.html>

[2] ГОСТ 3624 – 1992. Молоко и молочные продукты. Титриметрические методы определения кислотности [Текст]. – Введ. 1994-01-01.- М.: Госстандарт России: Изд-во стандартов, 1992. – 8 с.

[3] ГОСТ Р ИСО 22935-2-2011 Рекомендуемые методы органолептической оценки. Органолептический анализ. Часть 2. Национальный стандарт РФ на молоко и молочные продукты [Текст]. – Введ. 2011-07-06. – М.: Стандартиформ, 2012. – 19 с.

[4] Кильмухаметова, О.И. Исследование и разработка технологии комбинированных термокислотных сыров [Текст]: диссертация ... кандидата технических наук : 05.18.04 / Кильмухаметова Ольга Ивановна [Место защиты: Кемерово]. – Кемерово, 2001. – 146 с.

[5] Королёва, О.В. Перспективы использования гидролизатов сывороточных белков в технологии кисломолочных продуктов [Текст] / О.В. Королёва [и др.] // Молочная промышленность. – 2013. – № 7. – С. 66-68.

[6] Королёва, О.В. Функциональные свойства кисломолочных продуктов с гидролизатами сывороточных белков [Текст] / О.В. Королёва [и др.] // Молочная промышленность. – 2013. – № 11. – С. 52-55.

[7] Коротова, А.И. Исследование влияния добавок пахты на биотехнологический

процесс и качество простокваш [Текст] / А.И. Коротова, Е.А. Ермачкова // II Общероссийская студенческая электронная научная конференция «Студенческий научный форум» 15-20 февраля 2010 года [электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.rae.ru/forum2010/6/817>.

[8] Острцова, Н.Г. Использование обратноосмотического концентрата пахты для производства кисломолочных продуктов / Н.Г. Острцова, О.В. Белозерова // Молочнохозяйственный вестник, № 1, II кв. 2011. С. 50-53.

[9] Тепел А. Химия и физика молока [Текст] / А. Тепел. – Пер. с нем. под ред. канд. техн. наук, доц. С.А. Фильчаковой. – СПб.: Профессия, 2012. – 832 с., табл., ил.

[10] Технологическая инструкция по приготовлению и применению заквасок и бактериальных концентратов для кисломолочных продуктов на предприятиях молочной промышленности [Текст]. – М.: ГНУ ВНИМИ, 2004.

© А.А. Абабкова, В.И. Носкова, А.Л. Новокишанова, 2015

*С.Е. Колобов,
ПИЖТ УрГУПС,
г. Пермь*

О ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ СПЕЦИАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

ABOUT POSSIBILITY OF USE THE ELECTRIC MOTORS OF SPECIAL CONSTRUCTIONS

Аннотация: статья посвящена исследованию тепловых режимов работы линейных асинхронных электродвигателей цилиндрической конструкции. Представлены некоторые рекомендации по проектированию таких двигателей.

Ключевые слова: электродвигатель, цилиндрический линейный, однофазный, тепловые исследования.

Annotation: This article is devoted to thermal research of linear asynchronous electric motors of the cylindrical construction. Presented some recommendations in projecting of such electric motors.

Keywords: electric motor, linear, cylindrical, thermal research.

Электрооборудование, применяемое в различных областях народного хозяйства, часто эксплуатируется в химически агрессивных, токсичных, взрыво- и пожароопасных средах; техническое обслуживание его осуществляется не всегда вовремя и достаточно квалифицированно. Поэтому особенно актуальной становится задача упрощения конструкции и повышения надежности и эффективности электрооборудования, решение которой связано с созданием новых, более прогрессивных систем электропривода, объединяющих рабочую машину и исполнительный орган. Такие системы упрощают конструкцию установки, позволяют отказаться от механической передачи, делают машину более надежной.

Улучшение технико-экономических показателей технологических систем поступательного и возвратно-поступательного действия возможно путем замены электродвигателя вращательного действия на линейный асинхронный двигатель (ЛАД).

По способу электропитания обмотки индуктора ЛАД выполняются трехфазными и однофазными. Однофазные ЛАД целесообразно применять при отсутствии трехфазной питающей сети, а также в системах контроля и автоматики, небольших транспортных системах, в бытовой технике. Разновидностью ЛАД является цилиндрический

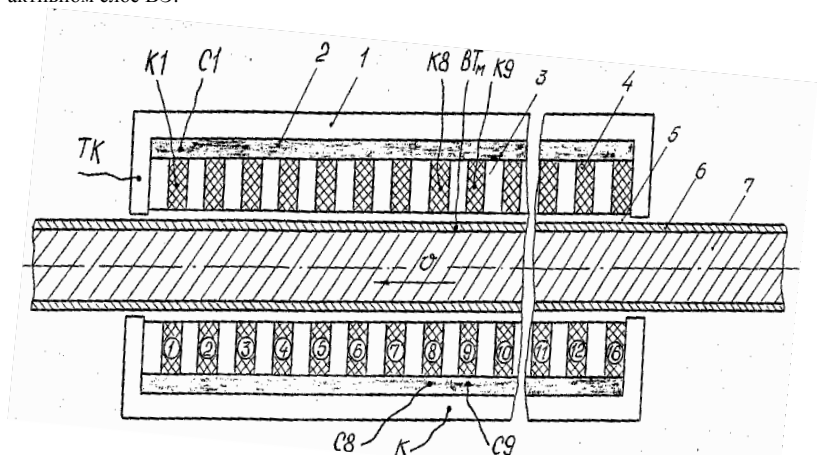
(трубчатый) асинхронный двигатель (ЦЛАД). В этом двигателе цилиндрические катушки обмотки размещаются в индукторе и соединяются друг с другом так, чтобы вдоль оси цилиндра возникло бегущее поле. Вторичный элемент (ВЭ) имеет вид штока, совершающего поступательное движение [1].

В настоящей работе представлены результаты экспериментальных тепловых исследований модели однофазного конденсаторного цилиндрического ЛАД, разработанного для электропривода коммутационного аппарата, применяемого в системах автоматики и телемеханики на железнодорожном транспорте, в сельских электросетях. Основной задачей проведенных исследований тепловых режимов работы ЦЛАД было определение температуры катушек обеих фаз обмотки, а также в поверхностном (медном) слое биметаллического ВЭ и в различных частях корпуса с целью подтвердить надежность работы спроектированных двигателей.

Одним из наиболее распространенных способов измерения температуры при испытаниях электрических машин являются измерения с помощью термоэлектрических термометров (термопар), которые закладываются в катушки обмотки и в другие части машины при ее изготовлении.

Методикой тепловых исследований цилиндрического ЛАД предусматривалось определение превышений температуры (относительно базового значения температуры окружающего воздуха, равного 20°C) в катушках обмотки индуктора, в элементах конструкции индуктора и корпуса двигателя, а также в медном слое комбинированного вторичного элемента [3]. Схематический вид конструкции ЦЛАД с указанными местами закладки и обозначением термопар изображен на рисунке 1. В качестве регистрирующего прибора был использован многоканальный светолучевой осциллограф.

На рисунке 2 графически представлены зависимости температуры перегрева некоторых элементов конструкции ЦЛАД и вторичного элемента от продолжительности времени включения. Пунктиром показаны кривые, полученные расчетным путем по методике, изложенной в [2]. По представленным кривым можно сделать следующие выводы. Наибольшие температуры перегрева наблюдаются в катушках обмотки, а также в активном слое ВЭ.



1 – корпус, 2 – ярмо индуктора, 3 – зубец, 4 – паз с обмоткой, 5 – воздушный зазор, 6 – немагнитная накладка ВЭ, 7 – ферромагнитная подкладка ВЭ

Рисунок 1 – Схематический разрез цилиндрического ЛАД

Температура перегрева проводников обмотки существенно зависит от плотности протекающего тока. В катушке №9, где плотность тока выше, чем в соседней катушке №8 (принадлежащей фазе обмотки, в которую включен фазосдвигающий конденсатор), температура перегрева также значительно выше.

В целом, следует отметить, что в однофазном конденсаторном ЦИАД нагрев элементов конструкции и обмотки двигателя носит весьма неравномерный характер. Поэтому для корректного теплового расчета двигателей данного типа необходимо учитывать не только среднюю температуру перегрева, но и определять превышения температуры на отдельных участках индуктора и вторичного элемента.

Рассмотрим подробнее процесс остывания при продолжительности времени включения двигателя, равной 10 с. Такая продолжительность работы ЦИАД может иметь место, например, при «заедании» или смерзании в зимних условиях механических элементов привода.

Процесс охлаждения двигателя носит нелинейный характер. В первоначальный период после отключения двигателя от сети происходит «прогревание» элементов его конструкции. Например, через 12 с после отключения температура перегрева катушки № I обмотки ЦИАД увеличивается на 20%. При дальнейшем остывании двигателя наблюдается явление усреднения значений температуры отдельных его частей.

Охлаждение медных частей конструкции двигателя происходит более интенсивно. Поэтому, как следует из рисунка 3, примерно через 5 минут после отключения двигателя температура перегрева отдельных элементов ЦИАД практически выравнивается и не превышает 40°C. Дальнейший процесс остывания цилиндрического двигателя носит линейный и достаточно длительный характер.

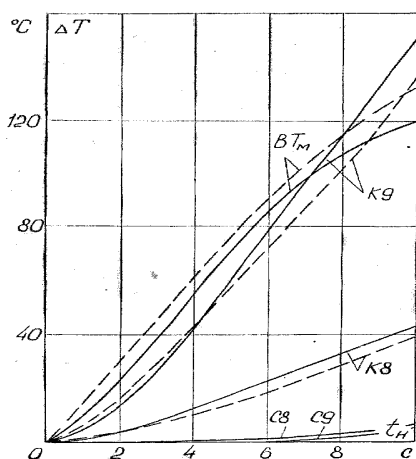


Рисунок 2 – Зависимость температуры перегрева элементов ЦИАД от времени нагрева

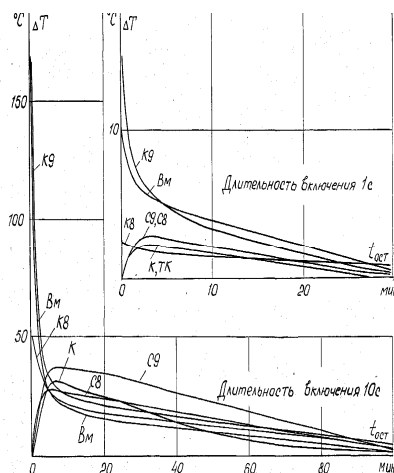


Рисунок 3 – Зависимость температуры перегрева элементов ЦИАД от времени охлаждения

В заключение можно сделать следующее замечание. В зависимости от продолжительности времени включения в цилиндрическом линейном асинхронном двигателе могут иметь место значительные по величине температуры перегрева отдельных его элементов. Таким образом, очевидна необходимость учета этого факта при конструировании и внедрении в различные технологические системы электродвигателей

данной конструкции.

Литература и примечания:

[1] Колобов С.Е. Линейный электропривод и возможности его применения в сельскохозяйственном производстве / С.Е. Колобов // Вузовская наука – региону: Материалы пятой Всероссийской научно-технической конференции. В 2-х т. – Вологда: ВоГТУ, 2007. – Т.1. – С. 148-149.

[2] Колобов С.Е. Методика теплового расчета линейных асинхронных электродвигателей с несимметричными обмотками / С.Е. Колобов // Пермский аграрный вестник. LXVIII Всероссийская научно-практическая конференция «Инновации и технологии – эффективному агропроизводству», 16-17 марта 2008 г. Ч.2 [Текст] Сборник научных трудов в 2 ч. – Пермь: Изд-во ФГОУ ВПО Пермская ГСХА, 2008. – С. 394-398.

[3] Колобов С.Е. Исследование тепловых режимов работы электродвигателей специальной конструкции. «Новые направления в решении проблем АПК на основе современных ресурсосберегающих, инновационных технологий». Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 65-летию Победы в Великой Отечественной войне, Волгоград 26-28 января 2010 г. Том 2. – Волгоград: ИПК «Нива», 2010. – С. 274-277.

© С.Е. Колобов, 2015

***А.С. Мухаметзянов,
С.М. Таубыева,
АИНИГ,
г. Атырау, Казахстан***

**ИСТОРИЯ СТАНОВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ НЕФТЯНОЙ ОТРАСЛИ БАШКИРИИ
(XVII-20-30-Е ГГ. XX ВВ.)**

**THE HISTORY OF FORMATION AND DEVELOPMENT OF THE OIL INDUSTRY OF
BASHKORTOSTAN (XVII-20-30-IES. XX CENTURIES)**

Аннотация: История открытия нефти Башкортостана насчитывает более двух столетий и характеризуется яркими фактами, периодами всплеска и спада интереса к ней, борьбой диаметрально противоположных взглядов на ее наличие и запасы на территории республики и множеством исследований в различных областях науки.

Ключевые слова: Республика Башкортостан, нефть, история, нефтедобытчики.

Annotation: The history of the discovery of oil Bashkortostan has more than two centuries and is characterized by bright facts, periods of resurgence and decline of interest in her struggle diametrically opposed views on its availability and reserves on the territory of the Republic and a lot of research in various fields of science.

Keywords: Republic of Bashkortostan, oil history, crude oil producers.

Нефть – символ Башкортостана, в экономике основой является именно нефтяная отрасль. Ее становление и развитие повлияло на процесс индустриализации, на качественные изменения экономического развития страны.

В числе первых нефтедобытчиков были башкирский старшина Надыр Уразметов, его сын Юсуп Надыров, Асля и Хозя Мозяковы. В XIX веке появляются многочисленные предприятия: «Товарищество нефтяного производства братьев Нобель», «Каспийское товарищество», общество «Мазут», «Товарищество братьев Меркуловых», а также множество других мелких и средних предприятий. Разведка и добыча нефти в крае XVIII-

XX веках была скорее безуспешной и это было связано с тем, что отсутствовало глубокое бурение недр, само бурение проходило без предварительных разведочных работ, с частыми авариями. Также внесла свою роль нехватка знаний геологии края.

Развитие топливно-энергетического комплекса СССР в начале XX века было обусловлено потребностями народного хозяйства страны, стратегическими задачами по преобразованию экономики в связи с начавшейся индустриализацией страны, которая потребовала изменения географии нефтедобычи и нефтепереработки. В связи с этим усилились поиски промышленных нефтяных запасов в крае. В этот период необходимо отметить такие фамилии как: И.М. Губкин, А.А. Блохин, А.Д. Архангельский, Е.А. Чудаков. Первым нефтедобывающим предприятием края была контора бурения «Уралнефть», - которая впоследствии послужила базой для организации крупнейших производственных предприятий восточной части СССР – трестов «Уралнефть», «Востокнефть», «Башнефть», «Ишимбайнефть», «Туймазынефть» и др.

Становление и развитие отрасли проходило с помощью центральных научных учреждений: института нефти АН СССР, Всесоюзного нефтегазового научно-исследовательского института, а также Московского нефтяного института имени И.М. Губкина. Одновременно при их поддержке была создана научная база нефтяного дела непосредственно в республике.

Возникновение здесь за короткий срок времени совершенно новой отрасли – нефтедобывающей промышленности – явилось результатом целенаправленного курса партии и правительства по поиску «черного золота» в середине страны, больших капитальных вложений из общегосударственного бюджета, детищем дружбы народов, бескорыстной помощи нефтяных, других регионов и всей страны.

Таким образом, нефть послужила основой развития мощного топливно-энергетического комплекса, вывела республику в число наиболее промышленно развитых регионов страны и также имело значение с позиций укрепления геополитического положения страны.

© А.С. Мухаметзянов, С.М. Таубыева 2015

*А.Л. Новокишанова,
Н.Н. Солецкова,
ФГБОУ ВПО ВГМХА им. Н.В. Верещагина,
г. Вологда*

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ЭТАП РАЗРАБОТКИ МОЛОЧНОГО ПРОДУКТА СО СБАЛАНСИРОВАННЫМ СОСТАВОМ БЕЛКОВ, ЛИПИДОВ И УГЛЕВОДОВ

THEORETICAL STAGE OF MILK PRODUCT WITH BALANCED COMPOSITION OF PROTEINS, LIPIDS AND CARBOHYDRATE DEVELOPMENT

Аннотация: В современной нутрициологии существует устойчивое мнение, что калорийность от белков, липидов и углеводов (Б: Л: У) в рационе человека должна соответствовать формуле 12-14: 30: 56-58. В работе смоделированы теоретические варианты продуктов с заданным соотношением белков, липидов и углеводов. На основе анализа модельных смесей сделан прогноз их свойств. При содержании сухих веществ менее 18% сбалансированный продукт может иметь исключительно молочный состав. Более высокое содержание сухих веществ позволяет использовать белки и липиды молочного происхождения и требует комбинирования молочных и немолочных углеводов.

Ключевые слова: макронутриенты; белки; липиды; углеводы; молочные продукты; сбалансированный состав.

Annotation: There is a strict opinion in modern nutritiology that the calorie content from proteins, lipids and carbohydrates (P: L: C) in diet should correspond the following formula: 14: 30: 56-58. The work has formulated theoretical alternatives of product with a given proportion of proteins, lipids and carbohydrates of milk origin. The prediction of their properties has been made on the model mixtures analysis basis. According to dry matters composition of less than 18% the balanced product can have a purely milk composition. The greater amount of dry matters allows use proteins and lipids of milk origin and requires a combination of milk and nonlactic carbohydrates.

Keywords: macronutrients, proteins, lipids, carbohydrates, milk products, balanced composition.

Оптимальная реализация физиолого-биохимических процессов, закрепленных в генотипе человека, обеспечивается при необходимом поступлении пищевых и биологически активных веществ. При этом в современной нутрициологии существует устойчивое мнение, что калорийность от белков, липидов и углеводов (Б: Л: У) в рационе должна соответствовать формуле 12-14: 30: 56-58 [5]. В пересчете на массу нутриентов эта зависимость выражается простым соотношением:

$$\text{Б: Л: У} = 1: 1: 4$$

Эти теоретические расчеты достаточно сложно реализовать на практике, в реальной жизни. В связи с чем, по мнению зарубежных и отечественных специалистов питания, в рационе населения имеются существенные сдвиги в балансе макро- и микронутриентов, приводящие в конечном итоге к ряду алиментарно-зависимых заболеваний.

Также в последние десятилетия в питании населения развитых стран подмечено увеличение числа перекусов и отсутствие возможности полноценного приема пищи, включающего набор из нескольких блюд, который может обеспечить поступление необходимого количества белков, липидов и углеводов.

Среди всех продуктов, рекомендуемых Минздравсоцразвития России к обязательному употреблению, молочные занимают одно из ведущих мест как источники белков, липидов и углеводов [6].

Помимо того, что белки молока, как известно, отличаются высокой биологической ценностью из-за полного набора незаменимых аминокислот, при переваривании или ферментативной обработке они дают пептиды, обладающие иммунопротекторным, гипотензивным, антитромботическим, релаксирующим и другими эффектами [4, 7, 9].

Липидный комплекс молока существенно выделяется на фоне других липидов животного и растительного происхождения по целому ряду параметров. Только в молочном жире представлено такое богатое многообразие жирных кислот: насыщенные и ненасыщенные, коротко-, средне- и длинноцепочечные, что влияет на его консистенцию, температуру плавления и хорошую усвояемость. Эмульсионное состояние жира в молочных продуктах также оказывает исключительно положительное влияние на пищеварительные процессы. Даже трансизомеры жирных кислот, сравнительно недавно обнаруженные в молочном жире, не уменьшают его полезные качества. Поскольку, во-первых, это биологически синтезированные трансизомеры. Во-вторых, их количество в молочном жире является следовым по сравнению с продуктами, содержащими гидрогенизированные жиры. В-третьих, основной трансизомер молочного жира – руменовая кислота обладает доказанным антиканцерогенным действием [7, 9]. Сопутствующие липидной фракции жирорастворимые витамины и фосфолипиды входят в число эссенциальных компонентов пищи. Холестерин, присутствующий в молочном жире, не представляет опасности, если калорийность рациона соответствует энергозатратам организма. Поэтому холестерин – это не проблема молочного жира, а вопрос калорийности рациона вообще. Наконец, важнейшим свойством молочного жира

является его приятный вкус, каким не обладает ни один из жиров. По этой причине молочный жир в виде сливочного масла и взбитых сливок занимает прочное место на рынке сбыта, несмотря на то, что растительные жиры стоят гораздо дешевле [1].

Основной углевод молока – лактоза расщепляется ферментом лактазой, а образующиеся моносахариды используются как энергетический материал, обеспечивая почти 1/3 всей энергетической ценности молока. Благодаря тому, что гликозидная связь лактозы не расщепляется в желудке под действием соляной кислоты, молочный сахар поступает в кишечник в неизменном виде и используется молочнокислыми микроорганизмами и бифидобактериями как источник питания.

Таким образом, лактоза нормализует микрофлору кишечника и подавляет в нем гнилостные процессы. Важная роль принадлежит олигосахаридам молока, которые также служат питательным веществом для кишечной микрофлоры и благодаря особому строению препятствуют закреплению вирусов и бактерий на инфицированной поверхности эпителия, что способствует уменьшению очагов инфекции и заживлению язв [7, 9, 10].

Однако проведенный нами анализ показал, что ни один из классических молочных продуктов не соответствует описанному соотношению белков, липидов и углеводов. В питьевых молочных и кисломолочных продуктах, таких как молоко, сливки, кефир, ряженка и др., недостаточное содержание углеводов. К тому же в цельном молоке и других жидких молочных продуктах слишком высокое содержание воды и низкая плотность питательных веществ, чтобы самостоятельно восполнять потребность в макронутриентах на несколько часов.

Многие питьевые йогурты содержат углеводные добавки, как вкусовые наполнители, но нужному соотношению белков, липидов и углеводов значения не придется. В разных видах сметаны массовая доля жира превышает этот показатель для белков и углеводов. Традиционные виды творога богаты белком, а доля липидов и углеводов гораздо ниже. Не удовлетворяют требованиям формулы и творожные продукты, в которые углеводные наполнители вносятся для придания определенного вкуса.

Таким образом, разработка сбалансированного по макронутриентному составу продукта на молочной основе представляется актуальной. Помимо рядового потребителя сбалансированные молочные продукты можно предлагать для второго завтрака или полдника учащимся, служащим, спортсменам в соревновательный и тренировочный периоды, для питания пассажиров в железнодорожных и авиаперевозках и т.п.

Данная работа выполняется в ВГМХА в рамках научно-исследовательской темы «Разработка многофункциональных продуктов для спортивного питания на молочной основе».

Первоначально нами смоделированы теоретические варианты продукта с заданным соотношением Ж: Б: У (табл. 1) и сделан прогноз их свойств.

Как видно из таблицы, каждое увеличение массовой доли белка и жира на 1% и, соответственно, углеводов на 4% повышает общее содержание сухих веществ на 6%. В результате, при относительно невысоком содержании жира 8-9% соотношение влаги и сухих веществ в продукте становится примерно равным. Следовательно, консистенция продукта значительно изменяется от питьевого в смесях №1-№4 к пастообразному в последующих вариантах, что потребует отработки параметров технологического процесса. Например, смесь №4 можно классифицировать как классический молочный напиток или коктейль. Состав смеси №6 близок к жирным кисломолочным продуктам типа йогурта. Также можно сконструировать составы смесей №7-№9. По консистенции они будут похожи на плотный сливочный йогурт [3].

Модельные смеси с содержанием жира и белка в диапазоне более 7, но менее 12% соответствуют требованиям эмульсионного продукта. Повышенное содержание углеводов в продуктах такого состава можно обеспечить за счет комбинирования разных видов моно-, ди- и полисахаридов. При этом возможно предположить, что высокое содержание

моно- и дисахаридов может придавать продукту излишне выраженный сладкий вкус.

Таблица 1 – Пищевая ценность теоретических смесей продукта сбалансированного состава

№ смеси	Массовые доли, %					Энергетическая ценность, ккал/100 г продукта
	влаги	сухих веществ	белка	жира	углеводов	
1	94	6	1	1	4	39,0
2	88	12	2	2	8	58,0
3	82	18	3	3	12	87,0
4	76	24	4	4	16	116,0
5	70	30	5	5	20	145,0
6	64	36	6	6	24	174,0
7	58	42	7	7	28	203,0
8	52	48	8	8	32	232,0
9	46	54	9	9	36	261,0
10	40	60	10	10	40	290,0
11	34	66	11	11	44	319,0
12	28	72	12	12	48	348,0
13	22	78	13	13	52	377,0

Необоснованно высокое содержание полисахаридов неизбежно приведет к излишнему увеличению вязкости, что затруднит обработку продукта в аппаратах имеющихся конструкций. Смеси №11-№13 по консистенции, вероятно, будут напоминать сливочную пасту или спред, в то время как по составу их следует отнести к маложирным сливочным продуктам.

Судя по содержанию влаги в прогнозируемых смесях, все они относятся к продуктам с высокой и, возможно, промежуточной влажностью [10], что, несомненно, следует учитывать при исследовании микробиологических показателей и установлении сроков хранения.

По энергетической ценности предлагаемые смеси представляют собой весь набор молочных продуктов: от низкокалорийных до высококалорийных. Это принципиально важно с учетом того, что энергозатраты у разных групп населения существенно отличаются. В этой связи все взрослое население РФ в зависимости от величины энергозатрат делится на четыре группы: I – очень низкая физическая активность (государственные служащие, научные работники и преподаватели, юристы, инженеры и др.); II – низкая физическая активность (работники пищевой и текстильной промышленности, водители городского и железнодорожного транспорта, врачи и др.); III – средняя физическая активность (слесари, наладчики, станочники, растениеводы и др.); IV – высокая физическая активность (строительные рабочие, работники металлургии, спортсмены и др.) [5].

Как свидетельствует практика, устойчивая тенденция последних десятилетий к разработке низкокалорийных продуктов не улучшила медицинские показатели среди населения. Число людей с избыточной массой тела и страдающих алиментарно-зависимыми заболеваниями постоянно увеличивается [6]. Снижение калорийности продуктов актуально, если в сумме она превышает энергозатраты организма, а сбалансированное поступление макро- и микронутриентов актуально при любых энергозатратах.

Анализ состава и прогнозируемых свойств полученных моделей показывает, что при

определенном соотношении белков, липидов и углеводов возникает противоречие, когда продукт не может содержать исключительно молочные компоненты. Например, в смеси №1 при содержании Б: Ж: У = 3: 3: 12 вероятно кристаллизация лактозы в продукте, поскольку общая растворимость лактозы зависит от температуры и составляет 11,9 г/100гН₂О при 0°С и 15,0 г/100гН₂О при 10°С [2, 7]. Как известно, именно в этом интервале находятся температуры хранения молочных продуктов. Следовательно, при более высоком, чем в данном примере, содержании сухих веществ и уменьшении массовой доли влаги в продукте углеводный компонент придется сочетать из молочного и не молочного.

При введении в молочный продукт немолочных компонентов возникают вопросы классификации. В соответствии с требованиями Технического регламента Таможенного союза вероятно предположить, что смеси №1-№3 будут отнесены к молочным продуктам. Все последующие варианты можно классифицировать как молочные составные продукты или молокосодержащие продукты только после соответствующего анализа состава [3, 8].

Таким образом, при разработке рецептуры важно подобрать молочные и немолочные ингредиенты, являющиеся полноценными носителями жира, белка и углеводов. Одновременно они должны обладать хорошими органолептическими показателями, хорошо смешиваться друг с другом, обеспечивая получение приятного по вкусу и запаху продукта, имеющего однородную пластичную консистенцию.

Литература и примечания:

- [1] Вышемирский Ф.А. Масло из коровьего молока и комбинированное / Ф.А. Вышемирский. – СПб.: ГИОРД, 2004. – 720 с.
- [2] Гнездилова А. И., Перельгин В. М. Физико-химические основы мелассообразования и кристаллизации лактозы и сахарозы в водных растворах : монография / А. И. Гнездилова, В. М. Перельгин; ВГМХА, Воронежск. гос. технол. акад. – Воронеж: Изд-во Воронежского гос. университета, 2002. – 92 с.
- [3] ГОСТ Р 51917-2002 «Продукты молочные и молокосодержащие. Термины и определения».
- [4] Михеева И. Г. Опиоидные пептиды экзогенного происхождения – β-казоморфины и питание детей грудного возраста // Педиатрия. 2003. № 5. С. 1-5.
- [5] Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации: методические рекомендации. МР 2.3.1.2432-08 – М.: Минздрав РФ, 2008. – 41 с.
- [6] Об утверждении рекомендаций по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающим современным требованиям здорового питания : Приказ Минздравсоцразвития РФ №593н от 2 августа 2010 г. // Рос. газ. – 2010. – 15 октября.
- [7] Тепел А. Химия и физика молока / А. Тепел. – Пер. с нем. под ред. канд. техн. наук, доц. С. А. Фильчаковой. – СПб.: Профессия, 2012. – 832 с., табл., ил.
- [8] Технический регламент Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции» (ТР ТС 033/2013) Принят Решением Совета Евразийской экономической комиссии от 9 октября 2013 года N 67.
- [9] Пакен П. (ред.-сост.) Функциональные напитки и напитки специального назначения: пер. с англ. / П. Пакен. (ред.-сост.). – СПб.: Профессия, 2010. – 496 с., ил., табл. (Серия: Научные основы и технологии).
- [10] Химия пищевых продуктов / Ш. Дамодаран, К. Л. Паркин, О. Р. Феннема (ред.-сост.). – Перев. с англ. – СПб. : ИД «Профессия», 2012. – 1040 с., ил., табл.

© А.Л. Новокшанова, Н.Н. Солецкова, 2015

МЕТОД ПОВЫШЕНИЯ МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ НАДЕЖНОСТИ ИНФОРМАЦИОННО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ НА ЭТАПЕ ИХ ЭКСПЛУАТАЦИИ

THE METROLOGICAL RELIABILITY INCREASE METHOD IN THEIR EXPLUATATION STAGE

Аннотация: предлагается метод повышения метрологического ресурса как основного показателя метрологической надежности информационно-измерительных систем на этапе их эксплуатации, заключающийся в коррекции их выходного сигнала, путем подачи на вход измерительного канала образцовых сигналов с последующим расчетом погрешности измерения и соответствующей поправочной величины.

Ключевые слова: информационно-измерительная система, коррекция, метрологическая надежность, метрологическая характеристика, метрологический ресурс, образцовый сигнал, погрешность измерения.

Annotation: the method to improve the metrological resource as the main feature of metrological reliability of information-measuring systems during their exploitation period, which consists in correction of the output signal by feeding the input of the measuring channel exemplary signals with subsequent calculation of the measurement error and corresponding the correction value is suggested.

Keywords: the information-measuring system, correction, metrological reliability, the metrological feature, metrological resource, exemplary signal, measurement error.

В настоящее время актуальной является проблема анализа и повышения метрологической надежности (МН) информационно-измерительных систем (ИИС), широко применяемых во многих отраслях промышленности и научно-исследовательской деятельности.

Основным показателем МН является метрологический ресурс (МР), оцениваемый временем пересечения реализаций нестационарного случайного процесса изменения во времени метрологической характеристики (МХ) границ поля допуска [1].

Предлагается метод повышения МН ИИС на этапе эксплуатации.

Метод подразумевает наличие в структуре ИИС подсистемы контроля изменений МХ с течением времени и под воздействием внешних факторов окружающей среды. Для реализации такой подсистемы необходимо наличие контроллера, выполняющего функции считывания, записи и преобразования экспериментальных данных. Также существует автономная система контроля параметров окружающей среды, таких как температура T , влажность F , давление P и радиационный фон E , содержащая в своей структуре необходимые элементы измерительных каналов.

Такой подход даст ряд возможностей:

- осуществлять контроль МХ ИИС в течение периода эксплуатации с учетом влияния дестабилизирующих факторов;
- реализовать возможность построения и корректировки математических моделей изменения МХ во времени с учетом влияния внешних факторов и прогнозирования времени наступления метрологического отказа;
- проводить обоснованный выбор сроков проверок и профилактических работ с учетом временного изменения МХ.

Реализация метода предполагает вычисление погрешности измерения, а затем

вычисление соответствующей поправочной величины. Относительная погрешность измерения вычисляется путем подачи на вход измерительного канала (ИК) ИИС образцового сигнала $x_{oi}(t)$. Программа контроллера сравнивает измеренное $y_{oi}(t)$ и истинное $x_{oi}(t)$ значения образцового сигнала и далее вычисляет значение основной относительной погрешности $\delta oi(t)$.

Образцовый сигнал $x_{oi}(t)$ подается на вход ИК одновременно с измеряемым сигналом $x_i(t)$ через коммутатор в момент времени эксплуатации t_i . На выходе ИК фиксируются измеренные значения образцового $y_{oi}(t_i)$ и исследуемого $y_i(t_i)$ сигналов. Структурная схема такого ИК представлена на рисунке 1.

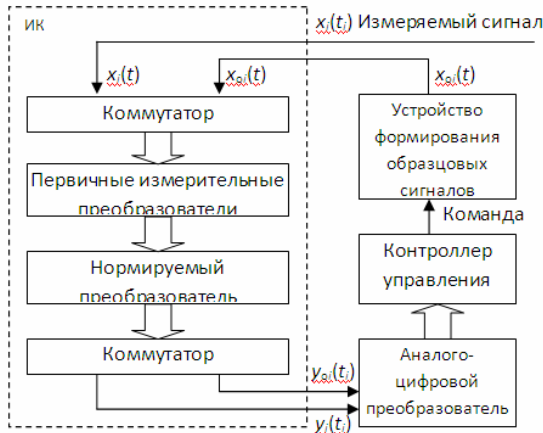


Рисунок 1 – Структурная схема ИК разрабатываемой ИИС

Далее вычисляется значение основной относительной погрешности измерения образцового сигнала $\delta oi(t_i)$:

$$D_{oi}(t_i) = \frac{y_{oi}(t_i) - x_{oi}(t_i)}{x_{oi}(t_i)}, i = 1, \dots, k. \quad (1)$$

где k – число временных сечений, в которых производится измерение.

Рассчитав значения $\delta oi(t_i)$ по (1), справедливо использовать их и для рабочего сигнала $x_i(t_i)$, принимая, что $\delta i(t_i) = \delta oi(t_i)$. Тогда несложно вычислить действительное значение измеряемой величины $y_{id}(t_i)$:

$$D_i(t_i) = \frac{y_i(t_i) - y_{id}(t_i)}{y_{id}(t_i)} \Rightarrow y_{id}(t_i) = \frac{y_i(t_i)}{D_i(t_i) + 1}. \quad (2)$$

Рассчитывается абсолютная погрешность измеряемого сигнала $\Delta i(t_i)$:

$$\Delta_i(t_i) = y_{id}(t_i) - y_i(t_i). \quad (3)$$

Следующим этапом является выработка соответствующей поправочной величины $zi(y_i)$. Значение поправки должно соответствовать абсолютной погрешности ИИС с обратным знаком. То есть, в данном случае:

$$z_i(y_i) = -\Delta_i(t_i). \quad (4)$$

Заключающим этапом реализации предлагаемого метода является коррекция с вычитанием поправочной величины $z_i(y_i)$ из значения измеренной величины $y_i(t_i)$, в результате чего на выходе получается скорректированное значение измеряемого сигнала $y_{ic}(t_i)$:

$$y_{ic}(t_i) = y_i(t_i) - z_i(y_i). \quad (5)$$

Структурная схема подсистемы коррекции значения измеренного сигнала представлена на рисунке 2.

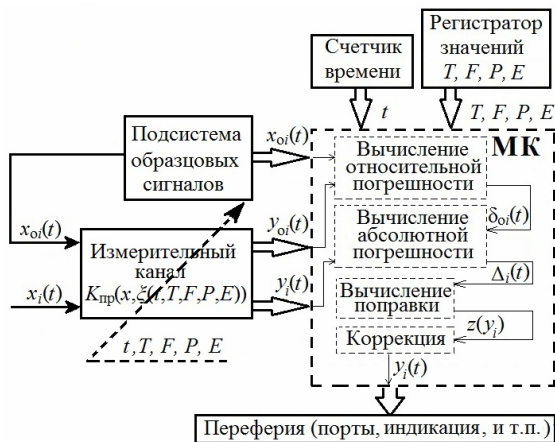


Рисунок 2 – Структура подсистемы коррекции выходного сигнала

Таким образом, в результате реализации описанной процедуры коррекции наблюдается увеличение метрологического ресурса как основного показателя метрологической надежности информационно-измерительных систем на этапе эксплуатации.

Литература и примечания:

[1] Мищенко С.В. Метрологическая надежность измерительных средств / С.В. Мищенко, Э.И. Цветков, Т.И. Чернышова. – М.: Машиностроение, 2001. – 218 с.

© Т.И. Чернышова, В.В. Третьяков, 2015

**М.А. Тимохин-Смирнов,
О.В. Виноградов,
РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева,
г. Москва**

**ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И
ЭКСПЛУАТАЦИИ НА АВТОТРАНСПОРТНОМ ПРЕДПРИЯТИИ ПУТЕМ
ВНЕДРЕНИЯ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ МОДУЛЬНОЙ КОНСТРУКЦИИ**

**IMPROVING MAINTENANCE AND OPERATION LEVEL ON TRANSPORT
COMPANY TROUGH THE IMPLEMENTATION OF MODULAR STRUCTURE
VEHICLES**

Аннотация. В докладе представлен новый уровень эффективности ремонта и эксплуатации транспортных средств при использовании модульных конструкций. Модульная компоновка агрегатов обеспечивает быструю замену при возникновении неисправностей, сокращая трудоемкость и время технического обслуживания машины. Снятые модульные компоненты могут быть быстро отремонтированы, проверены на стенде, а затем возвращены обратно в состав транспортного средства.

Ключевые слова: техническое обслуживание, модульный транспорт, оценка эффективности.

Annotation. This report shows that the repair and maintenance of vehicles can be raised to a new level by using modular construction vehicles. Modular design provides quick replacement if defect appears, reducing laboriousness and time that needs to repair car. Modular components can be quickly repaired, tested on the bench and then returned back to truck for a replacement.

Keywords: car maintenance modular vehicles, evaluation of efficiency.

При проектировании и изготовлении машин формируется определенный ресурс или запас их потенциальных возможностей, который расходуется по мере эксплуатации и возобновляется при обслуживании или ремонте. Показатели технической эксплуатации большинства типов машин весьма чувствительны к экономическим реалиям той среды, в которой они используются по назначению. Во многих случаях это обстоятельство объясняется технико-экономической природой надежности машины и реакцией ее показателей, таких как: «предельное состояние», «отказ», «ресурс», «срок службы», в которых используется ремонтпригодная техника. Превентивные ремонтно-обслуживающие работы, замены деталей, узлов, машин составляют основу существующей ремонтной политики, которая сформировалась в рыночных условиях при действовавших в тот период соотношениях цен на сырьевые ресурсы и машины для их добычи (выращивания, уборки, заготовки). Именно для тех условий была создана концепция планово-предупредительной системы технического обслуживания и ремонта машин: упреждающие допуски, нормативы и регламенты. В нынешних экономических условиях требуются новые подходы к формированию методологии технической эксплуатации и ремонта машин. Техническое сопровождение эксплуатации сельскохозяйственных машин можно рассматривать как инструмент управления запасом их потенциальных возможностей, заложенных при изготовлении и пополняемых (восстанавливаемых) при обслуживании и ремонте. Определение момента для проведения работ по восстановлению технического состояния машины зависит от различных факторов, часто противоречащих друг другу. Эта противоречивость является исходной предпосылкой для поиска оптимальных решений среди множества возможных.

Достаточно ясно, что потребность в техническом сопровождении, включая ремонт одной и той же машины, будет оценена различными субъектами по-разному. Эти различия связаны: с инвариантностью режимов использования и обслуживания машины, качеством технического обслуживания и ремонта и другими причинами.

Теоретический анализ.

Отношение значений издержек при отказе элемента к затратам на его предупредительную замену – ключевой параметр технического обслуживания. Особенно велико влияние на стратегию технического обслуживания и ремонта значений потерь от простоя машины, а точнее, тех дополнительных издержек, с которыми связан отказ, в том числе и недобор прибыли. На этих дополнительных издержках сильнее всего сказывается специфика производственного использования машины: ценность продукции, которую можно потерять при простое, степень резервирования парка, совершенство сервисных служб, их территориальное размещение, наличие дорог и многое другое. Прямой учет этих потерь практически невозможен. Они могут быть вычислены при отказе конкретной машины, в конкретных условиях ее хозяйственного использования. Но в данном случае речь идет о неких нормативных оценках, предназначенных для использования в будущем. Для этого используются разнообразные и часто достаточно изощренные диагностические средства. На такой контроль тратится время и деньги, теряется продукция, требуется квалифицированный персонал. С другой стороны, учет важнейшей характеристики, сильнейшим образом влияющей на принимаемые решения, ведется, в среднем, по совокупности различных по экономическим последствиям ситуаций. Здесь возможные ошибки определения будущих издержек из-за простоя машины в связи с ее отказом столь велики, что делает, на наш взгляд, бессмысленным чрезмерное увеличение точности прогнозирования самого технического состояния элементов. При первородном несовершенстве стратегий профилактики, когда они используются с экономическими критериями точности, такой вариант расчета увеличивает сложность определения управляющих параметров.

Методика.

В данной работе предлагаем сравнить применение двух различных стратегий повышения показателей технической эксплуатации парка на автотранспортном предприятии: применение модульного автотранспорта и применение стратегии холодного резерва. В расчеты берется одинаковая по техническим показателям техника.

Чертежи примерные и представлены для наглядности различия стандартной техники от модульной. Двигатель, грузоподъемность, пробег принимаются как идентичные.

Оценки простоя транспортного средства.

Рассмотрим методики оценки потерь от простоя машины в связи с ее отказом [3]. Возможны два подхода:

а) прямой учет потерь продукции в единицу времени при выполнении работ определенного вида;

б) косвенная оценка таких потерь, основанная на учете содержания резервной машины, постоянно участвующей в работе и компенсирующей своей производительностью возможные отказы в парке аналогичных машин («горячий» резерв), или включающейся только на период отказа какой-либо штатной машины парка («холодный» резерв).

Первый путь может дать определенные результаты для машин, используемых на однородных работах. Для этой техники прямая оценка потерь от простоя машин носит преимущественно качественный характер. Ко второму пути приходится прибегать для машин, имеющих широкий спектр использования: тракторы, автомобили, погрузочные средства и другие машины общего назначения.

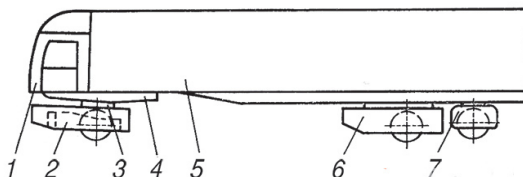


Рисунок 1 – Модульный грузовик (за основу взят МАЗ 2000 [1])

- 1 — модуль кабины, 2 — тяговый модуль,
3 — рулевое управление, 4 — рама, 5 — грузовой модуль,
6 — транспортный модуль, 7 — модуль оси

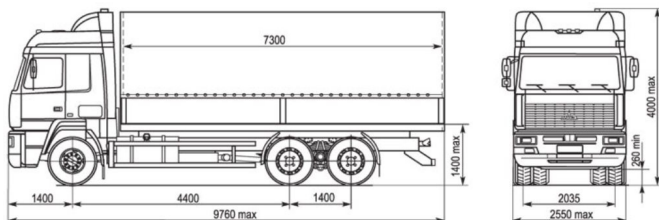


Рисунок 2 – МАЗ 6312А9 [2]

Используем первый путь как соответствующий рассматриваемой технике.

Введем обозначения:

V – число машин в парке;

μ – стоимость машины;

γ – число смен работы.

Рассмотрим динамику этих показателей за последние 10-20 лет и попытаемся оценить, как эти изменения сказались на нормированной величине потерь от простоя машин по техническим причинам C_{np}^0 ; общих нормированных издержках, вызванных отказом C_{si}^0 .

Имея в виду, что нормированные потери от простоя машины:

$$C_{np}^0 = \frac{C_{npi}}{C_{si}}, \quad (1)$$

где C_{npi} – те же потери, но в рублях, C_{si} – стоимость замены (ремонта) элемента, руб., можно записать:

$$C_{npi} = t_{npi} Q_{np} p X_i \quad (2)$$

Здесь t_{npi} – время простоя машины в связи с отказом элемента i , час; Q_{np} – потеря продукции за час простоя машины, руб./час; p – рентабельность продукции, полученной с использованием данной машины; X_i – коэффициент, учитывающий долю прибыли, которая может быть отнесена на счет использования машины.

Потерю продукции Q_{np} оценим по следующему выражению:

$$Q_{np} = \pi C_{\text{л}} \quad (3)$$

где π – производительность машины в единицах продукции, м³/час; $C_{\text{л}}$ – средняя цена лесоматериалов, руб./м³.

Время простоя запишем в функции трудоемкости θ_i замены или ремонта i -го элемента и вероятности наличия резервной машины, способной подменить отказавшую. Эта вероятность, в свою очередь, зависит от загруженности парка, которую мы оцениваем параметром v . Тогда:

$$t_{npi} = t_{np} (\theta_i v), \quad (4)$$

получим выражение для определения нормированных потерь от простоя машины из-за отказа i -го элемента:

$$C_{np}^0 = \frac{t_{npi} (\theta_i v) \pi p X_i}{\mu} \quad (5)$$

Параметры π , p , X_i , $C_{\text{л}}$ характеризуют машину и процессы, в которых она используется. Указанные параметры одинаковы для всех элементов. Причем производительность машины (π), рентабельность производства (p) и стоимость продукции (Θ) являются отчетными данными, по которым имеется или имела обширная статистика.

Что касается трудоемкости θ_i и стоимости замены (ремонта) i -го элемента C_{si} , то эти величины являются неперменными характеристиками ремонтной документации и прейскурантов на запасные части. Наименее определенным является коэффициент X_1 , но его определять нет необходимости, поскольку во всех случаях нас интересуют не сами указанные величины, а их динамика за последние годы. Зная динамику, можно пересчитать управляющие параметры с учетом изменений, которые произошли в отрасли за это время. Трудоемкость замены θ_i зависит, в основном, от ремонтпригодности машин, оснащенности сервисных предприятий и квалификации ремонтно-обслуживающего персонала. В первом приближении эту величину для действующего парка машин можно считать постоянной. В нашем случае сравниваем модульный и автомобиль традиционной конструкции. Суть модульной конструкции заключается в быстрой замене поврежденного или нуждающегося в обслуживании модуля с восстановлением исправного состояния транспортного средства в кратчайшие сроки при минимальных затратах. Предположительное время замены занимает около 0,3 часа. Отсюда имеем что t_{npi} играет главную роль. Получается, что чем больше числитель формулы, тем больше убыток от простоя. Получается что если время замены или ремонта детали от 5 до 40 минут, то модульность не имеет смысла. Если время замены велико, а предприятие малое (10-20 машин), то предпочтительно пользоваться традиционными транспортными средствами. Чем больше численность парка V , тем убытки от простоя ощутимее. В результате, если t_{npi} 0,7 часа, то применяем замену модуля, если t_{npi} 0,7 часа, то ремонт выполняем на месте без замены модуля.

Чем больше численность парка V , тем целесообразнее использование модульной архитектуры, так как при использовании модульности на автотранспортных предприятиях с количеством автопарка 10-15 машин, потери средств и времени сократятся минимально. На предприятиях с количеством автомобилей от 100 единиц и более, ожидается сокращение таких потерь до 3,3 раз.

Литература и примечания:

- [1] Архив журнала «За рулем» №3, 1989 [Электронный ресурс] <http://www.zr.ru/archive/zr/1989/03/vremeni-dlia-razdumii-niet>
- [2] Сайт ООО «РосАвтоХолдинг» [Электронный ресурс] <http://rosavtoholding.com/bortovoy-maz-6312a9>
- [3] Кондрашова Е.В., Скрипников А.В. ОЦЕНКА ПОТЕРЬ ОТ ПРОСТОЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН ПО ТЕХНИЧЕСКИМ ПРИЧИНАМ // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 3; с 2-5 [Электронный ресурс] <http://www.science-education.ru/103-6377>

© М.А. Тимохин-Смирнов, О.В. Виноградов, 2015

*Э.И. Удлер,
В.Д. Исаенко,
П.В. Исаенко,
Д.В. Халтурин,
ТГАСУ,
г. Томск*

ФИЛЬТР-НАГРЕВАТЕЛЬ ДЛЯ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА АВТОТРАКТОРНЫХ СРЕДСТВ

THE FILTER-HEATER FOR DIESEL FUEL AUTOTRACTOR TOOLS

Аннотация: предложен фильтр-нагреватель, устанавливаемый в штатный фильтр-отстойник с целью повышения эффективности очистки дизельного топлива от загрязнений.

Ключевые слова: дизельное топливо, эффективность очистки, фильтрация, подогрев.

Annotation: there was presented a filter-heater, set into the regular sedimentation filter, in order to increase the effectiveness diesel fuel of purification.

Keywords: diesel fuel, efficiency of purifying, filtration, heating.

Современные тракторы и сельскохозяйственные машины оснащены двигателями, работающими на дизельном топливе. Для обеспечения требуемой чистоты по ГОСТ 305-82 стандартная топливная система машины имеет двух-, а иногда и трехступенчатую очистку с помощью последовательно установленных фильтров грубой (ФГО) и тонкой (ФТО) очистки. Однако на практике работоспособность машин зачастую нарушается из-за прекращения подачи топлива, вплоть до полной остановки машины. Характерной особенностью отказов, особенно в условиях пониженных температур, является изнашивание прецизионных деталей топливной системы вследствие проникновения в зазоры трущихся пар абразивных частиц и воды, циркулирующих с топливом [1-3].

Процесс изнашивания интенсифицируется при эксплуатации машин, не имеющих в топливной системе смесителей-подогревателей (как в иных машинах северного исполнения), но работающих в условиях низких температур. В этом случае происходит парафинизация топлива и образование в нем кристаллов льда, блокирующих поровую структуру ФТО. Вывод очевиден: защита топливной системы с помощью фильтров в штатном исполнении от изнашивания недостаточно эффективна [1].

Специалисты считают, чтобы решить существующую проблему, необходимо совершенствовать топливную систему машин путем замены агрегатов очистки топлива на другие, конструктивно отличающиеся от типовых, либо модернизировать существующие. Предлагается множество образцов, защищенных патентами. Однако по ряду причин, в том

числе и из-за технической сложности, ни один из них не нашел широкого применения [1, 2, 3].

Целью настоящей работы явилась модернизация типового топливного фильтра-отстойника мобильной машины путем установки в штатный корпус разработанного авторами [4] двухфункционального термостабильного фильтроэлемента объемного типа с вмонтированным электронагревательным элементом (рисунок).

Намотка пористой ленты из синтетического материала позволяет получить фильтроэлемент с уменьшающейся до заданной пористости по ходу топлива, что обеспечивает равномерную забивку структуры и повышает его ресурс.

Проведены усеченные испытания модернизированного фильтра-отстойника (МФО) с целью оценки его эффективности по сравнению со штатным (ШФО) на тракторах МТЗ-82 (табл. 1).

Из таблицы следует, что в зимний период эксплуатации машин загрязненность топлива в баке заметно снижается. При этом зимой «плавающих» частиц загрязнения, попадающих в топливную магистраль, в 1,4–1,5 раза меньше, чем летом. Особенно заметно (в 3–4 раза) снижается зимой концентрация частиц высокодисперсной фазы.



Рисунок 1 – Фильтр-нагреватель по патенту РФ (RU 2112582 CJ01D29/48):
а) общий вид фильтра-нагревателя; б) фильтр установлен на трактор

Таблица 1 – Характер загрязнения дизельного топлива трактора в зависимости от сезона эксплуатации и модернизации фильтра-отстойника (рабочий режим)

Показатели	Летний сезон эксплуатации				Зимний сезон эксплуатации			
	Загрязненность топлива в баке трактора		Загрязненность топлива на входе ТПН		Загрязненность топлива в баке трактора		Загрязненность топлива на входе ТПН	
	ШФО	МФО	ШФО	МФО	ШФО	МФО	ШФО	МФО
Количество частиц C , % масс	0,0061	0,0059	0,0059	0,0038	0,0048	0,0046	0,0044	0,0032
Размер частиц d , мкм	Счетная концентрация частиц в группе n , шт./мл							
1–10	18317	16890	18962	19933	14757	15839	14550	14562
11–20	14537	16365	11227	7521	8817	7857	7945	3020
21–30	4128	4123	4922	1278	2037	1411	1498	305
31–40	682	736	594	149	498	238	215	102
41–50	93	126	71	22	18	16	10	–
свыше 50	18	7	20	–	–	–	–	–
Всего	37775	38247	35800	28903	26127	25361	24218	17989
Содержание воды, %	0,0285	0,0217	0,0218	0,0155	0,0297	0,0315	0,0290	0,0212
Фильтруемость, К	9,8	10,6	7,3	3,6	10,0	9,0	6,1	2,6

Это объясняется тем, что нижние, донные и пристенные слои топлива, имея повышенную вязкость, удерживают частицы, тормозя их всплытие. Установка модернизированного фильтра-отстойника вместо штатного повышает чистоту топлива, снижая концентрацию загрязнений в 1,25-1,42 раза на входе в топливоподкачивающий насос. В зимнее время в топливе растворенной и конденсированной воды на 20-30% больше, чем в летнее.

Подогреватель, вмонтированный в фильтроэлемент МФО, препятствует образованию льдинок в топливе на входе в ТПН, и повышает эксплуатационный ресурс фильтра тонкой очистки. Это подтверждается значением коэффициента фильтруемости K .

Обработка статистического материала, накопленного в течение года эксплуатации колесных тракторов (табл. 2), показывает, что вариабельность частиц по размерам в топливе из бензоколонок достигает 95% при математическом ожидании 5,8-6,2 мкм. Рабочий режим трактора повышает содержание в пробе топлива размер плавающих частиц в 4-5 раз за счет подъема их со дна бака.

Таблица 2 – Характеристика случайного распределения дисперсного состава частиц загрязнений дизельного топлива

Место отбора пробы топлива	Летний сезон эксплуатации				Зимний сезон эксплуатации			
	МО, мкм	S, мкм	П, мкм	V	МО, мкм	S, мкм	П, мкм	V
Бензоколонка (при заправке трактора)	5,8	5,25	21,6	0,91	6,2	5,83	23,7	0,95
ТБ трактора (рабочий режим)	28,4	11,09	61,7	0,39	23,8	10,31	54,7	0,43
Из ШФО	26,6	10,52	58,2	0,39	19,8	8,48	45,2	0,44
Из МФО	12,2	7,06	33,4	0,58	10,0	6,53	29,6	0,64

Примечание: МО – математическое ожидание; S – среднее квадратическое отклонение; П – предельное значение по закону трех сигм; V – коэффициент вариации.

Из таблицы также следует, что ШФО практически не задерживает опасных частиц, о чем свидетельствует равенство размеров частиц в топливе, накопившихся в баке и выходящих из него. В отличие от штатного модернизированный фильтр с этой задачей справляется. В пользу МФО свидетельствует и коэффициент фильтруемости, величина которого для входящего в него топлива соответствует стандартной.

Таким образом, результаты испытаний наглядно показывают целесообразность замены штатного фильтра-отстойника топлива на предлагаемый фильтр с установкой фильтроэлемента, выполняющего также функции нагревателя топлива.

Литература и примечания:

- [1] Петров, Г.Г. Влияние качества очистки топлива на надежность двигателей дорожных машин / Г.Г. Петров, В.А. Доценко, А.В. Лысунец // Известия Томского политехнического университета. – Томск. – 2005. – Т. 308. № 2. С. 108-110.
- [2] Удлер, Э.И. Фильтрация углеводородных топлив / Э.И. Удлер. – Томск : Изд-во Том. ун-та, 1981. – 152 с.
- [3] Фильтроэлемент : пат 208494 Рос. Федерация № 4816035/06; заявл. 05.03.90; опубл. 28.04.94, Бюл. № 28. – 4 с.
- [4] Фильтроэлемент : пат 2186608 Рос. Федерация № 2001100255; заявл. 04.01.01; опубл. 10.08.02, Бюл. № 31. – 3 с.

© Э.И. Удлер, В.Д. Исаенко, П.В. Исаенко, Д.В. Халтурин, 2015

О ПРОБЛЕМЕ ОРГАНИЗАЦИИ КОЛЛЕКТИВНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

ABOUT THE PROBLEM OF THE ORGANIZATION OF THE COLLECTIVE WORK OF STUDENTS

Аннотация: статья посвящена проблеме организации коллективной работы студентов, в частности процедуре формирования группы (бригады), определения лидера, управлению работой группы и контролю качества полученного продукта.

Ключевые слова: коллектив студентов, модуль, протокол, организация работ, контроль результатов.

Annotation: the article is devoted to the organization of the collective work of students, in particular the procedure of formation of groups (teams), the definition of a leader, managing work groups and quality control of the obtained product.

Keywords: a team of students, module, Protocol, organization of work, control of results.

Создание современных образцов техники, инновационного программного обеспечения, высокоэффективных технологических процессов и пр. требует слаженной работы коллектива высококвалифицированных специалистов. Подготовка указанных специалистов в условиях высшего профессионального образования ставит проблему взаимодействия студентов в коллективе с целью создания конкурентно способного продукта, отличающегося высокими потребительскими качествами.

Суть проблемы состоит в том, как организовать работу студентов в коллективе, какими средствами достичь поставленной цели и привить студентам навыки взаимодействия в коллективе.

На основе многолетней работы со студентами можно сделать следующие рекомендации:

1. формировать крупные задания для лабораторных работ и курсовых проектов;
2. выделять функционально законченные модули;
3. четко и скрупулезно составлять протоколы взаимодействия между модулями;
4. систематически контролировать процесс выполнения каждого модуля.

Составлять коллектив студентов (бригаду) можно двумя способами:

– **гомогенная бригада.** Каждый из студентов выполняет работы по своему модулю. Преподаватель отслеживает качество исполнения модуля, внося уточнения и изменения, и особо контролируя исполнение требований протокола взаимодействия. Этот вариант предпочтительнее при аудиторных занятиях. При контроле достигнутых результатов (защите курсового проекта), каждый из студентов отвечает только за свой модуль. Работа модулей в составе комплекса остается за преподавателем, что является некоторым минусом.

– **гетерогенная бригада.** Выделяется лидер – студент, обладающий высоким уровнем знаний и практических умений, и исполнители, каждый из которых отвечает за работу своего модуля. Лидер организует работу исполнителей и следит за исполнением протокола взаимодействия. Преподаватель выполняет роль арбитра (заказчика) и разрешает конфликтные ситуации. При контроле полученных результатов каждый исполнитель отвечает за свой модуль, а лидер – защищает и работоспособность комплекса модулей, и достоверность полученных результатов.

Многолетнее использование такого подхода по разным дисциплинам, кроме решения поставленной выше проблемы, позволило, с учетом специфики дисциплин, расширить круг решаемых задач и глубину постановки задачи. Например:

– дисциплина «Базы данных» [1] – используя однородные бригады, создавать локальные и удаленные базы данных, а гетерогенные – создавать распределенные базы данных, причем разных форматов;

– дисциплина «Проектирование информационных систем» – глубокая проработка модулей «Защита базы данных», «Достоверность данных», «Оптимизация запросов», «Аналитический анализ» и т.д.

– дисциплина «WEB-дизайн» [2, 3] – проработка модулей «Регистрация», «Статистика», «Навигация по сайту» и т.д.

Используя такой подход по нескольким дисциплинам, можно добиться слаженной работы коллектива студентов. Или, меняя роли студентов, дополнительно прививать навыки руководителя коллектива исполнителей.

Литература и примечания:

[1] Агальцов В.П. Базы данных. В 2-х кн. Книга 2. Распределённые и удалённые базы данных: учебник. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2009. – 272 с.: ил. (Высшее образование).

[2] Красильников И.В. ОСНОВЫ HTML ТЕХНОЛОГИЙ: учебное пособие / И.В. Красильников, А.М. Васецкий, Е.Б. Филиппова; М-во образования и науки Российской Федерации, Российский химико-технологический ун-т им. Д.И. Менделеева. Москва, 2010.

[3] Васецкий А.М. ОСНОВЫ FLASH-ТЕХНОЛОГИЙ: учебное пособие / А.М. Васецкий, И.В. Красильников, Е.Б. Филиппова; М-во образования и науки Российской Федерации, Российский химико-технологический ун-т им. Д.И. Менделеева. Москва, 2010.

© В.П. Агальцов, 2015

В.П. Агальцов,
канд. пед. наук, доц.,
МГПУ,
г. Москва

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ИНТЕРАКТИВНОГО ПОДХОДА ПРИ ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО НАПРАВЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ВЫСШЕЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ШКОЛЫ

SOME QUESTIONS INTERACTIVE APPROACH TO TRAINING TECHNICAL DIRECTION IN TERMS OF HIGHER PROFESSIONAL SCHOOLS

Аннотация: статья посвящена особенностям настройки интерактивного подхода при подготовке специалистов в условиях высшей профессиональной школы. Рассмотрены отличия при подготовке бакалавров и магистров.

Ключевые слова: интерактивный подход, бакалавр, магистр, теоретические знания, практические умения, организация работ, контроль результатов.

Annotation: the article deals with the customization of interactive approach in the training of specialists in higher professional schools. The differences in the preparation of bachelors and masters.

Keywords: interactive approach, bachelor, master, theoretical knowledge, practical skills, work organization, control of results.

Высшая профессиональная школа осуществляет подготовку специалистов двух уровней – бакалавр и магистр. В соответствии с уровнем подготовки специалистов изменяются приемы использования интерактивного подхода при подготовке специалистов технического направления.

Уровень подготовки – «Бакалавр». Степень «бакалавр» предоставляет право ее обладателю занимать должности, соответствующие требованиям высшего профессионального образования в сферах производства и оказания услуг [1]. Поэтому наряду с фундаментальными теоретическими знаниями выпускник должен обладать практическими умениями в сфере выбранной деятельности. В этих условиях интерактивный подход [3, 4] ориентирован на привитие студентам комплекса практических умений. Процедура наработки практических умений представляет собой сочетание двух принципов: от простого к сложному и развитие инженерных (инновационных) способностей выпускника. Реализация первого принципа предполагает набор заданий по изучаемой дисциплине с учетом заинтересованности студента овладения выбранной специальностью. Постепенно усложняя задания, преподаватель добивается результата, когда каждый студент повышает свой уровень знаний и практических умений. Второй принцип ориентирован на раскрытие многочисленных способов достижения желаемого результата. Организуя состязание между студентами по улучшению методов обработки данных (повышение производительности, новые принципы поиска и пр.), преподаватель получает инструмент для развития у студентов инженерных навыков. Оба принципа работают в тесном взаимодействии друг с другом. Такой подход хорошо себя зарекомендовал при изучении дисциплин «Базы данных», «Проектирование информационных систем» и пр. [5]

Уровень подготовки – «Магистр». Степень «магистр» ориентирована на углубление специализации в выбранной сфере деятельности за счет глубокого освоения теории по выбранному профилю [2]. Этот уровень подготовки предполагает научно-исследовательскую деятельность выпускника, хотя он может работать и на производстве и в сфере услуг. Таким образом, в этих условиях интерактивный подход [3, 4] приобретает ярко выраженный теоретический уклон. В данных условиях суть интерактивного подхода заключается в организации работы студента по аналитическому анализу проблемы, выявлению существующих средств её решения, оригинальному использованию существующего метода для решения поставленной задачи или, как высшая цель, разработка нового инновационного метода (способа) решения поставленной задачи [6]. Основная цель интерактивного подхода – привить студенту навыки научной работы, а именно, освоить правила и приемы написания статей, постановки эксперимента, его проведение и обработка полученных результатов. Также, учитывая, что студент уже имеет степень «бакалавр», то он в состоянии осуществить практическую реализацию предложенной им идеи.

Вдумчивое использование интерактивного подхода позволяет в условиях высшего профессионального образования добиться устойчиво хороших результатов.

Литература и примечания:

- [1] <https://ru.wikipedia.org/wiki/Бакалавр>
- [2] <https://ru.wikipedia.org/wiki/Магистр>
- [3] Агальцов В.П. Интерактивный подход в подготовке специалистов на базе высшего профессионального образования – М., Ученые записки Российского государственного социального университета, 2008, №5, с. 15.
- [4] Агальцов В.П. Интерактивный подход в подготовке профессиональных программистов в условиях среднего специального учебного заведения: Автореферат дисс. на соискание ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.08 «Теория и методика profess. образования». – М., РГСУ, 2005, 24 с.
- [5] Красильников И.В. КЛАССИФИКАЦИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ. Ученые записки Российского государственного социального университета.

2012. № 9-1 (109). С. 75-78.

[6] Красильников И.В. Элементы искусственного интеллекта и адаптивная интерфейсная среда в системах дистанционного обучения // Ученые записки Российского государственного социального университета. 2012. № 9-1 (109). С. 79-81.

© В.П. Агальцов, 2015

**С.Ю. Афанасьев,
Ю.И. Афанасьев,
Н.Э. Петрунин,**

*Московский университет имени С.Ю. Витте,
г. Москва*

ЦЕЛИ И НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ НА ОСНОВЕ ПРОБЛЕМ И ПРИНЦИПОВ ИХ СОЗДАНИЯ

OBJECTIVES AND DEVELOPMENT MANAGEMENT SYSTEM BASED ON THE PROBLEMS AND PRINCIPLES OF CREATION

Аннотация: данная статья посвящена вопросам создания информационно сопрягаемых между собой автоматизированных систем управления для всех уровней на основе унифицированных и стандартизованных программных, технических и информационно-лингвистических средств современных информационных технологий, рассматриваются цели направления развития системы управления на базе современных проблем и принципов создания систем управления.

Ключевые слова: система управления, автоматизация, единое информационное пространство, сетевая архитектура, принципы построения систем управления.

Annotation: This article focuses on creating awareness of mating with each other automated control systems for all levels on the basis of unified and standardized software, and technical information and linguistic means of modern information technology, addresses the objectives directions of development management system based on contemporary issues and principles of creation of control systems.

Keywords: control system, automation, unified information space, network architecture, principles of management systems.

Наиболее перспективным подходом и тенденцией развития автоматизированных систем управления (АСУ) является стремление максимально возможно автоматизировать процесс управления. При этом особое значение приобретают вопросы эффективного управления.

Наилучшим вариантом считается тот, при котором этот процесс реализуется в режиме реального времени, что может быть обеспечено только при комплексном (сетевом) использовании АСУ. Это предполагает наличие необходимых элементов автоматизированного управления во всех звеньях управления, объединенных в единую систему. В противном случае отсутствие (нарушение) взаимосвязи между элементами АСУ по горизонтали, и, особенно, по вертикали нарушает скоростной режим обмена информацией и ведет к утрате тех преимуществ, которые имеет управление с использованием средств автоматизации по сравнению с использованием традиционных средств и способов управления.

Особенностью АСУ является то, что она одновременно является составной, объединяющей частью управляющих подразделений и важнейшей составляющей технической основы системы управления. Исходя из этого, на нее распространяются все

требования к системе управления. Кроме того, она должна реализовывать и принципы управления.

АСУ должна обеспечивать деятельность системы управления, обработку информации всех видов обеспечения, ведение расчетов, формирование баз данных, моделирование и планирование управляющих действий. АСУ должна исключать несанкционированное формирование и передачу информации.

Эти факторы обуславливают организационно-технические проблемы проектирования АСУ, основными из которых являются: определение состава, назначения АСУ и порядка взаимодействия ее элементов; рациональное распределение функций управления и средствами автоматизации; организация взаимодействия со средствами автоматизации при решении задач обработки информации и управления; алгоритмизация задач управления [1].

Основными факторами, определяющими этот перечень задач, являются: принципиальная невозможность полной формализации творческой составляющей процесса управления; ограниченные вычислительные ресурсы; невозможность создания автоматической системы управления из-за персональной ответственности должностных лиц, принимающих решения (т.е. на автоматизацию управления накладывает свои ограничения юридический аспект).

Проблема рационального распределения функций управления между лицами принимающими решения (лицами системы управления на различных управленческих уровнях) и средствами автоматизации в АСУ тесно связана с методологией моделирования мышления человека, имеющей принципиальное значение в кибернетике. Несмотря на то, что вычислительные средства позволяют воспроизводить отдельные стороны мыслительных процессов человека, им свойственно принципиальное ограничение, связанное с тем, что воспроизведение этих процессов возможно только на формально-логическом уровне.

Преобразование информации в вычислительных средствах осуществляется по законам формальной логики, заложенным в компьютер. В то же время, руководитель, решая ту или иную задачу управления, опирается не только на правила формальной логики, но и охватывает процесс принятия решения в целом, в его неопределенности и противоречивости, что недоступно машине. Только человек способен при управлении учесть такие факторы, как моральный дух и состояние психологического напряжения сотрудников организации (компании, подразделения), разгадать замысел конкурентов и др.

При организации взаимодействия со средствами автоматизации следует исходить из того, что из комплекса задач обработки информации и управления в первую очередь подлежат автоматизации задачи, носящие массовый характер, поддающиеся формализации и требующие выполнения большого числа вычислительных и логических операций за ограниченное время. При определении целесообразной степени автоматизации решения тех или иных задач учитываются: относительная эффективность их решения человеком и компьютером; экономические затраты; имеющийся запас времени. Основные задачи обработки информации и управления, автоматизируемые в АСУ, условно можно разделить на оперативные расчетные и информационные задачи.

К расчетным задачам относятся комплексные задачи по обеспечению принятия обоснованного решения, его планирование, организация, прогнозирование и оценка эффективности.

К информационным задачам относятся комплексные задачи по сбору и обработке данных, условия организации и выполнение поставленных задач, ведение (формирование) баз данных.

Проблема алгоритмизации задач управления состоит в разработке математических моделей, методов, алгоритмов и программ, соответствующих данным задачам. При этом вырабатывается система формальных правил, однозначно определяющих поведение АСУ и вырабатываемые ею команды управления в любой

ситуации.

Важным условием создания высокоэффективной АСУ является реализация в процессе ее проектирования и разработки основных принципов построения АСУ. Основными из них, на наш взгляд, являются следующие:

1. Соответствие возможностей АСУ организационной структуре и возможностям средств автоматизации, а также составу и структуре системы управления. Этот принцип отражает эволюционный характер развития систем управления. В свою очередь внедрение автоматизированного управления оказывает обратное влияние на организационную структуру.

2. Сохранение ведущей роли руководителя в процессе управления компанией и средствами автоматизации. Этот принцип отражает необходимость создания не автоматических, а автоматизированных систем управления, преднамеренное ограничение степени автоматизации управления, сохранение определяющей роли человека в сложном «человеко-машинном» процессе управления.

3. Удобство работы должностных лиц управляющих подразделений на средствах автоматизации. Данный принцип отражает необходимость создания условий, обеспечивающих максимальную эффективность интеллектуальной деятельности должностных лиц при работе на средствах автоматизации.

4. Сохранение основных алгоритмов работы руководителей структурных подразделений системы управления при внедрении средств автоматизации. Данный принцип предполагает обеспечение преемственности методов работы руководителей структурных подразделений системы управления в различных звеньях управления при переходе от неавтоматизированного способа управления компанией и информационными средствами к автоматизированному, разумную унификацию алгоритмов их работы на автоматизированных рабочих местах (АРМ).

5. Рациональное сочетание централизованного и децентрализованного способа управления, возможность быстрого перехода от одного к другому, а также от автоматизированного управления к неавтоматизированному и наоборот. Этот принцип отражает конечную надежность АСУ, а также нецелесообразность полной автоматизации во всех звеньях управления деятельности всех руководителей структурными подразделениями системы управления.

6. Обеспечение устойчивости, адаптации и самоорганизации АСУ в соответствии с изменениями внутренних и внешних параметров ее функционирования. Данный принцип предусматривает: создание и согласованное применение основной, дублирующей и резервной систем АСУ; возможность управления организацией и средствами через инстанцию (или через несколько инстанций); возможность перераспределения функций управления между руководителями структурных подразделений системы управления в одном звене управления, а в некоторых случаях — передачу их на низшие уровни управления; возможность изменения конфигурации АСУ при переподчинении организации или выходе из строя некоторых ее подсистем и элементов.

Практика проектирования АСУ показывает, что достаточной оказывается двухуровневая систематизация принципов [2], предполагающая выделение на первом уровне группы принципов создания всей системы (или ее подсистем), а на втором уровне — группы, включающей специфические принципы построения различных видов обеспечения АСУ.

Основными путями решения указанных организационно-технических проблем создания АСУ могут быть следующие:

- дальнейшая разработка фундаментальных основ теории управления, а также проверка основных ее положений на практике, и с помощью методов математического моделирования;
- улучшение организационной структуры системы управления;
- развитие организационных форм, способов и методов работы руководителей структурными подразделениями системы управления и технического (обеспечивающего)

персонала;

- разработка и внедрение высокоэффективных программно-технических средств автоматизации управленческих процессов;

- проведение научных исследований на протяжении всего жизненного цикла АСУ в целях получения информации, необходимой для принятия обоснованных решений по проектированию новых и модернизации эксплуатируемых систем [3];

- создание единого информационного пространства на основе единых элементов – информационной системы, системы классификации и защиты информации – глобальной системы связи и передачи данных.

Вопросам создания информационно сопрягаемых между собой АСУ для всех уровней на основе унифицированных и стандартизованных программных, технических и информационно-лингвистических средств базовых технологий уделяют особое внимание.

Приоритетная задача – дальнейшее развитие информационных технологий в целях создания основ построения единого информационного пространства, включая системы, которые позволяют строить сквозные тракты управления от руководителя до непосредственно оконечных средств ввода и обработки данных.

Целью развития системы управления является:

- обеспечение гарантированного управления подразделениями системы управления, в том числе непрерывности информационного обмена, в различных условиях обстановки, в любой точке мирового пространства, в едином информационном пространстве;

- совершенствование структуры и организации работы подразделений системы управления организации.

Достижение цели развития обеспечивается решением следующих основных задач:

1. Качественное улучшение способности к организации взаимодействия систем, руководителей организации, подразделений и отдельных исполнителей в едином информационном пространстве за счет совместного использования единых сведений, данных и информации для решения стоящих задач.

2. Оптимизация состава, структуры, задач и функций структурных подразделений, целенаправленная подготовка лиц принимающих решение к управлению подразделениями в современных условиях.

3. Создание сетеориентированной технической основы системы управления, адаптируемой к условиям обстановки, обеспечивающей интеграцию системы управления и связи.

Основными направлениями развития системы управления являются:

1. Разработка и внедрение системотехнических решений по доведению приказов централизованного управления с требуемой вероятностью до исполнителей во всех звеньях управления.

2. Создание объединенной системы связи на базе перспективных отечественных стандартов.

3. Унификация описания сведений, данных, информации и протоколов взаимодействия элементов технической основы системы управления.

4. Создание единого информационного пространства на основе интеграции общеприменимых данных и их описаний по видам функциональной деятельности на всех уровнях (звеньях) управления.

5. Внедрение передовых технологий по обеспечению информационной защиты системы управления.

6. Разработка системы формализованных электронных документов (приказов, распоряжений) по вводу в действие вариантов управления структурными подразделениями и выдаче команд при изменении условий.

7. Разработка системотехнических решений по идентификации, аутентификации и авторизации доступа пользователей к ресурсам сетеориентированного пространства.

8. Привлечение к сотрудничеству действующих экспертно-аналитических центров

по анализу, выработке предложений, научному сопровождению развития системы управления, а также ее законодательному, нормативному и правовому обеспечению.

Авторы считают, что в данной работе новыми являются следующие положения и результаты: на основе проблем эффективного функционирования автоматизированных систем управления и основных принципов построения АСУ сформулированы цели, задачи и основные направления развития системы управления.

Литература и примечания:

[1] Анфилов В.С., Емельянов А.А., Кукушкин А.А. Системный анализ в управлении. – М: Финансы и статистика, 2003. С. 114.

[2] Сирота А. Компьютерное моделирование и оценка эффективности сложных систем. – М.: Техносфера, 2006. С. 78.

[3] Парфенова М.Я. Методологические аспекты интегративного подхода к управлению на основе конвергенции механизмов классических подходов // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. 2013. №4. С. 326.

© С.Ю. Афанасьев, Ю.И. Афанасьев, Н.Э. Петрунин, 2015

***Е.А. Волкова,
А.В. Дружинин,
ФГБОУ ВПО УГТУ,
г. Екатеринбург***

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАВИСИМОСТИ МЕЖДУ ДАВЛЕНИЕМ И ТЕМПЕРАТУРОЙ
АРГОНА В СИСТЕМЕ ГАЗОВОГО РАЗОГРЕВА ЯДЕРНОГО РЕАКТОРА БН-800**

**DEFINITION OF THE RELATION BETWEEN PRESSURE AND TEMPERATURE OF
ARGON IN THE BN-800 NUCLEAR PLANT GAS HEATING SYSTEM**

Аннотация: в данной статье производится оценка зависимости температуры аргона от давления в системе газового разогрева реактора БН-800 на основе экспериментальных данных, проведено сравнение математических моделей и сделаны выводы о возможности регулирования температуры в системе посредством изменения давления.

Ключевые слова: математическая модель, газовый разогрев, ядерный реактор на быстрых нейтронах, система автоматизированного управления.

Annotation: in this article, the evaluation of temperature-pressure relation of argon in BN-800 nuclear plant gas heating system based on experimental data is made. The mathematical models of the process are built and compared. The conclusions about the possibility of temperature regulation in the system by pressure changing are drawn.

Keywords: mathematical model, gas heating, fast nuclear reactor, automated system of regulation and control.

Пуск системы управления газовым разогревом ядерного реактора БН-800 был осуществлен в декабре 2013 года и успешно завершился в феврале 2014 года. Экспериментальные данные, полученные в рамках пуско-наладочных работ, позволяют проанализировать возможности для построения более эффективной системы управления. Система газового разогрева реактора БН-800 представляет собой совокупность газопровода и нагнетателей турбинного типа, соединенных посредством общей магистрали. Такое соединение является более надежным, чем последовательное, и более эффективным, чем параллельное [1].

Одной из гипотез, поставленных в процессе анализа данных, является наличие зависимости между давлением в системе и температурой аргона. Подтверждение этой гипотезы означало бы возможность регулирования температуры посредством изменения давления, что возможно благодаря наличию управляемых задвижек. Поскольку при соединении нагнетателей посредством общей магистрали, температура на выходе из каждого последующего нагнетателя выше предыдущего, благодаря смешиванию газов, за основу были взяты данные с третьего, последнего в системе нагнетателя. Использовались данные за 4 часа работы (более 14000 замеров) системы при отсутствии какого-либо регулирования.

На основе экспериментальных данных в программном комплексе Statgraphics XVII было построено несколько математических моделей, определяющих зависимость температуры от давления в системе. В таблице 1 приведены сравнительные характеристики построенных моделей.

Таблица 1 – Сравнение моделей

Модель	Коэффициент корреляции	Стандартная ошибка	Абсолютная погрешность
S-образная кривая	-0,271889	0,0333634	0,0270688
Экспоненциальная	0,271641	0,0333658	0,0270705
Линейная	0,269939	1,64353	1,33284
Мультипликативная	0,271766	0,0333646	0,0270697
Двойная обратная	0,273446	0,000678529	0,00055028
Модель	Коэффициент корреляции	Стандартная ошибка	Абсолютная погрешность
Двойная квадратичная	0,267973	162,205	131,388
Двойной квадр. корень	0,27087	0,117059	0,0949624
Логарифмическая	0,270063	1,64347	1,3328

Анализ значений стандартной ошибки и абсолютной погрешности показал, что наиболее адекватной математической моделью является двойная обратная модель, а уравнением, которое наиболее соответствует связи температуры и давления, является (1):

$$T = \frac{1}{(-0.0535779 + \frac{0.0073}{P})} \quad (1)$$

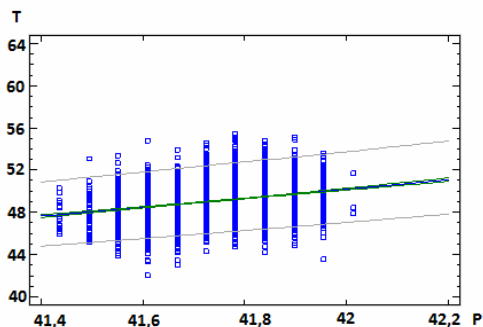


Рисунок 1 – График подобранной модели

На рисунке 1 представлен график представленной функцией (1) модели, построенный в программном комплексе Statgraphics.

В соответствии с графиком можно сделать вывод, что при повышении давления происходит также незначительное повышение температуры.

Все полученные модели показывают, что коэффициент корреляции $R_{xy} \approx 0,27$, что означает наличие нелинейной зависимости, однако, в соответствии с соотношением Чэддока, эта зависимость характеризуется как слабая.

Такой коэффициент корреляции не дает возможности говорить о том, что температуру аргона можно регулировать посредством изменения давления в системе газового разогрева.

Однако, как показывает эксплуатация системы газового разогрева на реакторе БН-800, температуры, которую можно обеспечить при нагреве при помощи системы из трех нагнетателей с регулированием только посредством подключения либо отключения нагнетателей, не достаточно для обеспечения оптимальных характеристик [2]. Этот факт показывает необходимость поиска новых способов управления.

Литература и примечания:

[1] Волкова Е.А., Дружинин А.В. Выбор оборудования для системы управления газовым разогревом ядерного реактора БН-типа // XVIII-я Международная научная конференция «Актуальные вопросы современной техники и технологии» Россия, г. Липецк, 23 января 2015 г., изд. Научное партнерство «Аргумент», 2015 г., с. 12-16.

[2] Волкова Е.А., Дружинин А.В. Анализ результатов разогрева реактора БН-800 // Материалы V международной научно-практической конференции «21 век: фундаментальная наука и технологии», 10-11 ноября 2014 г., North Charleston, USA, Том 3, изд. spc Academic, 2014 г., с. 126-128.

© Е.А. Волкова, А.В. Дружинин, 2015

***Г.Н. Гаврилов,
С.В. Жернаков,
УГАТУ,
г. Уфа***

ВЗГЛЯД НА ЗАЩИТУ ИНФОРМАЦИИ В МОБИЛЬНОЙ СИСТЕМЕ

LOOK AT INFORMATION SECURITY IN MOBILE SYSTEMS

Аннотация: Мобильные устройства представляют массу возможностей и средств их достижения. Все это привлекает внимание злоумышленников. Цель работы – взгляд на угрозы в системе мобильной связи, обзор существующих средств защиты и анализ самой актуальной угрозы. В качестве метода были задействованы механизмы нечеткой логики. По результатам четко видно, что пользователь находится под угрозой, следовательно, необходимо разработать дополнительные модули защиты.

Ключевые слова: android, пользователь, нечеткая логика, атака.

Annotation: Mobile devices are a lot of opportunities and the means to achieve them. All this attracts the attention of intruders. Purpose – to look at the threats in a mobile communication system, a review of existing remedies and analysis of the most urgent threats. As a method of mechanisms have been employed on fuzzy logic. According to the results clearly show that the user is at risk, hence the need to develop additional protection modules.

Keywords: android, user, fuzzy logic, attack.

В последнее время средства мобильной связи стали неотъемлемой частью нашего общества. Аппаратно-программные средства, лежащие в основе этих устройств, не лишены недостатков в области защиты информации. Это объясняется рядом причин. С одной стороны, разработчики таких устройств, заинтересованные в максимальном комфорте и качестве связи, наделяющие их рядом дополнительных функций, с другой стороны, не обеспечиваются тот уровень защиты, который необходим для комплекса мероприятий по сохранности конфиденциальных данных каждого пользователя. Кроме этого, в погоне за прибылью разработчики не уделяют должного внимания «внутренним» средствам защиты (шифрование каналов связи, разработка мощных антивирусных программ и т.д.), как, например, в персональных ЭВМ. Ядро операционной системы таких устройств является «усеченным», так как количество выполняемых ею функций ограничено. Вместе с тем, внутренняя комплексная защита ядра также не предусмотрена, а если и существует, то обладает крайне ограниченными возможностями [6, 7].

В качестве стандартных широко используются встроенные средства защиты (блокировка экрана, пин-код и т.д.), а также программы-антивирусы (если они установлены на мобильном устройстве). Обычно все антивирусные программы работают на основе метода сигнатурного анализа. А для того, чтобы вредоносная программа была выявлена, необходимо наличие соответствующей сигнатуры в вирусной базе данных, но так как этот процесс достаточно трудоемкий, то от этапа разработки до его внедрения необходимо неопределенное время, за которое вредоносная программа может нанести ощутимый вред множеству пользователей [8].

Постановка задачи.

На основе изложенного выше была поставлена и решена следующая задача: оценить уровень уязвимости мобильного устройства, типа android, исходя из профессиональных компетенций пользователя и программных прав устанавливаемых приложений для разработки универсального интеллектуального блокиратора таких устройств. Их система поддержки принятия решения может быть с частичной (с участием пользователя) или полной (без его участия) ответственностью. Учитывая профессионализм пользователя, мобильная система сама адаптируется и управляет собственной безопасностью.

Решение задачи.

В качестве примера реализации такой интеллектуальной системы рассмотрим следующие виды атак на нее:

1. Утечка данных, следующая из потери или кражи устройства;

В данном случае можно защититься путем встроенных средств. Блокировка экрана, пин-код и т.д.

2. Неумышленное раскрытие данных;

Разработчики часто предоставляют больше функций, чем может отследить пользователь.

3. Атаки на использованное или отказавшее устройство;

Если вы не стерли информацию со своего старого мобильного устройства должным образом, следующий владелец может легко получить доступ к огромному количеству ваших персональных данных.

4. Фишинговые атаки;

Фишинг – мошенническая форма сбора данных, при котором атакующий пытается обмануть пользователей с целью хищения персональных данных, таких как пароли и информация о кредитной карте, отправляя им поддельные сообщения, которые кажутся подлинными.

5. Атаки шпионских программ;

Если ваше мобильное устройство заражено шпионским программным обеспечением – с помощью вредоносного приложения или путем заражения через веб-сайт, – вредоносный код может отправить ваши персональные данные удаленному серверу без вашего ведома.

6. Использование спуфинга сети.

Хакеры иногда охотятся на тех, кто использует общедоступные сети Wi-Fi [3].

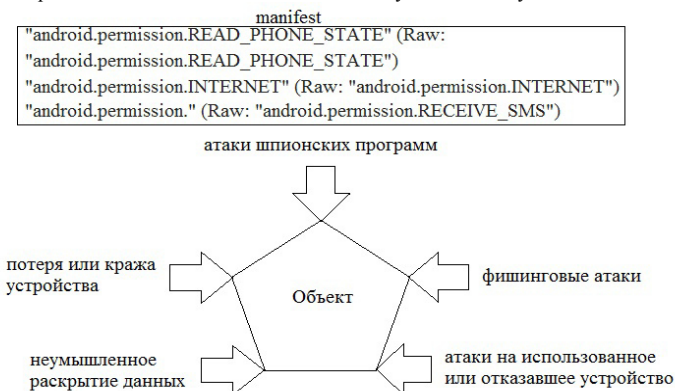


Таблица 1 – Характерные типы разрешений

Категория	Типы разрешений
Низкая	VIBRATE, FLASHLIGHT, SET ORIENTATION, RECORD AUDIO, MODIFY AUDIO SETTINGS, REORDER TASKS, GLOBAL SEARCH, GET TASKS
Средняя	PROCESS OUTGOING CALLS, BLUETOOTH, SET WALLPAPER HINTS, SET WALLPAPER, SET ORIENTATION, READ FRAME BUFFER, GLOBAL SEARCH CAMERA
Выше среднего	RECEIVE MMS, READ SMS, BLUETOOTH ADMIN, WRITE GSERVICES, WRITE APN SETTINGS, READ PHONE STATE, MODIFY AUDIO SETTINGS WRITE CALENDAR, READ CALENDAR
Высокая	GET ACCOUNTS, WRITE HISTORY BOOKMARKS, READ HISTORY BOOKMARKS, WRITE SECURE SETTINGS, WRITE EXTERNAL STORAGE, WRITE SMS
Очень высокая	WRITE SYNC SETTINGS, WRITE CONTACTS, READ CONTACTS, READ SYNC STATS, READ SYNC SETTINGSMANAGE ACCOUNTS, ACCOUNT MANAGER, CALL PHONE, CALL PRIVILEGED ACCESS CHECKIN PROPERTIES, CHANGE CONFIGURATION, DEVICE POWER, USE CREDENTIALS, SET ORIENTATION, ACCESS FINE LOCATION, ACCESS NETWORK STATE, ACCESS WIFI STATE, CHANGE NETWORK STATE, INTERNET

Для комплексной оценки поведения интеллектуальной мобильной системы рассмотрим ее реакцию на атаки вредоносных программ (по статистике самые популярные вредоносные программы – это смс-троян и их модификации) [2].

Для анализа уровня подверженности угрозам использовался аппарат нечеткой логики. Весь процесс моделирования проводился в системе Matlab [5, 9]. Проводилась оценка вероятности подверженности опасности устройства android в текущий момент времени, исходя из профессиональной подготовки пользователя и приоритетов, которые запрашивают приложения. В таблице 1 приведены следующие обозначения:

А – уровень знаний пользователя (низкий (Н), средний (С), высокий (В), эксперт (Э)).

В – типы разрешений, которое запрашивает приложение.

С – выходные параметры, уровень риска пользователя.

Были введены категории, исходя из важности каждого приложения.

Разработали базу нечетких правил для А и В, построили графики для трех лингвистических переменных.

Таблица 2 – Матрица нечетких правил

	Н	С	В	Э
Н	Н	Н	Н	Н
С	С	С	С	Н
BC	В	С	С	С
В	В	В	С	С
ОВ	В	В	В	С

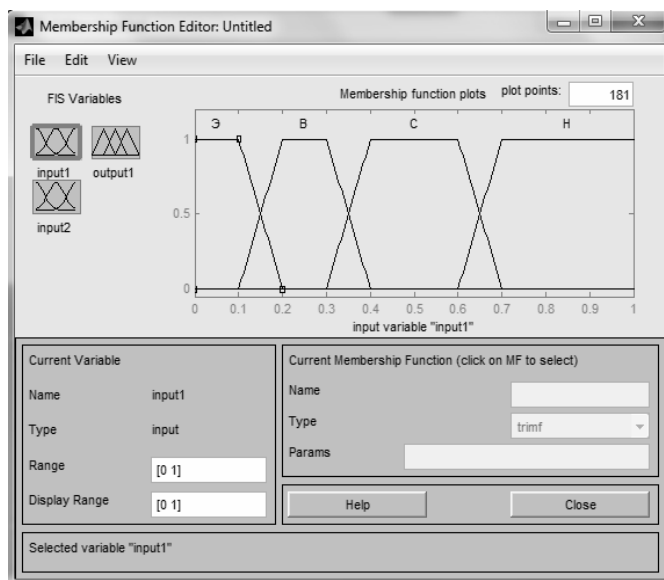


Рисунок 2 – Функция принадлежности уровней знания пользователя

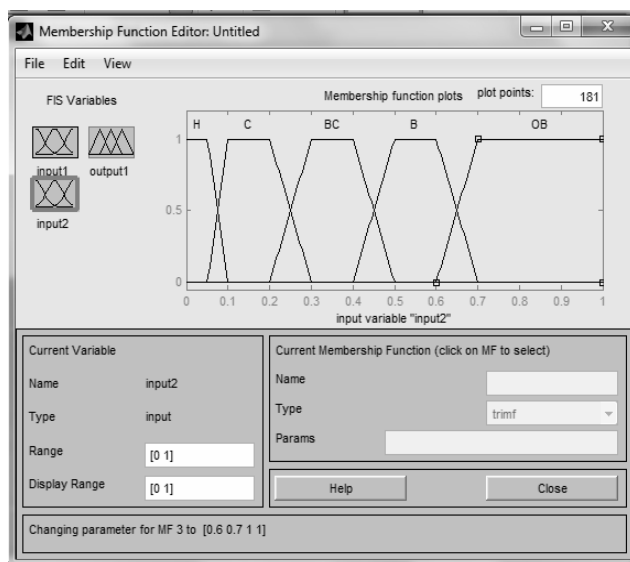


Рисунок 3 – Функция принадлежности для типов разрешений

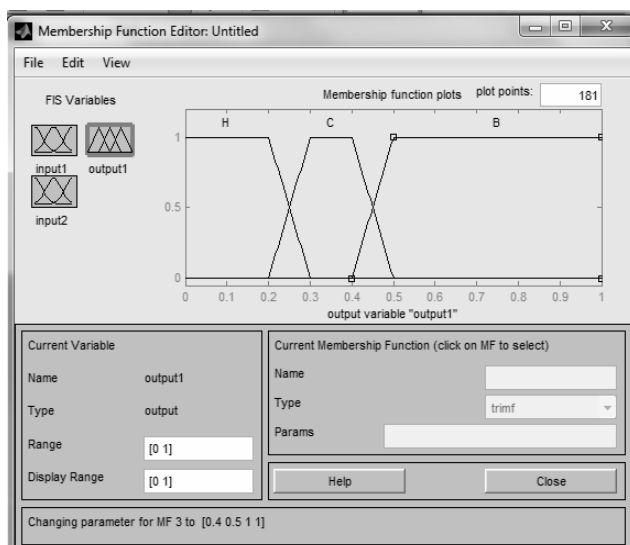


Рисунок 4 – Функция принадлежности для выходных параметров

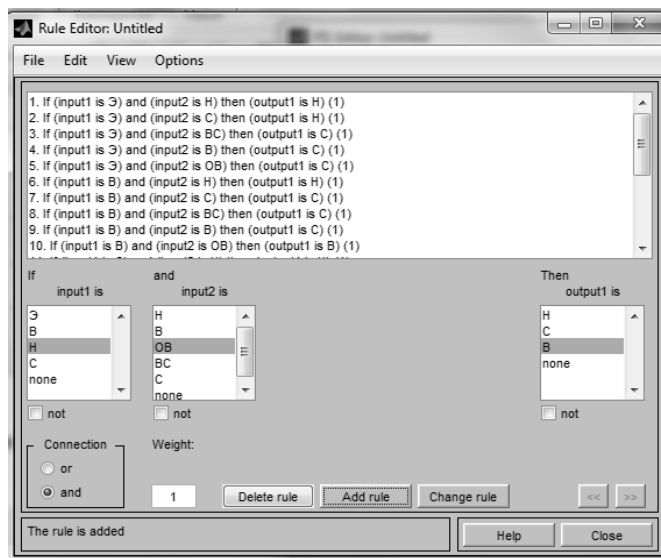


Рисунок 5 – База нечетких правил

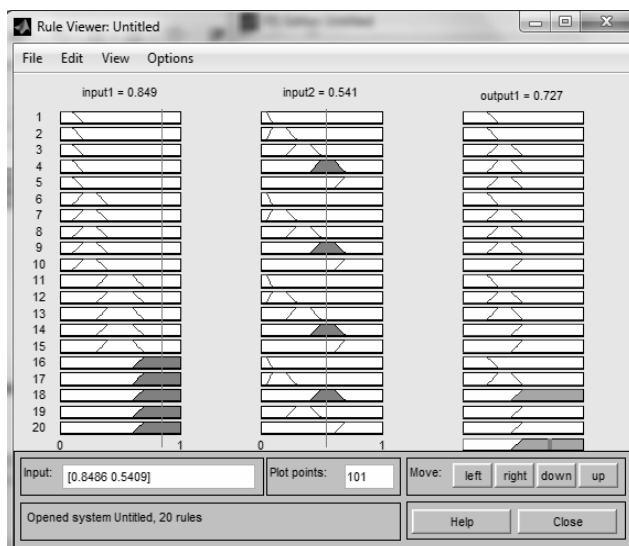


Рисунок 6 – Реализация нечеткого вывода

Анализ полученных результатов показывает, что пользователь с высоким уровнем

профессиональных компетенций менее подвержен потере конфиденциальной информации и финансов, чем начинающий и малоопытный специалист. Наличие таких интеллектуальных средств в устройствах связи сведет к минимуму риск их заражения вредоносными программами.

Литература и примечания:

- [1] Detection of Malicious Applications on Android. URL: <http://nslab.kaist.ac.kr/courses/2011/cs710/paperlist/2-18.pdf> (дата обращения: 15.01.2015).
- [2] KasperskySecurityBulletin 2014. Основная статистика за 2014 год URL: <http://securelist.ru/analysis/ksb/24580/kaspersky-security-bulletin-2014-osnovnaya-statistika-za-2014-god/> (дата обращения: 01.02.2015).
- [3] Безопасность мобильных устройств. Риски использования мобильных устройств. URL: <http://www.osp.ru/win2000/2014/01/13039202/> (дата обращения: 01.02.2015).
- [4] LARGE-SCALE MALWARE CLASSIFICATION USING RANDOM PROJECTIONS AND NEURAL NETWORKS. URL: <http://research.microsoft.com/pubs/193768/MalwareRandomProjections.pdf> (дата обращения: 20.01.2015).
- [5] Штовба С.Д. Проектирование нечетких систем средствами MatLab. М.: Горячая линия, 2009. – 288 с.
- [6] Васильев В.И. Интеллектуальные системы защиты информации: учебное пособие. М.: Машиностроение, 2010.
- [7] Шаньгин В.Ф. Защита компьютерной информации. Эффективные методы и средства. М.: ДМК Пресс, 2010.
- [8] Михайлов Д.М., Жуков И.Ю. Защита мобильных телефонов от атак. М.: Фойлис, 2011.
- [9] Ярушкина Н.Г. Основы теории нечетких и гибридных систем. М.: Финансы и статистика, 2004.

© Г.Н. Гаврилов, С.В. Жернаков, 2015

Л.Ф. Илалетдинов,

В.А. Тенев,

*ФГБОУ ВПО ИжГТУ им. М.Т. Калашникова,
г. Ижевск*

АППРОКСИМАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ В ЖИДКОСТИ ТЕЛА С ВИНТОВОЙ СИММЕТРИЕЙ С ВНУТРЕННИМИ РОТОРАМИ

APPROXIMATION OF CONTROLLING THE MOTION THROUGH THE LIQUID FOR THE BODY WITH HELICAL SYMMETRY AND WITH INTERNAL ROTORS

Аннотация: Рассматривается задача управления пространственным движением устройства без внешних движителей из одной точки в другую в идеальной жидкости. Устройство представляет собой систему, состоящую из внешней жесткой оболочки, обладающей винтовой симметрией, и трех роторов, установленных внутри оболочки. Все роторы одинаковы, одна ось вращения совпадает с осью винтовой симметрии робота, две оси вращения роторов ортогональны ей.

Ключевые слова: идеальная жидкость, управление, инерционные роботы.

Annotation: The problem of controlling spatial motion of a device through an ideal fluid considered. The device has no external locomotors and consists of an rigid shell with

helical symmetry and three rotors are mounted inside shell. All rotors have same mass, are axisymmetrical, and their rotation axes coincide with their axes of symmetry. The rotation axes of the rotors are not coplanar (fig. 1).

Keywords: ideal fluid, control, inertia robots.

Наиболее распространенным и хорошо изученным движителем плавающих мобильных устройств является гребной винт, вращающийся за счет силовой установки. Разработка, анализ и оптимизация автономных самоходных аппаратов с винтами продолжается и в настоящее время [1]. Для мобильной робототехники наряду с винтовыми приводами представляют интерес иные движители, не имеющие природных аналогов и перемещающиеся за счет сил инерции. Такой способ перемещения связан с именем В.Н. Толчина [2]. Первый прибор, развивающий тягу через изменение положения центра масс, был построен в 1936 г. Подобный подход связан с применением внутренних роторов. Положение центра масс системы остается неизменным, перемещение осуществляется за счет изменения кинетического момента отдельных частей устройства и механики взаимодействия с внешней средой. Схема расположения роторов приведена на рисунке 1.

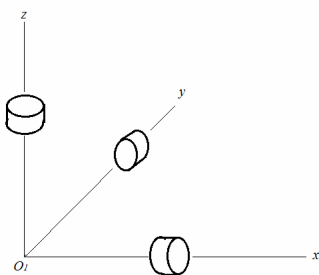


Рисунок 1 – Схема расположения роторов

Для практического применения требуется определить вращение роторов так, чтобы движение тела осуществлялось вблизи заданной траектории.

В данной статье рассматривается аппроксимация управления нечеткими деревьями решений.

Уравнения Кирхгофа, описывающие пространственное движение тела в идеальной жидкости, имеют вид в подвижной системе координат O_1xyz [3]:

$$\dot{\mathbf{P}} = \mathbf{P} \times \boldsymbol{\omega} \quad (1)$$

$$\dot{\mathbf{M}} = \mathbf{M} \times \boldsymbol{\omega} + \mathbf{P} \times \mathbf{V} \quad (2)$$

где $\mathbf{P} = \mathbf{C}\mathbf{V} + \mathbf{B}\boldsymbol{\omega}$ – импульс;

– $\mathbf{M} = \mathbf{B}^T \mathbf{V} + \mathbf{I}\boldsymbol{\omega} + \mathbf{K}(t)$ – кинетический момент;

– $\mathbf{V} = (v_1, v_2, v_3)^T$ – вектор скорости;

– $\boldsymbol{\omega} = (\omega_1, \omega_2, \omega_3)^T$ – вектор угловой скорости.

Матрицы $\mathbf{C} = m\mathbf{E} + \Lambda_1$, $\mathbf{I} = \mathbf{I}_s + \Lambda_2 + \sum_{i=1}^3 J_i$, $\mathbf{B}$ содержат коэффициенты

присоединенных масс $\Lambda = \begin{pmatrix} \Lambda_1 & \mathbf{B} \\ \mathbf{B} & \Lambda_2 \end{pmatrix}$, определяемые геометрией движущегося в жидкости тела.

– $m = m_s + 3m_R$ – масса оболочки и роторов.

– $\mathbf{K}(t) = \sum_{i=1}^3 J_i \Omega_i \mathbf{n}_i$ – вектор гиристатического момента;

– Ω_i – угловые скорости вращения роторов с моментами инерции J_i ; $\mathbf{n}_i$ – орты.

При начальных условиях $\mathbf{P}(0) = 0$, $\mathbf{M}(0) = 0$ импульс и кинетический момент остаются равными нулю для всего времени $\mathbf{P}(t) = 0$, $\mathbf{M}(t) = 0$ и скорости движения тела выражаются через скорости вращения роторов:

$$\omega = -(\mathbf{I} - \mathbf{B}^T \mathbf{C}^{-1} \mathbf{B})^{-1} \mathbf{K}(t) \quad (3)$$

$$\mathbf{V} = \mathbf{C}^{-1} \mathbf{B} \omega \quad (4)$$

Для тел с винтовой симметрией матрица $\mathbf{B}$ имеет ненулевую диагональ и возможно собственное продвижение тела под действием вращения внутренних роторов.

Для расчета траектории движения тела в неподвижной системе координат $OXYZ$ решается следующая система обыкновенных дифференциальных уравнений:

$$\begin{aligned} \frac{d\alpha}{dt} &= \alpha \times \omega \\ \frac{d\beta}{dt} &= \beta \times \omega \end{aligned} \quad (5)$$

$$\begin{aligned} \frac{d\gamma}{dt} &= \gamma \times \omega \\ \frac{dX}{dt} &= (\mathbf{V}, \alpha) \\ \frac{dY}{dt} &= (\mathbf{V}, \beta) \\ \frac{dZ}{dt} &= (\mathbf{V}, \gamma) \end{aligned} \quad (6)$$

при начальных условиях:

$$\begin{aligned} \alpha_1(0) &= 1, \alpha_2(0) = 0, \alpha_3(0) = 0 \\ \beta_1(0) &= 0, \beta_2(0) = 1, \beta_3(0) = 0 \\ \gamma_1(0) &= 0, \gamma_2(0) = 0, \gamma_3(0) = 1 \end{aligned}$$

$$X(0) = 0, Y(0) = 0, Z(0) = 0.$$

Здесь α, β, γ – направляющие косинусы, образующие матрицу перехода от системы координат $OXYZ$ к O_1xyz :

$$\mathbf{T} = (\alpha, \beta, \gamma)^T$$

Рассмотрим вначале движение тела с постоянными скоростями вращения роторов $\Omega = (\Omega_1, \Omega_2, \Omega_3)^T = \Omega_0$. Тогда составляющие угловой скорости вращения тела также постоянны во времени $\omega = (\omega_1, \omega_2, \omega_3)^T = \omega_0$ в соответствии с (1, 2). Система уравнений (5, 6) в этом случае интегрируется, и решение имеет вид:

$$\alpha_1 = \frac{\omega_1^2}{\omega^2} + \frac{\omega_2^2 + \omega_3^2}{\omega^2} \cos(\omega t)$$

$$\alpha_2 = \frac{\omega_1 \omega_2}{\omega^2} - \frac{\omega_1 \omega_2}{\omega^2} \cos(\omega t) - \frac{\omega_3}{\omega} \sin(\omega t)$$

$$\alpha_3 = \frac{\omega_1 \omega_3}{\omega^2} - \frac{\omega_1 \omega_3}{\omega^2} \cos(\omega t) + \frac{\omega_2}{\omega} \sin(\omega t)$$

$$\beta_1 = \frac{\omega_1 \omega_2}{\omega^2} - \frac{\omega_1 \omega_2}{\omega^2} \cos(\omega t) + \frac{\omega_3}{\omega} \sin(\omega t)$$

$$\beta_2 = \frac{\omega_2^2}{\omega^2} + \frac{\omega_1^2 + \omega_3^2}{\omega^2} \cos(\omega t)$$

$$\beta_3 = \frac{\omega_2 \omega_3}{\omega^2} - \frac{\omega_2 \omega_3}{\omega^2} \cos(\omega t) - \frac{\omega_1}{\omega} \sin(\omega t)$$

$$\gamma_1 = \frac{\omega_1 \omega_3}{\omega^2} - \frac{\omega_1 \omega_3}{\omega^2} \cos(\omega t) - \frac{\omega_2}{\omega} \sin(\omega t)$$

$$\gamma_2 = \frac{\omega_2 \omega_3}{\omega^2} - \frac{\omega_2 \omega_3}{\omega^2} \cos(\omega t) + \frac{\omega_1}{\omega} \sin(\omega t)$$

$$\gamma_3 = \frac{\omega_3^2}{\omega^2} + \frac{\omega_1^2 + \omega_2^2}{\omega^2} \cos(\omega t)$$

$$X(t) = v_1 \left(\frac{\omega_1^2}{\omega^2} t + \frac{\omega_2^2 + \omega_3^2}{\omega^3} \sin(\omega t) \right) + v_2 \left(\frac{\omega_1 \omega_2}{\omega^2} t - \frac{\omega_1 \omega_2}{\omega^3} \sin(\omega t) - \frac{\omega_3}{\omega^2} (1 - \cos(\omega t)) \right) +$$

$$v_3 \left(\frac{\omega_1 \omega_3}{\omega^2} t - \frac{\omega_1 \omega_3}{\omega^3} \sin(\omega t) + \frac{\omega_2}{\omega^2} (1 - \cos(\omega t)) \right)$$

$$Y(t) = v_1 \left(\frac{\omega_1 \omega_2}{\omega^2} t - \frac{\omega_1 \omega_2}{\omega^3} \sin(\omega t) + \frac{\omega_3}{\omega^2} (1 - \cos(\omega t)) \right) + v_2 \left(\frac{\omega_2^2}{\omega^2} t + \frac{\omega_1^2 + \omega_3^2}{\omega^3} \sin(\omega t) \right) + v_3 \left(\frac{\omega_2 \omega_3}{\omega^2} t - \frac{\omega_2 \omega_3}{\omega^3} \sin(\omega t) - \frac{\omega_1}{\omega^2} (1 - \cos(\omega t)) \right)$$

$$Z(t) = v_1 \left(\frac{\omega_1 \omega_3}{\omega^2} t - \frac{\omega_1 \omega_3}{\omega^3} \sin(\omega t) - \frac{\omega_2}{\omega^2} (1 - \cos(\omega t)) \right) + v_2 \left(\frac{\omega_2 \omega_3}{\omega^2} t - \frac{\omega_2 \omega_3}{\omega^3} \sin(\omega t) + \frac{\omega_1}{\omega^2} (1 - \cos(\omega t)) \right) + v_3 \left(\frac{\omega_3^2}{\omega^2} t + \frac{\omega_1^2 + \omega_2^2}{\omega^3} \sin(\omega t) \right)$$

где $\omega = |\boldsymbol{\omega}|$.

Если рассмотреть вариант раскручивания и торможения вращения роторов по закону $\Omega = \Omega_0 \sin\left(\pi \frac{t}{T_0}\right)$, то в этом случае угловая скорость вращения тела также

является функцией от синуса $\boldsymbol{\omega} = (\omega_1, \omega_2, \omega_3)^T \sin\left(\pi \frac{t}{T_0}\right)$.

Система уравнений (3) принимает вид:

$$\begin{aligned} \frac{d\boldsymbol{\alpha}}{dt} &= (\boldsymbol{\alpha} \times \boldsymbol{\omega}_0) \sin\left(\pi \frac{t}{T_0}\right) \\ \frac{d\boldsymbol{\beta}}{dt} &= (\boldsymbol{\beta} \times \boldsymbol{\omega}_0) \sin\left(\pi \frac{t}{T_0}\right) \\ \frac{d\boldsymbol{\gamma}}{dt} &= (\boldsymbol{\gamma} \times \boldsymbol{\omega}_0) \sin\left(\pi \frac{t}{T_0}\right) \end{aligned} \quad (7)$$

Делая замену переменной

$$\tau = \frac{T_0}{\pi} \left(1 - \cos\left(\pi \frac{t}{T_0}\right) \right), \quad (8)$$

получим систему уравнений такого же вида, как (5):

$$\frac{d\boldsymbol{\alpha}}{d\tau} = (\boldsymbol{\alpha} \times \boldsymbol{\omega}_0)$$

$$\frac{d\beta}{d\tau} = (\beta \times \omega_0) \quad (9)$$

$$\frac{d\gamma}{d\tau} = (\gamma \times \omega_0),$$

где $\omega_0 = (\omega_1, \omega_2, \omega_3)^T$, T_0 - конечное время. Решение этой системы уравнений полностью совпадает по виду для переменных $\alpha(\tau), \beta(\tau), \gamma(\tau)$ с заменой переменной t на τ в соответствии с (6).

Рассмотрим задачу перемещения тела в точку с заданными координатами $\mathbf{R}^0 = (X^0, Y^0, Z^0)$ за время T_0 . Управление осуществляется скоростями вращения роторов $\Omega = (\Omega_1, \Omega_2, \Omega_3)^T$. Для их нахождения имеем систему алгебраических уравнений:

$$\begin{aligned} X^0 &= v_1 \left(\frac{\omega_1^2}{\omega^2} T_0 + \frac{\omega_2^2 + \omega_3^2}{\omega^3} \sin(\omega T_0) \right) + v_2 \left(\frac{\omega_1 \omega_2}{\omega^2} T_0 - \frac{\omega_1 \omega_2}{\omega^3} \sin(\omega T_0) - \frac{\omega_3}{\omega^2} (1 - \cos(\omega T_0)) \right) + \\ &+ v_3 \left(\frac{\omega_1 \omega_3}{\omega^2} T_0 - \frac{\omega_1 \omega_3}{\omega^3} \sin(\omega T_0) + \frac{\omega_2}{\omega^2} (1 - \cos(\omega T_0)) \right) \\ Y^0 &= v_1 \left(\frac{\omega_1 \omega_2}{\omega^2} T_0 - \frac{\omega_1 \omega_2}{\omega^3} \sin(\omega T_0) + \frac{\omega_3}{\omega^2} (1 - \cos(\omega T_0)) \right) + v_2 \left(\frac{\omega_2^2}{\omega^2} T_0 + \frac{\omega_1^2 + \omega_3^2}{\omega^3} \sin(\omega T_0) \right) + \\ &+ v_3 \left(\frac{\omega_2 \omega_3}{\omega^2} T_0 - \frac{\omega_2 \omega_3}{\omega^3} \sin(\omega T_0) - \frac{\omega_1}{\omega^2} (1 - \cos(\omega T_0)) \right) \end{aligned} \quad (10)$$

$$\begin{aligned} Z^0 &= v_1 \left(\frac{\omega_1 \omega_3}{\omega^2} T_0 - \frac{\omega_1 \omega_3}{\omega^3} \sin(\omega T_0) - \frac{\omega_2}{\omega^2} (1 - \cos(\omega T_0)) \right) + \\ &+ v_2 \left(\frac{\omega_2 \omega_3}{\omega^2} T_0 - \frac{\omega_2 \omega_3}{\omega^3} \sin(\omega T_0) + \frac{\omega_1}{\omega^2} (1 - \cos(\omega T_0)) \right) + v_3 \left(\frac{\omega_3^2}{\omega^2} T_0 + \frac{\omega_1^2 + \omega_2^2}{\omega^3} \sin(\omega T_0) \right) \end{aligned}$$

с учетом (1). Данная система уравнений имеет несколько корней. Поэтому потребуем, чтобы из возможных траекторий выбиралась траектория с минимальным отклонением от прямолинейного движения в заданную точку:

$$F(\Omega) = \int_0^{T_0} \left| \mathbf{r}(t) - \mathbf{R}^0 \frac{t}{T_0} \right| dt \rightarrow \min \quad (11)$$

Для решения данной задачи применяется гибридный генетический алгоритм [4].

Для управления движением тела по заданной траектории $\mathbf{R}_k^0, k = \overline{0, N_{step}}$, чтобы не решать каждый раз для новой траектории задачу оптимального управления (8,9), проведем предварительный расчет управлений Ω для различных направлений $\Delta \mathbf{r}$ с

$|\Delta \mathbf{r}| = \Delta S_0$. Скорости вращения роторов будут функциями от произвольных направлений $\Omega(\Delta \mathbf{r})$. Вид этих функций определяется выбранным аппроксиматором.

В методе нечетких деревьев решений на наборе данных строится дерево решений [4]. Построенное дерево решений рассматривается как набор нечетких правил вида:

$$R_r: \text{ if } \bigcap Y_j \in A_{jr} \text{ then } z \text{ is } B_r, \quad r = 1, K_R$$

Условие $Y_{jr} \in A_{jr}$ соответствует условию разделения множества точек $Y \leq (\mu), Y > (\mu)$ с заданными функциями принадлежности. При заданном векторе $\mathbf{Y}$ определяются степени истинности каждого правила: $\alpha_r, r = 1, K_R$. В результате, агрегированный выходной сигнал определяется по формуле:

$$z(\mathbf{Y}) = \frac{1}{\sum_{r=1}^{K_R} \alpha_r} \sum_{r=1}^{K_R} \alpha_r \left(w_{r0} + \sum_{j=1}^n w_{rj} Y_j \right)$$

Коэффициенты w_{rj} определяются по имеющейся обучающей выборке с применением процедуры псевдоинверсии.

Рассматривалась выборка из 1300 точек, из них 1000 точек содержатся в обучающей выборке и 300 в проверочной.

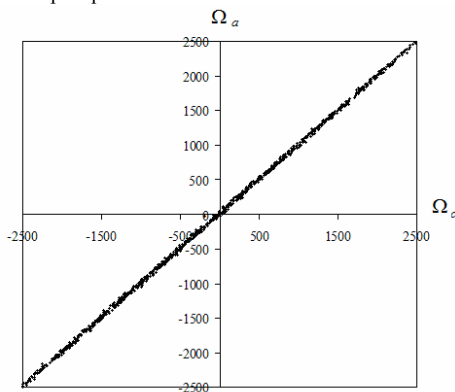


Рисунок 1 – Сравнение рассчитанной скорости вращения и аппроксимированной методом нечетких деревьев

Наиболее качественная аппроксимация обеспечивается методом нечетких деревьев решений.

Таким образом, в статье получены аналитические выражения, определяющие траекторию движения тела с винтовой симметрией под действием вращения внутренних роторов. Управление применением метода нечетких деревьев решений обеспечивает достаточно точную аппроксимацию.

Литература и примечания:

- [1] Киселев Л.В., Медведев А.В. Сравнительный анализ и оптимизация динамических свойств автономных подводных роботов различных проектов и конфигураций // Подводные исследования и робототехника. – 2012. – №1. – С. 24-35.
- [2] Толчин В.Н. Инерциод, силы инерции как источник движения. – 1977.
- [3] Vetchanin E.V., Kilin A.A., Tenenev V.A., Shaura A.S. Numerical simulation of motion in the viscous fluid of a three-axial ellipsoid controlled by three rotors // Fourth International Conference «Geometry, Dynamics, Integrable Systems GDIS 2013: Book of abstracts». – Moscow-Izhevsk: Publishing Center «Institute of Computer Science», 2013, pp. 54-55.
- [4] Tenenev V.A., Yakimovich B.A. Practice of genetic Algorithms. Universitas – GYOR Nonprofit Kft., 2012. p. 279.
- [5] Kecman V. New support vector machines algorithm for huge data sets // Лекции по нейронинформатике. По материалам Школы-семинара «Современные проблемы нейронинформатики», Москва 2007. С. 97-176.
- [6] Черноусько Ф.Л. О перемещении тела в жидкости за счет колебаний присоединенного звена // ДАН, 2010, т. 431, №1, с. 46-49.
- [7] Шаура А.С., Кочурова Д.С. Решение задачи траекторного управления мобильными роботами с помощью параллельного генетического алгоритма // Интеллектуальные системы в производстве. №1, 2013 г. С. 58-65.

© Л.Ф. Илалетдинов, В.А. Тенев, 2015

З.Т. Кунбуттаев,

ТГМУ,

г. Душанбе, Таджикистан

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ МЕДИЦИНСКОГО СТРАХОВАНИЯ

MATHEMATICAL MODEL OF MEDICAL INSURANCE

Аннотация: Целью данной работы является построение при помощи теории марковских процессов математической модели, разработка вычислительного алгоритма и численное решение.

Ключевые слова: Математическая модель, страхование, медицина, актуарные расчеты.

Annotation: The aim of this work is to build using the theory of Markov processes, mathematical model, development of a computational algorithm and numerical solution.

Keywords: A mathematical model, insurance, medicine, actuarial calculations.

В настоящее время достаточно широкое развитие получило направление, решающее при помощи математического моделирования, задачи медицинского страхования.

Многие операции, которые приходилось анализировать под углом зрения выбора оптимального решения, развиваются как случайные процессы [1], ход и исход которых зависит от ряда случайных факторов, сопровождающих эти операции.

Для того чтобы вычислить числовые параметры, характеризующие эффективность таких операций, нужно построить некоторую вероятностную модель явления, учитывающую сопровождающие его случайные факторы.

Для математического описания многих операций, развивающихся в форме случайного процесса, может быть с успехом применен математический аппарат,

разработанный в теории вероятностей для так называемых марковских случайных процессов [2].

Актуарные расчеты – это система расчетных методов, построенных на математических и статистических закономерностях [3]. Это основа страховых отношений между страховщиком и страхователями, для расчета тарифов, для определения доли участия каждого страхователя, для определения и анализа расходов на страхование.

Интенсивности переходов в задачах медицинского страхования – это количество болеющих, требующих медицинского обслуживания, количество выздоравливающих, количество умерших. Решение обратной задачи, как правило, является интервалом в пространстве искомых параметров. Величина интервала характеризует уровень изменения интенсивности переходов, оставляющих неизменным некоторые характеристики качества процесса, например, неизменность величины страховых премий и выплат [4].

Поставленные в работе задачи решены с использованием теории марковских процессов, теории графов, метода Рунге-Кутты для решения системы дифференциальных уравнений

Литература и примечания:

- [1] Поляк Б.Т. Введение в оптимизацию. М. 1983, 384 с.
- [2] Бочаров П.П., Печенкин А.В. Теория вероятностей и математическая статистика, М., 1998, 114 с.
- [3] Баскаков В.Н., Карташов Г.Д. Введение в актуарную математику. М. 1998, 63 с.
- [4] Архипов А.П., Гомелля В.Б. Основы страхового дела. М., 2002, 413с.

© З.Т. Кунбумтаев, 2015

П.М. Малхасян,
ГИУЭ,
г. Ереван, Армения

РАЗРАБОТКА WEB-ПРИЛОЖЕНИЯ «РЕГИСТРАЦИЯ»

DEVELOPMENT OF WEB-APPLICATION «REGISTRATION»

Аннотация: Целью работы является изучение особенностей системы регистрации, обеспечить организаторам учет участников, рассылки информации, а для участников упростить процесс прохождения регистрации и получения в дальнейшем информации о мероприятии.

Ключевые слова: Web-приложение, автоматизированная система, отчет.

Annotation: The aim of this work is to study the characteristics of the registration system, to provide the organizers of the registration of participants, distribution of information, and for participants to simplify the process of registration and obtaining further information about the event.

Keywords: Web-application automated system, report.

В ходе работы было разработано web-приложение регистрации, представляющее собой автоматизированную систему регистрации, с администраторской частью для учета участников, дальнейшей рассылки информации о мероприятии. Разработанная система состоит из нескольких компонент, которые позволяют проводить предварительную регистрацию участников, регистрацию прибытия участников, фиксировать участие в круглых столах, фиксировать оплату за участие в мероприятие и выданные участнику

материалы, приглашения и др.

Форма контактной информации

Фамилия	
Имя	
Отчество	
Город	
ВУЗ	
Факультет	
Курс	
ФПО научного руководителя	
Должность научного руководителя	
Звания, степень научного руководителя	
Секция	Русская филология
Название доклада	
Почтовый адрес для получения сборника	
E-mail	

Загрузить файл Файл не выбран

Рисунок 1 – Основное окно системы регистрации

Разработанный модуль «Конструктор отчетов» предназначен для создания отчетной статистики. Наполнение системы предметной информацией осуществляется в редактируемых справочниках, это предоставляет возможность гибкой настройки и модификации системы в зависимости от задач и технологии обслуживания конкретного мероприятия. Данный проект имеет большой потенциал, в дальнейшем планируется разработка дополнительных функций.

© П.М. Малхасян, 2015

*Л.Н. Умертаева,
КТТУ,
г. Караганда, Казахстан*

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ УСИЛИТЕЛЬ НА БАЗЕ ОПЕРАЦИОННОГО УСИЛИТЕЛЯ

THE DIFFERENTIAL AMPLIFIER BASED ON OPAMP

Аннотация: В данной работе проведен анализ электрической принципиальной схемы дифференциального усилителя, построенного на базе операционного усилителя.

Ключевые слова: Дифференциальный усилитель, операционный усилитель, резистор.

Annotation: In this work the analysis of the electrical schematic diagrams of the differential amplifier based on an operational amplifier.

Keywords: Differential amplifier, operational amplifier, resistor.

Дифференциальные усилители используются для усиления разности напряжений двух входных сигналов. Слабые сигналы могут потеряться на фоне шумов. Примерами таких сигналов являются: цифровые, звуковые, радиочастотные и многие другие.

Анализ электрической принципиальной схемы дифференциального усилителя, построенного на базе операционного усилителя К140УД9 (рис. 1). Были рассчитаны величины резисторов, коэффициенты усиления и другие параметры исследуемой схемы при заданных начальных параметрах. Также оценили ошибки выходного напряжения из-за дестабилиционных факторов: из-за скачков входного напряжения, изменения температуры окружающего воздуха и т.д.

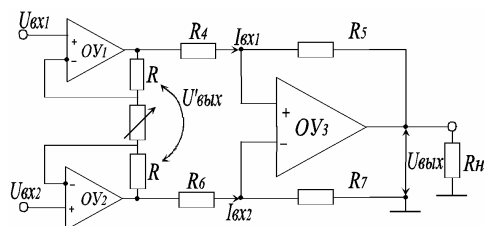


Рисунок 1 – Схема дифференциального (разностного) усилителя

Расчеты показали, что исследуемый дифференциальный усилитель сигнал усиливает в 263 раз. При этом относительная погрешность составляет 0,58%.

Таким образом, дифференциальный усилитель, построенный по данной схеме, отличается высокой работоспособностью, большим коэффициентом усиления и небольшими помехами.

© Л.Н. Умертаева, 2015 г

Г.С. Цуркан,
М.О. Свердлицкая,
СУРМ,
г. Кишинев, Молдавия

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАТИЗИРОВАННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В АРБИТРАЖНОМ И ГРАЖДАНСКОМ ПРОЦЕССЕ

THE USE OF COMPUTERIZED TECHNOLOGY IN ARBITRATION AND CIVIL PROCEEDINGS

Аннотация: Современные информационные и коммуникационные технологии прочно вошли и укоренились в повседневной жизни граждан, а также в работе органов государственной власти. Поэтому необходимость рассмотрения применения информатизированных технологии, является актуальной проблемой современности.

Ключевые слова: Технологии, информатика, информатизация, интернет.

Annotation: Modern information and communication technologies are firmly established and entrenched in the daily lives of citizens and in the work of public authorities. Therefore, the need to address the use of computerized technology, is the actual problem.

Keywords: Technology, Informatics, information, Internet.

Всемирный процесс глобализации и распространения сети Интернет привел к широкому использованию субъектами гражданского оборота новых возможностей [1].

В зарубежной практике сложилось немало интересных, с практической точки зрения, методов и форм внедрения информационных технологий в процессуальное законодательство, некоторые из которых нашли применение и в нашей российской действительности. К таким методам, прежде всего, относятся следующие: 1. подача исковых заявлений, жалоб и документов, прилагаемых к ним в суд в электронной форме; 2. использование электронных документов в качестве доказательств по делу, обладающих такой же доказательственной силой, как и их письменные аналоги; 3. использование видеоконференц-связи для проведения судебных заседаний в режиме реального времени.

К основным проблемам, создающими некий барьер для активного внедрения и

использования информационных технологий, можно отнести следующие: отсутствие надлежащего финансирования, слабая техническая оснащенность судов, отсутствие в судах достаточного количества специалистов, способных «обслуживать» весь комплекс электронных служб, низкий уровень осведомленности граждан, а также, зачастую, отсутствие самой возможности у граждан участия в электронной коммуникации с судом. Решить последнюю проблему представляется возможным, посредством создания специальных центров по приему заявлений, где не только оказывали бы помощь в составлении заявлений, но также и в их отправке по электронной почте [4].

В заключении, важно акцентировать внимание на том, что электронная коммуникация между судом и участниками процесса не является обязательной, а выступает скорее дополнением, здесь проявляется принцип диспозитивности, который получил широкое распространение в германском гражданском процессе. Неукоснительное соблюдение данного принципа призвано обеспечить надежность взаимного обмена информацией, возможность идентификации заинтересованных лиц и проверки достоверности их волеизъявления.

Литература и примечания:

- [1] Брановицкий К.Л. Информационные технологии в гражданском процессе Германии: сравнительно-правовой анализ: Монография. – М., 2010. – С. 1.
- [2] Коблер юстиции Р. S: От долгого пути к цифровому будущему судебной власти. NJW, 2006 – 2089 с.
- [3] Федеральный закон РФ от 06.04.2011 № 63-ФЗ «Об электронной подписи» // СПС «КонсультантПлюс».
- [4] Терехова Л.А. Электронные технологии в гражданском судопроизводстве // Государство и право: вызовы XXI века (материалы международной научно-практической конференции). – М., 2010. – С. 4.
- [5] Применение новых технологий в Арбитражном процессе: первый опыт // Закон. – 2011. – № 2. – С. 34.
- [6] Кудряцева Е.В. Внедрение информационных технологий в гражданское судопроизводство // Закон. – 2011. – № 2. – С. 56.

© Г.С. Цуркан, М.О. Свердловская, 2015

Б.Г. Югай,

ТУИТ,

г. Ташкент, Узбекистан

ПРОГРАММА «ИЗУЧЕНИЕ ДВИЖЕНИЯ МОЛЕКУЛ»

THE PROGRAM «STUDY OF MOLECULAR MOTION»

Аннотация: В данной работе была создана программа, позволяющая изучать физические закономерности движения молекул газов.

Ключевые слова: Компьютерная программа, движение молекул, виртуальная модель.

Annotation: In this work, the program was created, which allows to study the physical laws of motion of the gas molecules.

Keywords: A computer program, the movement of molecules, the virtual model.

Изучение движения молекул требует использования дорогостоящего лабораторного оборудования. Наиболее рациональным выходом в этой ситуации является использование компьютерных виртуальных моделей.

Программа была разработана в свободно распространяемой среде IDE «Unity3D» с использованием встроенного языка программирования Java. Основной особенностью данной среды является возможность подключения физического движка NVidia Ageia PhysX, позволяющей реализовать физические процессы.

Для описания процесса хаотичного движения молекул физическая модель отображена в виде 3D виртуального пространства, в которой доступна возможность наблюдения за перемещением случайно взятой молекулы, меняя при этом физические параметры опыта: объём куба, температура газа, количество молекул, выбор газа помещенного в куб, радиус атома, вес и т.д. (рис. 1).

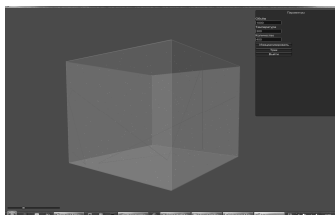


Рисунок 1 – Программа «Изучение движения молекул»

Данной программой можно пользоваться на занятиях по физике и в образовательных целях для демонстрации хаотичного движения молекул, в частности, при изучении броуновского движения.

© Б.Г. Югай, 2015

Э.В. Валиев,
М.И. Шейх-Заде,
ГБОУВОВК «КИПУ»,
г. Нефтекамск

**ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ, МОДЕЛИРУЮЩИЙ ВЛИЯНИЕ
РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ НА ОТНОСИТЕЛЬНУЮ ПОГРЕШНОСТЬ
ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОНСТАНТЫ РАВНОВЕСИЯ ОБРАЗОВАНИЯ КОМПЛЕКСОВ
С Н-СВЯЗЬЮ В СЛУЧАЕ САМОАССОЦИИ ДОНОРА ПРОТОНА**

**CALCULATING EXPERIMENT MODELING OF THE VARIOUS FACTORS
INFLUENCE ON THE RELATIVE ERROR IN DETERMINING THE EQUILIBRIUM
CONSTANT OF FORMATION OF COMPLEXES WITH H-BONDING IN THE CASE
OF PROTON DONOR SELF-ASSOCIATION**

Аннотация: получены математические модели влияния величин γ , K , C_0^a , K_d на относительную погрешность ε_K константы равновесия K процесса образования комплексов с водородной связью в случае самоассоциации донора протона. На основе анализа этих моделей выявлены факторы, влияние которых на ε_K наиболее значимо. Определены области значений γ , минимизирующие величину ε_K .

Ключевые слова: водородная связь, константа равновесия, относительная погрешность, донор протона, самоассоциация, математическая модель.

Annotation: The mathematical model of the influence values γ , K , C_0^a , K_d on the relative error ε_K of the equilibrium constant K of formation of complexes with hydrogen bond in the case of proton donor self-association. Based on the analysis of these models, factors which influence on ε_K most significant. The ranges of γ values, minimizing the amount of ε_K .

Keywords: hydrogen bond, equilibrium constant, relative error, proton donor, self-association, mathematical model.

Изменение энтальпии и энтропии реакции образования комплексов с водородной связью (BC)



можно определить по температурной зависимости константы равновесия K этого процесса при условии, что этот процесс является единственным. Однако на практике есть случаи, когда в системе донор-акцептор протона наряду с процессом (1) имеет место конкурирующий процесс самоассоциации донора протона, от которого в большинстве случаев невозможно избавиться разбавлением раствора и повышением температуры раствора до разумных пределов. Поэтому самоассоциацию донора протона нужно учитывать при определении константы равновесия процесса (1).

В работе [1] на примере систем карбоновая кислота – акцепторы протона рассмотрено влияние на относительную погрешность ε_K константы равновесия K процесса (1) факторов $\gamma = C_0^b/C_0^a$, C_0^a , K , K_d , где C_0^a , C_0^b – исходные концентрации донора и акцептора протона соответственно, K_d – константа димеризации донора протона.

Целью данной работы являлась разработка математических моделей влияния γ , C_0^a , K , K_d на значение ε_K для выяснения, какие из этих факторов и взаимодействие каких факторов оказывает преимущественное влияние на значение ε_K .

Для решения поставленной задачи был использован метод планирования

эксперимента (факторного эксперимента) [2]. В соответствии с [2] величины γ , K , C_0^a , K_d будем называть факторами, а ϵ_K – критерием оптимизации. Был проведен полный факторный эксперимент (ПФЭ) типа 2^4 с варьированием факторов на двух уровнях. При построении матрицы планирования ввели обозначение $\epsilon_K = y$, а вместо именованных факторов γ , K , C_0^a , K_d ввели кодированные безразмерные факторы x_1 , x_2 , x_3 , x_4 соответственно. Матрицу планирования ПФЭ мы здесь не приводим, так как она заняла бы много места. Заметим только, что такая матрица планирования позволяет определить значения коэффициентов уравнения регрессии:

$$y = b_0 + b_1 \cdot x_1 + b_2 \cdot x_2 + b_3 \cdot x_3 + b_4 \cdot x_4 + b_{12} \cdot x_1 \cdot x_2 + b_{13} \cdot x_1 \cdot x_3 + b_{14} \cdot x_1 \cdot x_4 + b_{23} \cdot x_2 \cdot x_3 + + b_{24} \cdot x_2 \cdot x_4 + b_{34} \cdot x_3 \cdot x_4 + b_{123} \cdot x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 + b_{124} \cdot x_1 \cdot x_2 \cdot x_4 + b_{234} \cdot x_2 \cdot x_3 \cdot x_4 + b_{1234} \cdot x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 \cdot x_4, \quad (2)$$

которая и представляет собой искомую математическую модель.

В работе [1] показано, что при $\gamma > 1$ в факторном пространстве можно условно выделить две области:

область I ($K < 100$ л/моль, $K_d > K$, $C_0^a < 2 \cdot 10^{-3}$ моль/л, ϵ_K неприемлемо велики);

область II ($K > 100$ л/моль, $K_d < K$, $C_0^a > 2 \cdot 10^{-3}$ моль/л, ϵ_K приемлемо малы).

В области I для факторов γ , K , C_0^a , K_d нулевой уровень был выбран равным 2, 100 л/моль, $2 \cdot 10^{-3}$ моль/л, $2 \cdot 10^3$ л/моль соответственно.

В области II для этих же факторов нулевой уровень был выбран равным 5, 500 л/моль, $2 \cdot 10^{-2}$ моль/л, 200 л/моль соответственно. Интервал варьирования каждого фактора выбран равным $\pm 25\%$ от его значения на нулевом уровне.

С использованием этих данных, матрицы планирования и формулы (4) из [1] были получены уравнения регрессии:

для области I:

$$y_I = (6983,75 - 1638,75 \cdot x_1 - 1478,75 \cdot x_2 - 890,00 \cdot x_3 + 607,50 \cdot x_4 + 368,75 \cdot x_1 \cdot x_2 + + 220,00 \cdot x_1 \cdot x_3 - 152,50 \cdot x_1 \cdot x_4 + 220,00 \cdot x_2 \cdot x_3 - 152,50 \cdot x_2 \cdot x_4 - 73,75 \cdot x_3 \cdot x_4 - 55,00 \cdot x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 + + 37,50 \cdot x_1 \cdot x_2 \cdot x_4 + 18,75 \cdot x_1 \cdot x_3 \cdot x_4 + 18,75 \cdot x_2 \cdot x_3 \cdot x_4 - 3,75 \cdot x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 \cdot x_4) \cdot 10^{-4} \quad (3)$$

для области II:

$$y_{II} = (12521,00 - 27,56 \cdot x_1 - 7,81 \cdot x_2 - 6,56 \cdot x_3 + 1,31 \cdot x_4 + 3,06 \cdot x_1 \cdot x_2 + 2,31 \cdot x_1 \cdot x_3 - 0,81 \cdot x_1 \cdot x_4 + 1,81 \cdot x_2 \cdot x_3 - 0,56 \cdot x_2 \cdot x_4 - 0,31 \cdot x_3 \cdot x_4 - 0,81 \cdot x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 + 0,31 \cdot x_1 \cdot x_2 \cdot x_4 + + 0,06 \cdot x_2 \cdot x_3 \cdot x_4 - 0,06 \cdot x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 \cdot x_4) \cdot 10^{-4} \quad (4)$$

Для оценки значимости коэффициентов в уравнениях (3) и (4) нужно знать величину дисперсии воспроизводимости $S^2\{y\}$ [2]. Так как в данной работе использован вычислительный эксперимент [3], то значение $S^2\{y\}$ оказывается равным нулю. По этой причине нет возможности строгой оценки значимости коэффициентов в уравнениях (3) и (4) и строгой проверки адекватности полученных моделей с помощью критерия Фишера [2]. Оценку адекватности полученных моделей можно провести косвенным образом путем сравнения значений $y_{\text{и}}$, полученных по формуле (4) из [1] и значений $\hat{f}_u$, вычисленных по уравнениям (3) и (4) данной работы. Расчеты показали, что эти значения совпадают.

Уравнения (3) и (4) можно упростить без существенной потери точности результатов. Расчеты показали следующее.

1. В уравнениях (3) и (4) можно отбросить все слагаемые, которые соответствуют тройным и четверному взаимодействию факторов. Это приводит к погрешности в 3,3 % и 0,01 % соответственно.

2. Из двойных взаимодействий наиболее существенную роль в уравнении (3) играет взаимодействие $x_1 \cdot x_2$, а в уравнении (4) – взаимодействия $x_1 \cdot x_2$, $x_1 \cdot x_3$, $x_2 \cdot x_3$. Остальными двойными взаимодействиями можно пренебречь без заметной потери точности.

3. В уравнениях (3) и (4) доминирующую роль играет фактор x_1 (γ), изменением

которого можно эффективно влиять на значение ε_K .

Из результатов, полученных в [1] и данной работе, следует, что для достижения значений ε_K примерно 8 – 10 % нужно использовать значения $\gamma > 5$ в области II и $\gamma > (20 - 30)$ в области I.

Литература и примечания:

[1] Валиев Э.В. Об относительной погрешности определения по ИК-спектрам константы равновесия образования комплексов с водородной связью в случае самоассоциации донора протона / Э.В. Валиев, М.И. Шейх-Заде // Ученые записки Таврического национального университета им. В.И. Вернадского. Серия «Биология, химия». – 2013. – Т.26(65). – №2. – С. 211-215.

[2] Тихомиров В.Б. Планирование и анализ эксперимента / В.Б. Тихомиров. – М.: Легкая индустрия, 1974. – 263 с.

[3] Основы научных исследований / Под ред. В.И. Крутова и В.В. Попова. – М.: Высшая школа, 1989. – 400 с.

© Э.В. Валиев, М.И. Шейх-Заде, 2015

**Л.М. Миронович,
А.Ю. Подольникова,
А.В. Еремина,
Я.Ю. Галаева,
ЮЗГУ,
г. Курск**

7-АМИНО-3-*т*ЕРТ-БУТИЛ-8-R-ПИРАЗОЛО[5,1-*c*][1,2,4]ТРИАЗИН-4(6*H*)-ОНЫ В РЕАКЦИЯХ НУКЛЕОФИЛЬНОГО ПРИСОЕДИНЕНИЯ-ОТЦЕПЛЕНИЯ

7-AMINO-3-*tert*-BUTYL-8-R-PYRAZOLO[5,1-*c*][1,2,4]TRIAZIN-4(6*H*)-ONES IN REACTION OF NUCLEOPHILIC ADDITION-CLEAVAGE

Аннотация: конденсацией с метиленактивными соединениями были получены замещенные пиразоло[5,1-*c*][1,2,4]триазины. Гидролизом и последующим декарбоксилированием этил-7-амино-3-*т*ерт-бутил-4-оксо-6*H*-пиразоло[5,1-*c*][1,2,4]-триазина-8-карбоксилата получен 7-амино-3-*т*ерт-бутилпиразоло[5,1-*c*][1,2,4]триазин-4(6*H*)-он. Исследована реакционная способность полученных соединений в реакциях с альдегидами.

Ключевые слова: пиразоло[5,1-*c*][1,2,4]триазины, конденсация, гидролиз, декарбоксилирование, нуклеофильное присоединение-отщепление.

Annotation: Condensation with methylene substituted compounds were obtained pyrazolo[5,1-*c*][1,2,4]triazines. Followed by hydrolysis and decarboxylation ethyl 7-amino-3-*tert*-butyl-4-oxo-6*H*-pyrazolo[5,1-*c*][1,2,4]triazin-8- carboxylate obtained 7-amino-3-*tert*-butylpyrazolo[5,1-*c*][1,2,4]triazin-4(6*H*)-one. Investigated reactivity of the compounds in the reactions with aldehydes.

Keywords: pyrazolo[5,1-*c*][1,2,4]triazine, condensation, hydrolysis, decarboxylation, nucleophilic addition-cleavage.

Интенсивное развитие химии 1,2,4-триазинов связано с разнообразием химических свойств соединений, их широкими синтетическими возможностями, а также наличием среди них большого количества физиологически активных веществ, как природного, так и синтетического характера. Химия 1,2,4-триазинов интенсивно

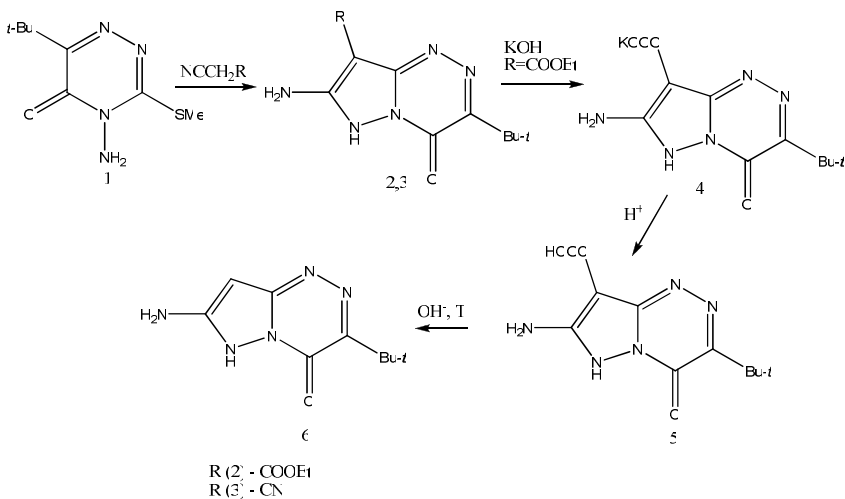
исследуется, начиная с 60-х годов прошлого века, в связи с обнаружением биологической активности, в первую очередь, пестицидной [1]. Производные 1,2,4-триазинов широко применяются в качестве гербицидов (метрибузин, метамитрон).

Производные 1,2,4-триазинов являются противовирусными, активными противовоспалительными, жаропонижающими, гипотензивными и антибактериальными препаратами, и находят широкое применение в различных областях медицины. Среди них нашли промышленное применение фармацевтические препараты, такие как цефтриаксон, ламотриджин.

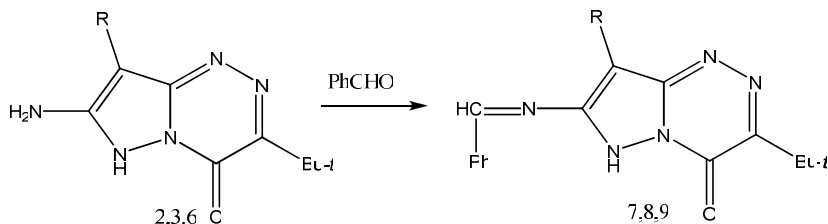
Целью исследования явилось изучение реакционной способности 7-амино-3-*трет*-бутил-8-*R*-пиразоло-[5,1-*c*][1,2,4]триазин-4(6*H*)-она на примере реакций нуклеофильного присоединения-отщепления.

7-Амино-3-*трет*-бутил-8-*R*-пиразоло-[5,1-*c*][1,2,4] триазин-4(6*H*)-оны (2,3) были получены конденсацией 4-амино-3-*трет*-бутил-3-метилмеркапто-1,2,4-триазин-5(4*H*)-она (1) с цианоксусным эфиром или малондинитрилом [2]. Реакции вели в среде полярного растворителя, в качестве которого был выбран пиридин. Гидролизом этил-7-амино-3-*трет*-бутил-4-оксо-6*H*-пиразоло[5,1-*c*][1,2,4]-триазина-8-карбоксилата (2) в среде спиртовой щелочи получили калиевую соль 7-амино-3-*трет*-бутил-4-оксо-6*H*-пиразоло[5,1-*c*][1,2,4]триазин-8-карбоновой кислоты (4). Водный раствор калиевой соли (4) подкисляли соляной кислотой до pH 6 и выделили 7-амино-3-*трет*-бутил-4-оксо-6*H*-пиразоло[5,1-*c*][1,2,4]триазин-8-карбоновую кислоту (5). Кипячение карбоновой кислоты (5) в слабо-щелочной среде приводит к декарбоксилированию с получением 7-амино-3-*трет*-бутилпиразоло[5,1-*c*][1,2,4]триазин-4(6*H*)-она (6) (схема 1). Соединения 2-6 представляют собой высокоплавкие белые кристаллические вещества, не растворимые в воде. В ИК спектрах полученных пиразоло[5,1-*c*][1,2,4]триазинов (2-6) характеристические полосы поглощения оксогрупп в положении 4 гетероцикла находятся при 1693-1660 см⁻¹, аминогрупп – при 3238-3175 см⁻¹. В спектре ЯМР ¹H присутствуют синглеты протонов *трет*-бутильной группы при 1.35-1.4 м.д. и аминогруппы при 6.25 м.д.

В связи с наличием в гетероцикле свободной аминогруппы возможно проведение реакций по ней. В первую очередь проведены реакции нуклеофильного присоединения-отщепления альдегидов по аминогруппе в соединениях 2,3,6. Реакции проводили в спиртовой среде в присутствии минеральной кислоты. Бензальдегид брали в избытке.



Во всех случаях выделены соответствующие фенилметилиденаминопроизводные пиразоло[5,1-с][1,2,4]триазинов (7-9) (схема 2). Соединения 7-9 представляют собой кристаллические вещества, не растворимые в воде. В спектре ЯМР ^1H полученных соединений отсутствует синглет протонов аминогруппы при 6.25 м.д., имеющийся в спектрах исходных соединений. Мультиплет протонов фенильной группы расположен в интервале 7.1-7.5 м.д. Синглеты протонов *трет*-бутильных групп имеют обычное значение. В ИК спектрах имеется характеристическая полоса поглощения карбонильной группы при 1685-1683 cm^{-1} .



R (2,7) - COOEt

R (3,8) - CN

R (6,9) - H

Структура полученных соединений установлена по данным элементного анализа, УФ, ИК, ЯМР ^1H , масс-спектрометрии.

Литература и примечания:

[1] Миронович Л.М., Промоненков В.К. 1,2,4-Триазины. Итоги науки и техники, ВИНТИ. Сер. Органическая химия. М., 1990. С. 267.

[2]. Миронович Л.М., Костина М.В. Синтез производных 8-*R*-7-амино-3-*трет*-бутил-пиразоло[5,1-с][1,2,4]триазин-4(6*H*)-онов. Химия гетероциклических соединений. 2011. №10. С. 1555-1559.

© Л.М. Миронович, А.Ю. Подольникова, А.В. Еремина, Я.Ю. Галаева, 2015

К.М. Мусихин,

А.Р. Павлов,

БНТУ,

г. Минск, Белоруссия

ОБРАТНЫЕ ЗАДАЧИ ХИМИЧЕСКОЙ КИНЕТИКИ КАК МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ МЕХАНИЗМОВ СЛОЖНЫХ РЕАКЦИЙ

THE INVERSE PROBLEM OF CHEMICAL KINETICS AS A METHOD FOR STUDIES OF THE MECHANISMS OF COMPLEX REACTIONS

Аннотация: Целью представленной работы является развитие методов определения областей по кинетическим константам, а так же разработка алгоритмов решения прямых и обратных задач химической кинетики.

Ключевые слова: Химия, кинетика, химические реакции, исследование.

Annotation: The aim of the present work is the development of methods to determine kinetic constants, as well as development of algorithms for solving direct and inverse problems

of chemical kinetics.

Keywords: Chemistry, kinetics, chemical reactions, the study.

Построение и анализ кинетической модели есть один из этапов идентификации механизма сложной химической реакции. Кинетическая модель включает стадийную схему реакции, уравнения скорости каждой элементарной стадии, зависимости кинетических параметров от температуры, численные значения параметров. Задача численного определения параметров кинетических моделей относится к классу обратных задач идентификации механизмов сложных химических реакций, основная сложность которых – недостаточная информативность измерений.

Математическое описание реакций представляет собой систему дифференциальных уравнений, число неизвестных которой равно числу участвующих в реакции веществ. В то же время непосредственному измерению доступна только часть из этих веществ, поэтому возникает обратная задача определения параметров системы дифференциальных уравнений (констант скоростей химических реакций), воспроизводящих часть ее решений. Следствием недостаточной информативности может стать не единственность решения обратной задачи.

Под прямой задачей химической кинетики понимают задачу нахождения концентраций, участвующих в реакции веществ, в любой момент времени, исходя из известных начальных концентраций, схемы реакции и констант скоростей отдельных стадий. Для решения прямых задач используются численные методы, которые дают достаточно хорошее приближение и имеют простой алгоритм реализации на ЭВМ. В зависимости от вида системы обыкновенных дифференциальных уравнений они делятся на явные и неявные схемы. К явным методам относятся такие как Рунге-Кутты, метод Эйлера. В ряде случаев, когда классические численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений и их систем не дают ожидаемого результата, для их численного решения, особенно для жестких уравнений, применяются специальные методы. Последние, как правило, основаны на неявных расчетных схемах.

Обратная задача химической кинетики – восстановление по известной зависимости концентрации веществ от времени схемы реакции и констант скорости. Можно выделить несколько ступеней в решении обратной задачи.

Нулевая ступень – проверка адекватности. По ней дается ответ на вопрос, соответствуют ли экспериментально наблюдаемые кривые рассчитанным на основании текущей модели и констант.

Первая ступень – параметрическая идентификация. На этой ступени находится набор констант, наилучшим образом описывающий экспериментальные кривые в рамках данной модели. Понятно, что успешное решение задачи первой ступени возможно, только опираясь на нулевую ступень.

Вторая ступень – структурная идентификация. Выбор модели, соответствующей действительно происходящей химической реакции, который делается на основе решения задачи первой ступени с привлечением других сведений о механизме данной реакции.

К сожалению, часто системы дифференциальных уравнений, описывающие сложные химические реакции, не могут быть проинтегрированы в аналитическом виде, и приходится прибегать к численным методам интегрирования. Однако, как правило, значения констант скоростей отдельных стадий неизвестны, и для их нахождения снова приходится решать оптимизационную задачу.

© К.М. Мусихин, А.Р. Павлов, 2015 г.

*Е.Н. Будко,
РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева,
г. Москва*

**ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ РОССИИ И ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА**

**FOOD SECURITY OF THE RUSSIAN AND PROBLEMS OF AGRICULTURAL
DEVELOPMENT**

Аннотация: данная статья посвящена одной из важнейших проблем аграрного производства – обеспечению продовольственной безопасности страны в рамках применения санкций в целях обеспечения безопасности Российской Федерации.

Ключевые слова: продовольственная безопасность, импорт продуктов, сельскохозяйственная продукция, сельскохозяйственное производство, продуктовые санкции.

Annotation: This article is devoted one of the most important problems of agrarian manufacture, that is, to provide the country with food safety by taking special measures in order to supply Russian Federation with security.

Keywords: food security, foodstuffs, foodstuffs import, agricultural products, imports, agricultural development, food sanctions.

Продовольственная безопасность означает не только самостоятельное обеспечение страны продуктами питания, но и наличие продовольствия (производство, запасы, потери, экспорт-импорт), доступность, стабильность поставок, продовольственное потребление (с позиции соответствия фактического потребления нормам по пищевой ценности), качество и безопасность продовольствия для потребителей [1].

Общий объем импортного продовольствия в Российскую Федерацию в 2013 г. составил 43,1 млрд. долларов. На долю стран Европейского союза приходилось 7,5 млрд. долларов, а на долю вместе взятых США, Канады и Австралии – 1,5 млрд. долларов [2].

Введение продуктовых санкций в августе 2014 года на ввоз сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, странами происхождения которых являются Соединенные Штаты Америки, страны Европейского союза, Канада, Австралия и Королевство Норвегия, обещает большие перспективы российским сельхозтоваропроизводителям.

Министерством сельского хозяйства Российской Федерации обнародован умеренно-оптимистичный прогноз развития отрасли сельского хозяйства до 2020 года. Согласно этому прогнозу, импорт мяса КРС и птицы к 2020 году сократится с 2,5 до одного миллиона тонн, молока – с 10 до 6,6 миллиона тонн [3].

Однако для реализации такого сценария развития в условиях ускоренного импортозамещения отечественному агропромышленному комплексу необходимо ускоренными темпами расширять производство, а, следовательно, изыскивать дополнительные инвестиции.

Кроме технологической модернизации агропромышленного комплекса, существует острая необходимость изменения налогового и кредитного режимов для сельскохозяйственного производства, а также связанных с ним отраслей национальной экономики (сельхозмашиностроения, производства минеральных удобрений и агрохимикатов и пр.).

Среди проблем сельхозтоваропроизводителей актуальна проблема построения эффективной и отлаженной системы сбыта продукции. Очень часто продукты, прошедшие

путь от «поля» до «прилавка», возрастают в цене в несколько раз, становясь дороже аналогичной импортной продукции. Причиной высоких розничных цен на отечественные продукты питания служит большое количество посредников между сельхозпроизводителем и конечным потребителем. Причем собственно самому производителю достается только около 20% от конечной цены продукта питания.

Сократив долю импорта из США и стран Европы и открыв рынок КНР и странам Латинской Америки, Российская Федерация рискует получать продукты худшего качества. В США и Европе существует определенный контроль качества продовольствия в отличие от партнеров из азиатских и латиноамериканских стран, у которых еще не до конца сложилась репутация добросовестных экспортеров. Поэтому необходимо разработать и внедрить эффективную систему по контролю за качеством и безопасностью продовольствия, в частности, ужесточить контроль за содержанием вредных и опасных для здоровья человека химических и биогенетических компонентов, а также обязательно проводить процедуру санитарной инспекции и карантина для всех ввозимых в страну сельскохозяйственных продуктов, особенно фруктов.

Проблема продовольственной безопасности страны неразрывно связана с качеством трудовых ресурсов и качеством жизни сельского населения. Поэтому приоритетным направлением на сегодняшний день должно стать развитие социально-трудовой сферы села. Это означает не только создание современной инфраструктуры сельских поселений, обеспечивающей достойное качество жизни населения, но и развитие института сельского самоуправления.

Еще одно решение продовольственной безопасности страны – активное внедрение инноваций в сельскохозяйственное производство, а именно: инновации в повышение урожайности, экологизация сельхозпроизводства; разработка и внедрение инновационных биотехнологий в области разведения сельскохозяйственных животных; внедрение ресурсосберегающих технологий производства.

Литература и примечания:

[1] О продовольственной безопасности в 2013 году и прогнозе ее обеспечения в 2014 году. [Электронный ресурс] Режим доступа – <http://www.government.ru/orders/12150/>.

[2] Федеральная служба государственной статистики. [Электронный ресурс] Режим доступа – <http://www.gks.ru/>.

[3] Министерство сельского хозяйства Российской Федерации. [Электронный ресурс] Режим доступа – <http://www.mscx.ru/>.

© Е.Н. Будко, 2015

**С.А. Гальченко,
Н.Н. Бобринев,**

*Курский государственный университет,
г. Курск*

ЗНАЧИМОСТЬ МЕТОДА АНАЛИЗА ИЕРАРХИИ В ФОРМЕ СААТИ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ИННОВАЦИОННОГО ПУТИ РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

IMPORTANCE OF THE METHOD OF THE ANALYSIS USE HIERARCHIES IN THE FORM OF SAATI WHEN DEVELOPING THE INNOVATIVE WAY OF DEVELOPMENT OF THE ENTERPRISE

Аннотация: данная статья посвящена значимости инновационного развития предприятия. Предложено применение метода анализа иерархии Саати в управлении инновационным потенциалом предприятия. Представлены принципы управления

инновационным потенциалом на основе стратегического развития.

Ключевые слова: анализ, метод, потенциал, Саати, иерархия.

Annotation: this article is devoted to the importance of innovative development of the enterprise. It is offered applications of a method of the analysis of hierarchy of Saati in management of the innovative capacity of the enterprise. The principles of management of innovative potential on the basis of strategic development are presented.

Keywords: analysis, method, potential, Saati, hierarchy.

В настоящее время актуальной является проблема повышения эффективности управления инновационным потенциалом предприятия. В условиях глобализации, расширения мирового бизнес-пространства, развития виртуализации и ужесточения конкуренции совершенствование инновационного потенциала предприятия приобретает все большую актуальность. Управление инновационным потенциалом предприятия осуществляется на основе применения многочисленных методов. Наиболее распространенным методом оценки инновационного потенциала предприятия является формирование балльной оценки, при которой каждому из критериев ставится определенный балл и относительную важность критериев можно оценить путем сравнения присвоенных им баллов. На сегодняшний день достаточно широкое распространение получил способ формирования весов критериев, построенный на методе анализа иерархии Т. Саати. Проблема применения метода Саати для совершенствования инновационной деятельности предприятия требует глубокой проработки и детального изучения.

Впервые понятие «инновационного потенциала» как обеспечивающего рост системы за счет нововведений ввел ученый Крис Фримен [1] в 70-80-х гг. XX в., и, начиная с 80-х гг., данное понятие широко используется отечественными исследователями, каждый из которых вкладывает в его определение свой смысл.

П. Друкер [5] исследовал практический аспект инновационного потенциала. Ученый считал, что инновации начинаются с анализа имеющегося потенциала с целью его эффективного использования.

Многие авторы теоретической литературы, посвященной изучению инновационного менеджмента, осознанно или нет, обходят стороной вопросы, связанные с понятием, структурой и оценкой инновационного потенциала.

Так, О.В. Васюхин и Е.А. Павлова [3] представляют определение инновационного потенциала как одного из системных свойств большой и сложной социально-экономической системы, позволяющее ей своевременно адаптироваться к изменениям окружающей среды с помощью эффективной коммерциализации новых знаний.

На основании проведенного анализа систематизируем и представим схематично определение инновационного потенциала (рис. 1).

Необходимо подчеркнуть, что потенциал предприятия является первоосновой инновационной деятельности. Поэтому методической базой сущности инновационного потенциала является понятие «потенциал», который имеет специфические особенности с учетом целевой направленности, то есть обеспечения желаемого уровня инновационной активности предприятия.

Сущность любого объекта достаточно полно раскрывается посредством выявления его структуры. Поэтому следует остановиться на каждой компоненте исследуемой категории [6]. Структура инновационного потенциала компании может быть представлена единством семи составляющих (финансовым, интеллектуальным, научно-исследовательским, производственным, организационно-управленческим, информационным и маркетинговым потенциалом), которые сосуществуют взаимно, предполагают и обуславливают друг друга (рис. 2).



Рисунок 1 – Структура понятия «инновационный потенциал»



Рисунок 2 – Совокупный инновационный потенциал

Как видно из рисунка 2, совокупный инновационный потенциал предприятия представляет собой набор следующих видов потенциалов: финансовый потенциал подразумевает наличие финансовых ресурсов; интеллектуальный потенциал характеризуется наличием высококвалифицированных кадров; научно-исследовательский

потенциал – это объекты интеллектуальной собственности; производственный потенциал представляет собой производственно-технологическое обеспечение, необходимое для производства новшества; организационно-управленческий потенциал – эффективное построение организационной структуры в целях реализации новшества; информационный потенциал – совокупность информационных ресурсов; маркетинговый (рыночный) потенциал означает использование маркетингового инструментария.

Процесс формирования эффективной системы управления зависит от уровня инновационного потенциала предприятия – его возможности в достижении поставленных целей. Система управления предприятием на основе развития инновационного потенциала должна быть направлена на достижение стоящих перед ней и ее элементами задач и строиться, как и любое сложное системное образование, на основе специфических принципов. На основе изученных подходов Вахитова [4] сформулируем совокупность принципов, способствующих реализации инновационного потенциала предприятия при формировании системы управления (рисунок 3).

Инновационная организация деятельности предполагает разделение традиционного и инновационного управления. Они различаются исходными принципами организации. Традиционная организация строится на основе движения от существующего положения к результату, инновационная – напротив, от того, где мы хотим быть, к тому, что мы сейчас должны делать [2]. В системе управления должны быть инновационные подразделения, управление которыми должно быть предельно децентрализовано и их работа освобождена от текущих дел.

Таким образом, с учетом особенностей, присущих повседневной практической деятельности при оценке инновационных проектов, часто используется модификация метода Т. Саати. Основная цель модификации – повышение эффективности метода при его применении узкопрофильными специалистами для оценки перспективности и технической реализуемости инновационных проектов.



Рисунок 3 – Принципы формирования системы управления предприятием на основе развития инновационного потенциала

Использование данной модификации метода определения относительной важности критериев при оценке проекта может повысить эффективность и достоверность такого этапа работы с инновационными проектами, как подготовка к проведению экспертизы. Данный момент является крайне важным, поскольку именно по установленным на этом этапе критериям происходит дальнейшая оценка проекта, а корректное соотношение критериев между собой по степени важности позволяет составить верное заключение по проекту.

Литература и примечания:

- [1] Freeman C. The National System of Innovation in Historical Perspective // Cambridge Journal of Economics. 1995. Vol. 19, № 1.
- [2] Бузюнова С.А. Совершенствование управления развитием производственно-экономического потенциала региона [Текст] / С.А. Бузюнова: дисс. к. э. наук: 08.00.05. – Курск, 2011. – 245 с.
- [3] Васюхин О.В., Павлова Е.А. Развитие инновационного потенциала промышленного предприятия [Текст] / О.В. Васюхин, Е.А. Павлова. – М.: Изд-во «Академия Естествознания», 2010. – 230 с.
- [4] Вахитов А.Р. Выбор класса математической модели системы на основе метода Саати и интегральных критериев [Текст] // А.Р. Вахитов, В.А. Силич // Известия Томского политехнического университета. № 5. – 2010. – С. 174-178.
- [5] Друкер Питер Ф. Бизнес и инновации [Текст] / Питер Ф. Друкер. – М.: Вильямс, 2011. – 423 с.
- [6] Ходыревская В.Н. Методологические основы менеджмента, управления персоналом, маркетинга и коммерции [Текст] / Под ред. В.Н. Ходыревской. – Курск: Изд-во Курск. гос. ун-та. – 2011. – 202 с.

© С.А. Гальченко, Н.Н. Бобринев, 2015

*А.С. Голуб,
Н.Г. Ашаев,
БГЭУ,
г. Минск, Белоруссия*

ОСОБЕННОСТИ СТРАХОВАНИЯ ДОГОВОРА ЛИЗИНГА

FEATURES OF INSURANCE OF THE LEASE AGREEMENT

Аннотация: В настоящее время лизинг получает все большее развитие в России. Однако лизинговая деятельность, как и любой другой вид предпринимательской деятельности, подвержена целому ряду рисков. Одним из способов их минимизации является страхование.

Ключевые слова: Лизинг, страхование, договор страхования.

Annotation: Currently leasing is increasingly developing in Russia. However, leasing activity, like any other type of business, subject to a number of risks. One way to minimize them is insurance.

Keywords: Leasing, insurance, insurance policy.

Согласно статье 21 Федерального закона от 29.10.1998 № 164-ФЗ «О финансовой аренде (лизинге)» [1] предмет лизинга может быть застрахован от рисков утраты (гибели), недостачи или повреждения с момента поставки имущества продавцом и до момента окончания срока действия договора лизинга, если иное не предусмотрено договором. Необходимость страхования имущества, передаваемого в лизинг, предусматривает и Оттавская конвенция, регулирующая правовые взаимоотношения партнеров по международному финансовому лизингу [2].

На практике при заключении договора страхования возникают некоторые сложности. Во-первых, зачастую страховщик вносит в понятие «кража», «разбой» и т. п. множество оговорок. Причем он указывает такие нюансы даже не в самих правилах страхования, а в приложениях к ним. Если лизингополучатель невнимательно изучит все

документы, то в будущем его могут ждать неприятные последствия. Во-вторых, определение выгодоприобретателя по страховому договору. В его роли нередко выступает лизингодатель. Если произошел страховой случай, но имущество еще можно вернуть, арендодатель получит от страховщика возмещение и передаст средства арендатору. Это позволит компании, которая эксплуатирует объект лизинга, покрыть расходы на его ремонт. В ситуации, когда поправить проблемы нереально, страховая компания выплатит лизингодателю компенсацию. Лизингополучателю в данном случае по договору страхования полагается возмещение различия между суммой гарантии и непокрытым долгом по аренде.

Единственное, что может усложнить решение вопросов страхования лизинговой деятельности, это если стоимость поставляемого по лизингу оборудования настолько значительна, что требуется механизм перестрахования. Согласно ст. 967 ГК РФ [3] риск выплаты страхового возмещения или страховой суммы, принятый на себя страховщиком по договору страхования, может быть им застрахован полностью или частично у другого страховщика (страховщиков) по заключенному с последним договору перестрахования. При этом страховщик по договору страхования (основному договору), заключивший договор перестрахования, считается в последнем договоре страхователем. При перестраховании ответственным перед страхователем по основному договору страхования за выплату страхового возмещения или страховой суммы остается страховщик по этому договору. В случае использования механизма перестрахования российская страховая компания принимает на себя, к примеру, 10-15 % общего объема страховой суммы, а оставшуюся большую часть передает более крупному страховщику или формирует страховой пул из нескольких компаний. Чаще всего к механизму перестрахования прибегают при поставках зарубежного оборудования по лизингу, когда его стоимость составляет многие миллионы рублей и имеется требование зарубежного партнера на участие в сделке солидной зарубежной страховой компании.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что при заключении договора страхования лизинговой деятельности следует детально согласовать все условия и предусмотреть все возможные варианты страховых случаев.

Литература и примечания:

[1] Федеральный закон от 29.10.1998 № 164-ФЗ «О финансовой аренде (лизинге)» (ред. от 08.05.2010) // СПС «КонсультантПлюс».

[2] Конвенция УНИДРУА о международном финансовом лизинге. Заключена в Оттаве 28.05.1988 г. // СПС «КонсультантПлюс».

[3] Гражданский кодекс РФ (часть вторая) от 26.01.1996 № 14-ФЗ (ред. от 14.06.2012) // СПС «КонсультантПлюс».

© А.С. Голуб, Н.Г. Ашаев, 2015

А.Р. Давтян,

С.А. Пагасян,

ЕГЭИ

г. Ереван, Армения

АНГЛОЯЗЫЧНЫЕ РЕКЛАМНЫЕ СЛОГАНЫ И ОСОБЕННОСТИ ИХ ПЕРЕДАЧИ

ENGLISH ADVERTISING SLOGANS AND THEIR TRANSMISSION

Аннотация: В данной статье рассматривается эффективность передачи рекламы англоязычных товаров на отечественном рынке, как способ повышения клиентуры потребителей.

Ключевые слова: Реклама, рекламный слоган, рекламный текст, бренд, эффективность.

Annotation: This article examines the effectiveness of advertising broadcast English goods in the domestic market, as a way to increase the clientele of consumers.

Keywords: Advertising, advertising slogan, advertising text, brand effectiveness.

В настоящее время жизнь человека в социуме неразрывно связана с потреблением и предложением товаров и услуг. Узнать о том или ином продукте можно только в основном только благодаря рекламе. В свою очередь, эффективность рекламы зависит от ее языкового и визуального оформления. Для того, чтобы реклама была яркой и запоминающейся, основную ее идею воплощают в рекламном слогане – краткой форме рекламного сообщения.

Рекламный текст значительно отличается от художественного или технического текста. Рекламный текст несет в себе когнитивную, эстетическую и эмоциональную информацию [2]. Необходимая составляющая рекламного текста – рекламный слоган – также должен вызвать положительную ассоциацию у потребителя по отношению к продукту или услуге. Однако слоган может стать не только причиной успеха, но и неудачи всей рекламной кампании. Для того, чтобы избежать подобных последствий, необходимо реализовать в слогане его основные функции, к которым относятся: привлечение внимания целевой аудитории к продукту или услуге; формирование определенного образа продукта или услуги; запоминание послания, содержащегося в рекламном сообщении; выделение особенностей продукта или услуги. Таким образом, работая над переводами слоганов, необходимо учитывать все эти задачи и стараться как можно более точно сохранить их и донести до русскоязычного потребителя.

Анализируя варианты переводов англоязычных слоганов, мы выделили во всем их многообразии три основные группы:

- рекламные слоганы, в которых концептуальная составляющая оригинального слогана при передаче на русский язык меняется, т.е. создается новый слоган;
- рекламные слоганы, в которых сохраняются и концептуальная составляющая, и средства ее вербализации. В данном случае речь идет о дословном переводе;
- английские рекламные слоганы, в которых при переводе на русский язык сохраняется концептуальная основа оригинала, но средства ее вербализации меняются.

Анализируя перевод англоязычных слоганов, мы также изучили процентное соотношение частей речи в тексте. Так как одной из задач рекламного текста является побуждение к действию, то в слоганах чаще всего можно встретить глагол: «Think different» (Apple) – «Думай иначе». Эта часть речи встретилась в 68% случаев. В рекламном тексте можно увидеть просьбу или требование выполнить какое-либо действие: «Just Do It» (Nike) – «Просто сделай это». Для усиления эмоциональности и выразительности слогана очень распространено использование прилагательных (enchanted, beautiful, smart, the best, the finest) и наречий (simply, awfully, terribly). Например, «You'll be lovelier each day, with fabulous pink Camay.» Данная группа слов составила 21% от общего числа слоганов.

Итак, подводя итог нашему исследованию, можно сказать, что перевод рекламных слоганов необходимо осуществлять в соответствии с прагматической направленностью текста. Для этого переводчик должен хорошо понимать когнитивную картину мира как иностранного, так и русского потребителя, а также уметь предвидеть его реакцию.

Литература и примечания:

[1] Комиссаров В.Н. Теория перевода (лингвистические аспекты). М. : Выssh. shk., 1990, 283 с.

[2] Тюрина С.Ю. О понятиях рекламный дискурс и рекламный текст. – «Вестник ИГЭУ» Вып., 2009, с.1-3.

[3] Мачехина К.А. Лингво-культурологический аспект рекламной индустрии: – серия «Общественно-политические и гуманитарные науки», 2011, № 1, с.42–45.

© А.Р. Давтян, С.А. Пагасян, 2015

*О.А. Долматова,
СГТУ им. Гагарина Ю.А.,
г. Саратов*

ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЗАНЯТЫХ В МАЛОМ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВЕ НОВЫМИ ИНФОРМАЦИОННЫМИ ТЕХНОЛОГИЯМИ И РЕСУРСАМИ

THE PROBLEMS OF ENSURING EMPLOYMENT IN SMALL BUSINESS WITH NEW INFORMATION TECHNOLOGIES AND RESOURCES

Аннотация: в статье рассмотрены основные проблемы информационной обеспеченности занятых в малом предпринимательстве и пути их возможного решения.

Ключевые слова: занятость, малое предпринимательство, информационные технологии, информационные ресурсы, конкурентоспособность.

Annotation: The article deals with the main problems of information ensuring of the employed in small business and the ways of their possible solutions.

Keywords: employment, small business, information technologies, information resources, competitiveness.

Занятость в сфере малого предпринимательства является одним из ключевых элементов стратегии развития занятости, так как создание новых предприятий и развитие предпринимательского духа положительно воздействует на общий уровень занятости, учитывая современное состояние экономического развития.

Развитие занятости в сфере малого предпринимательства определяется следующими тенденциями: во-первых, расширением сферы услуг; во-вторых, изменением демографической структуры занятых; в-третьих, изменением потребностей населения; в-четвертых, развитием и распространением новых информационных технологий, открывающих новые возможности на рынке труда и делающих возможным процесс трансформации наемных работников в предпринимателей.

В современном обществе происходит постоянное расширение форм занятости, включающих работу по найму на малых предприятиях, самозанятость, индивидуальную трудовую и творческую деятельность и т.д. В настоящее время доминирующей формой стала собственность на новые информационные технологии.

На современном этапе технологического и социально-экономического развития общества, одной из отличительных черт которого является информатизация всех сторон жизни, существенно возрастает роль управления как материального движителя производства и прогресса.

В условиях развития рыночной экономики в России актуальной проблемой для руководителей любого уровня, в том числе руководителей малых предприятий, является повышение оперативности управления. Это оправдывает их интерес к использованию эффективных средств, создающих базу для принятия адекватных решений. Современные информационные технологии являются одними из таких средств в качестве предпосылки совершенствования управления организационно-экономическими системами любого уровня.

Практика современного бизнеса основана на прямой зависимости повышения

конкурентоспособности малых предприятий от эффективного использования последних достижений в области информационных технологий. Но хотя новые информационные технологии признаются на данном этапе экономического и исторического развития доминирующим фактором производства, использование их в малом бизнесе проблематично.

Проблема информационного обеспечения малого бизнеса имеет тенденцию к переходу в проблему формирования информационных ресурсов, проблему управления информационными потоками, которые заключаются в размытости информационного поля, отсутствии серьезной литературы по проблемам информационного менеджмента в России [1]. Основные проблемы информационной поддержки малого предпринимательства: неэффективность и несбалансированность программ поддержки; недоступность государственной информации; неразвитость инфраструктуры поддержки; несовершенство законодательства; неуверенность самих предпринимателей в возможностях информационной поддержки бизнеса.

Факторы, препятствующие свободному освоению занятыми малым предпринимательством новых информационных технологий:

1. отсутствие специальных знаний (стоимость обучения, стоимость ресурсов), неуверенность в эффективности их применения (отсутствие опыта);
2. высокие риски, быстрая смена деятельности, режимов налогообложения (влекущие необходимость обновления информационных ресурсов, технологий, которые в момент могут утратить актуальность из-за специфики занятости в малом бизнесе);
3. высокая стоимость информационных технологий [2] (отраслевая специфика и узкая специализация занятых тем или иным бизнесом требует специализированного и более дорогостоящего программного обеспечения и технологий).

Для расширения возможностей обеспечения занятых малым бизнесом новыми технологиями и информационными ресурсами в настоящее время открыты базы данных регистрационных палат, созданы центры поддержки предпринимательства, технопарки, но которые в основном сосредоточены в центральных регионах. Отставание регионов в информационном обеспечении обусловлено их удаленностью от центра, более поздним осознанием регионами необходимости развития новых информационных технологий для развития бизнеса, специфическими особенностями региональной инфраструктуры и занятости.

Компромиссным вариантом для занятых в малом предпринимательстве стала бы разработка небольших гибких информационных систем, приложений для автоматизации специфических бизнес-процессов доступными инструментальными средствами [3], принятие федеральных программ развития информационных технологий в бизнес-среде.

Подобные меры обеспечивают переход занятых малым бизнесом к более совершенному предпринимательскому сообществу и увеличение роли информационных технологий в дальнейшем развитии предпринимательства и занятости в нем.

Литература и примечания:

[1] Кладко М.В. Применение ИТ в малом бизнесе // Успехи современного естествознания. – URL: www.rae.ru/use/?section=content&op=show_article&article_id=7781148 (дата обращения: 23.03.2015).

[2] Провалов В.С., Ефимова Е.В. Информационные технологии в малом бизнесе // Актуальные вопросы регионального хозяйства. Материалы Всерос. науч.-практ. конф. Киров: Изд-во ВятГГУ. 2011.

[3] Rahab, Jogyianto Hartono. Adoption of Information Technology on Small Businesses: The Role of Environment, Organizational and Leader Determinant // International Journal of Business, Humanities and Technology Vol. 2. № 4; June 2012.

© О.А. Долматова, 2015

О ВОЗМОЖНОСТЯХ ПРИМЕНЕНИЯ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В КОРПОРАТИВНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ

PERHAPS THE USE OF CLOUD TECHNOLOGIES IN CORPORATE INFORMATION SYSTEMS

Аннотация: данная статья посвящена оценке факторов, влияющих на привлекательность применения облачных сервисов для хранения и обработки данных в корпоративных информационных системах, и анализу возможностей их более широкого использования.

Ключевые слова: корпоративные информационные системы, облачные технологии.

Annotation: This article is devoted to the evaluation of factors affecting the attractiveness of cloud service for storing and processing data in corporate information systems and analysis of opportunities for their wider use.

Keywords: corporate information systems, cloud computing.

В России наиболее динамично развивающаяся модель облачных вычислений – это предоставление программных сервисов как услуг (SaaS, Software as a Service). При этом программное обеспечение устанавливается на оборудование провайдера, его обслуживание также выполняется провайдером. Пользователи получают доступ к программам по сети и используют вычислительные мощности, предоставляемые провайдером. Таким образом, облачные сервисы основаны на технологии клиент-сервер.

Такая модель обеспечивает для пользователя экономию средств за счет замены капитальных затрат операционными [1]. Качество предоставляемых услуг также обычно выше по ряду показателей. Так как у провайдера, предоставляющего услуги, есть возможность использовать более дорогое и качественное оборудование и хорошо обученный персонал. Это повышает надежность как работы самого сервиса, так и хранения данных, если они размещаются у провайдера.

Эта идея не является новой, но ее массовое применение стало возможным только с развитием сетей передачи данных, в том числе беспроводных, и снижением цен на их использование. Также не возможна реализация облачных технологий без развитых методов выполнения распределенных вычислений. Последние два десятилетия ведущими разработчиками программного обеспечения выполнялись работы по созданию и применению распределенных вычислений в локальных вычислительных сетях. В сетях Интранет отрабатывались технологии, которые стали основой облачных вычислений. Другой предпосылкой стало развитие технологий виртуализации, которые обеспечивают возможность разделения вычислительных мощностей провайдера между пользователями.

Наконец, успеху новых технологий способствовало повсеместное распространение и возросшая мощность мобильных устройств: телефонов и планшетов. Необходимо было обеспечить возможность полноценного использования этих устройств для выполнения работ.

По данным, приведенным в статье, размещенной на сайте журнала «Byte» [2], рост объема вычислений, которые будут выполняться в публичных облаках, может составить около 40% в год за период с 2014 по 2018 годы. В России действует ряд факторов, которые сдерживают рост применения облачных вычислений.

Не сформирована законодательная база, которая должна регулировать правовые вопросы предоставления услуг в области облачных вычислений. Пока опубликованы и

обсуждаются только несколько вариантов проекта закона, который должен определить перечень необходимых изменений в законодательные акты Российской Федерации.

Отсутствие законодательной базы в большей степени тормозит применение облачных технологий в государственном секторе. Кроме того, с 1-го сентября 2015 года вступает в силу закон о хранении персональных данных на территории России. Для организаций, которые занимаются автоматизированной обработкой таких данных, это исключает возможность пользоваться услугами провайдеров, чьи центры обработки данных находятся за пределами России.

У потенциальных пользователей нет полной уверенности в надежности защиты конфиденциальной информации. Так, безопасное хранение данных в облаке может обеспечиваться поставщиком услуг путем их шифрования. В Microsoft Office 365 для разграничения прав используется специальный сервис Azure Rights Management (RMS), который выполняет шифрование по алгоритму AES.

При использовании публичного облака обмен данными осуществляется через интернет, следовательно, должна быть обеспечена безопасность выполнения этой операции. Только детальное ознакомление с механизмами работы сервисов может дать ответ на вопрос о надежности применяемых провайдером средств защиты данных.

Данные о состоянии безопасности у поставщиков облачных услуг собираются независимой организацией «Cloud Security Alliance» (CSA). Целью этой организации также является создание стандартов безопасности облачных вычислений. В России с 2006 года существует «Ассоциация профессионалов в области информационной безопасности» (RISSPA). На базе RISSPA создано российское представительство CSA.

Для крупных организаций наилучшим решением может оказаться использование частных облаков, с размещением и обработкой данных на собственном оборудовании.

Литература и примечания:

[1] Облачные сервисы. Взгляд из России. Под ред. Е. Гребнева. – М.: CNews, 2011. – 282 с.

[2] Облачные вычисления: статистика и прогнозы. www.bytemag.ru.

© И.В. Егорова, 2015

*Л.Д. Исаев,
МНУЛ,
г. Кишинев, Молдавия*

К ВОПРОСУ О СУЩНОСТИ ПОНЯТИЯ «ИНВЕСТИЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ РЕГИОНА»

TO THE QUESTION ABOUT THE ESSENCE OF THE CONCEPT OF «INVESTMENT POTENTIAL OF THE REGION»

Аннотация: В условиях глобализации и усиления кризисных явлений в мировой экономике, привлечение инвестиции в экономику регионов, является вопросом их выживания.

Ключевые слова: инвестиции, инвестиционный потенциал региона, сущность инвестиционного потенциала региона,

Annotation: In the context of globalization and the growing crisis in the global economy, attracting investments into the regional economy, is a matter of their survival.

Keywords: investments, investment potential of the region, the nature of the investment potential of the region,

В настоящее время существует довольно много потенциальных вариантов привлечения инвестиций в экономику субъектов страны, но необходимо отметить тот факт, что не все они могут изменить ситуацию в регионе. Одним из главных показателей, определяющих инвестиционную привлекательность территории, является инвестиционный потенциал региона. В экономической литературе в последнее десятилетие достаточно часто употребляется данное понятие, однако четкого определения его не дается.

Некоторые авторы под «инвестиционным потенциалом» понимают «определенным образом упорядоченную совокупность инвестиционных ресурсов, позволяющих добиться эффекта синергизма при их использовании» [1]. Р. Коуз понимает инвестиционный потенциал региона как совокупную возможность отраслевых непостоянных ресурсов, позволяющих увеличивать капиталовооруженность труда и способность хозяйствующих субъектов, оперирующих запасами этих ресурсов, обеспечивать во времени устойчивый экономический доход [2]. По мнению Л.Б. Самойловой, инвестиционный потенциал есть совокупность объективных экономических, социальных и природно-географических свойств региона, имеющих высокую значимость для привлечения инвестиций в основной капитал региона [3].

В методике оценки инвестиционной привлекательности регионов России с использованием ранжирования, предложенной рейтинговым агентством «Эксперт РА», инвестиционный потенциал территории рассматривается, как совокупность факторов, определяющих уровень рисков, возникающих при осуществлении инвестиционных проектов на данной территории, а также определяющих возможность окупаемости этих проектов и получения прибыли. Другими словами, привлекательность территории для инвестора, достаточность условий для открытия и развития бизнеса.

Таким образом, можно отметить, что инвестиционный потенциал региона представляет собой объективные возможности и свойства региона по привлечению и использованию инвестиций.

Литература и примечания:

[1] Бандурин, А.В., Шахманов Ф.И. Проблемы организации эффективной инвестиционно-заемной деятельности корпораций в регионе. М., 1999.

[2] Бакитжанов А., Филин С. Инвестиционная привлекательность региона: методические подходы и оценка // Инвестиции в России. 2001. № 5. С. 12

[3] Самойлова Л.Б. Оценка инвестиционного климата региона: теория, методика, практика // URL: conf.rvshu.ru/rus/conf1/doclads/samoylova.doc. Загл. с экрана

© Л.Д. Исаев, 2015

*А.В. Кожаринов,
Н.М. Петровичева,
Финансовый университет
при Правительстве Российской Федерации,
г. Москва*

МОНИТОРИНГ КАЧЕСТВА ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ УСЛУГ

MONITORING OF QUALITY OF PUBLIC SERVICE

Аннотация: в данной статье авторы дают характеристику мониторингу качества предоставления государственных услуг. Особое внимание авторами уделяется методике по проведению мониторинга качества предоставления муниципальных услуг, разработанной Минэкономразвития России совместно с Российской академией народного

хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации.

Ключевые слова: мониторинг, государственные услуги, муниципальные услуги.

Annotation: In this article the authors give a description of monitoring of the quality of public services. Particular attention is paid to the procedure of the monitoring of the quality of municipal services, developed by Ministry of Economic Development of Russia together with Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration.

Keywords: monitoring, public services, municipal services.

Мониторинг качества предоставления государственных услуг – эффективный механизм совершенствования государственного управления в целом и оптимизации предоставления услуг в частности.

Практика применения мониторинга широко распространена в развитых зарубежных странах. В демократических странах он осуществляется как со стороны органов власти, ответственных за исполнение услуг, так и независимыми организациями. Знание общественного мнения дает более объективные результаты, т.к. дает возможность оценить не только степень исполнения стандартов и регламентов с формальной стороны, но и мнение получателей услуг о качестве самих регламентов, степень их удовлетворенности оказанными услугами. К примеру, даже при 100% выполнении всех аспектов регламента, заявитель может остаться недовольным отношением к нему со стороны лиц, предоставляющих услуги, или сам регламент может содержать нерациональные требования, только усложняющие процесс получения услуги.

Поэтому при разработке показателей оценки следует обращать внимание не только на соответствие стандартов и нормативных актов, но и на мнение потребителей услуг.

Расширение доступности, прозрачности и качества муниципальных услуг – приоритетное направление развития сферы муниципального управления [1]. Так, указом Президента определено требование по достижению к 2018 году показателей по уровню удовлетворенности качеством предоставляемых муниципальных услуг не менее 90%.

Для этих целей Минэкономразвития России совместно с Российской академией народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации была разработана методика по проведению мониторинга качества предоставления муниципальных услуг. Цель данной методики – выявление, анализ и оценка степени достижения целевых значений основных показателей, таких как:

- уровень удовлетворённости качеством предоставляемых услуг;
- сокращение времени ожидания в очереди при обращении для получения услуги;
- снижение среднего числа обращений представителей бизнес-сообщества в орган местного самоуправления для получения одной муниципальной услуги, связанной со сферой предпринимательской деятельности.



Рисунок 1 – Уровень общей удовлетворённости граждан качеством государственных и муниципальных услуг в 2013 г., %

Основной метод проведения исследования по данной методике – репрезентативный социальный опрос граждан Российской Федерации.

С 2011 г. РАНХиГС предоставляет ежегодные данные за отчетный период. На рисунке 1 изображена диаграмма уровня удовлетворенности качеством государственных и муниципальных услуг в 2013 году.

Таким образом, уровень общей удовлетворенности граждан качеством государственных и муниципальных услуг в 2013 году по сравнению с 2011 г. вырос на 3,1% и составил 77,7%, а количество неудовлетворенных граждан снизилось на 3%. Это свидетельствует об эффективности применяемых действий при решении задач и достижении поставленных целей.

В заключение стоит отметить, что эффективная система управления качеством предоставления государственных услуг невозможна без «обратной связи» с потребителями услуг, а она реализуется, прежде всего, на стадии разработки административного регламента при осуществлении независимой экспертизы и посредством мониторинга в ходе и по результатам исполнения административного регламента предоставления государственных и муниципальных услуг.

Литература и примечания:

[1] Бутова Т.В., Белогорцева Ю.А. Совершенствование сферы предоставления государственных услуг в Российской Федерации // Инновационная экономика: информация, аналитика, прогнозы. 2014. № 1-2. С. 9-10.

© А.В. Кожаринов, Н.М. Петровичева, 2015

*Н.А. Кондрашова,
МЭСИ,
г. Москва*

СОСТАВЛЕНИЕ БУХГАЛТЕРСКОЙ ОТЧЕТНОСТИ ДЛЯ СОБЛЮДЕНИЯ УСЛОВИЙ СОЗДАНИЯ (ИЗМЕНЕНИЯ) КОНСОЛИДИРОВАННОЙ ГРУППЫ НАЛОГОПЛАТЕЛЬЩИКОВ

THE PREPARATION OF FINANCIAL STATEMENTS FOR COMPLIANCE WITH THE TERMS OF CREATION (CHANGES) OF A CONSOLIDATED GROUP OF TAXPAYERS

Аннотация: данная статья посвящена определению порядка представления бухгалтерской (финансовой) отчетности для целей подтверждения условия о превышении размера чистых активов организации над размером ее уставного (складочного) капитала при регистрации договора о создании (изменении) консолидированной группы налогоплательщика.

Ключевые слова: консолидированная группа налогоплательщиков, бухгалтерская (финансовая) отчетность, налог на прибыль организаций, чистые активы.

Annotation: this article is devoted to determination of the order of presentation of the accounting (financial) statements for purposes of confirmation conditions the excess of net assets over the amount of its authorized (share) capital upon registration of the Treaty establishing the (changing) of a consolidated group of taxpayers.

Keywords: consolidated group of taxpayers, accounting (financial statements), tax on profits, net assets.

В соответствии с подп. 3 п. 3 ст. 25.2 Налогового кодекса Российской Федерации

[1] (НК РФ) организация – сторона договора о создании консолидированной группы налогоплательщиков должна соответствовать определенным условиям: 1) организация не находится в процессе реорганизации или ликвидации; 2) в отношении организации не возбуждено производство по делу о несостоятельности (банкротстве) в соответствии с законодательством РФ о несостоятельности (банкротстве); 3) размер чистых активов организации, рассчитанный на основании бухгалтерской (финансовой) отчетности на последнюю отчетную дату, предшествующую дате представления в налоговый орган документов для регистрации договора о создании (изменении) консолидированной группы налогоплательщиков, превышает размер ее уставного (складочного) капитала.

На основании п. 1 ст. 11 НК РФ институты, понятия и термины гражданского, семейного и других отраслей законодательства Российской Федерации, используемые в НК РФ, применяются в том значении, в каком они используются в этих отраслях законодательства, если иное не предусмотрено НК РФ.

Проанализируем нормы бухгалтерского законодательства на предмет выполнения такого условия функционирования консолидированной группы налогоплательщиков, как размер чистых активов. Общие требования к бухгалтерской (финансовой) отчетности, к определению отчетного периода и отчетной даты установлены нормами Федерального закона от 06.12.2011 № 402-ФЗ «О бухгалтерском учете» (Закон о бухгалтерском учете) [2], целями которого, согласно пункту 1 статьи 1, являются установление единых требований к бухгалтерскому учету, в том числе бухгалтерской (финансовой) отчетности, а также создание правового механизма регулирования бухгалтерского учета.

В статье 13 Закона о бухгалтерском учете определены следующие требования к бухгалтерской (финансовой) отчетности: бухгалтерская (финансовая) отчетность должна давать достоверное представление о финансовом положении экономического субъекта на отчетную дату, финансовом результате его деятельности и движении денежных средств за отчетный период, необходимое пользователям этой отчетности для принятия экономических решений. Бухгалтерская (финансовая) отчетность должна составляться на основе данных, содержащихся в регистрах бухгалтерского учета, а также информации, определенной федеральными и отраслевыми стандартами; экономический субъект составляет годовую бухгалтерскую (финансовую) отчетность, если иное не установлено другими федеральными законами, нормативными правовыми актами органов государственного регулирования бухгалтерского учета; годовая бухгалтерская (финансовая) отчетность составляется за отчетный год; промежуточная бухгалтерская (финансовая) отчетность составляется экономическим субъектом в случаях, когда законодательством РФ, нормативными правовыми актами органов государственного регулирования бухгалтерского учета, договорами, учредительными документами экономического субъекта, решениями собственника экономического субъекта установлена обязанность ее представления; промежуточная бухгалтерская (финансовая) отчетность составляется за отчетный период менее отчетного года; бухгалтерская (финансовая) отчетность должна включать показатели деятельности всех подразделений экономического субъекта, включая его филиалы и представительства, независимо от их места нахождения; бухгалтерская (финансовая) отчетность составляется в валюте Российской Федерации; бухгалтерская (финансовая) отчетность считается составленной после подписания ее экземпляра на бумажном носителе руководителем экономического субъекта; утверждение и опубликование бухгалтерской (финансовой) отчетности осуществляются в порядке и случаях, которые установлены федеральными законами; в случае опубликования бухгалтерской (финансовой) отчетности, которая подлежит обязательному аудиту, такая бухгалтерская (финансовая) отчетность должна опубликовываться вместе с аудиторским заключением; в отношении бухгалтерской (финансовой) отчетности не может быть установлен режим коммерческой тайны; правовое регулирование консолидированной финансовой отчетности осуществляется в соответствии с Законом о бухгалтерском учете, если иное не установлено иными федеральными законами.

В статье 14 Закона о бухгалтерском учете определен следующий состав бухгалтерской (финансовой) отчетности: годовая бухгалтерская (финансовая) отчетность, за исключением случаев, установленных законом, состоит из бухгалтерского баланса, отчета о финансовых результатах и приложений к ним; годовая бухгалтерская (финансовая) отчетность некоммерческой организации, за исключением случаев, установленных Законом о бухгалтерском учете и иными федеральными законами, состоит из бухгалтерского баланса, отчета о целевом использовании средств и приложений к ним; состав промежуточной бухгалтерской (финансовой) отчетности, за исключением случаев, установленных Законом о бухгалтерском учете, устанавливается федеральными стандартами; состав бухгалтерской отчетности организаций государственного сектора устанавливается в соответствии с бюджетным законодательством РФ; состав бухгалтерской (финансовой) отчетности Центрального банка Российской Федерации устанавливается ФЗ от 10.07.2002 № 86-ФЗ «О Центральном банке Российской Федерации (Банке России)».

При этом в статье 15 Закона о бухгалтерском учете определены следующие особенности в отношении установления отчетного периода, отчетной даты: отчетным периодом для годовой бухгалтерской (финансовой) отчетности (отчетным годом) является календарный год – с 1 января по 31 декабря включительно, за исключением случаев создания, реорганизации и ликвидации юридического лица; первым отчетным годом является период с даты государственной регистрации экономического субъекта по 31 декабря того же календарного года включительно, если иное не предусмотрено настоящим Федеральным законом и (или) федеральными стандартами; в случае, если государственная регистрация экономического субъекта, за исключением кредитной организации, произведена после 30 сентября, первым отчетным годом является, если иное не установлено экономическим субъектом, период с даты государственной регистрации по 31 декабря календарного года, следующего за годом его государственной регистрации, включительно; отчетным периодом для промежуточной бухгалтерской (финансовой) отчетности является период с 1 января по отчетную дату периода, за который составляется промежуточная бухгалтерская (финансовая) отчетность, включительно; первым отчетным периодом для промежуточной бухгалтерской (финансовой) отчетности является период с даты государственной регистрации экономического субъекта по отчетную дату периода, за который составляется промежуточная бухгалтерская (финансовая) отчетность, включительно; датой, на которую составляется бухгалтерская (финансовая) отчетность (отчетной датой), является последний календарный день отчетного периода, за исключением случаев реорганизации и ликвидации юридического лица.

Как следует из приведенных положений Закона о бухгалтерском учете, промежуточная отчетность составляется за отчетный период менее отчетного года, т.е. за период с 1 января по отчетную дату периода (последний календарный день отчетного периода), за который составляется эта отчетность, включительно. При этом п. 4 ст. 13 закона определено, что промежуточная отчетность составляется экономическим субъектом в случаях, когда такая обязанность установлена. Например, необходимость составления промежуточной бухгалтерской отчетности обуславливается тем, что: а) в случаях, установленных ФЗ «Об организации страхового дела в РФ», квартальная бухгалтерская отчетность представляется субъектом страхового дела в орган страхового надзора [3]; б) в случаях, установленных ФЗ «О рынке ценных бумаг», квартальная бухгалтерская отчетность эмитента ценных бумаг подлежит раскрытию [4]. Так, промежуточная бухгалтерская отчетность необходима обществам с ограниченной ответственностью, если: организация распределяет чистую прибыль между участниками ежеквартально или раз в полгода (п. 1 ст. 28 ФЗ «Об обществах с ограниченной ответственностью» [5]); необходимо определить действительную стоимость доли выходящего из общества участника (п. 1 ст. 8, абз. 2, 3 п. 2 ст. 23 ФЗ «Об обществах с ограниченной ответственностью» [6]). Промежуточная бухгалтерская отчетность нужна акционерным обществам, если общество выплачивает дивиденды по размещенным

акциям по результатам I квартала, полугодия, девяти месяцев финансового года (п. 1 ст. 42 ФЗ «Об акционерных обществах»).

Учитывая, что необходимость представления промежуточной бухгалтерской (финансовой) отчетности может быть предусмотрена также договорами, учредительными документами экономического субъекта, решениями собственника, организации целесообразно самостоятельно определиться с необходимостью составления такой отчетности для внутренних управленческих целей.

В соответствии с п. 1 ст. 30 Закона о бухгалтерском учете до утверждения органами государственного регулирования бухгалтерского учета федеральных и отраслевых стандартов, предусмотренных законом, применяются правила ведения бухгалтерского учета и составления бухгалтерской отчетности, утвержденные уполномоченными федеральными органами исполнительной власти и Центральным банком РФ до дня вступления в силу Закона о бухгалтерском учете. До утверждения федеральных и отраслевых стандартов, предусмотренных Законом о бухгалтерском учете, уполномоченный федеральный орган исполнительной власти и Центральный банк РФ вправе вносить изменения, обусловленные изменением законодательства Российской Федерации, в правила ведения бухгалтерского учета и составления бухгалтерской отчетности, утвержденные ими до дня вступления в силу Закона о бухгалтерском учете.

В настоящее время такие правила установлены Положением по бухгалтерскому учету «Бухгалтерская отчетность организации» ПБУ 4/99 [7]. В п. 48 ПБУ 4/99 определено, что организация должна составлять промежуточную бухгалтерскую отчетность за месяц, квартал нарастающим итогом с начала отчетного года, если иное не установлено законодательством РФ. В то же время в п. 52 ПБУ 4/99 уточняется, что промежуточная бухгалтерская отчетность представляется в случаях, предусмотренных законодательством РФ или учредительными документами общества.

При этом согласно п. 15 ст. 21 Закона о бухгалтерском учете федеральные и отраслевые стандарты не должны противоречить этому закону. Таким образом, учитывая всю совокупность указанных норм, налогоплательщик не должен составлять и представлять промежуточную (финансовую) отчетность только по основаниям, предусмотренным ПБУ 4/99.

А вот обязанность представлять промежуточную отчетность в органы государственной статистики и налоговый орган законодательством РФ не установлена, поскольку п. 1 ст. 18 Закона о бухгалтерском учете, приказом Росстата от 12 августа 2008 г. № 185 «Об усилении контроля за соблюдением законодательства по представлению бухгалтерской отчетности организаций в органы государственной статистики» и подп. 5 п. 1 ст. 23 НК РФ установлена обязанность представлять только годовую бухгалтерскую отчетность. Следовательно, если общество в отсутствие обязанности составлять и представлять промежуточную бухгалтерскую (финансовую) отчетность по указанным основаниям считает необходимым ее составление для управленческих либо налоговых целей, то такое решение о частоте, сроках составления (месяц, квартал нарастающим итогом с начала отчетного года), об объеме форм такой отчетности, а также о порядке расчета чистых активов либо величины собственного капитала общества целесообразно зафиксировать в локальных нормативных актах. Таким локальным нормативным актом в первую очередь является учетная политика общества, утвержденная руководителем общества, или изменения к учетной политике, утвержденные приказом руководителя. В бухгалтерской учетной политике нужно отразить решение о необходимости составления промежуточной бухгалтерской отчетности для внутренних управленческих целей, частоте и сроках ее составления, а также об объеме форм такой отчетности.

Другой локальный нормативный документ – стандарт общества «Положение по формированию бухгалтерской (финансовой) отчетности» может быть разработан как отдельный документ или являться приложением к учетной политике. С точки зрения п. 1, 11, 12 ст. 21 Закона о бухгалтерском учете указанные стандарты общества относятся к документам, регулирующим бухгалтерский учет. Иными словами, они имеют силу

нормативного документа общества в области бухгалтерского учета при условии, что не противоречат федеральным и отраслевым стандартам (п. 15 ст. 21 Закона о бухгалтерском учете). В связи с этим установление того или иного порядка, необходимого обществу для упорядочения организации и ведения бухгалтерского учета (в частности, составления ежеквартальной отчетности, расчета необходимых обществу показателей, основанных на данных бухгалтерского учета), будет иметь силу нормативного акта в области бухгалтерского учета общества.

Таким образом, для целей регистрации договора о создании (изменении) КГН размер чистых активов организации – стороны договора о создании КГН должен быть рассчитан на основании бухгалтерской (финансовой) отчетности, составленной на более позднюю отчетную дату, предшествующую дате представления в налоговый орган документов для регистрации такого договора. Требований к периодичности составления бухгалтерской отчетности для соблюдения норм налогового законодательства о КГН Налоговый кодекс РФ не устанавливает.

Официальная позиция Минфина РФ по данному вопросу выражена в письме от 27.11.2013 № 03-03-10/51217, где финансовое ведомство разъясняет, что организация – сторона договора о создании КГН может иметь обязанность составлять и представлять промежуточную бухгалтерскую (финансовую) отчетность за различные периоды (на различные отчетные даты) в зависимости от того, каким актом (документом) из предусмотренных ФЗ № 402-ФЗ такая обязанность установлена (например, в соответствии с решением собственника экономического субъекта он может иметь обязанность ежемесячно составлять и представлять промежуточную бухгалтерскую отчетность). Исходя из положений Закона о бухгалтерском учете и учитывая положения подп. 3 п. 3 ст. 25.2 НК РФ, Минфин РФ пришел к выводу, что размер чистых активов должен определяться на основании бухгалтерской (финансовой) отчетности, составление и представление которой установлено одним из оснований, предусмотренных Федеральным законом № 402-ФЗ, на более позднюю отчетную дату. На необходимость руководствоваться нормами законодательства о бухгалтерском учете при определении отчетной даты, по состоянию на которую должна быть составлена бухгалтерская (финансовая) отчетность, на основании которой определяется размер чистых активов организации при создании (изменении) КГН, Минфин РФ указал и в письме от 10.06.2013 № 03-03-06/1/21474.

Предусмотренные п. 3 ст. 25.2 НК РФ условия создания КГН, в том числе условие о превышении размера чистых активов организации-участника КГН над размером ее уставного капитала, должны соблюдаться на протяжении всего периода действия КГН (п. 1 ст. 25.6 НК РФ). Нарушение организацией – участником КГН одного из таких условий является основанием для выхода такой организации из состава КГН, а если речь идет о нарушении условий ст. 25.2 НК РФ со стороны организации – ответственного участника КГН – для прекращения действия КГН.

При этом НК РФ не установлена какая-либо специальная дата (даты), по состоянию на которую (которые) должна осуществляться проверка соблюдения условий, предусмотренных ст. 25.2 НК РФ. В связи с этим можно сделать вывод, что расчет чистых активов организации в целях проверки соблюдения предусмотренного ст. 25.2 НК РФ условия о превышении размера чистых активов организации над размером ее уставного (складочного) капитала должен осуществляться на основании бухгалтерской отчетности на те отчетные даты, на которые в соответствии с правилами бухгалтерского учета возникают основания для ее составления.

Литература и примечания:

- [1] НК РФ (часть первая) // www.consultant.ru.
- [2] Федеральный закон от 06.12.2011 № 402-ФЗ «О бухгалтерском учете» // www.consultant.ru.
- [3] Закон РФ от 27.11.1992 № 4015-1 «Об организации страхового дела в

Российской Федерации» // www.consultant.ru.

[4] Федеральный закон от 22.04.1996 № 39-ФЗ «О рынке ценных бумаг» // www.consultant.ru.

[5] Федеральный закон от 08.02.1998 № 14-ФЗ «Об обществах с ограниченной ответственностью» // www.consultant.ru.

[6] Федеральный закон от 26.12.1995 № 208-ФЗ «Об акционерных обществах» // www.consultant.ru.

[7] ПБУ 4/99 «Бухгалтерская отчетность организации» утв. приказом Минфина РФ от 6 июля 1999 г. № 43н // www.consultant.ru.

© Н.А. Кондрашова, 2015

А.В. Рябченко,

П.В. Абрамова,

*Кубанский государственный университет,
г. Краснодар*

ОСОБЕННОСТИ РЕГУЛИРОВАНИЯ ДОГОВОРНЫХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ

FEATURES OF LEGAL REGULATION CONTRACT

Аннотация: данная статья посвящена основному понятию договорных обязательств, рассмотрены основные группы обязательств компании, изучены проблемы исполнения договорных обязательств.

Ключевые слова: договорные обязательства, договор, конкуренция, обязательства.

Annotation: This article focuses on the basic concept of contractual obligations, the basic obligations of the company group, studied the problem of contractual obligations.

Keywords: contractual obligations, contract, competition obligations.

Финансовое положение России обуславливается реальным сектором экономики, базу которой составляют различные хозяйствующие субъекты. Усложнение рыночной ситуации в отношении с изменением производительных сил увеличивает значимость определения финансового положения хозяйствующих субъектов в целях управления их экономическим развитием. Постоянные изменения во времени внешних обстоятельств и внутренней среды приводят к появлению вопросов в их управлении. Исследование экономического состояния промышленных компаний с целью регулирования их становления представляется особенно важным, потому как хозяйствующие субъекты представляют собою важнейший элемент в структуре управления экономикой территориальных образований. С целью раскрытия резервов увеличения производства, увеличения выручки с реализации продукта, прибыли и в целом увеличения производительности управления финансовым развитием региональной экономики особенно важной представляется задача установления экономического состояния промышленных компаний, что во многом находится в зависимости от их способности вовремя выплачивать по долгам.

Возможность компании производить нужные платежи и расчеты в установленные сроки, зависящая равно как от притока денежных средств дебиторов, покупателей и заказчиков, так и от оттока денег с целью осуществления платежей в госбюджет, расчетов с поставщиками и иными кредиторами – основной момент финансовой устойчивости. Не случайно каждое сотрудничество с предприятием всякий раз начинают с оценки его финансового состояния. Следовательно, для руководства компании особенно существенно

проводить регулярный анализ обязательств предприятия для успешного управления им, для предотвращения возникновения и своевременного прекращения уже образовавшихся кризисных ситуаций. Обязательство – это правовая связь между субъектами, в силу которой одна сторона (должник) обязана совершить определенное действие (передать имущество, выполнить работу, уплатить деньги и т.п.) или воздержаться от действия в пользу другой стороны, а другая сторона (кредитор) имеет право требовать от должника исполнения его обязанности.

Содержанием обязательства являются гражданские права и обязанности. В обязательстве всегда определенный состав субъектов, правам одной стороны – кредитора в обязательстве всегда соответствуют обязанности другой стороны – должника. Обязательство не может создавать обязанностей у третьих лиц, не являющихся его участниками. Состав субъектов определяется при возникновении обязательства, но может изменяться при наступлении определенных обстоятельств, с которыми закон связывает возникновение, изменение или прекращение обязанностей у субъектов гражданских отношений (уступка требования, перевод долга, универсальное правопреемство, переход прав при исполнении обязательства поручителем, залогодателем, переход к комитенту прав и обязанностей комиссионера по сделкам, заключенным им для комитента во исполнение указаний последнего в случае объявления комиссионера несостоятельным (банкротом), суброгация, принятие наследства и в других случаях, предусмотренных законом) [1].

Можно выделить следующие группы обязательств компании:

- перед бюджетом и внебюджетными фондами;
- перед прочими контрагентами (банками, поставщиками, покупателями).

Существует взаимосвязь между этими группами обязательств. Чем в большей мере будут отрегулированы договорные обязательства компании, тем больше денег будет у субъекта хозяйствования с целью погашения задолженности перед бюджетом и внебюджетными фондами. Договорные обязательства компании появляются на основе договоров, заключаемых между контрагентами. Договор – добровольное соглашение двух либо многих экономических субъектов, заключаемое на предмет выполнения каждым из них принимаемых на себя обязательств по отношению к иным участникам. Договор включает сведения о его участниках; изложение предмета, обязательства сторон; условия осуществления договора; способы оплаты за данные друг другу товары, работы, услуги; условия расторжения либо продления договора; юридические адреса сторон.

Существует большое количество видов договоров, характеризующихся их предметом, содержанием и тем, кто в них принимает участие. С банками и другими кредиторами предприятие заключает кредитный договор, существенными условиями которого считаются: сумма, предоставляемая в кредит; срок заключения договора; проценты, начисляемые на необходимую сумму кредита. С поставщиками предприятие заключает хозяйственный договор в целях обеспечения и обслуживания его хозяйственной деятельности и выполнения взаимных обязательств.

Основные виды этих договоров: договор поставки, договор подряда на строительство, договор грузоперевозок. С сотрудниками предприятие заключает трудовой договор, в котором указывается характер, условия и оплата труда. С потребителями заключается договор купли-продажи товаров. В нем устанавливаются размеры купли и продажи товаров, цены и способы оплаты, сроки и условия поставки, штрафные санкции за несоблюдение условий договора, автотранспортные условия.

Особенность регулирования договорных обязательств предприятия как трудоемкого управленческого процесса обуславливает использование системного подхода при его исследовании и применении. Это вызывает необходимость создания системы управления договорными обязательствами компании с учетом их сущности и особенностей взаимодействия с контрагентами.

В систему включены следующие контрагенты: работники компании; поставщики и подрядчики; банки, кредиторы; покупатели; структура управления обязательствами

компаний региональных органов власти; бюджет и внебюджетные фонды, поскольку все они оказывают непосредственное воздействие на уровень договорных обязательств компании. В случае задержек выплаты заработной платы сотрудники имеют все шансы обратиться в суд. Банки и кредиторы закладывают в заключаемые договоры штрафные санкции при невыполнении обязательств предприятием в установленные сроки либо неполной оплате. Поставщики и подрядчики могут прибегнуть к факторингу, заключать договоры с указанием штрафов. Налоговая инспекция начисляет штрафы и пени в случае задержки уплаты налогов и обязательных платежей в бюджет и внебюджетные фонды.

Кроме наличия прямых и обратных взаимосвязей компании с контрагентами, присутствуют взаимозависимости между всеми элементами системы. Связь компаний, покупателей и поставщиков проявляется в возможности проведения обоюдного зачета требований с целью погашения задолженности. Предприятие, поставщики, банки имеют все шансы быть связаны заключением договора аккредитивной формы оплаты за поставленное сырье или же материалы. Забастовка сотрудников компании в случае задержки заработной платы побуждает начальство усилить меры по взысканию дебиторской задолженности с покупателей продукции. Взаимосвязь сотрудников компании и бюджета имеет место быть в том, что поступления налога на доходы дает возможность администрации проводить социальные программы в регионе. В случае невыполнения обязательств компании перед бюджетом и внебюджетными фондами налоговые органы предоставляют поручение банку на арест расчетного счета субъекта хозяйствования.

Региональная структура управления обязательствами компаний, формируя подходящие условия становления реального сектора экономики в субъекте Федерации, делает возможности для снижения неплатежеспособности хозяйствующих субъектов.

К внешним факторам, оказывающим воздействие на элементы системы управления обязательствами компаний, относятся: система налогообложения предприятия, конъюнктура товарного и фондового рынков, сложившаяся практика кредитования поставщиков и потребителей продукции, схемы осуществления расчетных операций хозяйствующих субъектов, доступность финансового кредита, возможность привлечения средств безвозмездного целевого финансирования, структура сектора экономики и уровень конкурентной борьбы.

Литература и примечания:

[1] Гражданский Кодекс Российской Федерации (часть первая) [Электронный ресурс]: Федеральный закон №51-ФЗ от 30.11.94 г. // СПС КонсультантПлюс. – url: <http://www.consultant.ru/>

© А.В. Рябченко, П.В. Абрамова, 2015

З.А. Сеферова,
ДГУНХ, г. Махачкала,
М.А. Агаханов,
ДГУ, г. Махачкала,

СБАЛАНСИРОВАННАЯ СИСТЕМА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАК ИНСТРУМЕНТ РЕАЛИЗАЦИИ СТРАТЕГИИ

BALANCED SYSTEM OF INDICES AS AN INSTRUMENT OF STRATEGIES

Аннотация: сбалансированная система показателей позволяет последовательно довести до персонала стратегические цели компании и контролировать их выполнение через ключевые показатели эффективности.

Ключевые слова: сбалансированная система показателей, конкуренция, стратегия, контроль.

Annotation: the balanced scorecard allows consistently bring to the strategic goals of the company staff and monitor their performance through key performance indicators.

Keywords: balanced scorecard, competition, strategy, control.

В настоящее время для того, чтобы иметь возможность постоянно адаптироваться к изменяющимся условиям рынка лучше своих конкурентов, превосходить их по качеству, скорости и гибкости предоставления услуг, по широте ассортимента или цене продукции, руководителям компаний необходимо оперативное получение информации о деятельности компании для своевременного принятия управленческих решений. Большое значение имеет концептуальная и технологическая связь между стратегией и используемыми организационными решениями.

Balanced Scorecard (далее – Сбалансированная система показателей, ССП) является инструментом стратегического и оперативного управления, который позволяет «связать» стратегические цели компании с бизнес-процессами и повседневными действиями сотрудников на каждом уровне управления, а также осуществлять контроль за реализацией стратегии.

Для успешного развития компании недостаточно традиционной системы стратегического управления, базирующейся на оценке только финансовых показателей. Финансовые показатели не всегда позволяют полно определить, насколько эффективно работает организация, ее подразделения, понять насколько удовлетворены клиенты, как проходят внутренние бизнес процессы, повышается ли квалификация сотрудников компании.

Эта система позволяет последовательно довести до персонала стратегические цели компании и контролировать их выполнение через ключевые показатели эффективности. Эти показатели делятся на 4 основные группы:

- 1) финансы;
- 2) маркетинг;
- 3) внутренние бизнес-процессы;
- 4) обучение и рост.

По каждому из этих блоков компания формулирует ключевые цели на основе общей стратегии и определяет оценивающие их показатели.

Финансовые результаты – показывают результаты деятельности компании в прошлом. Не позволяют диагностировать и устранять возникающие проблемы «в режиме реального времени». То есть когда проблемы уже видны на примере отчетов, устранять их как правило бывает уже поздно. Отдельное их использование не позволяет сообщить стратегические цели фирмы всем сотрудникам.

В проекции маркетинга маркетологи компании определяют ключевые сегменты рынка, на которых компания должна становиться и прикладывать свои усилия по продвижению и реализации товаров и услуг.

Идентифицирует основные процессы, подлежащие усовершенствованию и развитию с целью укрепления конкурентных преимуществ. Качество бизнес-процессов, осуществляемых внутри компании, напрямую связано с её прибылью и продвижением вперед. Сотрудники должны быть достаточно квалифицированы и обучены.

После того как выявлены ключевые для компании бизнес-процессы, определяются характеризующие их цели и разрабатываются показатели эффективности. Так, например, в качестве показателя эффективности процесса производства может быть количество и частота поломок производственной линии, количество сбоев в сети и т.д.

Квалифицированные и обученные работники – залог развития в долгосрочной перспективе. Чтобы обеспечить долгосрочное существование компании, нужно инвестировать в своих работников (направлять на курсы повышения квалификации, на

тренинги и семинары), сотрудники должны расти вместе с компанией.

Между этими четырьмя блоками можно проследить причинно-следственную связь. Показатели чистой прибыли (финансы) могут быть увеличены за счет привлечения новых клиентов (маркетинг), привлечь новых клиентов можно за счет повышения качества услуг (внутренние бизнес-процессы), а качество оказываемых услуг напрямую зависит от квалификации персонала (Обучение и рост).

Литература и примечания:

[1] Кандалинцев В.Г. Инновационный бизнес. Применение сбалансированной системы показателей. – М.: Дело АНХ, 2011. С. 44.

[2] Бирман Л.А., Кочурова Т.Б. Стратегия управления инновационными процессами. – М.: Дело АНХ, 2011. С. 103.

[3] Д. Нортон, Р. Каплан. Стратегическое единство. Создание синергии организации с помощью сбалансированной системы показателей – М.: Вильямс, 2012. С. 68.

© З.А. Сеферова, М.А. Агаханов, 2015

***А.А. Темнов,
В.Ф. Тихонова,
Н.В. Лосева,
ВГИ (ф) ВолГУ,
г. Волжский***

**МОДЕЛИРОВАНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ КОМПАНИИ**

MODELING AND OPTIMIZATION OF ACTIVITY PRODUCTION COMPANY

Аннотация: в данной статье рассмотрена логистика всех отделов одного из предприятий города Волжского – ООО «ИнсиСтрой». В программе 1С: Предприятие разработана конфигурация на основе оптимизационных алгоритмов.

Ключевые слова: 1С: Предприятие, логистика, метод Кларка-Райта.

Annotation: This article describes the logistics of all departments of a company then Volgsky city LLC «InsiStroy». The program 1C: Enterprise configuration designed on the basis of optimization algorithms.

Keywords: 1C: Enterprise, logistics, method of Clarke and Right.

Экономический рост предприятия возможен лишь при грамотной оптимизации работы всех сфер предприятия. Управленческое решение базируется на информации, поступающей из разных структур предприятия, таких как производственный отдел, отдел логистики, бухгалтерия.

На данный момент на рынке программного обеспечения представлен целый ряд систем, позволяющих организовать хранение и учет различной информации. Самой покупаемой компьютерной программой для этих целей в России и СНГ является «1С: Предприятие».

«1С: Предприятие» – это универсальная программа, позволяющая вводить проводки, смотреть итоги, печатать документы. Успешно используется на малых предприятиях, в торговых и бюджетных организациях, на заводах. Программа используется как для простого, так и для сложного учета. Полностью возможности программы раскрываются при ведении аналитического учета [1].

Созданная в работе конфигурация, описывающая всю основную деятельность строительной компании, содержит в себе оптимизацию затрат в двух направлениях – логистика и запасы. Конфигурация обеспечивает удобную работу для нескольких отделов компании и связь данных между ними, своевременное обновление информации и обеспечения доступа к ней с использованием инструментария в системе 1С – Web-сервис.

В рамках конкретной строительной фирмы рассмотрены операции для отделов:

1. Отдел закупок.

Осуществляется учет запасов строительных материалов, их закупка со складов фирм-изготовителей материалов. Программа позволяет оптимизировать затраты в рамках конкретного заказа и учитывать эти решения для планирования будущей работы и выполнения последующих заказов. Выбор поставщика для каждого вида материалов зависит от наличия и стоимости данного материала на отдельном складе, срока и цены доставки до строительного объекта. Также осуществляется выбор времени доставки так, чтобы работа на объекте осуществлялась без простоев.

2. Отдел логистики.

На первом этапе конфигурация обеспечивает оптимальный выбор между поставщиками строительных материалов. Когда составлен список поставщиков, у которых необходимо осуществить закупку составляется оптимальный план-маршрут, по которому осуществляется обход складов поставщиков, т.к. поставщики зачастую расположены в разных местах. Фирме целесообразно использовать личный автомобиль для доставки мелких и среднегабаритных грузов, т.к. это существенно снижает затраты. Для доставки бетона, который доставляется с помощью специализированных машин данного бетонного завода, выбор осуществляется исходя лишь из цены и наличия данной марки бетона на заводе. Для некоторых металлоконструкций, доставляемых специализированными машинами, используется аналогичный метод. Для расчета оптимального план-маршрута закупки используется метод Кларка-Райта.

Метод Кларка-Райта относится к числу приближенных, итерационных методов и предназначается для компьютерного решения задачи развозки. Погрешность решения не превосходит в среднем 5-10%. Достоинствами метода являются его простота, надежность и гибкость, позволяющая учитывать ряд дополнительных факторов, влияющих на конечное решение задачи. Суть метода заключается в том, чтобы, отталкиваясь от исходной схемы развозки, по шагам перейти к оптимальной схеме развозки с кольцевыми маршрутами [2].

3. Отдел распределения заказов.

Задача распределения параллельных заказов, представляющих собой построение объектов инфраструктуры города, является задачей Job shop – для каждого заказа задано своё упорядоченное подмножество этапов, на которых заказ должен выполняться в заданном порядке [3].

Таким образом, разработана система электронного учета деятельности компании, обеспечивающая оптимизацию расходов по основным направлениям работы. Она позволит сократить расходы фирмы на 7-15%, что является существенным показателем для дальнейшего экономического роста предприятия. Конфигурация проходит внедрение и апробацию для действующей компании г. Волжского ЗАО «ИнсиСтрой».

Литература и примечания:

- [1] <http://www.1c.ru/rus/products/1c/1sbu.htm> (дата обращения 19.02.2015).
- [2] G. Clarke and J. Walt Right. «Scheduling of Vehicles from a Central Depot to a Number of Delivery Points», Operations Research, 1963. vol. 11.
- [3] Шмелев В.В. Метод упорядочения в задачах календарного планирования. Препринт. – М.: ВНИИСИ, 1983. – С.5-16.

© А.А. Темнов, В.Ф. Тихонова, 2015

Научное издание

НАУЧНЫЕ ПЕРСПЕКТИВЫ XXI ВЕКА:

*Материалы Международной (заочной)
научно-практической конференции
г. Нефтекамск, 31 марта 2015 г.*

*Сборник подлежит размещению
в базе Научной Электронной Библиотеки (РИНЦ)
согласно лицензионному договору №2568-11/2014К*

Усл. печ. л. 6. Тираж 100 экз. Заказ 12.

*Отпечатано в редакционно-издательском отделе
ООО «Наука и образование»
452681, РБ, г. Нефтекамск, ул. Дорожная, 15а
Телефон 8 (937) 333-86-86
E-mail: vostretsow@yandex.ru*