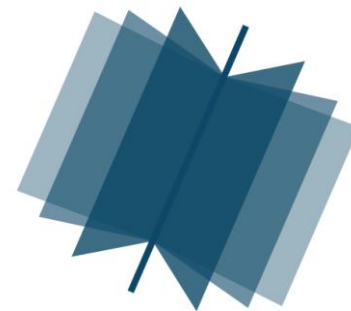


**МЕЖДУНАРОДНЫЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ЖУРНАЛ**

INTERNATIONAL RESEARCH JOURNAL

**ISSN 2303-9868 PRINT
ISSN 2227-6017 ONLINE**

Екатеринбург
2017



Периодический теоретический и научно-практический журнал.
Выходит 12 раз в год.
Учредитель журнала: ИП Соколова М.В.
Главный редактор: Миллер А.В.
Адрес редакции: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская,
д. 4, корп. А, оф. 17.
Электронная почта: editors@research-journal.org
Сайт: www.research-journal.org

**№ 02 (56) 2017
Часть 3
Февраль**

Подписано в печать 15.02.2017.
Тираж 900 экз.
Заказ 26176.
Отпечатано с готового оригинал-макета.
Отпечатано в типографии ООО "Компания ПОЛИГРАФИСТ",
623701, г. Березовский, ул. Театральная, дом № 1, оф. 88.

Сборник по результатам LIX заочной научной конференции International Research Journal.

За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы.

Журнал имеет свободный доступ, это означает, что статьи можно читать, загружать, копировать, распространять, печатать и ссылаться на их полные тексты с указанием авторства без каких либо ограничений. Тип лицензии CC поддерживаемый журналом: Attribution 4.0 International (CC BY 4.0). Журнал входит в международную базу научного цитирования **Agris**.

Номер свидетельства о регистрации в Федеральной Службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций: **ПИ № ФС 77 – 51217**.

Члены редколлегии:

Филологические науки: Растягаев А.В. д-р филол. наук, Сложеникина Ю.В. д-р филол. наук, Штрекер Н.Ю. к.филол.н., Вербицкая О.М. к.филол.н.

Технические науки: Пачурин Г.В. д-р техн. наук, проф., Федорова Е.А. д-р техн. наук, проф., Герасимова Л.Г., д-р техн. наук, Курасов В.С., д-р техн. наук, проф., Оськин С.В., д-р техн. наук, проф.

Педагогические науки: Лежнева Н.В. д-р пед. наук, Куликовская И.Э. д-р пед. наук, Сайкина Е.Г. д-р пед. наук, Лукьянова М.И. д-р пед. наук.

Психологические науки: Мазилев В.А. д-р психол. наук, Розенова М.И., д-р психол. наук, проф., Ивков Н.Н. д-р психол. наук.

Физико-математические науки: Шамолин М.В. д-р физ.-мат. наук, Глезер А.М. д-р физ.-мат. наук, Свиштунов Ю.А., д-р физ.-мат. наук, проф.

Географические науки: Умывакин В.М. д-р геогр. наук, к.техн.н. проф., Брылев В.А. д-р геогр. наук, проф., Огуреева Г.Н., д-р геогр. наук, проф.

Биологические науки: Буланый Ю.П. д-р биол. наук, Аникин В.В., д-р биол. наук, проф., Еськов Е.К., д-р биол. наук, проф., Шеуджен А.Х., д-р биол. наук, проф.

Архитектура: Янковская Ю.С., д-р архитектуры, проф.

Ветеринарные науки: Алиев А.С., д-р ветеринар. наук, проф., Татарникова Н.А., д-р ветеринар. наук, проф.

Медицинские науки: Медведев И.Н., д-р мед. наук, д.биол.н., проф., Никольский В.И., д-р мед. наук, проф.

Исторические науки: Меерович М.Г. д-р ист. наук, к.архитектуры, проф., Бакулин В.И., д-р ист. наук, проф., Бердинских В.А., д-р ист. наук, Лёвочкина Н.А., к.ист.наук, к.экон.н.

Культурология: Куценков П.А., д-р культурологии, к.искусствоведения.

Искусствоведение: Куценков П.А., д-р культурологии, к.искусствоведения.

Философские науки: Петров М.А., д-р филос. наук, Бессонов А.В., д-р филос. наук, проф.

Юридические науки: Грудцына Л.Ю., д-р юрид. наук, проф., Костенко Р.В., д-р юрид. наук, проф., Камышанский В.П., д-р юрид. наук, проф., Мазуренко А.П. д-р юрид. наук, Мещерякова О.М. д-р юрид. наук, Ергашев Е.Р., д-р юрид. наук, проф.

Сельскохозяйственные науки: Важов В.М., д-р с.-х. наук, проф., Раков А.Ю., д-р с.-х. наук, Комлацкий В.И., д-р с.-х. наук, проф., Никитин В.В. д-р с.-х. наук, Наумкин В.П., д-р с.-х. наук, проф.

Социологические науки: Замараева З.П., д-р социол. наук, проф., Солодова Г.С., д-р социол. наук, проф., Кораблева Г.Б., д-р социол. наук.

Химические науки: Абдиев К.Ж., д-р хим. наук, проф., Мельдешов А. д-р хим. наук.

Науки о Земле: Горяинов П.М., д-р геол.-минерал. наук, проф.

Экономические науки: Бурда А.Г., д-р экон. наук, проф., Лёвочкина Н.А., д-р экон. наук, к.ист.н., Ламоттке М.Н., к.экон.н.

Политические науки: Завершинский К.Ф., д-р полит. наук, проф.

Фармацевтические науки: Тринева О.В. к.фарм.н., Кайшева Н.Ш., д-р фарм. наук, Ерофеева Л.Н., д-р фарм. наук, проф.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ / ECONOMICS

| | |
|--|----|
| ОПЫТ ФИНАНСИРОВАНИЯ МЕДИЦИНСКОГО СТРАХОВАНИЯ ЗА РУБЕЖОМ И ВОЗМОЖНОСТИ ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН..... | 6 |
| МЕТОДИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РИСКОВ НА ФИНАНСОВЫХ РЫНКАХ..... | 9 |
| ИНСТРУМЕНТАРИЙ УПРАВЛЕНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТЬЮ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ | 12 |
| METHODOLOGY CONSTRUCTION OF INFORMATION THREATS IMPLEMENTATION MODEL OF ECONOMIC SECURITY..... | 15 |
| COMPREHENSIVE METHODS OF ASSESSING THE EFFECTIVENESS OF THE REPRODUCTION OF FIXED ASSETS OF INDUSTRIAL COMPANIES..... | 19 |
| ТОРГОВЫЕ ОТНОШЕНИЯ РОССИИ И КИТАЯ – КЛЮЧЕВЫЕ СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ИНИЦИАТИВЫ..... | 24 |
| ВНЕДРЕНИЕ ИННОВАЦИЙ В СИСТЕМУ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ | 28 |
| ПОДХОДЫ РОССИЙСКИХ И ЗАРУБЕЖНЫХ УЧЕНЫХ К СОДЕРЖАНИЮ МАРКЕТИНГОВОЙ ИННОВАЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ НА ПРЕДПРИЯТИИ | 31 |
| ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ ВНЕШНИХ, ВНУТРЕННИХ КВАНТОВ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ, КВАНТОВ ДЕЯНИЙ ИНДИВИДУУМОВ В ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ. ЧАСТЬ 2..... | 34 |
| КРАУДФАНДИНГ КАК ПОПУЛЯРНЫЙ СПОСОБ ФИНАНСИРОВАНИЯ..... | 37 |
| НАЛОГОВАЯ БАЗА ПО ЗЕМЕЛЬНОМУ НАЛОГУ: СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ..... | 41 |
| НАЛОГОВЫЙ АНАЛИЗ И КОНТРОЛЬ ПРИ СЛИЯНИИ И ПОГЛОЩЕНИИ КОМПАНИИ | 44 |
| СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ ТЕНДЕНЦИЙ РАЗВИТИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА И ФОРМИРОВАНИЕ СИНЕРГЕТИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ..... | 46 |
| ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ РЕГИОНА: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ..... | 49 |
| ПРИМЕНЕНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ СМЕТНЫХ НОРМАТИВОВ В СИСТЕМЕ ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА | 51 |

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ / JURISPRUDENCE

| | |
|--|----|
| THE GIFT CONTRACT IN THE SYSTEM OF CIVIL TRANSACTIONS..... | 53 |
| ПРАВОВЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ЧИНОВНИКОВ В РОССИЙСКОЙ ИМПЕРИИ В XIX – НАЧАЛЕ XX ВЕКОВ..... | 55 |
| ЗАКОНОДАТЕЛЬНОЕ ЗАКРЕПЛЕНИЕ ИНСТИТУТА ПРЕДДОГОВОРНЫХ ОТНОШЕНИЙ И ОТВЕТСТВЕННОСТИ В РОССИИ: АНАЛИЗ И СРАВНЕНИЕ С НЕМЕЦКОЙ МОДЕЛЬЮ | 58 |

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ / PSYCHOLOGY

| | |
|--|----|
| ОПИСАНИЕ МОДЕЛИ РАЗВИТИЯ КОММУНИКАТИВНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА..... | 61 |
| СХОДСТВА И РАЗЛИЧИЯ ВЗГЛЯДОВ КОГНИТИВНОЙ ПСИХОТЕРАПИИ И СОВРЕМЕННОГО ПСИХОАНАЛИЗА НА АНТИСОЦИАЛЬНОЕ РАССТРОЙСТВО ЛИЧНОСТИ | 63 |
| РЕАЛИЗАЦИЯ СТАНДАРТА ДОШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ КАК ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ ПОСТКОНФЛИКТНОГО РЕГИОНА..... | 65 |
| К ПРОБЛЕМЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ ИНТЕРНЕТ-ЗАВИСИМОГО ПОВЕДЕНИЯ | 68 |
| ДИАГНОСТИКА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ ПОЛИМОДАЛЬНОГО ВОСПРИЯТИЯ ДЕТЕЙ С ОБЩИМ НЕДОРАЗВИТИЕМ РЕЧИ | 70 |
| СОПРОТИВЛЕНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ВОЗДЕЙСТВИЮ РЕКЛАМЫ..... | 74 |
| ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ ЭМОЦИОНАЛЬНОЙ СФЕРЫ У ДЕТЕЙ С АУТИСТИЧЕСКИМИ НАРУШЕНИЯМИ, ИМЕЮЩИМИ ОРГАНИЧЕСКОЕ ПОРАЖЕНИЕ МОЗГА | 78 |
| ОСОБЕННОСТИ КОЛЛЕКТИВИСТСКИХ ТЕНДЕНЦИЙ И СКЛОННОСТИ ОБРАЩЕНИЯ ЗА ПОМОЩЬЮ ЭТНИЧЕСКИХ ГРУПП СИБИРИ | 81 |

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ / ENGINEERING

| | |
|--|-----|
| МОДИФИКАЦИЯ КРИТЕРИЯ КУЛОНА – МОРА ДЛЯ РАСЧЕТА КОНСТРУКЦИЙ ЛЕСНЫХ ДОРОГ ПО СОПРОТИВЛЕНИЮ СДВИГУ. ЧАСТЬ 2. ТРЕХОСНЫЕ ИСПЫТАНИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕЛИЧИНЫ ТРЕТЬЕГО ПАРАМЕТРОВ МАТЕРИАЛА | 83 |
| ИССЛЕДОВАНИЕ ОСНОВАНИЙ РЕЗЕРВУАРОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ДНИЩА..... | 89 |
| ВЛИЯНИЕ СТРУКТУРНО-МЕХАНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ НА ЕЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА | 94 |
| СИНТЕЗ ЛИНЕЙНО-КВАДРАТИЧНЫХ ЗАКОНОВ УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ НЕПРЕРЫВНЫХ ДИНАМИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ | 97 |
| ПОДБОР ОПТИМАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ ЭЛЛИпсоИДНОЙ ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ ОБОЛОЧКИ ВРАЩЕНИЯ | 100 |
| ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДОСТУПНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДНОСТЬЮ В УСЛОВИЯХ ВУЗА | 105 |
| ANALYTICAL REVIEW OF APPROACHES TO THE STRUCTURAL-SIMULATION MODELING OF CONCRETE | 109 |
| РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ОБОРОТНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА ASPEN PLUS..... | 117 |
| ГИБРИДНЫЙ НАКОПИТЕЛЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ СЕТЕЙ С РАСПРЕДЕЛЕННОЙ ГЕНЕРАЦИЕЙ НА ОСНОВЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ | 120 |
| RESEARCH TECHNIQUE FOR SUBCRITICAL CRACK EXTENSION IN ADHESIVE JOINTS | 124 |
| ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ КИСЛОТОНАКОПЛЕНИЯ ЙОГУРТА С ДОБАВЛЕНИЕМ СЕМЯН ЧИА (<i>SALVIA HISPANICA L.</i>) | 128 |
| СРАВНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА С ТЕХНИЧЕСКИМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ ТОЛЩИНОМЕРОВ ПОКРЫТИЙ..... | 132 |
| РАСПОЗНАНИЕ ЦИФРОВЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ МЕТОДОМ ПОСТРОЕНИЯ ПОЛЯ НАПРАВЛЕНИЯ | 135 |
| ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ САМОПОДОБНЫХ СИСТЕМ МЕТОДОМ ЖИДКОСТНОЙ ХРОМОТОГРАФИИ В ВОДЕ | 138 |
| ДВИГАТЕЛИ ДЛЯ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ | 142 |
| ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СБОРНО-МОНОЛИТНОГО КАРКАСНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА ОБЪЕКТОВ КОММЕРЧЕСКОЙ НЕДВИЖИМОСТИ | 145 |

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ / ECONOMICS

DOI: 10.23670/IRJ.2017.56.089

Акбар А.

Аспирант, Тюменский государственный университет

ОПЫТ ФИНАНСИРОВАНИЯ МЕДИЦИНСКОГО СТРАХОВАНИЯ ЗА РУБЕЖОМ И ВОЗМОЖНОСТИ ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

Аннотация

В статье рассмотрена система финансирования медицинского страхования за рубежом. Проанализирован опыт развитых зарубежных стран в вопросах организации системы финансирования медицинского страхования и возможности его использования в Республике Казахстан. Казахстан только начинает внедрять систему обязательного медицинского страхования, что приводит к определенным проблемам. В этой связи изучение механизма функционирования медицинского страхования в таких странах, как Германия, США, Израиль является чрезвычайно актуальным. Отмечено, что медицинское страхование является одним из механизмов государства по защите прав и охраны здоровья граждан.

Ключевые слова: система медицинского страхования, медицинские услуги, страховые фонды, больничные кассы, базовый страховой план.

Akbar A.

Postgraduate student, Tyumen State University

HEALTH INSURANCE FINANCING ABROAD AND THE POSSIBILITY OF ITS IMPLEMENTATION IN KAZAKHSTAN

Abstract

The article describes the system of health insurance financing abroad. The experience of developed foreign countries in the organization of the financing system in health insurance and the possibility of its implementation in the Republic of Kazakhstan are discussed. Kazakhstan is just beginning to implement compulsory health insurance system, which leads to certain problems. In this regard, the study of the mechanism of health insurance system in such countries as Germany, the United States of America, and Israel is extremely important. It should be noted that health insurance is one of the mechanisms the state uses to protect the rights and health of its citizens.

Keywords: health insurance, medical services, insurance funds, health insurance, health insurance companies, basic insurance plan.

Актуальность темы исследования обусловлена необходимостью исследования опыта развитых зарубежных стран в вопросах развития системы финансирования и законодательного регулирования медицинских услуг с целью возможности использования в Республике Казахстан. Это вызвано тем, что в стране назрела острая необходимость перехода к системе медицинского страхования как вида страхования здоровья граждан, развития системы финансирования здравоохранения за счёт налогов и сборов, уплачиваемых работающими гражданами в бюджет и фонды ОМС, в особенности при оказании скорой и неотложной медицинской помощи.

Медицинские услуги в Казахстане финансируются из разных источников, таких как: государственный и местный бюджет, система обязательного медицинского страхования, взносы спонсоров и благотворительных фондов и иных источников, не запрещенных законодательством. Проблема развития данной сферы в Казахстане заключается в том, что на сегодняшний день для каждого гражданина медицинское страхование является единственным способом получения на достаточном уровне надлежащей медицинской помощи. Однако развитие системы медицинского страхования сдерживается рядом причин, где основными являются уменьшение государственного финансирования здравоохранения, устаревшая материальная база, дефицит лекарственных препаратов, показатели демографического развития государства и уровня заболеваемости граждан и многие другие. Возникает много противоречий и проблем в сфере развития системы медицинского страхования, одной из которых является то, что за счёт средств медицинской страховки получают лекарства лишь 0% амбулаторных больных, снижена доступность медпомощи.

Следует отметить, что и по сей день существует практика поощрения врачей дорогими подарками, своего рода (не обязательная) доплата за оказанные услуги. Эту практику принято критиковать и рассматривать как взятку, но в принципе она жизненна и вполне согласуется с официальными западными системами оплаты медицинской помощи.

На основании анализа, проведенного в статье, были выявлены важные моменты опыта функционирования медицинского страхования в зарубежных странах, которые могут способствовать становлению и развитию системы финансирования медицинского страхования в стране.

Вопрос о возможности построения правильной модели финансирования здравоохранения отдельного государства и распространения такого опыта на другие страны является весьма актуальным, поскольку многие из них начали переход к системе страховой медицины. Вероятно, что построить такую идеальную схему финансирования здравоохранения, которая одинаково подходила бы для всех государств нельзя, так как модель, подходящая одной стране, для другой может оказаться неприемлемой. С этой целью рассмотрим опыт более развитых стран в данном направлении с учетом используемых ими способов финансирования системы медицинского страхования.

Начнем с ФРГ, где медицинская страховка обязательна для всех работающих, кроме работников с годовым доходом более 53200€.

Основная сумма выплаты в фонд страхования составляет 5,5% от заработной платы гражданина, при этом 0,9% от суммы заработной платы гражданина составляет специальный взнос за услуги стоматолога и оплату больничного листа. Остаток, который составляет 4,6% от всей суммы заработной платы, оплачивается работником и компанией, в которой он работает в равных долях. Эти взносы в фонд страхования удерживаются с работника только в том, случае,

если он зарабатывает более 500€ в месяц. Самый максимальный страховой взнос составляет примерно 38€ в месяц для работника и работодателя. Работник освобождается от страховых взносов только в том случае, если он заболел и находится на больничном, этот период с него страховой взнос не будет удерживаться.

Дополнительно в страховой полис обязательно вписываются не работающие члены его семьи, и они также получают медицинскую помощь в полном объеме. Страховой взнос работника зависит только лишь от его заработной платы не зависимо, сколько членов семьи вписаны в страховой полис [, с. 02].

Для того чтобы как-то ограничить потребление медицинских услуг есть система доплаты при получении медицинской помощи. К примеру, консультация врача-специалиста 0€, без страховки стоимость этой услуги намного выше, небольшая доплата взимается для того, чтобы воспрепятствовать обращениям за помощью без необходимости в ней, кроме того применяется также доплата за выписку рецепта на лекарства и т.д.

Все виды финансирования в ФРГ проходят через больничные кассы, путем прикрепления работника к одной определенной кассе. Объем услуг по медицинской страховке в ФРГ достаточно обширный, что позволяет гражданам полностью вылечиться от болезней.

Сравнительно небольшой процент жителей (8%), кому разрешено не иметь обязательной медицинской страховки, страхуются в частных медицинских кассах, при этом выбирают только те медицинские услуги, которые считают нужными, или не страхуются вообще. Также они могут застраховать частичное покрытие амбулаторной помощи на 75% или 65%, т.е. есть варианты масса [6, с. 00].

Основные принципы, лежащие в основе немецкой системы медицинского страхования, были созданы ещё Канцлером Бисмарком в 1884 году. В её основу был положен принцип национальной солидарности: количество медицинских услуг не зависит от объёма взносов каждого человека, обеспеченные люди несут расходы за малоимущих, а здоровые - за больных.

Далее рассмотрим Израиль, где медицинская помощь гарантирована всем гражданам страны и базируется на обязательном государственном медицинском страховании, при этом все расходы берет на себя правительство страны.

Также как и в ФРГ, все виды финансирования проходят через больничные кассы путем прикрепления работника к одной определенной кассе, если же работник изъявит желание сменить больничную кассу, то с него взимается - 4 шекелей.

Ведомство национального страхования Израиля взимает налог на медицинскую помощь, и размер данного налога зависит в первую очередь от дохода гражданина страны.

С доходов до 60% от средней заработной платы по стране, взнос составляет 3%, с доходов, превышающих 60% от средней заработной платы, взнос 5%. Взносы вычитают из заработной платы работников работодатели, задержка платежей не ущемляет прав работника. 86 шекелей в месяц платят граждане пенсионного возраста, при всем этом пособие по старости вместе с социальными выплатами составляет - 27 шекелей. Несовершеннолетние освобождаются от уплаты страховых взносов, а безработные из пособия по безработице платят около 30\$ в месяц [2].

От ВВП затраты на здравоохранение составляют около 7,8%. Количество койко-мест (в больницах) на 1000 жителей - 2,2. Работающий израильтянин в среднем пропускает по болезни 9, рабочих дней в году. Средняя продолжительность жизни: мужчины - 80 лет; женщины - 82 года. Младенческая смертность: 3 на 1000 рождённых.

Итак, принципы, лежащие в основе израильской системы медицинского страхования заключаются в том, что медицинская помощь гарантирована всем гражданам Израиля независимо от социального положения. Сложившаяся ныне система здравоохранения Израиля считается одной из самых лучших в мире, медицинские услуги оказываются на 4-х уровнях, определяемых государством: семейный врач в районных поликлиниках; специалисты по направлениям в районных поликлиниках; госпитализация; реабилитация [3, с.].

Несколько иная система медицинского страхования сложилась в США. По расходам на медицину США на протяжении многих лет занимают место в мире. 7.5% ВВП (или \$2.6 трлн. в год), в отличие от стран ЕС, где эти расходы в среднем составляют 8.3% ВВП. Средняя зарплата доктора в США составляет 50000\$ в год. В зависимости от величины процента покрытия медицинских расходов существует 5 базовых страховых планов: платиновый - около 90% платит страховая компания; золотой - страховая компания платит около 80%; серебряный - страховая компания платит около 70%; бронзовый - страховая компания платит около 60%; минимального страхования - рассчитан только на экстренные случаи [4].

Практически каждая американская компания предоставляет своим работникам медицинскую страховку, однако в большинстве случаев работодатель финансирует лишь часть стоимости страховки, а остальное доплачивает работник.

Представляет интерес концепция американской «минимальной» страховки. Минимальная страховка покрывает только очень дорогое лечение: операцию, или лечение после несчастного случая. Визиты к врачу, анализы, скидки при покупке лекарств в неё не входят. Стоимость минимальной страховки (в зависимости от уровня здоровья пациента) начинается с суммы 90\$ в мес.

За последние годы в Америке выросли расходы на здравоохранение, хотя особых улучшений в этой сфере не было, что подвергается серьезной критике со стороны общества. Также стоит отметить, что за последние 0 лет стоимость страхования -го работника выросла в 2 раза.

Следует отметить, что данная сфера страхования монополизирована и на практике было и есть множество примеров дискриминации пациентов как до, так и после заключения договора медицинского страхования, в том числе в виде отказа в выплатах.

В странах ЕС система здравоохранения оказалась более эффективной, чем в США, поэтому правительство США в 2014 году начало реформу здравоохранения.

По этой реформе все граждане и резиденты государства обязаны были иметь медицинскую страховку, а те граждане, которые не хотели иметь такого рода страховку, должны были выплачивать штраф 95\$ для взрослых частных лиц, или % от суммы дохода лица, но с января 2016 года штраф вырос до 695\$, или 2,5% от суммы дохода лица.

Медицинская страховка приобретается каждым человеком в отдельности только тогда, когда цена её не выше 8% от его годового заработка. В противном случае, если цена полиса медицинского страхования выше 8% от годового дохода, а годовой заработок меньше 4400\$ на одного человека или же меньше 29330\$ в год на семью, состоящую из 4 человек, то страна берёт на себя расходы по медицинскому страхованию по программе Medicaid [5].

Также введены налоговые субсидии для граждан, у которых годовой заработок составляет от 4400\$ до 43320\$ на человека или от 29330\$ до 88200\$ на семью, состоящую из 4 человек.

Установка завышенных тарифов страхования и отказы в медицинском страховании населению с высокими рисками заболевания страховым фирмам запрещены.

Страна контролирует и регулирует доходы страховых фирм – фирмы обязаны использовать не меньше 80-85% от сумм, которые поступили в качестве страховых взносов для оплаты за медицинские услуги (административные издержки), прибыль у страховых фирм составляет не больше 5-20% дохода.

Основные расходы на проведение данной реформы планируется брать из федерального бюджета – 90%, остальные 0% покрывают бюджеты штатов. В течение десяти лет планируется израсходовать на проведение реформы 940 миллиардов \$ [6].

Таким образом, в разных странах существуют различные подходы к страхованию. Где-то, как в ФРГ, медицинское страхование является обязательным, и подвергается проверке, где-то – добровольным, но его предпочитают все же использовать, поскольку это является более выгодным.

На наш взгляд, много полезного Казахстан может позаимствовать у Франции и у ФРГ в плане организации системы медицинского страхования. Однако для этого необходимо разрабатывать собственную программу, с достойными условиями и реальными выплатами.

План медицинского страхования обязан покрывать расходы по обязательным медицинским мероприятиям, в которые входят: профилактические работы, диагностика заболеваний на ранней стадии, лечение в стационаре, обеспечение лекарствами в амбулаторных условиях, оказание услуг по длительному уходу, т.е. страна должна определить "базовый пакет" страховки. Кроме того необходимо введение нового налога, это так называемый налог на богатых, распространяющийся на граждан, годовой доход которых составляет более двухсот тысяч тенге, что позволит создать дополнительный источник финансирования здравоохранения. Основной базой для начисления данного налога будет являться не только основной доход гражданина, но также и инвестиционные доходы.

Список литературы / References

1. Антропов В. Здравоохранение в Германии: исцеление для всех / В. Антропов // Современная Европа. - 2006. - №. - С. 02.
2. Алексеев В. А., Борисов К. Н. Здравоохранение Израиля / В. А. Алексеев, К. Н. Борисов // Здравоохранение за рубежом. – 20. - №4. С. 72-76.
3. Котенко К. Здравоохранение Израиля / К. Котенко // Здоровье Украины. - 2008. - №7.- С..
4. Хальфин Р.А., Таджиев И.Я. Организация здравоохранения в США. Часть / Р.А. Хальфин, И.Я.Таджиев // Менеджер здравоохранения. – 202. - №9. – С. 34-46.
5. Улумбекова Г.Э. Реформа здравоохранения США / Г.Э. Улумбекова // Социальные аспекты здоровья населения. – 202 - №5 (27).
6. Соколов Е.В., Куранов А.Р. Анализ систем финансирования медицинского обслуживания населения в России и за рубежом / Е.В. Соколов, А.Р. Куранов // Экономика и управление: проблемы и решения. - 206. - №4. - С. 95-06.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Antropov V. Zdravooohraneniye v Germanii: istseleniye dlia vseh [Healthcare in Germany]: Healing for All / V. Antropov // Sovremennaja Evropa [Modern Europe]. - 2006. – No. . - P. 02. [In Russian]
2. Alekseev V. A., Borisov K. N. Zdravookhraneniye Izrailia [Healthcare of Israel] / V.A. Alekseev, K.N. Borisov // Zdravookhraneniye za rubezhom [Healthcare Abroad]. – 20. – No.4. – P. 72-76. [In Russian]
3. Kotenko R. Zdravookhraneniye Izrailia [Healthcare of Israel] / K. Kotenko // Zdorov'e Ukrainy [Health of Ukraine]. – 2008. – No.7. – P.. [In Russian]
4. Halfin R.A., Tadzhiyev I.Y. Organizatsiya zdravookhraneniya v SSHA. Chast [Healthcare Organization in the USA. Part] / R.A. Halfin, I.Y.Tadzhiev // Menedzher zdravookhraneniya [Healthcare Manager]. – 202. – No.9. – P. 34-46. [In Russian]
5. Ulumbekova G.E. Reforma zdravookhraneniya SSHA [Healthcare reform in the USA] / G.E. Ulumbekova // Social'nye aspekty zdorov'ja naseleniya [Social Aspects of Public Health]. – 202 – No.5 (27). [In Russian]
6. Sokolov E.V., Kuranov A.R. Analiz sistem finansirovaniya meditsinskogo obsluzhivaniya v Rossii i za rubezhom [Analysis of Financing Systems of Health Services in Russia and Abroad] / E.V. Sokolov, A.R. Kuranov // Jekonomika i upravlenie: problemy i resheniya [Economy and Management: Problems and Solutions]. – 206. – No.4. – P. 95-06. [In Russian]

DOI: 10.23670/IRJ.2017.56.097

Александров А.В.¹, Королева К.С.²¹Кандидат экономических наук,²Ассистент кафедры управления и рекламы,

Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет)

МЕТОДИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РИСКОВ НА ФИНАНСОВЫХ РЫНКАХ**Аннотация**

Статья посвящена исследованию современного методологического инструментария прогнозирования рисков на финансовых рынках, а также обозначению перспектив его развития. В процессе анализа установлено, что на сегодняшний день существует широкий спектр методов и средств составления прогнозов, конкретный выбор которых зависит от множества факторов. Перспективными составляющими методологического инструментария являются, интеллектуальный анализ данных, методы ETA, FTA, FMECA. С целью формализации методического инструментария прогнозирования рисков на финансовых рынках автором разработан укрупненный алгоритм выбора.

Ключевые слова: прогноз, риск, финансовый рынок, методы.

Aleksandrov A.B.¹, Koroleva K.S.²¹PhD in Economics,²Assistant of the Department of Management and Advertising

St. Petersburg Institute of Technology (Technical University)

METHODOLOGICAL TOOLS OF PREDICTING RISK IN FINANCIAL MARKETS**Abstract**

The article investigates the modern methodological tools of predicting risks in the financial markets, the prospects for their development are studied as well. According to performed analysis it was found that there is a wide range of means and methods for forecast management, the choice of specific method depends on many factors. The promising components of methodological tools are: data mining, methods of ETA, FTA, FMECA. In order to formalize the methodological tools of forecasting of risks in the financial markets, author has developed an extended selection algorithm.

Keywords: forecast, risk, financial market techniques.

На основе последних тенденций развития мировой экономики, когда ни один экономический процесс не обходится без участия финансовых ресурсов и движения капитала, а цикличность развития экономики следует за колебаниями стоимости финансовых инструментов, можно сделать вывод о доминирующей роли мирового финансового рынка в современном обществе. Финансовый рынок включает в себя совокупность обменно-перераспределительных отношений, связанных с куплей-продажей финансовых ресурсов, которые необходимы для осуществления производственной и финансовой деятельности [1].

В то же время в условиях глобальных вызовов и нестабильности, которые охватили мировые финансовые рынки, их участники вынуждены работать в динамично меняющейся и непредсказуемой экономической среде, порождающей различные риски на финансовых рынках: валютные, процентные, кредитные и т.д. В данном контексте исключительно важное значение приобретает достоверное и точное прогнозирование этих рисков, а также обоснование основных задач субъектов рыночных отношений в процессе эффективного управления ими.

Прогнозирование рисков способствует снижению их уровня с целью уменьшения потерь или получения дополнительных доходов. Основной задачей прогнозирования рисков на финансовых рынках является уменьшение неопределенности в деятельности участников рынка [2].

Итак, с учетом вышеизложенного, исследование методического инструментария прогнозирования рисков на финансовых рынках является важной научно-практической задачей, которая обуславливает выбор темы данной статьи, а также подтверждает ее актуальность и значимость на сегодняшний день.

Проблемам поиска путей создания системы и методов прогнозирования рисков на финансовых рынках посвящен ряд научных работ. Среди зарубежных ученых, которые занимались риск-менеджментом, следует отметить П. Хейна, Т. Райса, Б. Кейли, Э. Альтмана, Р. Зейтана. Их числа отечественных исследователей, посвятивших свои работы проблематике прогнозирования рисков, можно отметить И. Бланка, П. Варченко, М. Войнаренко и др.

Отдавая должное имеющимся разработкам ученых, их вкладу в исследование средств и механизмов прогнозирования и выявления рисков на финансовых рынках, следует отметить, что в этой сфере все еще остается ряд нерешенных проблем, в том числе, касающихся обобщения и четкой формализации комплексного методологического инструментария прогнозирования рисков на финансовых рынках, который способен адаптироваться к современным тенденциям развития экономических процессов и финансовых систем.

Таким образом, принимая во внимание приведенные выше данные, цель статьи заключается в исследовании современных методов прогнозирования рисков на финансовых рынках и обозначении перспектив их развития.

В настоящее время экономической наукой предлагается широкий спектр методов прогнозирования рисков на финансовых рынках. Так, наиболее распространенными количественными методами прогнозирования являются экономико-статистические, экспертные, аналоговые [3]. Также на практике широкое применение нашли методы прогнозирования рисков, которые применяются в зависимости от факторов их возникновения (см. рис. 1).

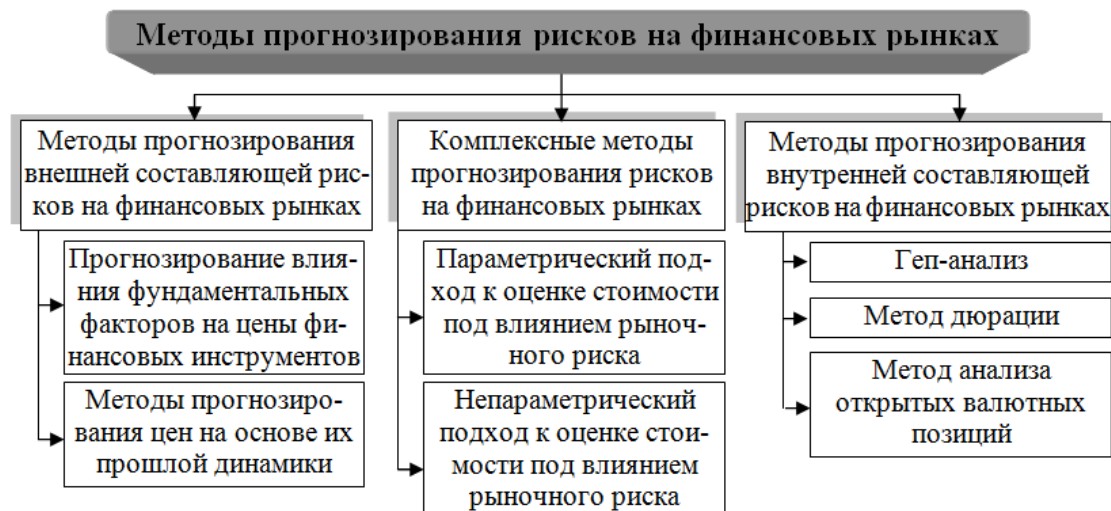


Рис. 1 – Методы прогнозирования рисков на финансовых рынках в зависимости от факторов их возникновения [4]

Нельзя не отметить, что еще с 1993 г., когда Группа 30 (G30) в исследовании «Derivatives: Practice and Principles» рекомендовала для прогнозирования риска на финансовых рынках использовать VaR-методологию и до настоящего времени она не потеряла своей актуальности и эффективности. VaR - является обобщающим количественным статистическим измерением риска, позволяющим обобщить несколько факторов риска и учесть корреляцию между ними [5].

С экономической точки зрения показатель VaR характеризует величину, которую не превысят ожидаемые в течение определенного периода потери с заданной вероятностью. Однако, следует отметить, что не все методы оценки VaR эффективны и способны адекватно, с необходимой степенью достоверности прогнозировать риски на финансовых рынках. Так, применение этой методологии для развивающихся стран, проблематично из-за неразвитости финансовых рынков, значительной «тенизации» экономики и доходов, влияния на показатели рынка со стороны участников рынка и государства.

В таблице 1 приведены результаты проведенного автором сравнительного анализ работы различных методов для прогнозирования риска VaR.

Таблица 1 – Сравнительный анализ работы различных методов для прогнозирования риска VaR

| Критерий \ Метод | Дельта-нормальный | Историческое моделирование | Метод Монте-Карло |
|---|--------------------------------------|-------------------------------------|-------------------|
| Оценка | Локальная | Полная | Полная |
| Учет исторического распределения | Как оценка нормального распределения | Аналогично тому, как было в прошлом | Полностью |
| Учет «допустимой» волатильности | Возможно | Нет | Да |
| Допущение о нормальном распределении доходности | Да | Нет | Нет |
| Модельный риск | Значительный | Допустимый | Высокий |
| Объем ретроспектив | Средний | Очень большой | Незначительный |
| Вычислительная сложность | Невысокая | Высокая | Очень высокая |
| Наглядность | Средняя | Высокая | Низкая |
| Вычислительные мощности | Низкие | Средние | Высокие |

Как свидетельствует таблица 1, наиболее эффективным методом для прогнозирования риска с использованием VaR-методологии является метод Монте-Карло, однако его применение требует значительных вычислительных мощностей, вследствие чего увеличивается стоимость его использования.

В условиях стремительного развития вычислительной техники и информационных технологий в сфере прогнозирования рисков на финансовых рынках первостепенное значение приобретают методы системной инженерии, которые, по мнению автора, определяют перспективный вектор развития методологии прогнозирования на финансовых рынках. Из числа данных методов наибольшее внимание привлекает метод интеллектуального анализа данных, поскольку в отличие от других методов, идущих по пути усложнения, интеллектуальный анализ данных позволяет в условиях простого использования, обрабатывать данные, которые имеют неограниченный объем и являются разнородными, с одновременным получением полных, конкретных и понятных результатов.

Кроме того, следует отметить, что на рынке информационных технологий в настоящее время существует достаточно широкий выбор программных продуктов, в разных ценовых категориях, позволяющих без ограничений использовать все преимущества интеллектуального анализа данных для прогнозирования рисков на финансовых рынках, к их числу, например, можно отнести MS SQL SERVER 2014, NeuralWorks Predict.

Помимо интеллектуального анализа данных, также в состав методологического инструментария прогнозирования рисков на финансовых рынках представляется целесообразным включать такие методы, как: ETA (Event Tree

Analysis) - анализ дерева взаимосвязанных событий; FTA (Fault Tree Analysis) - анализ дерева ошибок; FMECA (Failure Mode Effect and Cause Analysis) - перекрестный анализ ошибок и их причин.

Очевидно, что применение конкретного метода зависит от множества факторов: тип прогнозируемого риска, объем и качество исходных данных; горизонт прогнозирования показателей, влияющих на уровень риска; срочность и технические возможности составления прогноза. С целью формализации методического инструментария прогнозирования рисков на финансовых рынках с учетом существующего их разнообразия и широкого набора методов прогнозирования, автором разработан укрупненный алгоритм выбора методов прогнозирования, позволяющий ориентироваться на различные критерии (см. рис. 2).

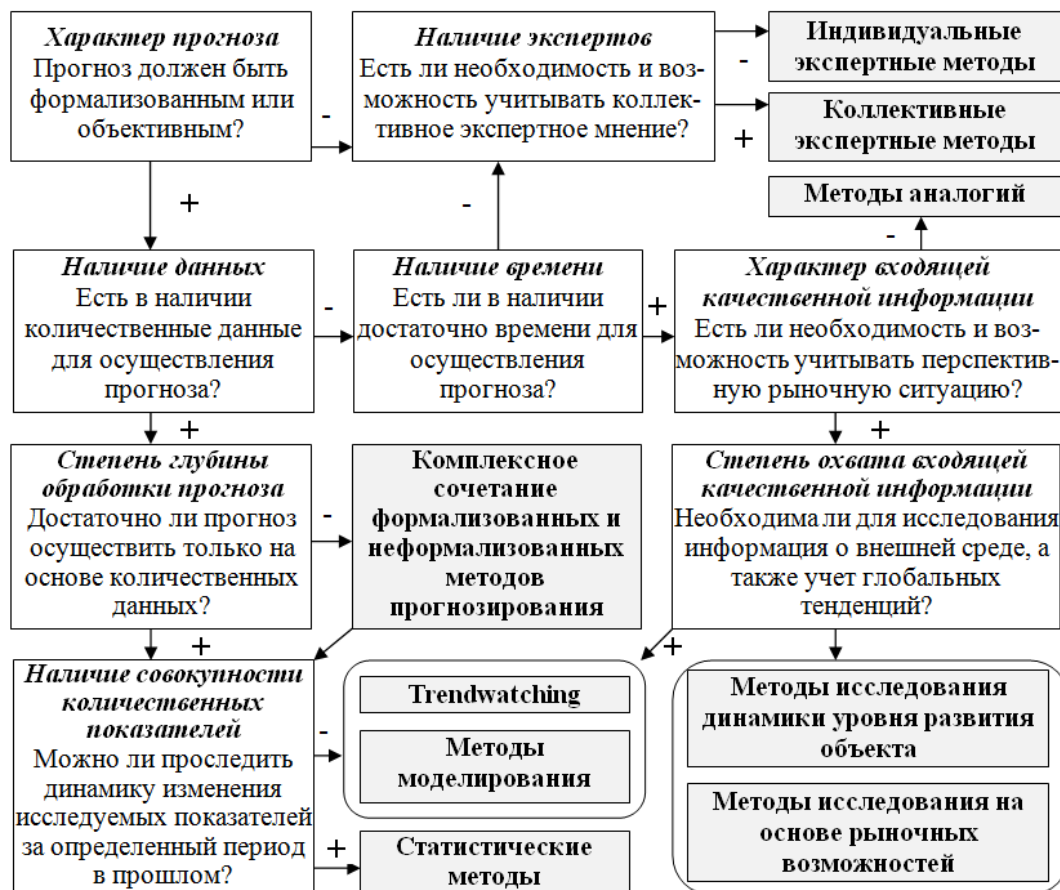


Рис. 2 – Алгоритм выбора методов прогнозирования рисков на финансовых рынках

Итак, подводя итоги проведенного анализа, можно сделать следующие выводы. В настоящее время существует достаточно большая совокупность методов прогнозирования рисков на финансовых рынках, конкретный выбор которых зависит от большого количества факторов. В ходе исследования проведен сравнительный анализ различных методов для прогнозирования риска с использованием VaR-методологии, а также обозначены перспективы развития современного методологического инструментария. С целью формализации методического инструментария прогнозирования рисков на финансовых рынках автором разработан укрупненный алгоритм выбора.

Список литературы / References

1. Горбатилов Е., Худько Е. Финансовые рынки // Экономическое развитие России. - 2016. - Т. 23. - №3. - С. 76-82.
2. Шаптала В.Г., Литвин М.В., Ветрова Ю.В. Методы оценки и прогнозирования рисков // Новая наука: Теоретический и практический взгляд. - 2016. - № - 117-3. - С. 38-41.
3. Филонова Е.С. Прогнозирование границы потерь доходности финансовых инструментов методами финансовой эконометрики // Научные исследования и разработки. Экономика. 2016. - №3. - С. 12-20.
4. Каримов С.М. Основы современного риск менеджмента и методики управления рисками // Экономика и предпринимательство. - 2015. - №11-1. - С. 850-858.
5. Adamko P., Spuchľáková E., Valášková K. The history and ideas behind VaR // Procedia Economics and Finance. - 2015. - №24. - С. 18-24.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Gorbatikov E., Hudko E. Finansovye rynki [Financial markets] // Jekonomicheskoe razvitiye Rossii [The economic development of Russia]. - 2016. - V. 23. - №3. - P. 76-82. [in Russian]
2. Shaptala V.G., Litvin M.V., Vetrova Yu.V. Metody ocenki i prognozirovaniya riskov [Methods of evaluation and forecasting risks] // Novaya nauka: Teoreticheskij i prakticheskij vzgljad [New Science: Theoretical and practical view] – 2016. - № - 117-3. - P. 38-41. [in Russian]
3. Filonova E.S. Prognozirovaniye granicy poter' dohodnosti finansovyh instrumentov metodami finansovoj jekonometriki [Predicting at-risk of return of financial instruments methods financial econometrics] // Nauchnye issledovaniya i razrabotki. Jekonomika [Research and development. Economy]. 2016. - №3. - P. 12-20. [in Russian]

4. Karimov S.M. Osnovy sovremennogo risk menedzhmenta i metodiki upravlenija riskami [The basics of modern risk management and risk management techniques] // Jekonomika i predprinimatel'stvo [Economy and business]. - 2015. - №11-1. - P. 850-858. [in Russian]

5. Adamko P., Spuchl'áková E., Valášková K. The history and ideas behind VaR // Procedia Economics and Finance. - 2015. - №24. - P. 18-24.

DOI: 10.23670/IRJ.2017.56.057

Бастрикова О.И.

Кандидат экономических наук, доцент,

Уфимский государственный авиационный технический университет

ИНСТРУМЕНТАРИЙ УПРАВЛЕНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТЬЮ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Аннотация

В статье рассматривается проблема управления интеллектуальной собственностью промышленного предприятия. Предложена концептуальная схема управления экономическим оборотом объектов интеллектуальной промышленной собственности. В статье описана математическая постановка задачи оптимизации экономического оборота. Модель позволяет определить основные условия реализации объекта недвижимости на рынке лицензионной торговли, а именно вариант раздела рынка между лицензиатом и лицензиаром, тип и цену лицензии.

Ключевые слова: интеллектуальная промышленная собственность, управление, лицензирование, моделирование.

Bastrikova O.I.

PhD in Economics, Associate professor,

Ufa State Aviation Technical University

MANAGEMENT INSTRUMENTARIUM OF INTELLECTUAL PROPERTY OF INDUSTRIAL ENTERPRISE

Abstract

The problem of the intellectual property of industrial enterprise management is considered in this paper. The conceptual diagram of the control economic turnover of intellectual objects of industrial property was proposed. The paper describes a mathematical formulation of the problem of optimization of economic turnover. The model defines the basic conditions for the implementation of the property in the licensed trade market, namely the option of market share between the licensor and the licensee, the type and price of the license.

Keywords: intellectual industrial property, management, licensing, modeling.

Все чаще результатами деятельности современных предприятий помимо основной выпускаемой продукции становятся объекты интеллектуальной промышленной собственности (ИПС). Воплощенные в инновациях, они являются фактором создания конкурентных преимуществ и источником получения дополнительных доходов [1 стр.80]. Другой способ получить доход связан с выводом объекта ИПС на рынок лицензионной торговли [2, стр.253]. Коммерческая направленность в деятельности хозяйствующего субъекта ставит перед руководством задачу выбора наиболее выгодного варианта хозяйственного оборота результатов интеллектуальной деятельности [3, стр.418].

Хозяйственный оборот объектов ИПС – стадии жизненного цикла, охватывающие их промышленное использование в собственном производстве, то есть создание на базе объекта ИПС продукта с последующей его реализацией, и технологический трансфер, то есть передачу другим лицам на определенных условиях права на промышленное использование объекта ИПС.

Точки принятия решений, определяющих выбор, обозначены на схеме управления экономическим оборотом (рис.1) [4, С. 180-181]. Изобретения, нашедшие применение, становятся объектами интеллектуальной промышленной собственности. Воплощенные в инновации-процессы, эти объекты остаются функционировать внутри предприятия, являясь источником формирования конкурентных преимуществ.

Внедрение инноваций-процессов имеет конечной целью получение определенного экономического результата вследствие создания нового (инновационного) или более совершенного продукта с новыми свойствами и качествами. Эти новые свойства и качества несут в себе и новую потребительскую значимость – набор ценных свойств продукта, которые важны для конечного потребителя и которые определяют ценность продукта в его глазах. Формирование конкурентных преимуществ и соответствующих сильных сторон владельца ИПС связано с теми свойствами, которыми обладают объекты ИПС: высокий технический уровень, наличие собственной рыночной ниши и отсутствие конкуренции, высокая степень правовой защиты, обеспечивающая исключительное право их использования, монопольное положение владельца объектов ИПС.

В приобретении таких преимуществ заинтересованы и конкуренты, поэтому другой формой оборота становится передача на определенных условиях другому лицу прав собственности на объекты ИПС, который становится объектом купли-продажи. В дальнейшем они используются за пределами предприятия-продавца в промышленном потреблении в качестве инновации-процесса, повторяя схему внутрихозяйственного оборота и создавая конкурентные преимущества для предприятия-покупателя. В отличие от обычных товаров, потребительская стоимость изобретения, попадающего на рынок как инновации-продукта для промышленного потребления, определяется не только внешними технико-экономическими характеристиками, но и способностью поднимать на новый уровень процессы труда и обеспечивать на этой основе дополнительные прибыли.

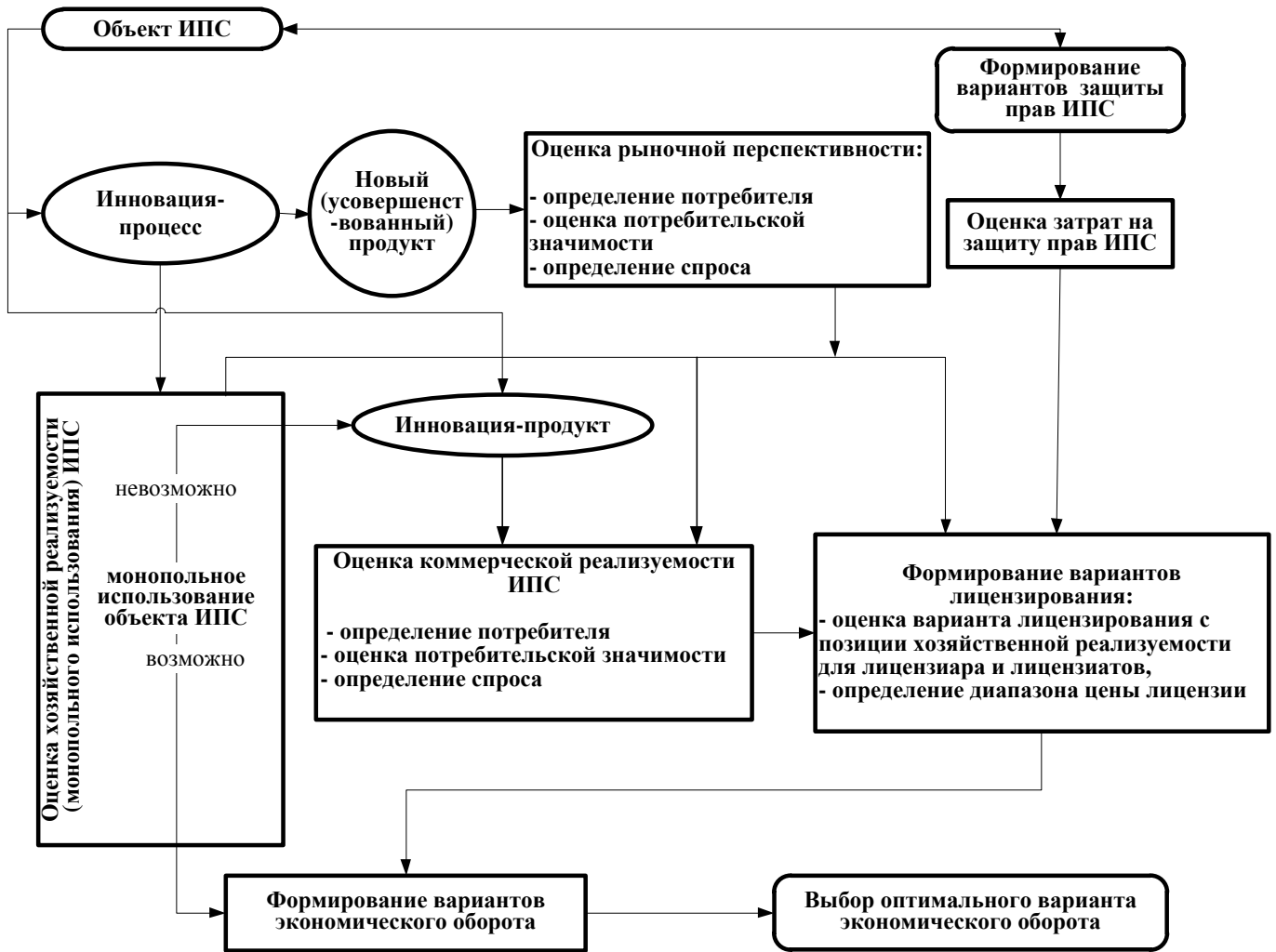


Рис. 1 – Схема управления экономическим оборотом объекта ИПС

Перед предприятием всегда стоит дилемма: монополизировать выпуск продукции, производимой с использованием объекта ИПС, или уступить частично или полностью право его использования путем лицензирования.

В первом случае предприятие, чтобы полностью реализовать преимущества, связанные с интеллектуальной собственностью, должно обладать (или иметь возможность доступа) ресурсами в необходимом объеме. Однако, ограниченный срок жизни научно-технических достижений и процесс их морального старения, недостаточность собственной ресурсной базы побуждают правообладателя выставить объект ИПС на рынок лицензионной торговли при условии, что коммерческая выгода от продажи лицензии превысит выгоду от монопольного использования этого объекта. Выполнение указанного условия зависит от размера цены лицензии и от уступаемой доли рынка продукта, производимого на основе использования объекта ИПС.

Определение условий лицензирования, по сути, представляет собой задачу оптимизации, решение которой позволяет сбалансировать интересы лицензиара и лицензиата. Рассмотрим математическую постановку этой задачи применительно к технологическим инновациям-процессам.

Ограничения по производству продукции:

– балансовое ограничение по производству и реализации

$$x_i + \sum_{j=1}^J x_{ji} - y_i = 0, \quad (1)$$

где x_i – искомое количество продукта, производимого с использованием i -го объекта ИПС, $i=1,2,\dots,I$ – вид продукта и объект ИПС, с использованием которого производится этот продукт, x_{ji} – объем продукта i , производимого лицензиатом $j=1,2,\dots,J$ за период действия лицензии, y_i – рыночная перспективность i -го объекта ИПС (совокупный объем продаж i -го продукта);

– ограничение по совокупному спросу

$$\underline{d}_i \leq y_i \leq \overline{d}_i, \quad (2)$$

где \underline{d}_i и \overline{d}_i – соответственно нижняя и верхняя оценки совокупного спроса.

Группы ограничений по мощности, капитальным вложениям, факторам производства учитывают условия организации внутрихозяйственного использования объекта ИПС владельцем прав (лицензиаром).

Ограничение по мощности:

$$\sum_{i=1}^I t_{ki} \times x_i + t_k \times w_k - t_k \times z_k = T_k, \quad (3)$$

где $k=1,2,\dots,K$ – группа оборудования, w_k и z_k – искомое количество единиц оборудования приобретаемого дополнительно и высвобождаемого, t_{ki} – норма затрат времени оборудования группы k при изготовлении единицы продукта i , t_k – эффективный годовой фонд времени работы единицы оборудования группы k , T_k – эффективный годовой фонд времени работы оборудования группы k .

Ограничение по капитальным вложениям (с учетом дохода от продажи оборудования):

$$\sum_{k=1}^K w_k \times c_k \leq E + \sum_{k=1}^K \bar{c}_k \times z_k \Rightarrow \sum_{k=1}^K w_k \times c_k - \sum_{k=1}^K \bar{c}_k \times z_k \leq E, \quad (4)$$

где c_k и \bar{c}_k – соответственно цена приобретения и продажи единицы оборудования группы k , E – объем капиталовложений на приобретение оборудования.

Ограничения по факторам производства (труд, материалы и т.д.)

$$\sum_{i=1}^I b_{mi} \times x_i \leq B_m, \quad (5)$$

где $m=1,2,\dots,M$ – фактор или группа факторов производства.

Целевую функцию предлагается построить по условию максимизации суммы прибыли, получаемой от внутрихозяйственного использования объекта ИПС и дохода в виде лицензионных платежей, получаемого в результате лицензирования:

$$\left(\sum_{i=1}^I (p_i - v_i) \times x_i - \Delta F - S_i \right) + \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J r_i \times p_{ji} \times x_{ji} \rightarrow \max, \quad (6)$$

где p_i – цена единицы продукта, v_i – переменные затраты, ΔF – изменение постоянных затрат, связанных с внутрихозяйственным использованием объектов ИПС, p_{ji} – цена единицы продукта i , произведенного лицензиатом j , r_i – ставка роялти по объему продаж продукта i (на практике составляет 0,5 – 12%), S_i – затраты на охрану i -го объекта ИПС. В связи со сложностью определения прибыли лицензиата чаще всего для определения цены лицензии используют метод расчета по объему продаж. Цена лицензии для лицензиата j , производящего продукт i в объеме x_{ji} будет пропорциональна соответствующему объему производства и продаж:

$$C_{\text{лицензии}} = r_i \times p_{ji} \times x_{ji}, \quad (7)$$

где $C_{\text{лицензии}}$ – цена лицензии в виде паушального платежа, которая равна стоимости ренты, образованной от доходов, получаемых от продажи дополнительного объема продукции, переданного по лицензии за период действия лицензии.

Ограничение по диапазону цены на лицензию:

$$\underline{G} < r \times p_{ji} \times x_{ji} < \bar{G}, \quad (8)$$

где \underline{G} и \bar{G} – соответственно нижний и верхний пределы диапазона цен, определяемые потерями лицензиара, связанными с разделением рынка и выгодой лицензиата от использования лицензии. Определение диапазона цен представляет собой отдельную задачу, для решения которой в [5, С. 99-103], [6] представлен оригинальный графоаналитический инструментарий.

Данная постановка учитывает преимущественно внутрихозяйственные (владельца объектов ИПС) возможности. Из внешних факторов учитывается только рыночная перспективность (емкость рынка). Учесть при необходимости возможности потенциальных лицензиатов по внутрихозяйственному использованию лицензионной технологии можно, введя в модель ограничения по мощности, капитальным вложениям и по производственным факторам аналогичные ограничениям (3)-(5) и дополнительное ограничение по уровню дохода от покупки лицензии:

$$(p_{ji} - v_{ji}) \times x_{ji} - \Delta F_j - r_i \times p_{ji} \times x_{ji} > 0, \quad (9)$$

В постановке задачи могут быть учтены в качестве дополнительных условий ограничение по доле рынка, сохраняемой за лицензиаром или передаваемой лицензиату, ограничение по уровню доходности от использования лицензии для лицензиата.

В данной постановке модель позволяет определить основные условия лицензирования – объемы производства продукта, на основе использования ИПС, закрепляемые за владельцем и за покупателем или покупателями лицензии, а, следовательно, и тип и цену лицензии при условии сохранения объемов выпуска и структуры выпускавшихся ранее (до включения во внутрихозяйственный оборот новых объектов ИПС) продуктов. Следует принять во внимание, что более выгодный вариант коммерциализации объекта ИПС может быть связан с изменением структуры выпуска всей продукции. Соответствующая модификация модели требует введения и учета в системе ограничений и целевой функции дополнительных переменных – искомых объемов производства уже освоенных продуктов, рентабельность которых может быть не ниже чем у нового продукта.

Список литературы / References

1. Зинов В. Г. Управление интеллектуальной собственностью / В. Г. Зинов. – М.: Дело, 2003. – 512 с.
2. Карпухина С. И. Защита интеллектуальной собственности и патентование / С. И. Карпухина. – М.: Международные отношения, 2004. – 400 с.
3. Лукичева Л. И. Управление интеллектуальным капиталом / Л. И. Лукичева. – М.: Омега-Л, 2007. – 552 с.

4. Бастрикова О. И. Особенности управления интеллектуальной собственностью предприятия / О. И. Бастрикова // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. – 2008. – № 2 (54). – С. 178–183.
5. Бастрикова О. И. Лицензирование как "мягкий" способ интеграции экономических субъектов / О. И. Бастрикова, Л. В. Ситникова // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. – 2008. – № 3-2 (58). – С. 94–104.
6. Ситникова Л. В. Графоаналитическая модель определения условий лицензирования [Электронный ресурс] / Л. В. Ситникова // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. – 2011. – № 29. – С. 2. – URL: <http://uecs.ru/uecs-29-292011/item/461-2011-05-26-11-10-44>

Список литературы на английском языке / References in English

1. Zinov V. G. Upravlenie intellektualnoy sobstvennostyu [Intellectual property management] / V. G. Zinov. – M.: Business, 2003. – 512 p. [in Russian]
2. Karpukhin I. C. Zashchita intellektualnoy sobstvennosti i patentovedenie [Protection of intellectual property and patenting] / S. I. Karpukhin. – M.: International relations, 2004. – 400 p. [in Russian]
3. Lukicheva L. I. Upravlenie intellektualnyim kapitalom [Management of intellectual capital] / L. I. Lucica. – M.: Omega-L, 2007. – 552 p. [in Russian]
4. Bastrikova O. I. Osobennosti upravleniya intellektualnoy sobstvennostyu predpriyatiya [Specific features of management of enterprise intellectual property] / O. I. Bastrikova // Nauchno-tehnicheskie vedomosti Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo politehnicheskogo universiteta. Ekonomicheskie nauki [Scientific-technical Bulletin of Saint-Petersburg state Polytechnic University. Economic science]. – 2008. – № 2 (54). – P. 178-183. [in Russian]
5. Bastrikova O. I. Litsenzirovanie kak "myagkiy" sposob integratsii ekonomicheskikh sub'ektov [Licensing as a "soft" method of integration of economic agents] / O. I. Bastrikova, L. V. Sitnikova // Nauchno-tehnicheskie vedomosti Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo politehnicheskogo universiteta. Ekonomicheskie nauki [Scientific-technical Bulletin of Saint-Petersburg state Polytechnic University. Economic science]. – 2008. – № 3-2 (58). – P. 94-104. [in Russian]
6. Sitnikova, L. V. Grafoanaliticheskaya model opredeleniya usloviy litsenzirovaniya [Graphical-analytical model to determine the conditions of licensing] [Electronic resource] / L. V. Sitnikova // Upravlenie ekonomicheskimi sistemami: elektronnyy nauchnyy zhurnal [Management of economic systems: electronic scientific journal]. – 2011. – №. 29. – P. 2. – URL: <http://uecs.ru/uecs-29-292011/item/461-2011-05-26-11-10-44> [in Russian]

DOI: 10.23670/IRJ.2017.56.101

Глотина И.М.

Кандидат экономических наук, доцент,
ФГБОУ ВО Пермская ГСХА

МЕТОДОЛОГИЯ ПОСТРОЕНИЯ МОДЕЛИ РЕАЛИЗАЦИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ УГРОЗ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Аннотация

В статье предложена методология построения модели реализации информационных угроз экономической безопасности государства. Сформулированы основные термины элементов моделирования. Разработанная информационная модель учитывает виды источников угроз; факторы (уязвимости), способствующие их реализации; последствия реализации угроз; объекты безопасности; субъекты обеспечения безопасности и служит основой для разработки системы обеспечения экономической безопасности государства.

Ключевые слова: моделирование, источник угроз, факторы, уязвимости, угрозы, последствия.

Glolina I.M.

PhD in Economics, Associate Professor,
Perm State Agricultural Academy

METHODOLOGY CONSTRUCTION OF INFORMATION THREATS IMPLEMENTATION MODEL OF ECONOMIC SECURITY

Abstract

The paper proposes methodology construction of information threats implementation model of the state economic security. Basic terms of modeling components have been formulated. The developed information model includes types of information threats; vulnerability factors that contribute to their implementation; threat consequences; security objects; security control subjects and forms the basis for ensuring system development of the state economic security.

Keywords: modeling, threat source, vulnerability factors, threats, consequences.

In the modern conditions, the necessity to provide economic security of a state is caused by a high probability level and scale of economic and moral losses, which reasons are directly related to information. The fundamental of efficient security supply for any object is the creation of a true security threat model containing threats that are ranked upon criteria and their sources, as well as potential consequences of threat implementations – harm, damage.

Modeling is the basic element of the system approach to learning processes of nature, society, technical systems, and their management. In general, a security threat model is an informational model including complex of elements that describes object safety condition in the case of occurrence of particular dangerous events and processes, as well as object's relationships with the outside world [1]. Modeling issues are handled in studies of following authors V.I. Koroleva, A.A. Novikova, A.S.

Businova, G.P. Zhigulina, A.S. Shaburova, S.P. Rastorgueva, D.A. Gubanova, D.A. Novikova and others [2-5].

Unfortunately, there is no coherent and complete methodology of the creation of economic security information threat model in the modern world. The author of the article has attempted to organize basic techniques and definitions in order to form a unified methodological approach for such model creation.

The modeling considers the following logical sequence of its elements interplay:



Fig. 1 – Logical sequence of modeling elements

The model is formed in descriptive manner as a result of conclusions and classified as a verbal informational model.

The following terminology is used in the process of modeling.

Threat sources – actual or potential carriers of information threats. The range of information threats sources is divided into 3 main groups, such as natural, technogenic, and anthropogenic.

Objective and absolute circumstances of force majeure are represented by natural sources. These include natural disasters or any other circumstances which cannot be avoided at current level of human knowledge and abilities: fire, earthquakes, floods, hurricanes, unforeseen events, supernatural phenomena or other extraordinary circumstances. As a rule, these circumstances are external towards protected objects.

Sources, determined by level of civilization development, technocratic human activity, form a group of **technogenic sources**. Activity of these sources is weakly predicted, strongly depends on equipment properties and its operating conditions, and therefore requires special attention.

Technical means as a potential source of information threats can be divided into external and internal. The first group is represented by means of telecommunication and information exchange, communication lines; the second by equipment support and software of information processing; security and safety means, such as alarm system, telephony or other technical means applied in practice.

Subjects, deliberate or accidental acts which could cause damage are regarded as anthropogenic sources. In terms of ensuring protection, this kind of acts may be determined, predicted and prevented. Examples of anthropogenic threat sources include subjects who have authorized or unauthorized access to work with organic assets of protected objects and whose actions might compromise information security.

A distinction is made between internal and external anthropogenic sources. Examples of external sources include criminal structures; hackers; unfair partners; operating staff of telecommunication service suppliers; managers of supervisory authorities and emergency services; security agents. External sources most frequently appear due to interstate cooperation in military sector, politics and economic sphere.

Internal sources are represented by qualified specialists in development and exploitation of technical means and software with knowledge of specific challenges, structure and main operating principles of information protection firmware, who is allowed to use standard equipment and technical means. Special category within external and internal anthropogenic sources is constituted by persons with mental impairment, related infiltration and recruited agents. Threat countering and prevention for this group has its own specificity.

Threat sources exploit vulnerabilities to breach information security, gain illegal profit, compromise owner or user of information. Vulnerability factors present security object reasons that lead to information security breach on a particular object and appear due to operation process flaws, features of automation system architecture, exchange protocols and interfaces, applicable software and hardware, operating conditions, insufficient knowledge level of information resources users.

Vulnerabilities are divided into objective, subjective and accidental. Objective vulnerabilities depend on design and technical specifications of equipment used at protected object. Total elimination of vulnerabilities is not possible, but they might be significantly declined with engineering technical methods of information security counter threats.

Subjective vulnerabilities depend on actions of informational resources owners and staff. Organizational, legal and hardware-software methods are used to eliminate such kind of vulnerabilities.

Accidental vulnerabilities depend on environmental features at the territory of protected object. As a rule, they are weakly predicted and can be eliminated through the complex of organizational and engineering measures of information threat countering.

Vulnerabilities elimination and decline has a profound impact on information security threat.

The RF Federal Law *On safety* interprets term “Threat” as “a complex of conditions and factors that cause danger for vital interests of government, person and society” [6]. Threats, as potential dangers of any actions against protected object, do not occur in themselves but through vulnerabilities, causing threat realization.

The following illegal activities are recognized as threat implementation methods:

- information theft (copying);
- information destroying;
- information modification (distortion);
- breach of information accessibility (blocking);
- breach of information confidentiality;
- denial of information authenticity;
- imposing of false information.

Threat realization leads to the following consequences:

- material, moral, physical damage due to disclosure of personal information;
- material and reputational damage caused by disclosure of confidential information;
- material and reputational damage due to restoring the violated informational resources;
- material and reputational damage due to failure to perform obligations against third party;
- material and reputational damage caused by disruption of economic agent operations;
- material, political and reputational damage due to failure in the management of international relations.

Damage can be caused by any subject as well as any consequence of natural disasters or technogenic impact.

The aim of modeling is to create a system of main threats that may cause damage or lead to the situation when damage is potentially possible. The article determines the following model elements: security objects, threat subjects, security control subjects.

The main security objects include:

- informational resources, containing state secret, commercial secret and any other confidential information;
- system of informational resources production, distribution and usage, which involves informational systems of various types and purposes, information technologies, collection rules and procedures, processing, storage and transfer of information, scientific, engineering and service staff;
- infrastructure of information, including information centers, information and telecommunication exchange gateways, maintenance of telecommunication nets and systems as well as information protection means and systems;
- citizens of the State as objects of information impact.

Safety of listed objects provides conditions for secure functioning of national institutions, legal entities and individuals.

Security threat subjects:

- individuals, social groups and communities, professional and informal structures, causing a threat (threat bearers);
- natural and technogenic phenomena and processes causing a threat (threat bearers).

Threat sources and security objects include any systems (social, natural, technical etc.) with specific complex of properties. The distinction between these two definitions lies in the fact that a security object has properties that are attractive for a threat source while a threat source has an ability to destroy (damage, remove, transform, capture, etc.) these properties.

Security control subjects – individuals, professional associations and government structures countering information threats (Fig. 2).

The range of considered security objects, potential threats and their implementation methods, determination of threat sources, methods and forms of their expression, possible consequences allow to lay the informational foundation for meeting the main challenges of ensuring security:

- forecast, detection, analysis and assessment of information threats;
- development and application of measure complex due to detection and prevention of information threats;
- determination, formation of organizational structure aimed to counter security threats; preparing of security control subjects to countering;
- coordination of security control subjects.

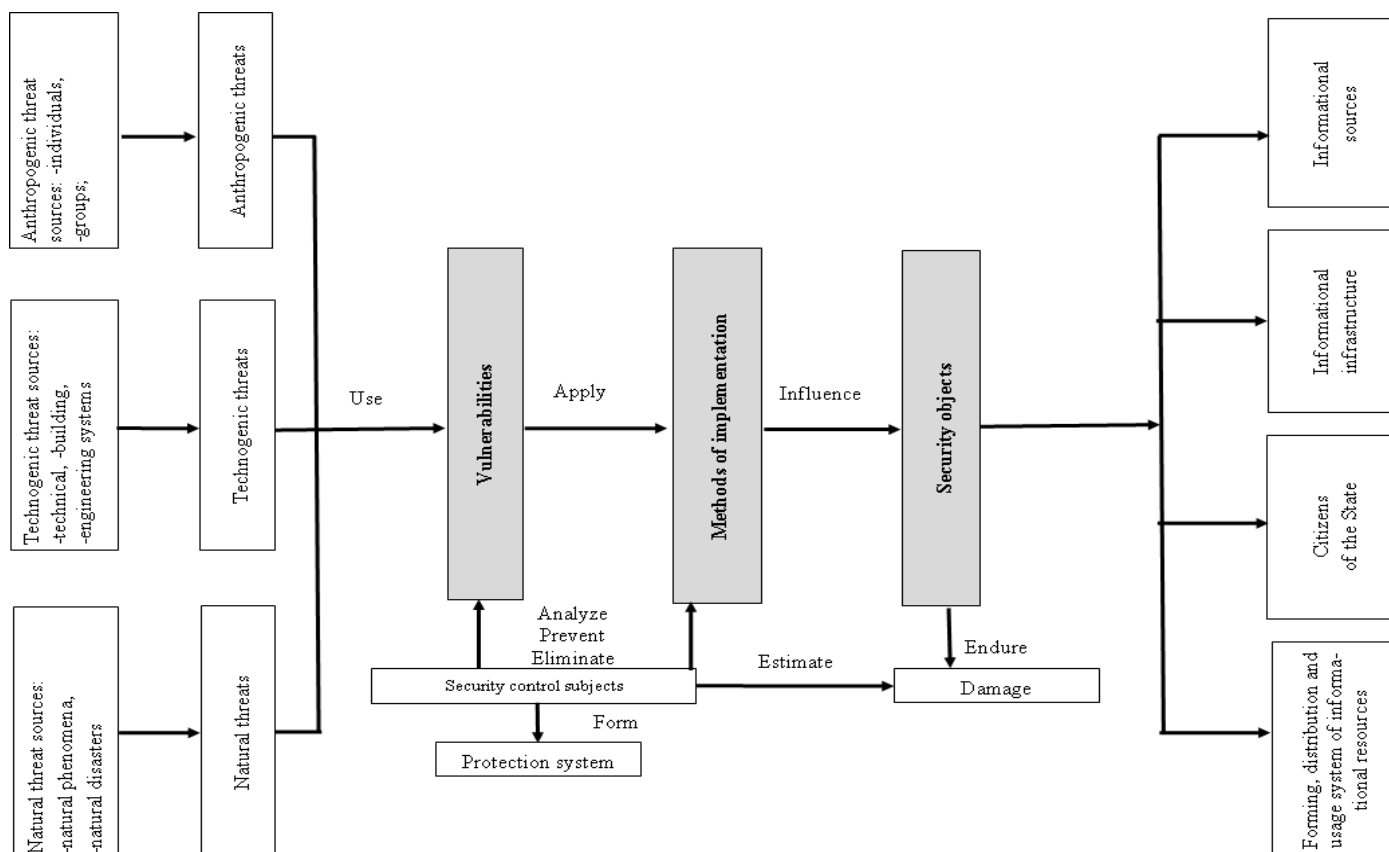


Fig. 2 – Information threats implementation model

Due to dichotomy of information, in our opinion, a distinguish should be made between threats aimed to breach such information properties as integrity, accessibility, confidentiality and threats from information or information impact, aimed to change citizens' attitudes, opinions, beliefs, behavior (Tab. 1).

Table 1 – Modeling of informational threat implementation

| Model components | Threats to information effect | Information impact threats |
|---------------------------|---|--|
| Sources | <ul style="list-style-type: none"> • technogenic • natural • anthropogenic | <ul style="list-style-type: none"> • anthropogenic |
| Vulnerability factors | <ul style="list-style-type: none"> • implied technical radiation means • activated • determined by features of technical elements • determined by features of protected object • mistakes made by staff or users • breach of operating conditions • failures and errors • damages | <ul style="list-style-type: none"> • lack (low level) of informational culture • narrow-mindedness • lack of critical thinking • age peculiarities • mental abilities • level and quality of education • type of activity • communication area |
| Implementation methods | <ul style="list-style-type: none"> • analytical • technical • software-based • social • organizational | <ul style="list-style-type: none"> • information impact • information terror • information war |
| Security objects | <ul style="list-style-type: none"> • informational resources • informational infrastructure • Forming, distribution and usage system of informational resources | <ul style="list-style-type: none"> • citizens of the State |
| Consequences | <ul style="list-style-type: none"> • political • economic • moral | <ul style="list-style-type: none"> • political • economic • social • moral |
| Security control subjects | <ul style="list-style-type: none"> • individuals • professional associations • government structures | <ul style="list-style-type: none"> • individuals • professional associations • government structures |

Professionals in the sphere of informational security deal with threats affecting information. Threat assessment methodologies base on risk analysis while security systems, as a rule, base on national and international guidelines and requirements from regulators. Assessment methodologies of information impact threats are absent. It is a field of research for psychology, philosophy, political science and economy.

Outlined approaches to the creation of information threat implementation model would improve the issues of information impact modeling and assessments of its impact to government economic security.

Список литературы / References

1. Королев В.И., Новиков А.А., Кузьмин А.П., Шориков А.Н. Методология построения угроз безопасности территориально распределенных объектов // Интернет-журнал «Технологии техносферной безопасности». – 2013. - № 2(48) [Электронный ресурс]. – URL: <http://ipb.mos.ru/ttb> (дата обращения 22.03.2016)
2. Бузинов А.С., Жигулин Г.П., Шабаев Р.И. Моделирование и прогнозирование информационных угроз как составная часть Концепции информационной безопасности РФ // Известия Российской академии ракетных и артиллерийских наук. – 2010. – № 4(66) [Электронный ресурс]. – URL: <http://faculty.ifmo.ru/ikvo/MPES/downloads/modinfygr.doc> (дата обращения: 15.07.2013).
3. Шабуров А.С., Юшкова С.А., Бодерко А.В. Моделирование оценки угроз безопасности информационных систем персональных данных // Вестник ПНИПУ. Электротехника, информационные технологии, системы управления, – 2013. - № 7, с. 149-159.
4. Расторгуев С.П. Математические модели в информационном противоборстве. Экзистенциальная математика – М.: АНО ЦСОиП, 2014. – 260 с.
5. Губанов, Д.А., Новиков Д.А., Чхартишвили А.Г. Модели информационного влияния и информационного управления в социальных сетях // Проблемы управления. – 2009. - №. с. 28-35
6. О безопасности: федеральный закон Российской Федерации от 28 декабря 2010 г. N 390-ФЗ // Рос. газ. – 2010. – 29 дек.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Korolev V.I., Novikov A.A., Kuzmin A.P., Shorikov A.N. Metodologiya postroeniya ugroz bezopasnosti territorialno raspredelennykh obektov [Security threats construction methodology for territorial distributed objects] [Electronic resource] //

Internet-zhurnal Tekhnologii tekhnosfernoi bezopasnosti [Online magazine Technology of technogenic safety]. – 2013. – Vol. 48, №2. URL: <http://ipb.mos.ru/ttb> (accessed 22 March 2016). [in Russian].

2. Buzinov A.S., Zhigulin G.P., Shabaev R.I. Modelirovanie i prognozirovanie informatsionnykh ugroz kak sostavnaya chast Kontseptsii informatsionnoi bezopasnosti RF [Modeling and Forecast of information threats as a part of RF information security concept] [Electronic resource] // Izvestiya Rossiiskoi akademii raketnykh i artilleriiskikh nauk [News of Russian Academy of Rocket and Artillery Science]. – 2010. – Vol. 66, №4. URL: <http://faculty.ifmo.ru/ikvo/MPES/downloads/modinfygr.doc> (accessed 15 July 2013). [in Russian]

3. Shaburov A.S., Yushkova S.A., Boderko A.V. Modelirovanie otsenki ugroz bezopasnosti informatsionnykh sistem personalnykh dannykh [Security threat assessment modeling of personal data informational systems] // Vestnik PNIPU. Elektrotehnika, informatsionnye tekhnologii, sistemy upravleniya [PNRPU Newsletter. Electrical engineering, information technologies and computer-aided systems]. – 2013. – №7, P. 149-159. [in Russian].

4. Rastorguev S.P. Matematicheskie modeli v informatsionnom protivoborstve. Ekzistentsial'naya matematika [Mathematical models in informational confrontation. Existential maths]. – M.: ANO CSO&P, 2014. – 260 p. [in Russian].

5. Gubanov D.A., Novikov, D.A., Chkhartishvili A.G. Modeli informatsionnogo vliyaniya i informatsionnogo upravleniya v sotsialnykh setyakh [Models of information impact and informational management in social nets] // Problemy upravleniya [Management issues]. – 2009. – №. P. 28-35. [in Russian].

6. O bezopasnosti: federal'nyi zakon Rossiiskoi Federatsii ot 28 dekabrya 2010 g. N 390-FZ [On Safety: Federal Act of the Russian Federation of 28 December 2010 N 390-FZ] // Ros. gaz. – 2010. – 29 Dec. [in Russian].

DOI: 10.23670/IRJ.2017.56.071

Калу́би Р.Д.М.

ORCID: 0000-0003-4016-0861, аспирант,

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

МЕТОДИКА КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ВОСПРОИЗВОДСТВА ОСНОВНЫХ ФОНДОВ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Аннотация

В статье обосновывается методика комплексной оценки результативности воспроизводства основных фондов промышленного предприятия, основанная на общей методологии нормативной системы показателей. Аргументируется эталонная последовательность темпов изменения показателей, характеризующих различные аспекты воспроизводства основных фондов предприятия. Методика апробирована на материалах ПАО «Мосэнерго» за 2013 – 2015 г.г., в результате чего выявлены наиболее значимые резервы повышения эффективности воспроизводства основных фондов.

Ключевые слова: основные фонды, промышленное предприятие, результативность, воспроизводство, нормативная система показателей.

Kalubi R.D.M.

ORCID: 0000-0003-4016-0861, Postgraduate student,

Peter the Great, St. Petersburg Polytechnic University

COMPREHENSIVE METHODS OF ASSESSING THE EFFECTIVENESS OF THE REPRODUCTION OF FIXED ASSETS OF INDUSTRIAL COMPANIES

Abstract

The article explains the comprehensive technique of estimating the efficiency of the reproduction of the fixed assets of industrial companies, based on the general methodology for the regulatory scorecard. It argues that the rate of change of the standard (ideal) sequence of indicators describes the various aspects of the reproduction of fixed assets of industrial companies. The method was tested on materials of JSC "Mosenergo" for the period of 2013 - 2015, and the results revealed the most significant reserves of the increase of the effectiveness of the reproduction of fixed assets.

Keywords: fixed assets, industrial companies, productivity, reproduction, regulatory scorecard.

Introduction

Specialized literature features a wide range of methodological approaches for the performance assessment of the reproduction of the fixed assets of industrial companies. In particular, the individual methods of researching the effectiveness of the reproduction of the fixed assets of the industrial companies was justified by such researchers as O.E. Egorshina [2, p.17], G.U. Kasyanov [4], H. Kurtz and N. Salvadori [5, p.35 - 37], S.V. Mark [6, p.19], etc. However, the most developed methodological approaches do not have a comprehensive character which allows the system in a single paradigm to consider the major aspects of the reproductive process in terms of the formation, renewal of the use of the fixed assets of the companies [7].

The aim of this paper is to determine the priority areas for the improvement of the reproduction of the fixed assets of industrial companies in order to identify the most significant reserves for increasing the effectiveness of the reproduction process and developing the appropriate organizational and economic measures for their implementation.

The purpose of the article is to justify and validate the comprehensive techniques used in the performance assessment of the reproduction of fixed assets of industrial companies. Objectives of the research include:

- to develop a sequence of comprehensive techniques used in the performance assessment of the reproduction of fixed assets of industrial companies;
- Justify the reference ratio of the rate of change of the indicators of the reproduction of fixed assets within the framework of the developed methodology;

- Test the methodology using the materials of JSC "Mosenergo".

Material and methods

The most comprehensive approach to the investigation of the effective development of industrial companies as a whole is to build a balanced scorecard according to the methodology developed by R. Kaplan - D. Norton [3]. However, this approach includes an integral part which emphasizes the personal interpretation of the instruments of expert evaluation; moreover, it cannot be directly applied specifically in the field of the reproduction of the fixed assets of industrial companies.

However, in Russian economics, there is an approach which allows analyzing the effectiveness of the economic systems of various plans and profiles on the basis of analyzing balanced indicators of growth rates that characterize the different aspects of the development of the given system. The methodological bases of this given approach - the regulatory scorecard were laid down by researchers such as I.M. Syroezhin [9], L.A. Gendler [1] Y.A. Raeva [8, p.47 - 51].

The contents of assessing the performance of the development of economic systems on the basis of the methodology of the regulatory scorecard lies in the fact that the actual sequence of the rate of change of indicators characterizing the different aspects of the reproduction of the given system are compared with the standard. The greater the extent of the actual distribution rate of change of indicators corresponds to the standard, consequently, the higher the level of the effectiveness of the reproduction of the system under investigation.

Stage 1. Justification of the reference (ideal) sequence of indicators characterizing the reproduction of the fixed assets of industrial companies. To us such a sequence must have the following form:

$$\text{ННОКР} > \text{ИОИ} > \text{ИМ} > \text{И} > \text{ЧП} > \text{В} > \text{СтДК} > \text{СК} > \text{ДЗК} > \text{ОАк} > \text{ОСтФ} > \text{ПСтФ} > \text{ППП} \quad (1)$$

Where ННОКР – rate of growth of investments in Research and Development (R & D) related to the reproduction of fixed assets of the company;

ИОИ – rate of growth of investments in organizational innovations associated with the reproduction of fixed assets of the company;

ИМ – the rate of growth of investments in the technological modernization of the fixed assets of the company;

И – the rate of growth of investments in the reproduction of fixed assets as a whole;

ЧП – the rate of growth of the company's net profit;

В – the rate of growth of the company's revenue;

СтДК – the rate of decline in the weighted average cost of attracting capital for companies in the long term;

СК – the rate of growth of equity capital;

ДЗК – the rate of growth of long-term debt of the company;

ОАк – the rate of growth of the residual value of the active part of the fixed assets of the company;

ОСтФ – the rate of growth of the residual value of the fixed assets of the company as a whole;

ПСтФ – the rate of growth of the initial value of fixed assets;

А – the rate of growth of the value of the company's assets;

ППП – the rate of growth of the number of personnel in industrial and production companies.

We characterize the ratio of the rate of indicators in the framework of the proposed standard sequence used within the framework of the methodology:

1. Ideally, the maximum of everything included in the structure of the proposed methodology of indicators should be the rate of growth of investment in research and development (R & D) related to the various aspects of the reproduction of the fixed capital of companies (scientific research and development of experimental designs towards the establishment of new samples of equipment, technologies of its exploitation etc., implemented by the company itself and on the basis of contracts with specialized scientific organizations). This kind of investment in research and development (R & D), although characterized by an increase in the level of financial risk, provides the basis for the long-term growth performance of the reproduction of fixed assets of the company. Accordingly, it is in our opinion, more relevant than investments in the simple acquisitions of even innovative objects like property, plant and other fixed assets, created by outside organizations - by the suppliers of equipment.

2. The rate of growth of investment in organizational innovations associated with the reproduction of fixed assets of a company (ИОИ), in accordance with the standard sequence, the proposed performance method should outstrip the pace of investment growth in fixed assets as a whole (И), and even the rate of the measure of investment in the technological modernization of fixed assets (ИМ).

The composition of the organizational innovations associated with the reproduction of the fixed assets of industries, including such key activities as the introduction of a system of "lean production", which in the long term allows for a more economical use of the available fixed assets, optimization of their placement, the removal of the fixed assets in affiliated structures with the aim of rationalizing their management process etc. Organizational innovation also involves investment in the improvement of the professional skills of the personnel involved in the use of fixed assets, primarily production workers, engineers and technical specialists.

Accordingly, due to the lack of investment in organizational innovations associated with the reproduction of the fixed capital, lagging behind in the modernization of the fleet of equipment increases the likelihood of insufficient productive use of fixed assets due to problems with the qualifications of personnel, insufficient deployment of efficient equipment, not completely effective organization of the automation and computerization processes, etc.

3. The rate of growth of investment in the modernization of fixed assets should outpace the rate of growth of investment in the fixed assets of the company as a whole. Implementation of this ratio would indicate the improvement of the technological structure of fixed capital, increases in the possibilities of more intensive and efficient reproduction through the use of modern fixed assets.

4. The rate of growth of investment in the fixed assets of the company should outpace the rate of growth in net profit. This given ratio, other things being equal, indicates the priority areas of investments in fixed capital in comparison with other uses of net profit, such as dividend payments or current consumption, not directly related to the process of rationalization of the reproduction of fixed assets.

5. The rate of growth of net profit must exceed the rate of growth of revenue generated by the company. Implementation of this ratio would indicate an increase in the net profitability of the company. Furthermore, implementation of this given ratio in the system with the subsequent (first of all, the excess of the rate of growth of net profit over the rate of growth of the residual value of fixed assets) will serve as an indicator of increasing the ability of fixed assets to the generation of net profit.

6. The excess rate of growth of revenue over the rate of growth of the indicators of the value of the fixed assets of the company is an indicator of the acceleration of their turnover and the growth of capital productivity. At the same time the excess rate of growth of revenue and profit over the rate of reducing the cost of capital is an indicator of increasing the effectiveness of attracting venture capital.

7. The rate of decrease in the weighted average cost of raising capital on a long term basis (equity capital, long-term bank loans and bond issues) should, ideally, exceed the rate of growth of the cost of equity capital and indicators of the value of fixed assets. Implementation of this given ratio indicates an increase in the effectiveness of the company's financial policy in terms of the management of capital structure, a reduction in its average cost that, other things being equal, creates opportunities to increase the net cash flow and improving the process of the reproduction of fixed assets in the future.

8. The rate of growth in the value of equity capital must exceed the rate of growth of long-term borrowed capital of the company, which indicates an increase in the financial stability of the company, to reduce the risk of financial insolvency, which is an essential condition for long-term sustainable development of the company as a whole and the implementation of the process of reproduction of fixed assets in particular.

9. The excess rate of growth of the value of the company and its long-term debt over the rates of change of indicators characterizing the value of fixed assets, indicates an increase in the value of its own working capital, to reduce liquidity risk, to reduce the likelihood that the need for the reproduction of fixed capital will be funded from short-term sources.

10. The rate of growth of the residual value of the active fixed assets must exceed the rate of growth of the residual value of fixed assets as a whole and this would indicate the comparative increase in the proportion of the active part of fixed assets (machinery, equipment) in their overall structure. Implementation of this ratio is an indicator of the increasing the level of participation of fixed assets directly in the production process, reducing the share of the passive part of fixed assets (for example, administrative buildings, non-core assets of the enterprise), which only ensure its functioning and scope which are frequently redundant.

11. The excess rate of growth of the residual value of fixed assets over the rate of growth their initial value is an indicator of the average increase in the coefficient of life and, consequently, reduction of the average wear and tear of the fixed assets of industrial companies.

12. The excess rate of growth of earnings and revenue over the rate of growth of the value of assets will indicate an increase in return on assets and the acceleration of their turnover. At the same time the excess of the rate of growth in the value of fixed assets over the rate of growth of the value of assets indicates a reduction of the unnecessary volume of working capital in companies (inventories, accounts receivable, etc.).

13. The excess rate of growth of the value of fixed assets and assets of the company as a whole over the rate of growth in the number of industrial production personnel indicates growth in the capital-labour ratio.

Thus, under the proposed methodology a unified coordinated system presents indicators describing the various aspects of the reproduction of the fixed assets of companies: updating their management structures and specific structures, the standard of the useful life, capital productivity and capital-labor ratio, the structure of the sources financing the reproduction of the fixed capital of companies, as well as financial the indicators which indirectly affect the effectiveness of the reproduction process of fixed assets, such as the level of financial stability and liquidity of the company.

Areas of influence of the proposed reference sequence on the effectiveness of the reproduction of the fixed assets of industrial companies are:

a) НИОКР > ИОИ > ИМ > И - Increasing the intensity and the rationalization of the structure of the investments in the reproduction fixed capital;

b) ЧП > В > СТДК - The accelerated growth of profitability and the turnover of fixed assets;

c) СТДК > СК > ДЗК - The growth of the potential sources of financing the reproduction of fixed assets and decrease in the average value of their attraction of ensuring the financial sustainability of the reproduction process of fixed capital;

d) ОАК > ОСТФ > ПСТФ - Rationalization of the specific structures of fixed assets;

e) ПСТФ > А > ППП - Growth of capital-labour ratio.

Stage 2. Calculation of actual growth rate of indicators included in the proposed methodology,

Stage 3. Assessment of the degree of coincidence of the actual and reference sequence indicators characterizing the reproduction of the fixed assets of the company, according to the general coefficients of ranking the statistics presented in the classic version of the regulatory scorecard by I.M. Syroezhina - L.A. Gendler:

a) Spearman coefficient takes into account the differences in the ranks of the actual deviations and standard series of indicators calculated by the following formula:

$$K_{OTKL} = 1 - \frac{6 \sum_{c=1}^n yc^2}{n(n^2 - 1)} \quad (2)$$

where K_{OTKL} – spearman coefficient;

yc – the difference between the actual and standard ranks for the c -th indicator;

n – the total number of indicators (in the framework of the proposed methodology $n = 14$).

b) Kendall ratio is calculated based on the inversion formula:

$$K_{инв} = 1 - \frac{4 \sum_{c=1}^n m_c}{n(n-1)} \quad (3)$$

where $K_{инв}$ – Kendal coefficient;

m_c – c -th inversion value (difference between actual and standard ranks, if the actual rank is above the standard rank, otherwise the inversion is equal to zero).

c) Comprehensive effectiveness of the reproduction of fixed assets of industrial companies, in conformity with the general methodology of the construction of the regulatory scorecard can be calculated as follows:

$$KP = \frac{(1 + K_{откл}) \times (1 + K_{инв})}{4} \times 100\% \quad (4)$$

where KP – comprehensive performance of the reproduction of the fixed assets of industrial companies (measured in the range of 0% to 100%).

Stage 4. Evaluation of the most problematic aspects of the reproduction of the fixed capital of companies (using indicators of the maximum inversion of the actual and standard grades of indicators included in the methodology).

Stage 5. Development of organizational-economic activities to address priority challenges of the reproduction of fixed assets of the company, determined as a result of testing the proposed methodology.

The developed method was tested using the materials of JSC "Mosenergo" for 2013 - 2015 (On the basis of management accounting and the financial reporting of industrial companies). The intermediate coefficients used in the framework of the methodology and the effectiveness of the comprehensive reproduction of fixed assets of JSC "Mosenergo" are presented in table 1.

Table 1 – The results of the effective assessment of the comprehensive reproduction of the fixed assets of JSC "Mosenergo"

| Indicators | 2014 г. | 2015 г. |
|--|---------|---------|
| 1. Spearman's coefficient ($K_{откл}$) | -0,23 | -0,19 |
| 2. Kendall's coefficient ($K_{инв}$) | 0,19 | 0,23 |
| 3. Effective comprehensive reproduction of fixed assets (KP) | 22,9% | 24,9% |

From the table above, the effectiveness of the comprehensive reproduction of the fixed assets of JSC "Mosenergo" is quite low and significantly below the average value of efficiency which is in conformity with the general methodology of the construction of the regulatory scorecard, 50%. Herewith an increase in the indicator KP in 2015 by 2 percentage points, in our opinion, cannot yet be regarded as a sustainable positive trend of the increase in the effectiveness of the reproduction of fixed assets of the organization under study.

The main provisions of increasing the level of the effectiveness of the comprehensive reproduction of the fixed assets of JSC "Mosenergo", in conformity with the tested results of the proposed methodology are:

a) increasing the rate of investment growth in the production of the research and development (НИОКР) related to the reproduction of fixed assets of JSC "Mosenergo";

b) increasing the rate of growth of investment in the organizational innovations associated with the fixed assets with the purpose of optimizing the placement of manufacturing equipment, further improvement in the use by JSC "Mosenergo" of the lean production system, the withdrawal of non-core assets in the affiliated organizations or selling them;

c) ensuring the increasing growth rates of net profit, by increasing the effective use of the production capacity of JSC "Mosenergo" (conservation of the fixed assets, increasing the effective use of the most productive elements of the active parts of fixed assets, first and foremost the funding of electric turbines and heating plants, belonging to the company under research).

Additional provisions of improving the effective development of JSC "Mosenergo" as a whole should be to reduce the excess number of industrial production personnel, which increased despite the financial crisis of 2014 - 2015.

Scientific novelty: We have developed a comprehensive technique of estimating the effective reproduction of fixed assets of the industrial companies, which systemically allows in a single coordinated system of interrelated indicators describing various aspects of the reproduction of fixed assets (the dynamics and structure of investments in fixed assets, the sources of their funding, the structure of fixed assets on the parameters of their use in the manufacturing process and the level of the shelf life, etc.), to identify the most problematic aspects of the reproduction process of fixed assets and to develop organizational and economic measures to overcome them.

Conclusion

According to the tested results, the developed technique revealed an insufficiently high effectiveness of the comprehensive reproduction of the fixed assets of JSC "Mosenergo". Accordingly, the identified priority areas for improving the reproduction of the fixed assets JSC "Mosenergo" are: increasing the rate of investment growth in the production of research and development, associated with the reproduction of fixed assets of JSC "Mosenergo"; intensification of investment in organizational innovations associated with the fixed assets; ensuring higher rates of growth of net profit), and in addition increasing the effective use of the production capacity of JSC "Mosenergo".

Список литературы / References

1. Гендлер Л.А. Об интегральной оценке экономической динамики коммерческого предприятия на основе данных бухгалтерской отчетности [Электронный ресурс] / Л.А. Гендлер// Режим доступа: <http://www.mcd-pkf.com/files/publication/consulting/doc/cons01.doc>. (дата обращения 4.03.2016).
2. Егоршина О.А. Техничко-экономический анализ эффективности использования основных средств: Автореф. к.э.н. – Спб., 2004.
3. Kaplan, Robert S., and David P. Norton. The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action. Boston: Harvard Business School Press, 1996.
4. Касьянова Г.Ю. Общероссийская классификация основных фондов и начисление амортизации. - М.: Абак, 2015.
5. Курц Х., Сальвадори Н. Теория производства. – М.: Финансы и статистика, 2004.
6. Маркив С.В. Методика анализа эффективности использования основных фондов вертикально интегрированной газовой компании: Автореф. дис. к.э.н. – М., 2013.
7. Николова Л.В. Модели управления рисками инвестиционной программы региона / Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки. 2008, №3-2(58), С.33-36.
8. Раева, Ю.А. Методика оптимизации инвестиционной стратегии (на примере ОАО НК “Роснефть”) / Ю.А. Раева // Вестник Финансовой академии. 2005. №3.
9. Сыроежин, И.М. Совершенствование системы показателей эффективности и качества / И.М. Сыроежин. – М.: Экономика, 1980.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Gendler L.A. [integrated assessment of the economic dynamics of commercial enterprises using financial statements] [Electronic resource] / L.A. Gendler // URL: <http://www.mcd-pkf.com/files/publication/consulting/doc/cons01.doc>. (accessed: 4.03.2016). [In Russian]
2. Egorshina O.A. [Technical-Economic analysis of the effective use of fixed assets] / O.A Egorshina//. – Synopsis of PhD in Economics – Spb., 2004.
3. Kaplan R.S., David P.N. The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action / R.S. Kaplan, P.N. David//. Boston: Harvard Business School Press, 1996.
4. Kasyanov G.Y. [All-Russian classification of fixed assets and depreciation] / G.Y. Kasyanov//. М.: Abak, 2015. [In Russian]
5. Kurtz H., Salvadori N. [Theory of Production] / H. Kurtz, N. Salvadori//. - М.: [Finance and Statistics], 2004. [In Russian]
6. Markiv S.V. [The method of analysing the effective use of fixed assets of vertically integrated gas companies]: dissertation of PhD in Economics. 08.00.12. defense of the thesis 2013 / Markiv Stanislav Victorovich - М., 2013. [In Russian]
7. Nikolova L.V. Modeli upravleniya riskami investitsionnoy programmy regiona [Management models of the risk investment programmes of regions] / L.V. Nikolova // Nauchno-tehnicheskie vedomosti Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo politehnicheskogo universiteta. Ekonomicheskie nauki [Scientific and technical journal of St. Petersburg State Polytechnic University. Economic sciences] - 2008, №3-2(58), С.33-36. [In Russian]
8. Raeva, Y.A. Metodika optimizatsii investitsionoy strategii (naprimeri ОАО НК “Rosneft”) [Methods of optimizing investment strategies (for example, ОАО НК "Rosneft")] / Y.A. Rayeva // Vestnik Finansovoyi akademi [Bulletin of Financial Academy]. 2005. №3. [In Russian]
9. Siroyozhen I.M. [Improving the quality of system performance indicators] / I.M Siroyozhen. – М.: Ekonomika, 1980.

DOI: 10.23670/IRJ.2017.56.014

Карицкая И.М.¹, Ситникова Я.В.², Маркасова О.А.³

¹Кандидат социологических наук, доцент,

²кандидат экономических наук, доцент,

³кандидат филологических наук,

Новосибирский государственный университет экономики и управления

ТОРГОВЫЕ ОТНОШЕНИЯ РОССИИ И КИТАЯ – КЛЮЧЕВЫЕ СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ИНИЦИАТИВЫ

Аннотация

В статье авторы рассматривают актуальные направления развития торговых отношений России и Китая, как комплекс взаимосвязанных стратегических партнерских инициатив. В основе выбора стратегии развития отношений между РФ и КНР сегодня лежат глобальные интересы двух стран в различных сферах рыночной деятельности. Расширение взаимовыгодных контактов двух держав строится на культурных, экономических, социальных, политических взаимных интересах, так и на общепринятых в мире современных принципах маркетинговой деятельности. Создание прочных макроэкономических связей, основанных на стратегических рыночных приоритетах, будет способствовать решению целого спектра политических и социокультурных проблем обеих стран.

Ключевые слова: торговля, маркетинг, взаимовыгодное сотрудничество, сценарии развития, стратегические интересы.

Karitskaya I.M.¹, Sitnikova Y.V.², Markasova O.A.³

¹PhD in Sociology, Associate professor,

²PhD in Economics, Associate professor,

³PhD in Philology, Associate professor,

Department of marketing, advertising and public relations, NSUEM

TRADE RELATIONSHIPS BETWEEN RUSSIA AND CHINA – THE KEY STRATEGICAL ENTERPRISES

Abstract

In this article authors consider topical trends of improvement of trade relationships between Russia and China as an aggregate of interrelated strategical partnership enterprises. Nowadays, the global interests of Russia and China in different areas of marketing are laid in the basis of the choice of a strategy of a development of relations between the two countries. The development of mutually beneficial contacts for both countries is based on cultural, economic, social, political common interests and on world conventional modern principles of marketing performance. The formation of steady macroeconomic connections, which could be based on strategic market priorities, may contribute to resolution on the wide range of political, social and cultural problems of both countries.

Keywords: trade, marketing, mutual benefit cooperation, plans of improvement, strategical interests.

В основе выбора стратегии развития отношений между РФ и КНР сегодня лежат глобальные интересы двух стран в различных сферах рыночной деятельности. Расширение взаимовыгодных контактов двух держав строится как на культурных, экономических, социальных, политических взаимных интересах, так и на общепринятых в мире современных принципах маркетинга.

Китай, постоянно развиваясь, определяет свой международный статус и экономическую значимость. Но при этом основной проблемой Китая является то, что, обладая колоссальными квалифицированными трудовыми ресурсами, как в плане продуктивности, так в плане образования и культуры, эта страна относительно небогата природными полезными ресурсами. А ресурсы, безусловно, являются основой становления мощной индустриальной экономики, способной удовлетворить многоплановые потребности почти полтора миллиардного населения государства. В этой связи, интенсивно растущая промышленность Китая начинает активнее входить в зависимость от привозного энергетического сырья, прежде всего, углеводородов - нефти и газа. Сегодня около 50% нефти-сырца, поставляемой в Китай, поступает из регионов Ближнего Востока и Африки, характеризующихся нестабильностью (рисунок 1) [7]. Таким образом, существует значительная потребность, которая должна быть удовлетворена надежными и стабильными партнерами, заинтересованными в сбыте энергоносителей.

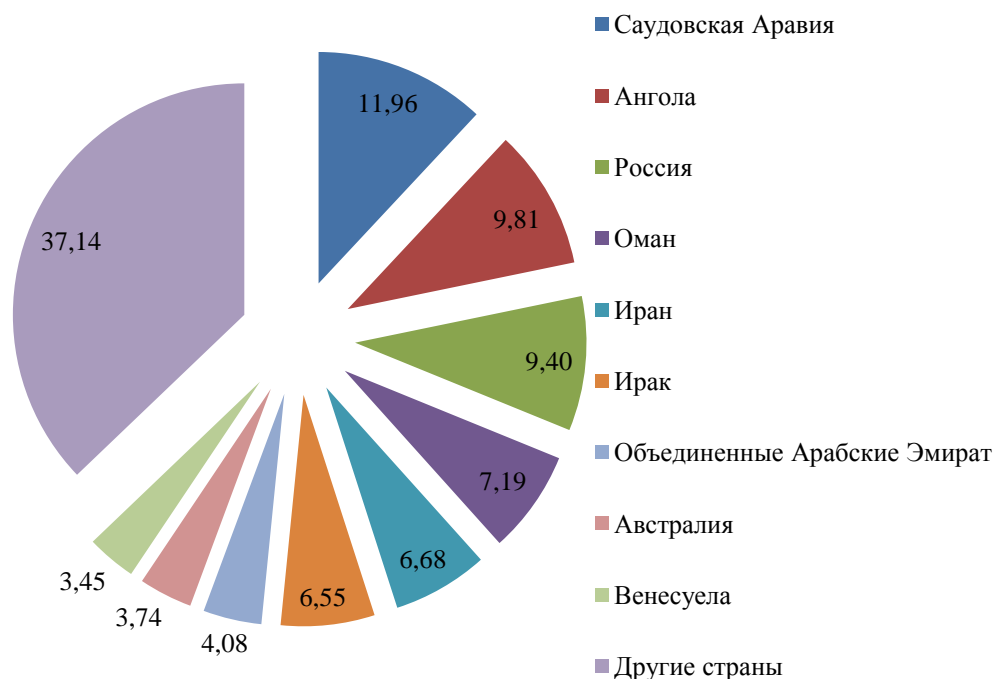


Рис. 1 – Минеральное топливо, масла, продукты перегонки, и прочие виды топлива и нефтепродуктов

Эта потребность обуславливает заинтересованность КНР в региональной стабильности и экономической устойчивости, а также в равноправном сотрудничестве с мировым сообществом. Именно поэтому для Китая с учетом вероятных угроз в сфере разделения поставок мировых энергоресурсов, особое значение приобретает обеспечение топливно-энергетической безопасности. Обеспечить надежность и стабильность потоков ресурсов возможно только при диверсификации источников поступления в страну углеводородов путем активизации продвижения российского «энергомоста».

Сегодня экспорт нефти и других источников минерального топлива из РФ в КНР составляет 9,4%. Однако Китай планирует расширить энергетический поток из России до 20% всей ввозимой в страну сырой нефти, причем с дальнейшим возрастанием этого объема. Тем самым, стратегическое партнерство с Россией поможет Китаю обеспечить устойчивое процветание и прогресс как в региональном, так и в мировом масштабах, а значит – противодействовать давлению западной экономики [6].

В тоже время РФ, во-первых, имеет экономическую и политическую потребность в компенсации финансовой нестабильности именно путем активного и прогнозируемого выхода на мировые и национальные рынки энергоресурсов. Во-вторых, российское государство стремится укрепить и поддержать имидж второй в мире ракетно-ядерной державы, но одной из самых слабых сторон российской геополитики становится важнейшая часть мирового сообщества – Азиатско-Тихоокеанский регион.

Совместная работа с Китаем призвана решить многие проблемы РФ. Вместе с тем Китай также стремится вкладывать финансовые и другие виды ресурсов в разработку месторождений углеводородов в России, готов сотрудничать не только по вопросам переработки природного сырья, но и в области сбыта нефтепродуктов. Высока вероятность, что именно со сферой переработки и распределения готовой продукции будет связан дальнейший рост инвестиций КНР в экономику РФ.

Действительно, Китай в прогнозируемом будущем за счет подобных инвестиций получит возможность корректировать свою топливно-энергетическую нестабильность. Россия благодаря двустороннему сотрудничеству в энергетической отрасли может успешно распределить транзитивные и потребительские риски и ускорить развитие своих территорий – Сибири и Дальнего Востока. Следовательно, создание стабильного топливно-энергетического потока через Китай в Азиатско-Тихоокеанский Регион входит в приоритеты, как РФ, так и КНР, а в энергетической дипломатии сегодня в большой степени определяет успешное развитие взаимовыгодного макроэкономического партнерства между двумя нашими странами.

Тем не менее, существуют угрозы и риски внешнеэкономической безопасности регионов РФ, связанные с высокой концентрацией и ограниченной товарной структурой торговой отрасли, - при реализации программы дальнейшего развития Дальнего Востока и Восточной Сибири, несмотря на указанную приоритетность потребностей КНР, для России важна диверсификация экспортной составляющей [8].

Рассмотрение данного аспекта развития торговых взаимоотношений, РФ выявляет необходимость увеличения поставок в Китай товаров с высокой добавленной стоимостью. Это не раз отмечал Ху Цзиньтао: «России нужно производить товары с высокой конкурентной способностью» [9]. Это значит, что для России становится важным ускорение инвестиционного сотрудничества, активизация перехода к макроэкономической кооперации и интеграции, развитие научно-технического обмена, расширение финансовой инфраструктуры. Сегодня же, главным экспортным потоком в КНР по-прежнему остаются органические химические удобрения, нефть и лес-кругляк, необходимый в Китае, например, для изготовления палочек для еды и предметов мебели.

Впрочем, конструктивные шаги в этом направлении со стороны обоих государств делаются довольно активно. Так, и Россия, и Китай - одинаково активные члены Шанхайской организации сотрудничества (ШОС), ВТО, блока БРИКС, организации Азиатско-Тихоокеанского экономического сотрудничества (АТЭС). Это позволяет двум странам на регулярной основе обсуждать актуальные экономические вопросы, обмениваться прогрессивными мнениями и идеями. Иными словами, институциональная основа для российско-китайского экономического взаимодействия и сотрудничества в разных направлениях деятельности существует и определяется как перспективная [8].

Все это в совокупности сопровождается активным формированием методов и технологий реализации российско-китайского энергетического взаимодействия, а также укреплением договорно-правовой основы этих отношений. При этом, правовой базис сотрудничества двух стран, как уже было отмечено ранее, является довольно развитым: подписано несколько десятков договоров между отраслевыми ведомствами и правительствами, а также между крупнейшими китайскими и российскими энергетическими компаниями – уже выстроены эффективные механизмы воплощения этих соглашений.

Таким образом, очевидно, что взаимовыгодные отношения РФ и Китая будут развиваться дальше, прежде всего, через призму роста экономики КНР. В этом аспекте интересным представляется мнение М. В. Потапенко о сценариях развития российско-китайских отношений (таблица 1).

Таблица 1 – Сценарии развития экономики Китая и российско-китайских внешнеторговых отношений [8]

| Экономика КНР Отношения РФ-КНР | Усиление КНР | Ослабление КНР |
|--------------------------------------|--|---|
| Пессимистический сценарий | – диверсификация торговых партнеров из-за растущих потребностей в рабочей силе, ресурсах, технологиях, инвестициях => снижение доли России во внешнеторговом обороте Китая; – рост экспорта углеводородов из РФ исходя из потребностей Китая. | Перебои в темпах роста, обострение социально-экономических проблем, возрастание безработицы, увеличение разрывов в экономике => снижение объемов импорта. |
| Оптимистический сценарий | – увеличение потребностей, приводящий к наращиванию торговли => значительный рост товарооборота с РФ; – потребность КНР в новой технике и технологиях, приводящая к расширению и диверсификации сотрудничества с РФ. | Концентрация усилий, как на объемных показателях торговли, так и на сотрудничестве в интеграционных областях и инвестиционной сфере. |

Представленные выше сценарии говорят о том, что для обеспечения макроэкономической заинтересованности России во внешнеторговом союзе с Китаем необходимо, помимо внешней торговли, усилить и другие важные направления экономического взаимодействия: инвестиционное сотрудничество, научно-техническую кооперацию, производственно-технологическую интеграцию и т.д.

Таким образом, РФ сегодня только находится на пути развития российско-китайских отношений, когда основные точки сотрудничества определены, теперь необходимо выстраивание платформы взаимовыгодного партнерства (таблица 2).

Таблица 2 – Стратегические интересы России и Китая на пути выстраивания взаимовыгодного партнерства

| Периоды | Китайская Народная Республика | Российская Федерация |
|----------------------|---|---|
| Настоящий период | – достижение превосходства в объемных показателях торговли; – создание промышленного базиса и развитие экономики; – урегулирование торговых взаимоотношений с западными странами; – диверсификация и распределение контрагентов. | – поддержание торговых связей с Китаем; – выстраивание отношений союзников и партнеров; – залог политических гарантий на границе с КНР. |
| Перспективный период | – обеспечение потребности в ресурсах и рынках сбыта. – увеличение экспорта товаров народного потребления; – эффективное решение территориальных споров с РФ. | – уменьшение в экспортной доле РФ в КНР продукции первичного передела; – урегулирование «ценового диапазона» на энергоносители; – увеличение в экспорте доли машин и оборудования; – снижение уровня зависимости от импорта продовольственных товаров. |

Из таблицы видно, что смещение приоритетов совпадает с интересами стран, которые преследуют сегодня Россия и Китай в построении и развитии партнерства. В этой связи стратегическую важность приобретает не только увеличение взаимных торговых оборотов и нахождение компромиссов в соблюдении экономических интересов каждой из стран.

Итак, оценка перспектив энергетического сотрудничества России и Китая позволяет установить, что в целом наблюдается положительная тенденция. Это обусловлено совпадением приоритетных стратегических инициатив России и Китая по решению целого комплекса политических и макроэкономических вопросов. Так, КНР для поступательного развития экономики следует увеличивать импорт природных углеводородов, при этом, не ставя под угрозу национальную энергетическую безопасность. В этой связи РФ является естественным и надежным партнером КНР. Российское государство, в рамках энергетической стратегии, заявило активное развитие восточного тренда и значительное увеличение в экспорте энергоресурсов доли стран Азиатско-Тихоокеанского Региона.

Следует отметить, что для двух стран ценным является не только расширение приоритетов торговли энергоресурсами, но и взаимовыгодное партнерство в области энергетических технологий, а также в других смежных практических направлениях деятельности. Таким образом, сотрудничество РФ и Китая не только призвано решить многопрофильные проблемы стран-партнеров, обеспечивая взаимные финансовые выгоды. Создание прочных макроэкономических связей, основанное на современных принципах рыночного взаимодействия, будет способствовать решению целого спектра политических и социокультурных проблем.

Список литературы / References

1. Карицкая, И.М., Быкова, К.В. Международная торговля - что ждет впереди? // Наука и современность. Сборник статей Международной научно-практической конференции. - 2015. - С. 46-50.
2. Карицкая И.М., Не Лин. Основные этапы экономических реформ в КНР // Модернизация современного общества: инновации, управление, совершенствование: экономические, социальные, философские, политические, правовые, общенаучные закономерности и тенденции: в 3 -х частях. - Ч.2. - Энгельс: ООО «Академия управления», 2015. - С. 109 -111.
3. Ситникова Я.В., Надгребельная В.С. Конкурентоспособность предприятия на международном рынке и вызовы современной экономики // В сборнике: Современная наука: Теоретический и практический взгляд. Сборник статей Международной научно-практической конференции. Ответственный редактор: Сукиасян А.А.. 2015. С. 144-148.
4. Ситникова Я. В. Рискоустойчивость хозяйственной системы: теоретический аспект // Современное общество, образование и наука, сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции: в 16 частях. – 2015. - С.126-129.
5. Ситникова Я.В., Карицкая И.М. Росийско-китайское-сотрудничество: пять факторов сдерживания // Международный научно-исследовательский журнал. 2016. № 10-1 (52). С. 38-40.
6. Лысыков А.А. Особенности межгосударственного сотрудничества России и Китая [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.justicemaker.ru/view-article.php?art=2810&id=11>
7. Официальный сайт интерактивной системы «TRADEMAP» [Электронный ресурс] URL: http://www.trademap.org/Bilateral_TS.aspx.
8. Потапенко М.В. Экономические интересы России в системе внешнеторговых отношений с Китаем: автореф. дисс. на соискание уч.ст. к.э.н. – М., 2013 [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.rad.pfu.edu.ru:8080/tmp/avtoref6107.pdf>
9. Чудодеев Ю.В. Проблемы и перспективы экономического сотрудничества России и Китая [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.rikmosgu.ru/publications/3559/4447>

Список литературы на английском языке / References in English

1. Karickaja, I.M., Bykova, K.V. Mezhdunarodnaja trgovlja - chto zhdet vpered? [Worldwide trade – what lies ahead?] // Nauka i sovremennost'. Sbornik statej Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii [Science and compatibility. Miscellanea of articles from international academic conference]. - 2015. - P. 46-50. [in Russian]
2. Karickaja I.M., Ne Lin. Osnovnye jetyapy jekonomicheskikh reform v KNR [Primary stages of the economic reforms in China] // Modernizacija sovremennogo obshhestva: innovacii, upravlenie, sovershenstvovanie: jekonomicheskie, social'nye, filosofskie, politicheskie, pravovye, obshhenauchnye zakonomernosti i tendencii: v 3 -h chastjah. - Ch.2. - Jengel's: ООО «Akademija upravlenija» [The modernization of modern society: innovations, management, enhancement: economic, social, philosophical, political, lawlike, general scientific regularities and tendencies: in 3 parts. – part 2 – Engels: Ltd. “Management academy”], 2015. - P. 109 -111. [in Russian]
3. Sitnikova Ja.V., Nadgrebel'naja V.S. Konkurentosposobnost' predpriyatija na mezhdunarodnom rynke i vyzovy sovremennoj jekonomiki [A competitive ability of a company on the international market and the challenges of modern economy] // V sbornike: Sovremennaja nauka: Teoreticheskij i prakticheskij vzgljad. Sbornik statej Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii. Otvetstvennyj redaktor: Sukiasjan A.A. [In the miscellanea: Modern science: Teoretical and practical insight. The miscellanea of articles from the international academic conference. Responsible editor: Sukiasyan A.A.]. - 2015. P. 144-148. [in Russian]
4. Sitnikova Ja. V. Riskoustojchivost' hozjajstvennoj sistemy: teoreticheskij aspekt [Risk stability of economic system: theoretical aspect] // Sovremennoe obshhestvo, obrazovanie i nauka, sbornik nauchnyh trudov po materialam Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii: v 16 chastjah [Modern society, education and science, miscellanea of scientific works on matters from international academic conference: in 16 parts]. – 2015. P. 126-129. [in Russian]
5. Sitnikova Ja.V., Karickaja I.M. Rosijsko-kitajskoe-sotrudnichestvo: pjat' faktorov sderzhivanija [The partnership between Russia and China: five aspects of the control] // Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal [International scientific magazine]. 2016. № 10-1 (52). P. 38-40. [in Russian]

6. Lysikov A.A. Osobennosti mezhgosudarstvennogo sotrudnichestva Rossii i Kitaja [Jelektronnyj resurs] [Peculiarities of the partnership between Russia and China [on-line source]. – URL: <http://www.justicemaker.ru/view-article.php?art=2810&id=11> [in Russian]

7. Oficial'nyj sajt interaktivnoj sistemy «TRADEMAP» [Jelektronnyj resurs] [The official website of on-line system «TRADEMAP» [on-line source] -URL: http://www.trademap.org/Bilateral_TS.aspx [in Russian]

8. Potapenko M.V. Jekonomicheskie interesy Rossii v sisteme vneshnetorgovyh otnoshenij s Kitaem: avtoref. diss. na soiskanie uch.st. k.je.n. – M., 2013 [Jelektronnyj resurs] [Economic interests of Russia in the system of trade relationships with China: synopsis, dissertation on competition of an academic degree of Candidate of Economic Sciences – M., 2013 [on-line source]. – URL: <http://www.rad.pfu.edu.ru:8080/tmp/avtoref6107.pdf> [in Russian]

9. Chudodeev Ju.V. Problemy i perspektivy jekonomicheskogo sotrudnichestva Rossii i Kitaja [Jelektronnyj resurs] [Problems and perspectives of economic cooperation between Russia and China [on-line source]. – URL: <http://www.rikmosgu.ru/publications/3559/4447> [in Russian]

DOI: 10.23670/IRJ.2017.56.108

Крутых А.В.

ORCID: 0000-0003-4012-7383, Магистрант,
Кубанский государственный университет

ВНЕДРЕНИЕ ИННОВАЦИЙ В СИСТЕМУ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

Аннотация

В статье проведен анализ подходов к определению понятия «инновации» в российской науке и западной. Показано, что в российской экономической науке единого подхода к понятию не выработано. У западных авторов подход к определению понятия «инновации» носит прагматический и утилитарный характер. Представлены характеристики процессов инновации. Анализируются инновации в образовательном процессе вуза. Выделены особенности инновационной модели высшего образования. Обращается внимание на направления видов деятельности вузов в инновационном процессе. Показано, что инновации в образовании – это необходимость времени.

Ключевые слова: инновации, инновационная деятельность, научная деятельность, образование.

Krutykh A.V.

ORCID: 0000-0003-4012-7383, undergraduate, Kuban State University

IMPLEMENTATION OF INNOVATIONS IN THE SYSTEM OF HIGHER EDUCATION OF RUSSIA

Abstract

The article analyses approaches to the definition of “innovation” in the Russian and Western science. It is shown that in the Russian economic science there is no common approach to the concept. The Western authors approach the definition of “innovation” from both pragmatic and utilitarian points of view. The characteristics of innovative processes are provided. Innovations in educational processes at universities are analysed. Main features of the innovative model of higher education are singled out. Attention is drawn to the activities of universities and their directions concerning innovations. It is shown that innovation in education is an absolute need of time.

Keywords: innovation, innovative activity, scientific activity, education.

Как показывает современная экономическая ситуация, перед страной стоит задача инновационного пути развития. Это предполагает инновационный подход в российском образовании, и, главным образом, в высшем образовании, что должно перевести подготовку специалистов на более высокий уровень.

Основные задачи модернизации профессионального образования представлены в государственной программе «Развитие образования» на 2013-2020 годы:

1. учет особенностей региональной политики профессиональным образованием;
2. гибкость и эффективность программ профессионального образования;
3. прозрачность финансирования и конкурентоспособность профессионального образования;
4. соответствие технологий, применяемых в профессиональном образовании потребностям современной экономики и обучающихся;
5. формирование у обучающихся компетенций, востребованные работодателями [2].

Для российских вузов инновационная деятельность явление относительно новое, для зарубежных вузов – это давно уже реальность.

Существует довольно много определений понятия «инновации» и единого подхода к нему пока наука не выработала. В России, как показал анализ экономической литературы, понятие «инновационная деятельность вуза» не выработано.

Изучая трактовку понятия «инновация» у западных авторов, С.В. Костюкевич выявил, что их подход к определению этого понятия носит прагматический и утилитарный характер: чтобы производить новые продукты или услуги необходимо уметь извлекать выгоду из знаний и умений [5]. Выстраивается следующая цепочка: знания – инновации – экономический рост.

Инновации характеризуются следующими процессами:

- 1) инвестиции в систему;
- 2) разработка инновационного продукта;
- 3) внедрение этого продукта;
- 4) получение качественного улучшения деятельности системы.

В результате получаем прирост конечной продукции [1].

Для вуза инновационными продуктами являются выпускники со сформированными требуемыми компетенциями и научно-практические разработки.

Инновационный подход в образовании означает опережающую подготовку высококвалифицированных кадров для научно-технической сферы и наукоемких отраслей промышленности, которые могут свои идеи претворять в жизнь.

По мнению специалистов, внедрение инновационного подхода в систему высшего образования – настоятельная необходимость. Об этом же говорят следующие факты:

- быстрое устаревание знаний;
- интенсивная информатизация общества;
- регулярная модернизация содержания преподаваемых дисциплин;
- активное внедрение в образовательный процесс результатов научно-исследовательских работ;
- сокращение государственного финансирования.

Что же специалисты считают инновациями в образовательном процессе вуза?

Так, А.И. Владимиров к инновациям относит введение нового в содержание обучения (методы, методики, технологии, формы). Это новое позволяет значительно изменить характер познавательной деятельности и стиля мышления у учащихся, способствует формированию у них инновационных компетенций. По мнению автора, инновационная деятельность в вузе способствует повышению качества образования, качества личности. В результате этой деятельности создаются новые интеллектуальные или наукоемкие образовательные технологии, учебные пособия и учебное оборудование. Создаются новые источники финансирования вузов; совершенствуется трудовая мотивация; повышается профессиональный уровень профессорско-преподавательского состава; создается инновационная инфраструктура [1].

О.А. Латуха и Ю.В. Пушкарев в своей работе «Инновационная деятельность современного вуза: тенденции развития» утверждают, что инновационная деятельность вуза является результатом интеграции науки и образования на базе вузов [7].

По мнению Н.О. Ложенко, инновационная деятельность в вузах России развивается по трем направлениям.

Первое направление: научно-исследовательская деятельность. Она направлена на получение нового знания.

Второе направление: проектная деятельность. Задача проектной деятельности – разработка инструментально-технологического знания.

Третье направление: образовательная деятельность, главная цель которой – профессиональное развитие субъектов определенной практики [8].

Инновации в вузе также могут быть общеметодическими, внутрипредметными, идеологическими, административными, экономическими, управленческими и др. [4]

О.В. Куликова и И.А. Гулей в работе «Особенности инновационной модели высшего образования» отмечают, что назрела необходимость в проведении преобразований научно-образовательной сферы вузов. Преобразования должны быть направлены на создание и дальнейшее развитие научно-образовательных центров, инновационных программ. Это ускорит интеграцию научных исследований и образовательных программ, будет способствовать решению исследовательских задач, кадровых вопросов [6].

Изучение видов деятельности вузов специалистами показало, что инновационный процесс представлен многими направлениями:

- повышение квалификации специалистов, востребованных на рынке труда;
- поведение аттестации научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации;
- проведение фундаментальных и прикладных научных исследований;
- обучение научно-исследовательской деятельности студентов, магистрантов, соискателей, докторантов, научных работников, преподавателей;
- распространение знаний об инновациях среди студентов и слушателей [7].

Анализ инновационной модели высшей школы позволил Е.В. Егорову выделить следующие ее особенности:

- в процессе обучения и последующего прохождения практики студенты овладевают базовыми компетенциями исследовательской и инновационной деятельности;
- преподаватели имеют возможность сочетать свою образовательную деятельность с исследовательской и инновационной;

- вузы сотрудничают с соответствующими их профилю сектором экономики;

- создаются инновационные предприятия [3].

Все это способствует формированию вокруг университетов инновационной среды.

Уже сегодня в стране созданы интегрированные структуры, в которых образовательная и научно-инновационная деятельность совмещены. Это федеральные и научно-исследовательские университеты. Им отведена роль флага в инновациях. Эти структуры характеризуются следующими особенностями:

- они с одинаковой эффективностью осуществляют как образовательную, так и научную деятельность;
- технологии активно внедряются в экономику;
- фундаментальные и прикладные исследования имеют довольно широкий разброс;
- высокий уровень подготовки магистров и специалистов высшей квалификации;
- выстроенная система программ переподготовки и повышения квалификации кадров.

Основная задача создания таких структур – опережающее развитие науки, внедрение инноваций, подготовка высококвалифицированных специалистов для высокотехнологичных секторов экономики.

Все это в итоге должно вывести нашу образовательную систему на мировой уровень.

Но без региональных субъектов РФ модернизация российской высшей школы не может состояться. Поэтому они тоже активно должны включиться в процесс инновационного развития образования.

Таким образом, можно сказать, что внедрение инноваций в вузы приведет к новой модели высшего образования, его реструктуризации. И для разных университетов модели инновационной деятельности должны быть различными.

Список литературы / References

1. Владимиров А.И. Об инновационной деятельности вуза / А.И. Владимиров. – М.: ООО «Издательский дом Недра», 2012. – 72 с.
2. Государственная программа РФ «Развитие образования» на 2013–2020 годы» (Распоряжение Правительства РФ от 15.04.14 г. № 295) [Электронный ресурс]. – URL: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102349659&rdk=&backlink=1> (дата обращения: 09.11.2016)[in Russian]
3. Егоров Е.В. Государственная научно-инновационная политика в РФ и высшей школе / Е.В. Егоров // Инновационное развитие высшей школы России: монография / Под ред. Е. В. Егорова, С. А. Карева. – М.: МАКС Пресс, 2010. – 215 с.
4. Корнеев С. С. Инновационные психолого-педагогические технологии обучения и саморазвития личности / С. С. Корнеев // Вестник ЧитГУ. – 2012. – № 5.
5. Костюкевич С. В. Инновации: подход современных западных авторов в контексте российского опыта / С. В. Костюкевич // Alma mater. – 2011. – № 4. – С. 69.
6. Куликова О. В. Особенности инновационной модели высшего образования [Электронный ресурс] / О. В. Куликова, И. А. Гулей // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 6. – URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-innovatsionnoy-modeli-vysshego-obrazovaniya> (дата обращения: 01.12.2016)
7. Латуха О. А. Инновационная деятельность современного вуза: тенденции развития / О. А. Латуха, Ю. В. Пушкарев // Вестник Новосибирского государственного педагогического университета. – 2012. – Т. 8. – № 4. – С. 44-50.
8. Ложенко Н. О. Инновационная деятельность как тенденция развития высшей школы в России / Н. О. Ложенко // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия Социология. Политология. – 2010. – Т.10. – № 4. – С. 51-53.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Vladimirov A.I. Ob innovatsionnoy deyatel'nosti VUZa [On Innovative Activities in Universities] / A.I. Vladimirov. - M.: ООО "Publishing House Nedra," 2012. – 72 p.[in Russian]
2. Gosudarstvennaya programa RF «Razvitiye obrazovaniya» na 2013–2020 gody» [Russian State Program "Development of Education for 2013-2020"] (Decree of the RF Government of 15.04.14, No. 295) [Electronic resource]. – URL: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102349659&rdk=&backlink=1> (accessed date: 11/09/2016) [in Russian]
3. Egorov E.V. Gosudarstvennaya nauchno-innovatsionnaya politika v RF i vysshey shkole [State Scientific and Innovation Policy in Russian Universities] / E.V. Egorov // Innovatsionnoye razvitiye vysshej shkoly' Rossii: monografiya [Innovative Development of Russian Higher Education: Abstract of Thesis] / Ed. by E.V. Egorov, S.A. Karev. - M.: MAKSPress, 2010. - 215 p. [in Russian]
4. Korneev S.S. Innovatsionnye psikhologo-pedagogicheskiye tekhnologii obucheniya i samorazvitiya lichnosti [Innovative Psychological and Pedagogical Technologies of Training and Self-development] / S.S. Korneev // Vestnik ChitGU [ChitSU Bulletin]. - 2012. - No. 5. .[in Russian]
5. Kostyukevich S.V. Innovatsii: podhod sovremennykh zapadnykh avtorov v kontekste rossiyskogo opyta [Innovation: Approach of Modern Western Authors in the Context of the Russian experience] / S.V. Kostyukevich // Alma mater. - 2011. - No. 4. - P. 69. [in Russian]
6. Kulikova O.V. Osobennosti innovatsionnoy modeli vysshego obrazovaniya [Main Features of Innovative Higher education Model] [Electronic resource] / O.V. Kulikova, I.A. Guley // Sovremennyye problemy' nauki i obrazovaniya [Modern Problems of Science and Education]. - 2014. - No. 6. – URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-innovatsionnoy-modeli-vysshego-obrazovaniya> (accessed date: 12/11/2016). [in Russian]
7. Latukha O.A. Innovatsionnaya deyatel'nost' sovremennogo vuz'a: tendentsii razvitiya [Innovative Activity in Modern Universities: Trends of Development] / O.A. Latukha, Y.V. Pushkarev // Vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta [Bulletin of Novosibirsk State Pedagogical University]. - 2012. - V. 8. - No. 4. - P. 44-50. [in Russian]
8. Lozhenko N.O. Innovatsionnaya deyatel'nost' kak tendentsiya razvitiya vysshej shkoly v Rossii [Innovative Activity as a Tendency of Universities Development in Russia] / N.O. Lozhenko // Izvestiya Saratovskogo universiteta. Novaya seriya. Seriya Sociologiya. Politologiya [Proceedings of the University of Saratov. New Series. Sociology. Political Science]. - 2010. - V.10. - No. 4. - P. 51-53. .[in Russian]

DOI: 10.23670/IRJ.2017.56.017

Лужнова Н.В.¹, Паюсов С.О.²¹ORCID: 0000-0002-5896-772X, доцент, кандидат экономических наук,²магистрант, Оренбургский государственный университет**ПОДХОДЫ РОССИЙСКИХ И ЗАРУБЕЖНЫХ УЧЕНЫХ К СОДЕРЖАНИЮ МАРКЕТИНГОВОЙ ИННОВАЦИОННОЙ ПОЛИТИКИ НА ПРЕДПРИЯТИИ****Аннотация**

В статье рассматриваются особенности формирования инновационной политики предприятия. Показано взаимодействие инновационной и маркетинговой политики предприятия. Определены основные подходы российских и зарубежных ученых к определению и содержанию инновационного маркетинга на предприятии. Приведена классификация маркетинговых инноваций на основе следующих признаков: источник инициирования инновации, основа для коммерциализации, используемая технология, стадия экономического роста, отношение предприятия, отношение потребителей.

Ключевые слова: маркетинг, маркетинговая инновационная политика, маркетинговые инновации.

Luzhnova N.V.¹, Pausov S.O.²¹Associate Professor, PhD in Economics, ²undergraduate student,

Orenburg State University

THE APPROACHES OF RUSSIAN AND FOREIGN SCIENTISTS TO THE CONTENT OF MARKETING INNOVATION POLICY AT THE ENTERPRISE**Abstract**

The article discusses the features of formation of innovative policy of the enterprise. Illustrates the interaction of innovation and marketing policy of the enterprise. The basic approaches of Russian and foreign scientists to the definition and content of innovation marketing at the company have been proposed. Classification of marketing innovations based on the following characteristics: the source of the initiation of innovation, the basis for commercialization, the technology used, the stage of economic growth, against the company, the attitude of consumers.

Keywords: marketing, marketing innovation policy, marketing innovations.

Инновационный аспект в современных рыночных условиях присутствует во всех без исключения сферах деятельности предприятия. Инновационная политика предприятия, действующая как инструмент стратегического управления, позволяет достичь координации и взаимосвязанного функционирования всех видов политик, реализуемых предприятием. Инновационная политика призвана заниматься решением основных задач, которые позволяют повысить эффективность функционирования предприятия в целом.

По нашему мнению под маркетинговой политикой можно понимать такую деятельность предприятия, которая позволяет достичь целевых маркетинговых показателей по удовлетворению потребностей потребителей на уровне среднерыночных на основе использования всего производственно-технического потенциала.

Маркетинговую политику можно реализовать как отдельно от инновационной политики, так и грамотно их сочетая. Многие ученые утверждают, что грамотное сочетание маркетинговой и инновационной политики позволяет достичь более высоких результатов деятельности. Инновационная политика позволяет корректировать ориентиры маркетинговой политики, а также приводит к завоеванию более высоких конкурентных позиций предприятия.

Характерные особенности, которыми обладает маркетинговая политика, заключаются в том, что внешняя и внутренняя среда оказывают высокое влияние на целевые показатели маркетинговой деятельности предприятия. Также маркетинговая политика корректирует инновационную политику, направляя ее в «нужное русло». Таким образом, взаимосвязь маркетинговой и инновационной политики является одной из главных составляющих, которые связывают внутреннюю и внешнюю среду предприятия.

Рассмотрим более подробно подходы различных авторов к понятию «инновационный маркетинг». В настоящее время можно утверждать, что инновационный маркетинг служит одним из главных направлений деятельности предприятий любого масштаба.

Взаимосвязь инноваций с маркетингом была определена еще в 1954 году Питером Друкером, который утверждал, что каждый бизнес выполняет две функции: маркетинг и инновации. По его мнению, любой настоящий маркетинг должен начинаться с покупателя. На первом этапе маркетинговой деятельности необходимо выявить предпочтения покупателя: в чем он нуждается, что ему интересно, какие товары или услуги будут востребованы в большей степени.

В связи с этим необходимо, чтобы инновация была интересна покупателю и была востребована им. Инновации – это существенный компонент маркетингового мышления менеджеров, а принятие новых товаров и услуг компаниями потребителями становится основной составляющей бизнес-успеха предприятия. [1].

Сам термин «инновация» появился в научном обороте благодаря Йозефу Шумпетеру, который трактовал инновацию как изменение производственных функций. [2, с. 109-124] В последующие годы данное определение претерпело большие изменения, изменялось, дополнялось и трактовалось по-разному.

Дерек Абель, европейский исследователь, продолжал развивать идею И. Ансоффа и говорил о том, что необходимо ориентировать бизнес, как на рынок, так и на продукт, причем в равной степени. Кроме того, он добавил еще один ориентир – технологию. Абель рекомендовал при построении схемы маркетинга инноваций использовать три оси: сферы потребления продукта, рынок потребителя, особенности и возможности технологических процессов. [3, с. 423-435]

Дитер Шнайдер, немецкий экономист, заметил, что необходимо применять творческий подход к тому, чтобы соединить технологии и ассортимент производимой продукции, а также грамотно все это сочетать с потребностями потребителей. Такой подход может привести к созданию совершенно новых, уникальных, стратегических функций.

Еще одно направление к подходу маркетинга инноваций выделил Э. Роджерс, предложивший метод «диффузии инноваций». Суть данного метода заключается в том, что новый товар никогда не может в короткие сроки захватить весь рынок, распространение происходит последовательно, проникая во все большие слои потребителей, используя все новые и новые каналы. [4]

Российская учебная экономическая литература практически не содержит определения маркетинга инноваций. Впервые ученые Ю. Вертакова и Е. Симоненко предприняли попытку дать это определение и предложили рассматривать маркетинг инноваций как системный подход, позволяющий управлять инновациями как готовыми продуктами. [5, С. 126-135]

Н. Пермичев и О. Палеева под маркетингом инноваций понимают некую философию мышления, позволяющую выстроить эффективные маркетинговые отношения между участниками рыночной деятельности. С другой стороны, под маркетингом инноваций понимается механизм, который позволяет реагировать маркетологам предприятий на изменения внешней среды. [6, с. 15]

Я.С. Матковская характеризует маркетинг инноваций как инструмент, позволяющий выводить на рынок новые продукты. [7, с.10] Данное понятие очень узкое, тем не менее, многие российские ученые в последние годы его полностью поддерживают. Мы считаем, что данный подход имеет основания, но, тем не менее, не характеризует важность маркетинга инноваций в развитии предприятия.

Современный рынок диктует правила, при которых необходимо постоянно внедрять инновационные программы, при этом никак не обойтись без современных маркетинговых инструментов. К тому же инновационный маркетинг является не только видом деятельности, направленным на то, чтобы продвинуть товар на рынке, но и позволяет использовать новые методы маркетинговой деятельности.

Кроме того, инновационный маркетинг ни в коем случае нельзя ограничивать лишь процессом продвижения результатов различных изобретений. Преобладание технической стороны в подходе к маркетингу инноваций позволяет определять ориентиры инновационной деятельности, принимая в расчет возможности предприятия: технические, производственные, финансовые и другие, при этом отсутствие ориентации на рынок, учет потребностей покупателей зачастую приводит к тому, что такого рода деятельность не приносит никаких результатов.

В таблице 1 нами представлены результаты сравнительного анализа подходов к классификации маркетинговых инноваций.

Таблица 1 – Подходы к классификации маркетинговых инноваций

| Авторы подхода | Признак классификации | Виды маркетинговых инноваций |
|-----------------------------------|----------------------------------|--|
| Ж-Ж. Ламбен | Источник инициирования инновации | «Втапливаемые лабораторией», основанные на фундаментальных исследованиях и возможностях технологии |
| | | «Втягиваемые рынком», вызванные к жизни потребностями потребителей |
| Й. Шумпеттер | Основа для коммерциализации | Открывающие новые материалы, ингредиенты и компоненты |
| | | Открывающие применение новых процессов |
| | | Открывающие новые рынки |
| | | Открывающие применение новых организационных форм |
| | | Открывающие новые источники сырья |
| Артур Д. Литтл | Используемая технология | Ключевые, основанные на прогрессивной, но малоизвестной технологии |
| | | Базовые, основанные на широко известной и отработанной технологии |
| | | Открывающие, находящиеся на стадии эксперимента |
| | | Закрывающие, негативно влияющие на другие отрасли и рабочие места за счет своей радикальности |
| Г. Менш | Стадия экономического роста | Базисные |
| | | Улучшающие |
| | | Псевдоинновации |
| П. Дойль | Отношение предприятия | Предоставляющие новые способы ведения коммерческой деятельности |
| | | Предоставляющие новые способы использования известных продуктов |
| | | Направленные на новые сегменты потребителей |
| Г. Фолксол, Р. Голдсмит, С. Браун | Отношение потребителей | Репозиционирование продуктов в стадии зрелости |
| | | Устоявшиеся марки, воспринимаемые потребителями по-новому |
| | | Продукты, известные для потребителя, но новые для предприятия |
| | | Обычные технологические инновации |

Таким образом, маркетинговые инновации в первую очередь нужны для того, чтобы удовлетворить потребности потребителя, они служат не только в роли товара, но и как технология, позволяющая осуществлять инновационный маркетинг. Тем не менее, каким бы ни был подход, главная цель маркетинговой инновационной политики: эффективное внедрение продукта на рынок, максимальное удовлетворение потребностей потребителей данного продукта (услуги) и повышение его лояльности. [8, С.713]

Список литературы/References

1. Горева А. П. Инновационная деятельность предприятия как фактор повышения конкурентоспособности [Электронный ресурс] / А. П. Горева, Т. В. Росеева // Системное управление. – 2012. – №3 (16). – Режим доступа : http://sisupr1.mrsu.ru/2012-3/PDF/Gorina_Rosseeva.pdf (дата обращения 22.12.2016).
2. Стратегическое управление устойчивым развитием на основе теории инновационно-циклического экономического роста Шумпетера-Кондратьева; отв. ред. А. А. Акаев, А. В. Коротаев, Г. Г. Малинецкий, С. Ю. Малков. – М. : Либроком, 2012. – 488 с.
3. Классика маркетинга : Сборник работ, оказавших наибольшее влияние на маркетинг / Б. М. Энис, К. Т. Кокс, М. П. Моква. – СПб. : Питер, 2001. – 752 с. – ISBN: 5-272-00231-8, 0-205-15988-5.
4. 17 моделей построения стратегий [Электронный ресурс] // Маркетинг. – 2007. – №5. – Режим доступа : http://www.cfin.ru/management/strategy/classic/strategy_models.shtml (дата обращения 20.12.2016).
5. Вертакова Ю. В. Управление инновациями. Теория и практика : учебное пособие / Ю. В. Вертакова, Е. С. Симоненко. – М. : ЭКСМО, 2008. – 432 с. – ISBN978-5-699-24242-9.
6. Пермичев Н. Ф. Управление инновационным потенциалом предприятия / Н. Ф. Пермичев, А. М. Барыков, О. А. Палеева. – Н. Новгород : Изд-во ВВАГС, 2008. – 83 с. – ISBN 978-5-85152-682-4.
7. Матковская Я. Р. Коммерциализация рыночных инноваций / Я. Р. Матковская // Маркетинг. – 2014. – №12. – С.11–13.
8. Лужнова Н. В. Покупательская лояльность потребителей розничной торговой сети / Н. В. Лужнова, И. А. Тарануха // Молодой ученый. – 2015. – № 10. – С. 712–717.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Goreva A. P. Innovacionnaja dejatel'nost' predprijatija kak faktor povyshenija konkurentosposobnosti [Innovative activity of enterprises as a factor of competitiveness] [Elektronnyj resurs] / A. P. Goreva, T. V. Rosseeva // Sistemnoe upravlenie [System management]. – 2012. – №3 (16). – Rezhim dostupa : http://sisupr1.mrsu.ru/2012-3/PDF/Gorina_Rosseeva.pdf (data obrashhenija 22.12.2016). [in Russian]
2. Strategicheskoe upravlenie ustojchivym razvitiem na osnove teorii innovacionno-ciklicheskogo jekonomicheskogo rosta Shumpetera-Kondrat'eva [Strategic management of sustainable development based on the theory of innovation is a cyclical economic growth Schumpeter-Kondratieff]; otv. red. A. A. Akaev, A. V. Korotaev, G. G. Malineckij, S. Ju. Malkov. – M. : Librokom, 2012. – 488 P. [in Russian]
3. Klassika marketinga : Sbornik rabot, okazavshih naibol'shee vlijanie na marketing [Classic marketing : a Collection of papers that had the greatest influence on the marketing] / B. M. Jenis, K. T. Koks, M. P. Mokva. – SPb. : Piter, 2001. – 752 P. – ISBN: 5-272-00231-8, 0-205-15988-5. [in Russian]
4. 17 modelej postroenija strategij [17 models of the development strategies] [Elektronnyj resurs] // Marketing. – 2007. – №5. – Rezhim dostupa : http://www.cfin.ru/management/strategy/classic/strategy_models.shtml (data obrashhenija 20.12.2016). [in Russian]
5. Vertakova Ju. V. Upravlenie innovacijami. Teorija i praktika : uchebnoe posobie [Innovation Management. Theory and practice : textbook] / Ju. V. Vertakova, E. S. Simonenko. – M. : JeKSMO, 2008. – 432 P. – ISBN978-5-699-24242-9. [in Russian]
6. Permichev N. F. Upravlenie innovacionnym potencialom predprijatija [Management of innovative potential of the enterprise] / N. F. Permichev, A. M. Barykov, O. A. Paleeva. – N. Novgorod : Izd-vo VVAGS, 2008. – 83 P. – ISBN 978-5-85152-682-4. [in Russian]
7. Matkovskaja Ja. R. Kommerzializacija rynochnyh innovacij [Commercialization of market innovation] / Ja. R. Matkovskaja // Marketing. – 2014. – №12. – P.11–13. [in Russian]
8. Luzhnova N. V. Pokupatel'skaja lojal'nost' potrebitelej roznichnoj torgovoj seti [Customer loyalty retail trade network] / N. V. Luzhnova, I. A. Taranuha // Molodoj uchenyj [Young scientist]. – 2015. – № 10. – P. 712–717. [in Russian]

DOI: 10.23670/IRJ.2017.56.087

Мельников В.А.

Кандидат технических наук, Красноярск

ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ ВНЕШНИХ, ВНУТРЕННИХ КВАНТОВ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ, КВАНТОВ ДЕЯНИЙ ИНДИВИДУУМОВ В ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ. ЧАСТЬ 2

Анотация

В статье рассмотрены экономические множества и происхождение элементов экономических множеств: внешних квантов экономического взаимодействия (ВКЭВ), внутренних квантов экономического взаимодействия (ВНКЭВ) и квантов деяний индивидуумов (КДИ). Рассматриваются кардинальные числа указанных множеств. Впервые рассмотрена взаимосвязь между множествами ВКЭВ, ВНКЭВ, КДИ. Приводится отличие экономики В.В.Леонтьева, построенной на элементах «затраты-выпуск» и экономики, построенной на множествах ВКЭВ, ВНКЭВ, КДИ. В рассматриваемой экономике в каждом кванте экономического взаимодействия указаны адреса их взаимодействия с ОЭВ, наименования продукции обмена, их количества и стоимости. Такая структура элементов множеств позволяет по экономическим запросам к базе данных множеств строить экономику взаимодействий между ВКЭВ, ВНКЭВ, КДИ для экономического планирования развития экономики и моделировать цену выпускаемой продукции; позволяет управлять экономикой не в смысле алгоритмического управления, а возможности в автоматизированном виде задавать экономике вопросы и получать на них автоматизированные ответы.

Ключевые слова: квант экономического взаимодействия, объект экономического взаимодействия, внешние, внутренние кванты экономического взаимодействия, кванты деяний индивидуумов, экономические элементы множеств, кардинальные число множеств.

Melnikov V.A.

PhD in Engineering, chief expert, Krasnoyarsk

ORIGIN OF ECONOMIC ELEMENTS OF EXTERNAL AND INTERNAL QUANTA IN ECONOMIC INTERACTION, QUANTA OF INDIVIDUAL ACTS IN ECONOMIC SYSTEM. PART 2

Abstract

The article deals with economic sets and the origin of economic elements of these sets: External quanta of economic interaction (EQEI), internal quanta of economic interaction (IQEI) and quanta of individual acts (QIA). We consider the cardinal numbers of these sets. We have examined the relationship between sets EQEI, IQEI, QIA for the first time. We present the economies of V.V.Leontiev based on the elements of "input-output" and economies built on sets EQEI, IQEI, QIA. Considered economy contains addresses of their interaction with HOS in each quantum of economic cooperation, the names of exchanged products are given, as well as their quantity and value. Such structure of elements of sets allows us to build the economy of interactions between EQEI, IQEI, QIA based on economic requirements to sets database for economic planning and economic development, to model the price of products; it allows us to manage economy not in terms of algorithmic control, but rather in terms of the possibility to ask questions to the economy in an automated mode and get automated responses.

Keywords: quantum of economic interaction, object of economic interaction, external, internal economic interaction quanta, quanta of individuals acts, economic elements of sets, cardinal numbers of sets.

В предыдущей статье были определены три квантовые неделимые экономические структуры, составляющие современную экономику: внешние кванты экономического взаимодействия (ВКЭВ), внутренние кванты экономического взаимодействия (ВНКЭВ), кванты деяний индивидуумов (КДИ). Данные структуры определяют множество экономической информации (ЭИ) во времени и пространстве, возникающие в процессе взаимодействия объектов экономического взаимодействия (ОЭВ), подразделений в каждом ОЭВ, индивидуумов, работающих в ОЭВ, подразделениях экономической системы (ЭС).

Под множеством ВКЭВ будем понимать множество ЭИ, образующееся между ОЭВ в ЭС при их взаимодействии во времени и пространстве.

Каждый ОЭВ Π_i ($i = 1, 2, 3 \dots N$ – натуральный ряд чисел) \in ЭС взаимодействует определенным множеством объектов Π_j ($j = 1, 2, 3 \dots N$) из той же ЭС. В результате, каждого их экономического взаимодействия возникает квант экономического взаимодействия (КЭВ) в виде:

$$z = \Pi_i, \Pi_j, D(t) \{Name(\Pi_j), W(\Pi_j, \Pi_i), S(\Pi_j, \Pi_i)\} \quad (i, j = 1, 2, 3 \dots N) \quad (1)$$

Выражение (1) есть экономический элемент множества ВКЭВ. ОЭВ составляют множество в ЭС, которые взаимодействуют в пространстве и времени, образуют экономические элементы, составляющие множество ВКЭВ. Если Π_j в (1) находятся справа, то Π_j продает продукты своей деятельности, возможному множеству Π_i , образуя подмножество КЭВ по продаже для Π_j . Если Π_j находится слева в (1), то Π_j покупает составляющие ингредиенты у множества ОЭВ Π_i для производства продукции своей деятельности наименования $Name(\Pi_j)$.

Таким образом, $z_{ij} \in ВКЭВ$ и включает в себя подмножества КЭВ по продаже продуктов своей деятельности и подмножество КЭВ по закупке составляющих ингредиентов для производства своей продукции от экономического взаимодействия ОЭВ из ЭС. Так как множество ОЭВ в ЭС конечно, то и множество КЭВ в ВКЭВ конечно. Число соединений между множеством ОЭВ по два из ЭС равно:

$$C_N^m = \frac{N!}{2 * (N - 2)}, \text{ где } N - \text{число ОЭВ в ЭС, } m - \text{число ОЭВ, образующих квант экономического}$$

взаимодействия, равное 2. К примеру, 1000 ОЭВ могут дать число соединений, равное: $C_{1000}^2 = \frac{1000!}{2 * (1000 - 2)!} = 499500 \cdot$

Так как число покупок и продаж может быть одинаковым, то умножаем на 2. Кардинальное число КЭВ в среднем за период цикла производства (месяц) равно: $\text{Card}(499500 * 2) = 999000$ в месяц. Число взаимодействий за месяц между ОЭВ возьмем в среднем равным 10, что будет составлять кардинальное число конечного числа элементов множества ВКЭВ, равное $\text{Card}(\text{ВКЭВ}) = 10^6$. Кардинальное число за календарный год составит: $\text{Card}(\text{ВКЭВ}) = 12 * 10^6$. Экономическую историю необходимо хранить во времени для проведения всевозможных экономических анализов и вычисления нормативных величин, что составит еще множитель величины хранимой экономической истории.

Следовательно, экономическим элементом множества ВКЭВ является экономическое взаимодействие между любыми двумя ОЭВ $\subset \text{ВКЭВ}$ во времени и пространстве за цикл симметрии производства.

Множество внутренних квантов экономического взаимодействия (ВНКЭВ).

Каждый ОЭВ состоит из внутренних подразделений, выполняющих функцию производства продукции реализации и обслуживания оборудования: проведение планово-предупредительных ремонтов (ППР), осуществление работ, услуг по ремонту, демонтажу, монтажу оборудования, участвующего в производстве благ реализации. Каждое подразделение в любом ОЭВ оказывает работы, другим подразделениям и ему также оказывают работы, услуги от других подразделений. Взаимодействия между любыми двумя подразделениями во времени и пространстве в каждом ОЭВ определяет неделимый внутренний квант экономического взаимодействия в виде структуры:

$$\begin{aligned} z_{kl}^* &= \Pi_M, n_K, n_l, B_K, B_l, D(t) \{ \text{Name}^*(n_l), W^*(n_l), S^*(n_l) \} = \\ &= \Pi_M, n_K, n_l, B_K, B_l, D(t) \left\{ \text{Name}^*(n_{kl}), W^*(\text{труд}_{KK} + \text{материалы}_{mm})_{kl}, S^*(\text{труд}_{KK} + \text{материалы}_{mm})_{kl} \right\} \quad (2) \end{aligned}$$

Структура (2) это выражение АКТа выполненных работ, услуг от n_l для n_K , которая действует на предприятиях, выраженная в инвариантной математической структуре. Обозначения в структуре (2) были приведены в предыдущей статье (декабрь, 2016г.). Π_M — один из рассматриваемых ОЭВ из экономической системы (ЭС). При расположении подразделения n_l справа от n_K - это оказание работ, услуг подразделениям, находящимся слева в момент времени $D(t)$ по наименованию работ, услуг $\text{Name}^*(n_l)$ в количестве $W^*(n_l)$ по стоимости $S^*(n_l)$. Оказание работ, услуг может происходить при использовании оборудования B_l , находящегося на балансе n_l и оказываться оборудованию B_K , находящемуся на балансе n_K . В (2) приведена развернутая структура элемента внутреннего кванта экономического взаимодействия множества ВНКЭВ, в которой приведены количество работ, услуг в виде: $W^*(\text{труд} + \text{материалы})$, используемого труда на оказание работ, услуг: наименование специалиста и время его работы, а также используемые материалы для оказания работ, услуг - наименование материала и количество, а также стоимость работ, услуг $S^*(\text{труд} + \text{материалы})$, в которой отражена тарифная ставка специалиста и стоимость единицы материала.

При расположении n_l слева подразделение получает работы, услуги от других подразделений, входящих в рассматриваемый ОЭВ по рассматриваемой схеме. Множество внутренних экономических элементов, между любыми двумя подразделениями, оказывающих и получающих услуги среди подмножества подразделений в каждом ОЭВ, составляют множество ВНКЭВ. Множество ВНКЭВ формируют затраты при производстве продукции реализации ОЭВ, к примеру, Π_2 другим ОЭВ из ЭС.

В совокупности, множество экономических элементов множества ВКЭВ формирует поступление средств от реализации произведенной продукции, формирует внешние затраты на приобретение составляющих ингредиентов. Внутреннее множество экономических элементов множества ВНКЭВ формирует внутренние затраты подразделений и внутренний объем производства продукции за время $D(t)$, что в совокупности формирует себестоимость произведенной продукции. Себестоимость произведенной и реализованной продукции формируется по внутренним фактическим затратам в каждом ОЭВ за цикл симметрии производства. Внешние поступления от реализации продукции за время $D(t)$ могут отличаться от совокупности внутренних затрат за счет реализации со склада накопленной продукции. При числе подразделений в ОЭВ, равное 20 наименованиям и времени цикла симметрии производства, равное – 30 календарных дней, число возможных экономических элементов множества ВНКЭВ по 2 подразделения равно:

$$C_n^m = C_{20}^2 = \frac{n!}{2 * (n - m)!} = \frac{20!}{2 * (20 - 2)!} = 190 \text{ соединений. Умноженное на 2, так как каждое подразделение}$$

оказывает и принимает работы, услуги и умноженное на число календарных дней в цикле симметрии производства – 30 дней и на число работ, услуг для каждого подразделения, примем равное 5 услугам, то получим число внутренних элементов множества ВНКЭВ равное: $\text{Card}(\text{ВНКЭВ}) = 190 * 2 * 3 * 30 = 34200$. Число ОЭВ в ЭС примем равным 1000, то кардинальное число внутренних квантов за месяц $\text{Card}(\text{ВНКЭВ}) = 190 * 2 * 3 * 30 * 1000 * 12 = 4,1 * 10^8$.

Экономическим внутренним элементом множества ВНКЭВ является экономическое взаимодействие между любыми двумя подразделениями среди множества подразделений внутри каждого ОЭВ во времени и пространстве за цикл симметрии производства.

Множество квантов деяний индивидуумов (КДИ) за время цикла производства.

В каждом ОЭВ, в его подразделениях работают множество индивидуумов, на определенных должностях и производящие за календарные сутки множество взаимодействий с подразделениями, индивидуумами, оборудованием. За свою трудовую деятельность за календарные сутки на ОЭВ, в конкретном подразделении, индивидууму выплачивается зарплата за его деяния. Множество деяний индивидуумов составляет множество КДИ за время их активной жизни. Каждый индивидуум может менять место работы ОЭВ, специальность, должность, деяния, что необходимо отражать в КДИ во времени и с нарастающим итогом на протяжении активной деятельности индивидуума. Сумма его деяний в множестве КДИ за время его активной деятельности является товаром для индивидуума, который он может продать любому покупателю за определенное вознаграждение, зарплату. Структура деяний индивидуума в множестве КДИ была рассмотрена в первой части статьи в декабре, 2016г в виде:

$$\partial Y_s = Y_s, P_i, D(t) \{Name(деяний)_\theta, W(Обр_{it}; Должн_{it}; Стен_{it}; Проф_{it}, Год)\} \quad (3)$$

Число индивидуумов равно числу работающих в ЭС. Возьмем среднее число в 60млн. работающих индивидуумов. За календарный месяц каждый индивидуум получает зарплату за совершенные деяния и, хотя бы раз в месяц, по нему формируется квант деяний и записывается в множество КДИ. Время активной работы индивидуума, начиная со школы и до 60 лет составляет 53 года. Число месяцев составляет: $M = 53 * 12 = 636$. Для всех работающих индивидуумов множества элементов КДИ составит $Card(636 * 60 * 10^6) = 3,82 * 10^{10}$.

Следовательно, элементами множества КДИ являются деяния индивидуумов ∂Y_s на рассматриваемое время его жизнедеятельности, работающие на ОЭВ в подразделениях.

В истории экономики никогда не рассматривалась структура экономической информации, как носитель взаимосвязи между множествами ВКЭВ, ВНКЭВ и КДИ.

Фиксируя КЭВ в реальном времени и пространстве при экономическом отношении ОЭВ в ЭС мы тем самым моделируем экономику. В.В.Леонтьев [4, С. 9] моделировал экономику по принципу «затраты-выпуск» между отраслями экономики. Однако субъективизм и низкая скорость формирования экономической информации не могли успеть за развитием экономики. 7 лет на построение таблиц «затраты – выпуск» для Американской экономики – это интересно с исторических позиций, но никак не с позиций управления развитием экономики. Недостаток метода В.Леонтьева – это невозможность проверки экономической информации на корректность, о которой он сам говорил. Вычислительные машины необходимы не как быстрое производство вычислений, а как помощь нашему мозгу, как очки для глаз, для создания всех взаимодействий и, следовательно, затрат и поступлений и тем самым возможность моделирования стоимости производимой продукции.

С помощью системы «затраты-выпуск» В.Леонтьев определял [4, С. 22] «структуру производственного процесса для каждого сектора экономики, как вектор структурных коэффициентов, количественно характеризующего связь между затратами этого сектора и результатами его деятельности. Взаимозависимость между секторами экономики описывается системой линейных уравнений, выражающих баланс между совокупными затратами и агрегированным выпуском каждого продукта и услуг, производимых в течение одного или нескольких промежутков времени».

Кванты экономического взаимодействия сами несут экономическую информацию о взаимодействующих ОЭВ их образующих, по наименованию продукции взаимодействия $Name(P_j)$, количеству продукта обмена $W(P_j, P_i)$ от P_j для P_i и стоимости единицы продукта $S(P_j, P_i)$. [3, С. 96] Следовательно, достаточно сделать запрос к базе данных по экономической информации, к примеру, для P_j (продающего свою продукцию множеству всех P_i . P_j в КЭВ находится справа от всех P_i), как получаем структурный вектор поступлений для P_j от всех покупающих его продукцию P_i , как в натуральном, так и в стоимостном виде. Второй запрос возможно сделать для того же P_j , но расположенного в КЭВ слева от множества P_i , которые продают свою продукцию для P_j это затраты для производства продукции $Name(P_j)$ также в натуральном и стоимостном виде.

Множества ВКЭВ, ВНКЭВ, КДИ взаимозависимы между собой и в каждом КЭВ указывается адрес их взаимодействий между собой. В КДИ, каждый индивидуум связан с ВКЭВ, в котором указывается наименование ОЭВ, в котором он работал в процессе своей трудовой деятельности. [3, С. 99] Каждый ВНКЭВ связан с наименованием ОЭВ, в котором рассматриваются технологические процессы в подразделениях. [3, С. 97].

Формирование элементов КЭВ рассматриваемых множеств во времени и пространстве осуществляется в полуавтоматическом режиме с использованием справочной информации, позволяющей вычислительной машине понимать КЭВ в экономической базе данных при экономических отношениях между ОЭВ, между подразделениями в рассматриваемом ОЭВ, между индивидуумами и ОЭВ, в котором индивидуум работает. Такая технология позволяет образовать элементы КЭВ, передавать их по вычислительной сети в федеральную базу данных (ФБД), хранить во времени и обрабатывать всевозможные запросы для решения экономических задач: планирования развития экономики, моделирования цен на производимые продукты.

Список литературы / References

1. Мельников В.А. Квантовая экономика действий / В.А.Мельников. – Красноярск: Сибирский Федеральный Университет, 2011. – 247 с.

2. Мельников В.А. Квантовая экономика взаимодействий// Международный научно-исследовательский журнал. – 2014. – № 2(21). – Часть 2. – С. 63-70.
3. Мельников В.А. Основания экономики / В.А.Мельников. – Красноярск: Сибирский Федеральный Университет, 2015. –197 с.
4. Леонтьев В.В. Межотраслевая экономика / В.В.Леонтьев.- Москва: Издательство «Экономика», 1997.-479 с.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Melnikov V. A. Kvantovaya ekonomika deystviy [Quantum Economy of Action] / V. A.Melnikov. – Krasnoyarsk : Siberian Federal University, 2011. - 247 p. [in Russian]
2. Melnikov V. A. Kvantovaya ekonomika vzaimodeystiy [Quantum Economy of interactions] // Research Journal of International Studies. - 2014. - No. 2 (21). Part 2. –63-70. [in Russian]
3. Melnikov V. A. Osnovaniya ekonomiki [Foundations of Economics] / V. A.Melnikov. – Krasnoyarsk : Siberian Federal University, 2015. - 197 p. [in Russian]
4. Leontiev V. V. Mezhotraslevaya ekonomika [Interdisciplinary Economics] / V. V.Leontev. - Moscow: Publishing House "Jekonomika," 1997. - 479 p. [in Russian]

DOI: 10.23670/IRJ.2017.56.056

Овчинникова А.Ю.

Студент,

Финансовый университет при Правительстве РФ

КРАУДФАНДИНГ КАК ПОПУЛЯРНЫЙ СПОСОБ ФИНАНСИРОВАНИЯ

Аннотация

Рассматривается краудфандинг как популярный способ финансирования бизнес-идей и стартапов. Представлена классификация краудфандинга. Определяются ключевые отличия основных форм краудинвестинга. Приводится статистика по количеству краудфандинговых платформ в разных регионах мира, объемам собранных денежных средств, категориям наиболее популярных проектов для финансирования и видам краудфандинга: народное кредитование и краудфандинг без вознаграждения. Анализируются основные преимущества потенциальных инвесторов и разработчиков проектов при использовании краудфандинга. Итогом работы является изучение главных проблем краудфандинга, способных препятствовать дальнейшему развитию.

Ключевые слова: краудфандинг, краудинвестинг, бизнес-проект, стартап, народное кредитование.

Ovchinnikova A.Y.

Student,

Financial University under the Government of the Russian Federation

CROWDFUNDING AS A POPULAR METHOD OF FINANCING

Abstract

Crowdfunding is considered as a popular method of financing business ideas and startups. The classification of crowdfunding is presented. The key differences between the main forms of crowdinvesting are determined. There are statistics on the number of crowdfunding platforms in different regions of the world, the amount of collected money, the categories of the most popular projects for funding and the types of crowdfunding: crowdlending and crowdfunding without compensation. The main advantages of crowdfunding for potential investors and project developers are analyzed. The result of this work is to study the major issues of crowdfunding able to prevent further development.

Keywords: crowdfunding, crowdinvesting, business project, start up, crowdlending.

Возможности современного Интернета становятся действительно безграничными. Не покидая собственного дома, сегодня можно даже найти потенциальных инвесторов и получить финансирование для своего стартапа. Существующее многообразие способов получения денежных средств позволит выбрать наиболее оптимальный для все участников сделки. Одним из таких способов, становящихся все более популярным является краудфандинг. Так, в период с 2012 по 2014 годы объем средств, собранных на платформах краудфандинга увеличился почти в 8 раз. [4] (см.рис. 1)

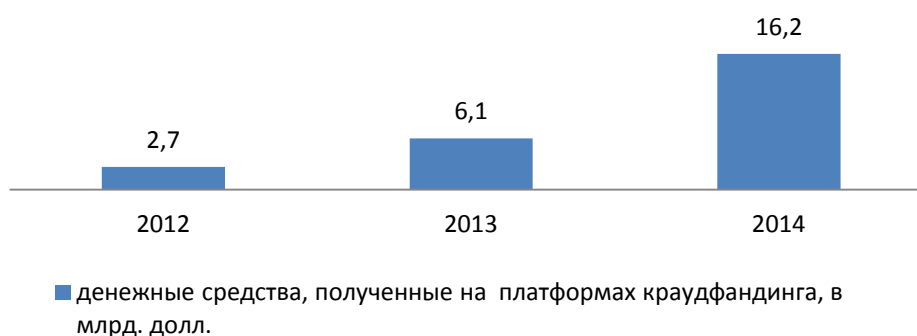


Рис. 1 – Объемы краудфандинга в 2012-2014 гг.

Суть краудфандинга отражена в самом слове, образованном от английских слов "crowd" - толпа и "funding" - финансирование. В общем, краудфандинг представляет собой неформальное сотрудничество между донорами, инвестирующими денежные средства, и реципиентом, нуждающимся в финансовой поддержке. Своему распространению и повсеместному использованию краудфандинг обязан ряду преимуществ, как для потенциальных инвесторов, так и для разработчиков бизнес-идей.

К числу достоинств использования краудфандинга для потенциальных инвесторов можно отнести:

1) большое множество идей и бизнес-проектов. Данное изобилие позволяет каждому конкретному инвестору остановить свой выбор именно на том направлении или сфере, которая ему интересна. Это может быть благотворительность, киноиндустрия, информационных технологии, разработка инновационных продуктов - все, что угодно.

2) возможность инвестирования небольших сумм. Зачастую, желая помочь кому-то или поспособствовать развитию чего-то по настоящему социально-значимого, люди полагают, что незначительные инвестиции ничего не изменят и нет никакого смысла их предоставлять. Краудфандинг же, который изначально задумывался как способ, объединяющий незначительные инвестиции множества людей, решает эту проблему.

3) диверсификация вложений. Вкладывая небольшие суммы денег в разные стартапы и бизнес-идеи, потенциальный инвестор может снизить риски финансовых потерь до минимального уровня. Это актуально для тех, кто с помощью краудфандинга в будущем желает получить доход.

Основными преимуществами краудфандинга для разработчиков идеи стартапа являются:

1) упрощенная процедура получения необходимых денежных средств. Часто гениальные идеи так и не воплощаются в жизнь, заморозившись на этапе поиска финансирования. Не многих крупные инвесторы готовы предоставлять деньги для уникальных и оттого значительно более высокорисковых проектов с возможностью получения прибыли в далеком будущем.

2) отсутствие необходимости получения банковского кредита и его выплаты с процентами. Не всегда возможно получить банковский кредит, особенно значительную сумму, без обеспечения. Очевидно, что прибыль будущего периода не сможет выступить гарантией для банка. При краудфандинге инвестиции и какие-либо проценты после реализации проекта не возвращаются. При некоторых формах краудфандинга даже отсутствует прямая материальная отдача.

3) отсутствие множества посредников между разработчиками и группой инвесторов. Наличие одного надежного посредника в виде давно существующей и надежной платформы краудфандинга, позволяет придать весомости проекту и увеличить степень доверия к нему. При этом разработчик платит комиссию или процент от собранной суммы только создателям платформы.

Краудфандинг можно классифицировать по цели и по виду вознаграждения.

По цели краудфандинг делят на:

- 1) бизнес-проект - разработка и запуск нового товара, строительство;
- 2) политический - избирательные кампании и акции;
- 3) креативный - кинематография, литература, живопись;
- 4) социальный - благотворительность, создание общественных благ.

Необходимо учитывать, что разделение проектов по целям носит условный характер, так как иногда один и тот же проект может относиться к нескольким категориям.

По виду вознаграждения для инвесторов выделяют:

1) без вознаграждения - благотворительные акции и социальные проекты, участвуя в которых, спонсоры не получают материальных выгод;

2) нефинансовое вознаграждение - спонсоры получают пробный образец продукта, диск с выпущенным фильмом, автографы, приглашение на презентацию;

3) финансовое вознаграждение/краудинвестинг - инвесторы получают возможность участвовать в акционерном капитале и получать дивиденды от прибыли.

Краудинвестинг в свою очередь представлен разными формами:

1) роялти - включает в себя нефинансовое вознаграждение в виде разных форм поощрений, упоминаемых ранее, и долю дохода от прибыли проекта;

2) народное кредитование - источником финансирования выступают только физические лица, которые предоставляют денежные средства под определенный процент на заранее оговоренный срок;

3) акционерный краудфандинг - в обмен на инвестированные деньги спонсоры получают часть собственности, акции компании, право участия в принятии решений посредством голосования на общих собраниях.

В настоящее время чаще всего используется народное кредитование. Достаточно популярным является и краудфандинг без вознаграждения. [4] (см.рис. 2)

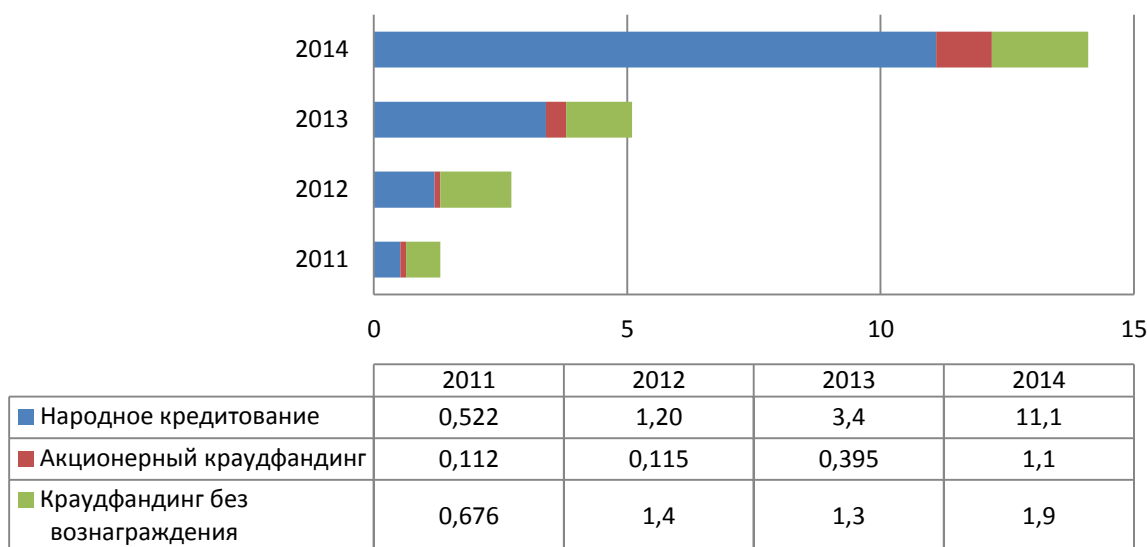


Рис. 2 – Денежные средства, собранные на платформах краудфандинга за 2011-2014 гг., млрд. долл.

По состоянию на декабрь 2014 в мире функционируют около 1250 платформ краудфандинга. [4] При этом большая часть из них размещена в Европе и Северной Америке. (см.рис. 3)

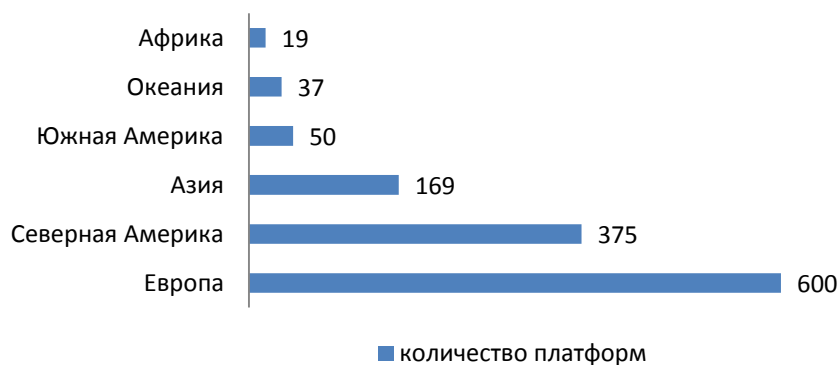


Рис. 3 – Количество краудфандинговых платформ в регионах мира

Интересно рассмотреть и статистику сфер, в которые спонсоры инвестируют денежные средства на краудфандинговых платформах. [4] (см.рис.4)

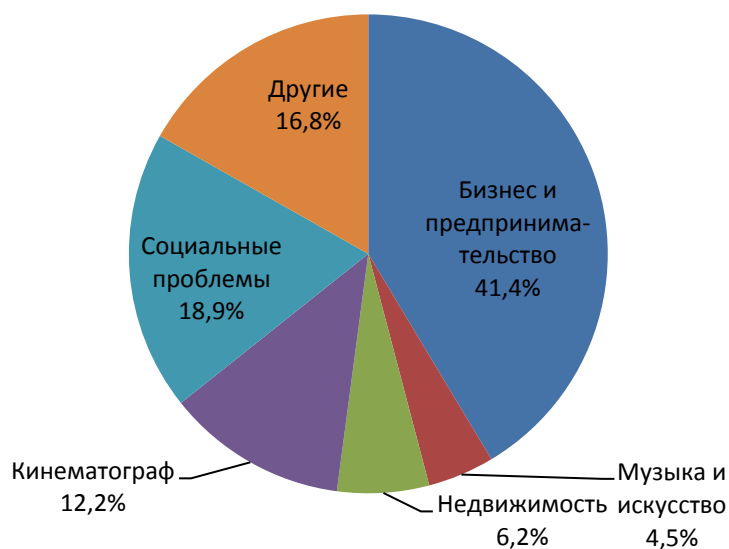


Рис. 4 – Проекты по категориям, получившие финансирование при помощи краудфандинга в 2014 году

Категории финансирования напрямую связаны с видами кредитования. Так, народное кредитование наиболее широко представлено в категории бизнес и предпринимательство, а краудфандинг без вознаграждения, в первую очередь, в категории социальные проблемы.

При всех очевидных преимуществах краудфандинга, стоит отметить существующий ряд недостатков, который препятствует развитию данного направления, как в России, так и в мире в целом.

1) Финансовые потери, которые может нести инвестор в случае, если разработчик не сможет реализовать проект успешно. Проекты, в которые инвестируются деньги, не всегда могут быть успешными. Во многом это связано с недостаточностью опыта у молодых разработчиков и отсутствием профессиональной оценки рентабельности проекта.

2) Практически на всех платформах отсутствует проверка, выкладываемых стартапов и бизнес-идей. Фактически, это означает, что любой человек, желающий обогатиться лично и не планирующий реализовывать никакие обещанные проекты, может использовать данный способ. При недолжной проверке предоставляемых документов и информации о проекте потенциальные инвесторы могут стать жертвой мошенников.

3) Отсутствие контроля у инвесторов за переданными денежными средствами на реализацию бизнес-процесса. Данный недостаток таит в себе две опасности. С одной стороны, деньги инвестора могут использоваться не по целевому назначению и перенаправляться на финансирование сопряженных или диаметрально противоположных идей по усмотрению реципиента. С другой стороны, отсутствие юридического регулирования финансовых потоков платформ со стороны государства, может привести к финансированию международного экстремизма, терроризма и прочих запрещенных законом видов деятельности.

Рассмотренные преимущества и недостатки краудфандинга, не позволяют однозначно ответить на вопрос: "Стоит ли использовать краудфандинг?" Стоит отметить, что, на первый взгляд, реципиентам более выгоден данный способ финансирования, в виду отсутствия бюрократии и необходимости получения банковских кредитов. Однако, разработчикам необходимо помнить, что, с одной стороны, очень сложно доказать актуальность и действительную необходимость их бизнес-проектов среди огромного множества, организовать каналы коммуникации и, с другой стороны, заслужить доверие в современном обществе. Потенциальному же инвестору необходимо ответственно подходить к выбору стартапа или проекта. В первую очередь, стоит использовать проверенные и давно существующие платформы краудфандинга. Кроме того, выбранный проект должен обладать максимально полным пакетом документов, подтверждающим его реальность. Особенно, если речь идет о благотворительности или будущем доходе. Если речь идет о серьезных инвестициях, связанных с реальным сектором экономики, потенциальные инвесторы могут, естественно по согласованию сторон, закрепить договорные отношения через нотариуса.

Однако, несмотря на все трудности, согласно отчету, опубликованному на сайте CrowdFundBeat [3] объемы мирового краудфандинга в 2015 году достигли отметки в 34,4 млрд. долларов. Данный показатель превышает отметку 2014 года более чем в 2 раза. Это свидетельствует о тенденции стремительного развития краудфандинга в мире.

Список литературы/References

1. Рич Д. Краудфандинг. Справочное руководство по привлечению денежных средств / Д. Рич //И-Трейд. - 2015. - 360 с.
2. Котенко Д.А. Краудфандинг - инновационный инструмент инвестирования [Электронный ресурс] / Д.А. Котенко//Аналитический портал Отрасли права. - 2015. – URL: <http://отрасли-права.рф/article/3296> (дата обращения: 23.12.2016).
3. Как 2016 год перепрофилировал финансовые услуги для будущих поколений [Электронный ресурс] / Онлайн источник новостей, информации, мероприятий и ресурсов для краудфандинга CrowdFundBeat. - 2016. – URL: <http://crowdfundbeat.com/2016/12/22/how-2016-resaped-financial-services-for-generations-to-come/> (дата обращения: 24.12.2016).
4. Обзор рынка [Электронный ресурс] / Канадский Медиа Фонд. - 2015. - URL: http://crowdfunding.cmf-fmc.ca/facts_and_stats/market-overview (дата обращения: 24.12.2016).

Список литературы на английском языке/References in English

1. Rich D. Kraudfanding. Spravochnoe rukovodstvo po privlecheniyu denezhnyh sredstv [The Crowd Funding Services Handbook: Raising the Money You Need to Fund Your Business, Project, or Invention] / D. Rich //I-Treyd [E-Trade]. - 2015. - 360 p.
2. Kotenko, D. A. Kraudfanding - innovacionnyj instrument investirovaniya [Crowdfunding is an innovative investment tool] [Electronic resource] / D. A. Kotenko // Analiticheskij portal Otraski prava [Analytical portal "Branches of the right"]. - 2015. – URL: <http://отрасли-права.рф/article/3296> (accessed: 23.12.2016).
3. Kak 2016 god pereprofiliroval finansovye uslugi dlya budushchih pokolenij [How 2016 Reshaped Financial Services for Generations to Come] [Electronic resource] / Onlajn istochnik novostej, informacii, meropriyatij i resursov dlya kraudfandinga CrowdFundBeat [Online source of news, information, events and resources for *crowdfunding* CrowdFundBeat]. - 2016. – URL: <http://crowdfundbeat.com/2016/12/22/how-2016-resaped-financial-services-for-generations-to-come/> (accessed: 24.12.2016).
4. Obzor rynka [Market Overview] [Electronic resource] / Kanadskij Media Fond [Canada Media Fund]. - 2015. - URL: http://crowdfunding.cmf-fmc.ca/facts_and_stats/market-overview (accessed: 24.12.2016).

DOI: 10.23670/IRJ.2017.56.005

Растегаева Ф.С.¹, Гундорова Д.З.², Игтисамова Л.З.³¹ORCID: 0000-0002-5608-1618 доктор экономических наук, профессор Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации (филиал), г. Уфа^{2,3}магистрант Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации (филиал), г. Уфа**НАЛОГОВАЯ БАЗА ПО ЗЕМЕЛЬНОМУ НАЛОГУ: СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ****Аннотация**

В статье раскрыты проблемы формирования налоговой базы земельного налога в Российской Федерации. Изучен опыт Администрации муниципального района Нуримановский район Республики Башкортостан по расширению черты населенного пункта села Павловка за счет земель категории «Лесной фонд». Проведены расчеты расходов местного бюджета на реализацию мероприятий, а также прирост бюджетной обеспеченности по доходам бюджета в расчете на одного жителя. По результатам исследования предложены методические рекомендации по оптимизации процедур в сфере земельных ресурсов. В частности, предлагается оптимизация деятельности всех уполномоченных структур с целью вовлечения земель в хозяйственный оборот. Выработаны подходы к формированию справедливой кадастровой стоимости; определены основные факторы, которые должны быть учтены в расчете удельного показателя кадастровой стоимости.

Ключевые слова: земельный налог, справедливая кадастровая стоимость, бюджет.

Rastegaeva F.S.¹, Gundorova D.Z.², Igtisamova L.Z.³¹PhD in Economics, Professor Financial University under the Government of the Russian Federation (branch) in Ufa^{2,3}undergraduate student, Financial University under the Government of the Russian Federation (branch) in Ufa**TAX BASE FOR LAND TAX: CURRENT PROBLEMS AND SOLUTIONS****Abstract**

The article describes the problems of tax base formation for the land tax in the Russian Federation. The experience of the Administration of the municipal district of Nurimanovsky District of Republic of Bashkortostan in expanding the borders of Pavlovka village by lands of "Forest Fund" category. The calculations of the local budget for the implementation of activities, as well as the increase in the budget provision for the budget revenues per capita were performed. Authors have suggested guidelines for optimization in the area of land resources procedures. In particular, they propose to optimize the activity of all authorized institutions in order to involve the land in economic turnover. The approaches of forming the fair cadastral value; the main factors that must be taken into account in the calculation of the specific index of the cadastral value are proposed as well.

Keywords: land tax, fair value of the cadastral budget.

Земельный налог является одним из основных источников пополнения бюджетов муниципальных образований [4, С. 234], в связи с чем определение современных подходов и выработка методических рекомендаций к формированию налоговой базы по земельному налогу является особенно актуальным. Для этого необходимо решение двух основных задач:

1. Вовлечение в хозяйственный оборот земельных ресурсов;
2. Справедливая оценка кадастровой стоимости.

Сущность Земельного налога такова, что основой его регулирования является исключительно налоговая база [1, 2]. Ее увеличение возможно только за счет:

1. Увеличения количества земельных участков, подлежащих налогообложению.
2. Регулирования удельного показателя кадастровой стоимости, который устанавливается нормативным документом субъекта Российской Федерации.

Таким образом, современные проблемы лежат в плоскости регулирования земельно-имущественных отношений.

Резервы наращивания земельных участков, вовлекаемых в оборот, являются земли лесного фонда и других категории не подлежащих приватизации.

Решение данных проблем даст мультипликативный эффект бюджетам разных уровней, так как автоматически вовлечение земель в хозяйственный оборот даст рост налоговой базы по налогу на имущество, рост доходов бюджетов и внебюджетных фондов от налогов, связанных с предпринимательской деятельностью (прибыль, подоходный налог и другие).

Главная цель управляющей системы обеспечить баланс интересов государства, граждан и предпринимательской среды. Однако, существующая на данном этапе система управления, контроля и надзора в сфере земельных и природных ресурсов является достаточно сложной и не однозначной, поскольку различными вопросами управления в данной сфере занимаются более 20 федеральных органов государственной власти, а также органы местного самоуправления и региональные органы власти.

Создан весомый комплекс нормативных правовых актов по регулированию деятельности в данной сфере. Тем не менее, наблюдается недостаточная эффективность государственного контроля и надзора в этой сфере. Возникают ситуации, что предприниматель может оказаться ущемленным в ведении деятельности, «виноватым», не подозревая, под какую сферу регулирования контрольно-надзорных органов подпадает его деятельность; возникают ошибки управления; присутствует рассогласованность действий контролирующих инстанций, а также невозможность законного использования такого природного ресурса, как земля для развития бизнеса и самого населенного пункта.

В качестве примера по реализации процедур по вовлечению земель лесного фонда в хозяйственный оборот рассмотрены и проанализированы мероприятия, реализованные в муниципальном районе Нуримановский район Павловский сельсовет Республики Башкортостан. Было выработано решение о присоединении к населенному пункту села Павловка почти 900 га лесного фонда.

Проведенная автором работа показала, что наибольшая заинтересованность в выявлении и решении вышеуказанных проблем, применении административных функций для наведения порядка на своих территориях имеется только у администраций муниципальных образований. Однако в силу действующего законодательства подобных полномочий у муниципалитетов нет.

В связи с этим, автор считает целесообразным предложить методические рекомендации по оптимизации процедур в сфере земельных ресурсов. В частности, предлагается реализовать следующие мероприятия по оптимизации деятельности всех уполномоченных структур с целью вовлечения земель в хозяйственный оборот:

1. Определить Государственный кадастр недвижимости в качестве единой системы учета имущества;
2. Единым органом, учитывающим права на имущество, установить Росреестр;
3. Установить, что при предоставлении земельных ресурсов в пользование первичным возникающим правом должно стать право пользования земельным участком;
4. Администрации муниципального образования согласно действующему законодательству, необходимо:
 - подготовить территориальный план развития территории;
 - реализовать мероприятия по определению и установлению в Государственный кадастр недвижимости границ природных, водоохранных зон и иных;
 - принять муниципальные программы (по временным интервалам) комплексного контроля земельными ресурсами, согласованные с федеральными и региональными структурами вместе «дорожными картами» по их реализации (динамический план);
 - подготовить фонд земель, подлежащих развитию и освоению с учетом особенностей территории;
5. Создавать муниципальные структуры на уровне муниципального района, которые будут представлять собой службу по принципу «единого окна» для реализации задач контрольно-надзорного характера в сфере земельного фонда, природных ресурсов, экологии, ресурсного обеспечения от имени муниципалитета, федеральных органов исполнительной власти и органов власти субъекта Российской Федерации;
6. Установить, что заявители при обращении для получения муниципальных услуг, связанных с оформлением недвижимости (земельного участка), получают весь комплекс предписаний, ограничений, установленных процедур, действующих программ, порядке предоставления льгот и другой информации, способствующей принятию решений;
7. Органам государственной власти осуществлять единый комплексный мониторинг по целевым индикаторам, формируемым и получаемым от указанных муниципальных структур;
8. Определить объектом контрольно-надзорных мероприятий со стороны органов государственной власти уполномоченную муниципальную структуру.

Также выработаны подходы к формированию справедливой кадастровой стоимости; определены основные факторы, которые должны быть учтены в расчете удельного показателя кадастровой стоимости. Надо понимать, что данный показатель динамический и подлежит перерасчету или пересмотру при изменении какого-либо из приведенных факторов.

Условия справедливой кадастровой стоимости представлены на схеме (рис. 1).



Рис. 1 – Условия справедливой кадастровой стоимости

В качестве показателя эффективности реализации предлагаемых мероприятий выбран расчетный показатель бюджетной эффективности в виде прироста собственных доходов местного бюджета в расчете на душу населения района.

В случае расширения границ населенных пунктов района при эффективном взаимодействии контрольно-надзорных и исполнительных органов власти с учетом предложенных рекомендаций бюджетная обеспеченность на 1 жителя района вырастет до 9,0 тыс. рублей или на 2,4 тыс. рублей [3, С. 139].

Реализация предложенных мероприятий приведет к получению дополнительных экономических эффектов в виде поступлений в федеральный бюджет, республиканский бюджет, внебюджетные фонды, а также улучшению социальных показателей (снижение безработицы, рост доходов населения, улучшение жилищных условий) и др.

В заключение данной работы попробуем сформулировать общие выводы:

1. Российская Федерация – уникальная страна имеет недостижимые для всего остального мира показатели по ресурсообеспеченности на душу населения, необычную структуру показателя национальное богатство (где объем природных ресурсов многократно превалирует над всеми). При этом наша страна не является лидером по объемам ВВП на душу населения.

2. Органы, контролирующие и надзорные в сфере земельных ресурсов, не справляются с поставленными задачами из-за отсутствия понимания общих целей (несбалансированность системы управления).

3. Требуется дать полномочия и усилить муниципальный сектор управления.

4. Российская Федерация нуждается в единых унифицированных стандартах учета имущества. В качестве единой базовой системы требуется выбрать и определить систему Государственного кадастра недвижимости.

5. Нужно провести стоимостную, функциональную, качественную оценку земельных участков, территорий с точки зрения обеспеченности природными ресурсами, и отразить в едином стоимостном показателе – кадастровой оценке земли.

6. Требуется выработать перечень типовых требований, условий, ограничений к каждому земельному участку, выраженных в типовых регламентах. Следует определить типовые процедуры работы с земельными участками (носителями природных ресурсов) исходя из типовых регламентов (перечней природных ограничений).

7. Необходимо периодически тестировать систему на исполнимость комплексных решений (адаптация методов системы внутреннего контроля в организации).

Список литературы / References

1. Российская Федерация. Законы. Земельный кодекс Российской Федерации: федер. закон: [принят Гос. Думой 28 сентября 2001 г.: одобр. Советом Федерации 10 октября 2001 г.].

2. Российская Федерация. Законы. Налоговый кодекс Российской Федерации: федер. закон: [принят Гос. Думой 19 июля 2000 г.: одобр. Советом Федерации 26 июля 2000 г.].

3. Зимина Г.А. Методическое обеспечение организации налогового производства на предприятии. / Г.А. Зимина, Ф.С. Растегаева, Т.Н. Шашкова // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. - 2014. - № 9. - С. 139-144.

4. Растегаева Ф.С. Методика проведения аудита расчетов с бюджетом по налогу на добавленную стоимость и налогу на прибыль. / Ф.С. Растегаева, Г.А. Зимина, Т.Н. Шашкова // Инновационная наука. 2015. № 12-1. С. 234-243.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Rossijskaja Federacija. Zakony. Zemel'nyj kodeks Rossijskoj Federacii: [Russian Federation. Laws. Land code of the Russian Federation]: federal law : [accepted by State Duma on September 28, 2001: approved by the Federation Council on October 10, 2001].

2. Rossijskaja Federacija. Zakony. Lesnoj kodeks Rossijskoj Federacii: [Russian Federation. Laws. Forest code of the Russian Federation]: federal law : [accepted by State Duma on November 8, 2001: approved by the Federation Council on November 24, 2001].

3. Zimina G.A. Metodicheskoe obespechenie organizacii nalogovogo proizvodstva na predpriyatii [Methodological support of tax production] / G.A. Zimina, F.S. Rastegaeva, T.N. Shashkova // Aktual'nye problemy gumanitarnyh i estestvennyh nau [Actual problems of humanitarian and natural Sciences]. - 2014. - № 9. - P. 139-144. [in Russian]

4. Rastegaeva F.S. Metodika provedenija audita raschetov s bjudzhetom po nalogu na dobavlennoju stoimost' i nalogu na pribyl' [The methodology of the audit of settlements with budget on value added tax and income tax] / F.S. Rastegaeva, G.A. Zimina, T.N. Shashkova // Innovacionnaja nauka [Innovative science] 2015. № 12-1. S. 234-243. [in Russian]



ПРИМЕР DOI:

10.18454/IRJ.2015.0001

Начиная с ноябрьского выпуска 2015 года /10 (41) Ноябрь 2015/, каждой статье, опубликованной в Международном научно-исследовательском журнале, редакция издания будет присваивать идентификатор цифрового объекта DOI:

- DOI облегчает процедуры цитирования, поиска и локализации научной публикации;
- DOI повышает авторитет журнала, а также свидетельствует о технологическом качестве издания;
- DOI является неотъемлемым атрибутом системы научной коммуникации за счет эффективного обеспечения процессов обмена научной информацией.

(Digital Object Identifier) — идентификатор цифрового объекта, стандарт обозначения представленной в сети информации.

DOI: 10.23670/IRJ.2017.56.004

Растегаева Ф.С.¹, Вальтер М.К.²¹ORCID: 0000-0002-5608-1618, Доктор экономических наук,

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации (филиал), г. Уфа,

²магистрант Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации (филиал), г. Уфа**НАЛОГОВЫЙ АНАЛИЗ И КОНТРОЛЬ ПРИ СЛИЯНИИ И ПОГЛОЩЕНИИ КОМПАНИЙ****Аннотация**

В статье автором рассмотрены теоретические и практические аспекты налогового анализа и контроля при слиянии и поглощении компаний, при этом, автором проанализированы как отечественную, так и международную практики слияния и поглощения компаний. Также, объективно подтверждено, что зарубежной практике слияние компаний происходит по-разному, а точнее существуют тактики приобретения и тактики отражения, если поглощение происходит враждебно. В связи с этим автор счёл необходимым рассмотреть тактики отражения поглощений Методологией служит анализ существующей российской и зарубежной практики слияния и поглощения компаний, базирующийся на общедоступных данных размещённых в периодических изданиях.

Ключевые слова: налоговый контроль, налоговый анализ, слияние компаний, поглощение компаний.

Rastegaeva F.S.¹, Walter M.K.²¹ORCID: 0000-0002-5608-1618, PhD in Economics,

Financial University under the Government of the Russian Federation (branch), Ufa

²undergraduate student, Financial University under the Government of the Russian Federation (branch), Ufa**TAX ANALYSIS AND CONTROL MERGERS AND ACQUISITIONS****Abstract**

In the article the author deals with the theoretical and practical aspects of tax analysis and control for mergers and acquisitions, and the author analyzed both domestic and international mergers and acquisitions practice. Also, objectively confirmed that the foreign practice merger takes place in different ways, or rather, there are tactics acquisition and reflection tactics, if there is a hostile takeover. In this regard, the author found it necessary to consider tactics reflect Methodology acquisitions is the analysis of the existing Russian and foreign practice of mergers and acquisitions, based on publicly available data placed in periodicals.

Keywords: tax control, tax analysis, mergers, company takeover.

На данный момент по всему миру происходит большое количество слияний и поглощений известных мировых, а также крупных компаний. И именно тогда, когда компания находится в процессе слияния, или поглощает другую организацию, то сталкивается с рядом проблем. Проблем выявляется достаточно много и все они разноплановые, а именно: проблемы в области налогов и налогообложения при слиянии, правовые, кадровые, бухгалтерские. Это ряд основных проблем, существуют ещё и многие другие [1]. В связи с этим следует отметить, что на сегодняшний день поглотить компанию или же произвести слияние одной организации в другую процесс достаточно сложный и имеет много тонкостей в налоговом аспекте. Соответственно, налоговый контроль нуждается в повышении своей результативности, ровно также, как и налоговый анализ.

Кроме того, следует учитывать и тот факт, что не все поглощения и слияния осуществляются на добровольных началах. Как показывает практика 95% поглощений все же происходит по взаимному согласию обеих сторон, но вот оставшиеся 5% поглощений проходят враждебным путём, когда скупка акции и контрольного пакета происходит против воли совета директоров. Такое происходит как в российской, так и международной практиках [2].

В российской практике слияния и поглощения могут происходить по-разному. А именно:

- Реорганизация. Компания, ликвидируясь, передаёт все свое имущество, права, обязательства и активы правопреемнику. Стоит отметить, что тот, кто получил, то есть правопреемник, теперь уже обязан рассчитываться не только по обязательствам, которые уже были, но также не забыть про обязательства компании, которая недавно присоединилась. Таким образом получается, что правопреемник осуществляет свою деятельность с учётом активов «новой» компании.

- Ликвидация. Происходит передача всех активов компании-поглотителя. То есть участники сделки ликвидируются, создавая тем самым новое юридическое лицо. Что касается обязательств, то составляется передаточный акт, где указывается размер этих обязательств, которые должны быть уплачены. Правопреемник обязан оплатить:

- 1) выявленные обязательства до завершения процесса, обязательно указать в передаточном акте, а также сборы, пени, налоги, штрафы и т.д.

- 2) выявленные обязательства после завершения процесса.

- Включение предприятия в холдинг. Здесь могут возникнуть проблемы при заключении сделок именно внутри группы. И вот же тогда сделки контролируются с обеих сторон, чтобы соответствовать цене на рынке. Но если вдруг отклонение превысит 20%, то налоги будут пересчитываться исходя из цены рынка [3].

В зарубежной практике слияние компаний происходит по-разному, а точнее существуют тактики приобретения и тактики отражения, если поглощение происходит враждебно.

Тактики приобретения:

- 1) Внезапное (резкое) поглощение. Все активы передаются, чтобы выплатить долг. Здесь по совету рейдера, скрытно и быстро скупает все акции брокер, и таким образом, чтобы компания не поняла. Такая практика запрещена в развитых странах.

- 2) Медвежий объятия. Здесь не возникает возражений со стороны акционеров, так как предложение по поглощению компании является очень выгодным.

3) Навязанная сделка. Тут у акционера нет никакого другого выхода, компания приобретается через заемные средства, что является невыгодным и, однако единственным условием. Вот, например, произвести обмен акций не на наличность, как должно быть, а на «мусорные» облигации. Существуют также и разновидности этой тактики - так называемое, щедрое поглощение, акционеры подадут в суд на руководство компании, если последняя не примет предложение щедрого поглощения. И выгодный контракт, такое предложение, при котором предстоит к выплате внушительная компенсация, но только при увольнении.

4) «Стратегия леди Макбет». Сначала компания ведет себя как «белый рыцарь», ну а после становится враждебным поглотителем.

5) «Серый рыцарь». Поглотитель снижает цену, которую предлагает белый рыцарь и именно эта цена является более выгодной и предпочтительнее. Если же компания ничего не предпринимает и всему поддается, то она называется «спящая красавица».

Тактики отражения поглощений [4]:

- Зелены шантаж. Компания, которую хотят поглотить выкупает акции с премией у поглотителя и обещает не выкупать контрольный пакет в течение некоторого времени. Основные разновидности – «прощальный поцелуй».

- Ядовитая пилюля. Пострадавшая компания выставляет свои акции так, что они кажутся совсем непривлекательными. Например, выпускаются акции с правом погашения с премией после поглощения. Но этим самым расходы у поглотителя увеличатся, и попытка поглощения исчезнет сама собой. Существуют и разновидности такой тактики: Первая из них, внутренняя ядовитая пилюля, компания продаёт свои акции по сниженным ценам, но компания поглотитель покупать их не может. Вторая, внешняя ядовитая пилюля, разрешается покупать и конвертировать акции компании-покупателя по заниженной цене, что невыгодно, при объединении компаний, а конкретно при враждебном объединении. Третья, самоубийственная пилюля, здесь будут очень плачевные последствия для компании-поглотителя, так как в конечном итоге компания-приобретатель может обанкротиться.

- Макаронная оборона. Происходит большой выпуск облигаций, которые можно будет погасить досрочно, а помимо этого и по очень привлекательной цене, но только после поглощения.

- Обратный выкуп. Руководство компании выкупает контрольный пакет при помощи заемных средств.

- Политика «выжженной земли». Пострадавшая компания продает наилучшую часть бизнеса и уже после слияния происходит выплата всех задолженностей сразу.

- Стратегия «Пэк-Мэн». Пострадавшая компания угрожает поглотителю тем, что поглотит его самого.

Стоит отметить несколько известных компаний, которые были поглощены или стали поглотителями за последние годы:

- Всемирно известный холдинг «Burger King» купила инвестиционная малоизвестная фирма 3G Capital в сентябре, сумма покупки составила 3,26 млрд. долларов США.

- Компания «Southwest Airlines» может стать доминирующей авиакомпанией в Вашингтоне, так как намеревается приобрести компанию «AirTran» за 1,4 млрд. долларов США.

- В октябре компания «Pfizer» объявила о покупке «King Pharmaceuticals», компании специализирующейся на обезболивающих препаратах. Покупка обойдется в 3,6 млрд. долларов США.

- Крупнейшая известная компания «Intel» объявила о довольно крупном поглощении, заявив о приобретении антивирусного гиганта «McAfee» за 7,68 млн. долларов США. Данное поглощение поможет улучшить безопасность своих чипов «Intel».

- Компания «HP» предложила самую высокую цену на рынке 2,35 млн. долларов США среди всех конкурентов и приобрела компанию, предоставляющую услуги по хранению данных «3PAR».

- В октябре образовалась крупнейшая компания мира, после слияния двух компаний «United» и «Continental».

- Касаясь российских активов в 2015 году, то это покупка китайской компанией «Silk Road Fund Co» доли в проекте «Ямал СПГ» российской компании «НОВАТЭК» в размере 9,9%, что составило 1,2 млрд. долларов США.

Как в России, так и во всём мире происходили и происходят слияния и поглощения компаний, как больших масштабов, так и не очень. Поэтому проблема повышения результативности налогового контроля и анализа актуальна по сегодняшний день во всём мире [5].

Когда компания претерпевает процесс слияния или же поглощения, то очень важную роль играет налоговый анализ и контроль. Под анализом подразумевается следующее: анализ сумм налоговых платежей и сборов, как уплаченных, так и нет; анализ налоговой и бухгалтерской отчетности; выявления отклонений показателей за определённые периоды; выявление противоречий, предоставленных в рабочих документах; выявление отклонений при формировании налоговой базы. А вот что касается контроля, так это то, что он осуществляется как государственными органами, так и независимыми аудиторскими фирмами. Естественно, и на каждом предприятии осуществляется процесс внутреннего контроля определёнными службами. Под налоговым контролем подразумевается: проверка на соответствие нормативным актам совокупность используемых приёмов на предприятии; наблюдение за подконтрольными объектами; принятие мер по предотвращению и пресечению налоговых нарушений; выявление виновных и привлечение их к ответственности [6].

Поэтому на сегодняшний день проблема налогового анализа и контроля при слиянии и поглощении компаний остаётся актуальной и требует доработок и усовершенствований. Так как, поглощая, компания, как говорится, должна 7 раз подумать и 1 раз сделать. А всё для того что бы в итоге не остаться банкротом и не уйти с рынка вовсе, так как существует много тонкостей в налоговом аспекте и важно учесть малейшие детали в плане налогов: когда и сколько оплатить; чьи именно обязательства при поглощении надо уплатить, свои или уже совместные; а надо ли платить или есть какие-то отсрочки при слиянии, и многое другое.

Список литературы / References

1. Александров И. М. Налоги и налогообложение / И.М. Александров. - М.: «Дашков и Ко», 2011 - 228 с.
2. Евстигнеев Е.Н. Налоги и налогообложение / Е.Н. Евстигнеев - М.: Проспект, 2012 - 304 с

3. Дмитриева Н.Г. Налоги и налогообложение в Российской Федерации / Н.Г. Дмитриева, Д.Б. Дмитриев - Ростов н/Д: Феникс, 2011. - 512 с.
4. Лысенко Д.Л. Проблема правового статуса транснациональных корпораций (Международно-правовые аспекты): дис. ... канд. юрид. наук: 12.00.10: защищена 12.05.2003: утв. 13.11.2003 / Лысенко Дмитрий Леонидович. - М., 2003. - 188 с.
5. Тютин Д.В. Налоговый контроль, ответственность и защита прав налогоплательщиков / Д.В. Тютин. - М.: КОНТРАКТ, 2014. - 125 с.
6. Leshchukch I. Tax control effectiveness assessment: theoretical and methodological basis / I. Leshchukch // Středoevropský věstník pro vědu a výzkum. - 2013. - Vol 1 (1). - P. 5-11.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Aleksandrov I. M. Nalogi i nalogooblozhenie [Taxes and taxation] / I.M. Aleksandrov. - M.: «Dashkov i Ko», 2011 - 228 p. [in Russian]
2. Evstigneev E.N. Nalogi i nalogooblozhenie [Taxes and taxation] / E.N. Evstigneev - M.: Prospekt, 2012 - 304 p. [in Russian]
3. Dmitrieva N.G. Nalogi i nalogooblozhenie v Rossijskoj Federacii [Taxes and taxation in the Russian Federation] / N.G. Dmitrieva, D.B. Dmitriev - Rostov n/D: Feniks, 2011. - 512 p. [in Russian]
4. Lysenko D.L. Problema pravovogo statusa transnacional'nyh korporacij (Mezhdunarodno-pravovye aspekty) [The problem of the legal status of transnational corporations (International legal aspects)]: dis. PhD in Jurisprudence: 12.00.10: defense of the thesis 12.05.2003: approved 13.11.2003 / Lysenko Dmitrij Leonidovich. - M., 2003. - 188 p. [in Russian]
5. Tjutin D.V. Nalogovyj kontrol', otvetstvennost' i zashhita prav nalogopatel'shnikov [Tax control, responsibility and protection of the rights of taxpayers] / D.V. Tjutin. - M.: KONTRAKT, 2014. - 125 p. [in Russian]
6. Leshchukch I. Tax control effectiveness assessment: theoretical and methodological basis / I. Leshchukch // Central european bulletin for science and research. - 2013. - Vol 1 (1). - P. 5-11.

DOI: 10.23670/IRJ.2017.56.003

Рачек С.В.¹, Хоменко Я.В.²

¹Доктор экономических наук, профессор, ²соискатель,

Уральский государственный университет путей сообщения (УрГУПС)

СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ ТЕНДЕНЦИЙ РАЗВИТИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА И ФОРМИРОВАНИЕ СИНЕРГЕТИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Аннотация

В статье рассмотрен системный подход к развитию железнодорожного транспорта. Исследовано понятие «синергия», рассмотрены методы стоимостной оценки синергетических эффектов. Представлен синергетический эффект как сумма эффектов от улучшения работы транспорта. Приведена стратегия создания синергии, процесс их реализации и ожидаемый результат от проявления эффекта. Дана формула определения синергетического эффекта транспорта за счет изменения отдельных элементов и посчитан синергетический эффект в среднем за сутки по итогам работы 2015 г. по железной дороге, который составил 35,5 млн. руб.

Ключевые слова: синергетический эффект, ускорение оборота капитала, надежность доставки грузов, транспортное обслуживание населения, развитие транспортной инфраструктуры.

Rachek S.V.¹, Homenko Y.V.²

¹PhD in Economics, Professor, Ural State University of Railway Transport (USURT),

²postgraduate student, Ural State University of Railway Transport (USURT)

SYSTEM ANALYSIS OF DEVELOPMENT TRENDS OF RAILWAY TRANSPORT AND FORMING OF SYNERGETIC EFFECTS IN MODERN CONDITIONS

Abstract

This paper describes a systematic approach to the development of railway transport. Authors have studied the concept of "synergy", examined methods of cost estimation of synergy effects. A synergistic effect is presented as the sum of the effects of improving transportation. The strategy of creating synergy, the process of their implementation and expected results from the manifestation of the effect are presented as well. The formula for determining of transport synergistic effect by changing the individual elements is given and a synergistic effect on average per day on the railroad by the end of 2015 is calculated, it equals to 35.5 million rubles.

Keywords: synergetic effect, acceleration of capital turnover, reliability of delivery of goods, transport service of the population, development of transport infrastructure.

Все чаще под системным подходом понимается некоторая совокупность систем, принципов. Появляется возможность выделения основных свойств системы, под которой понимается объективное единство закономерно связанных друг с другом предметов, явлений, знаний о природе и обществе. Весьма удачное, на наш взгляд определение предложено В.С. Тютиним «Система есть множество связанных между собой компонентов той или иной природы, упорядоченное по отношению, обладающим вполне определенными свойствами: это множество характеризуется единством, которая выражается в интегральных свойствах и функциях множества» [5].

Для повышения эффективности функционирования и дальнейшего развития транспортной компании очень важно системно учитывать взаимоотношения участников перевозочного процесса, с тем, чтобы рационально и точно организовывать совместную деятельность, направленную на получение значительного синергетического эффекта [3].

В настоящее время понятие «синергия» широко исследовано российскими и зарубежными авторами. Все они сходятся к единому мнению о том, что синергия – это согласованное действие двух или нескольких подсистем, суммирующих эффект взаимодействия. В результате данного союза образуется единая система, которая производит больший эффект, нежели все ее подсистемы в отдельности [4].

В результате данного объединения образуется новая экономическая структура, обладающая эмерджентными свойствами, то есть особыми свойствами, не присущими её элементам [2].

Синергетический эффект формируется за счет сокращения времени оборачиваемости оборотных средств и запасов предприятия, ускорения сроков доставки грузов, повышения доходов собственников основных средств, освоения новых природных ресурсов, а также за счет улучшения работы транспорта. Общая формула определения синергетического эффекта транспорта имеет вид [1]:

$$\Delta B_{\text{внт}} = \Delta M_{\text{об}} + \Delta \mathcal{E}_{\text{уоб}} + \Delta \mathcal{E}_{\text{зап}} + \Delta \mathcal{E}_{\text{над}} + \Delta \Pi_{\text{нд}} + \Delta \mathcal{E}_{\text{соц}} - \Delta Y_{\text{тр}} \quad (1)$$

Для оценки эффективности работы железной дороги проведен расчет синергетического эффекта по итогам работы за 2015 г.

На **первом этапе** был определен эффект, получаемый от экономии оборотных средств за счет ускорения доставки грузов, которая определяется по формуле:

$$\Delta M_{\text{об}} = \frac{\sum P_{\text{год}} * C_{\text{гр}}}{365} * (t_1 - t_2) \quad (2)$$

где $\sum P_{\text{год}}$ – годовой объем перевозок грузов, тыс. тонн;

$C_{\text{гр}}$ – цена 1 тонны перевозимого груза, руб.;

$(t_1 - t_2)$ – сокращение времени доставки грузов, сутки.

$\Delta M_{\text{об}} = ((308 \text{ млн. руб.} * 154 \text{ руб.}) / 365 \text{ дней}) * 0,14 \text{ суток} = \mathbf{18,2 \text{ млн. руб.}}$

На **втором этапе** был определен эффект, получаемый от экономии затрат за счет ускорения оборота капитала, которая определяется по формуле:

$$\Delta \mathcal{E}_{\text{уоб}} = \sum O_{\text{ср}} * (d_1 - d_2) \quad (3)$$

где $\sum O_{\text{ср}}$ – сумма оборотных средств, тыс. руб.;

$(d_1 - d_2)$ – ускорение времени оборота оборотных средств, сут.

$\Delta \mathcal{E}_{\text{уоб}} = 10\,300 \text{ млн. руб.} * 0,00026 \text{ сут.} = \mathbf{2,7 \text{ млн. руб.}}$

На **третьем этапе** был определен эффект, получаемый от экономии расходов на содержание запасов материальных ценностей за счет сокращения сроков доставки ($\Delta \mathcal{E}_{\text{зап}}$), которая определяется по формуле:

$$\Delta \mathcal{E}_{\text{зап}} = Z_{\text{ц}} / 365 * (t_1 - t_2) \quad (4)$$

где $Z_{\text{ц}}$ – объем запасов товарно-материальных ценностей на конец отчетного периода, млн. руб.;

$(t_1 - t_2)$ – сокращение времени доставки грузов, сутки.

$\Delta \mathcal{E}_{\text{зап}} = 4\,800 \text{ млн. руб.} / 365 \text{ дней} * 0,14 \text{ суток} = \mathbf{1,8 \text{ млн. руб.}}$

На **четвертом этапе** был определен эффект, получаемый от экономии расходов за счет повышения надежности доставки грузов, которая определяется по формуле:

$$\Delta \mathcal{E}_{\text{над}} = \frac{\sum P_{\text{год}} * C_{\text{гр}}}{365} * (K_{\text{н}2} - K_{\text{н}1}) \quad (5)$$

где $\sum P_{\text{год}}$ – годовой объем перевозок грузов, тыс. тонн;

$C_{\text{гр}}$ – цена 1 тонны перевозимого груза, руб.;

$(K_{\text{н}2} - K_{\text{н}1})$ – коэффициент повышения надежности доставки грузов.

$\Delta \mathcal{E}_{\text{над}} = ((308 \text{ млн. руб.} * 154 \text{ руб.}) / 365 \text{ дней}) * (0,05) = \mathbf{6,5 \text{ млн. руб.}}$

На **пятом этапе** был определен эффект, получаемый от прироста доходов за счет развития транспортной инфраструктуры, которая определяется по формуле:

$$\Delta \Pi_{\text{нд}} = B_{\text{р}} / 365 * (\Phi_2 - \Phi_1) \quad (6)$$

где $B_{\text{р}}$ – выручка начисленная, млн. руб.

Φ – фондоотдача основных средств в натуральном выражении, прив. т-км/руб.

$\Delta \Pi_{\text{нд}} = 162\,000 \text{ млн. руб.} / 365 \text{ дней} * (0,014 \text{ т-км/руб.}) = \mathbf{6,0 \text{ млн. руб.}}$

На **шестом этапе** был определен эффект, получаемый от улучшения транспортного обслуживания населения ($\Delta \mathcal{E}_{\text{соц}}$), которая определяется по формуле:

$$\Delta \mathcal{E}_{\text{соц}} = (D_2 - D_1) / 365 * K_{\text{м}} \quad (7)$$

где D – доходы населения, связанные с улучшением транспортного обслуживания, млн. руб.;

$K_{\text{м}}$ – коэффициент, учитывающий повышение мобильности населения за счет улучшения качества транспортного обслуживания.

$\Delta \mathcal{E}_{\text{соц}} = (0,1 \text{ млрд. руб.}) / 365 \text{ дней} * 1,11 = \mathbf{0,3 \text{ млн. руб.}}$

На **седьмом этапе** был оценен ущерб от работы транспорта, связанный с загрязнением окружающей среды, нарушением безопасности перевозок и др. ($\Delta Y_{\text{тр}}$), который определяется по формуле:

$$\Delta Y_{\text{тр}} = Q_{\text{т}} * C_{\text{ин}} * K_{\text{э}} * K_{\text{ат}} * K_{\text{д}} * K_{\text{инф}} / 365, \quad (8)$$

где $Q_{\text{т}}$ – годовой расход топлива на тягу поездов, тонн.

$C_{\text{ин}}$ – норматив платы за выбросы вредных веществ в атмосферу, руб.

$K_{\text{э}}, K_{\text{ат}}, K_{\text{д}}, K_{\text{инф}}$ – соответственно коэффициент экологической значимости; учитывающий экологические факторы; за выбросы в атмосферный воздух городов; учитывающий инфляцию, руб.

$\Delta Y_{\text{тр}} = (349 \text{ тыс. т.у.т.} * 2,50 \text{ руб.} * 1,20 \text{ руб.} * 2,00 \text{ руб.} * 1,20 \text{ руб.} * 1,114 \text{ руб.} * 1,129 \text{ руб.}) / 365 = \mathbf{0,01 \text{ млн. руб.}}$

После расчета всех составляющих синергетического эффекта было произведено их суммирование для **расчета общей синергии**:

$\Delta B_{\text{внт}} = 18,2 \text{ млн. руб.} + 2,7 \text{ млн. руб.} + 1,8 \text{ млн. руб.} + 6,5 \text{ млн. руб.} + 6,0 \text{ млн. руб.} + 0,3 \text{ млн. руб.} - 0,01 \text{ млн. руб.} = \mathbf{35,5 \text{ млн. руб.}}$

По результатам расчета было установлено, что размер синергетического эффекта в среднем за сутки по итогам работы 2015 г. по железной дороге составил 35,5 млн. руб., в том числе наибольшее влияние на сумму эффекта оказала экономия оборотных средств от ускорения сроков доставки грузов – 18,2 млн. руб. (51 %). При расчете на календарный год условная сумма синергетического эффекта составит более 420 млн. руб. Итоги проведенного анализа схематически изображены на рисунке 1.

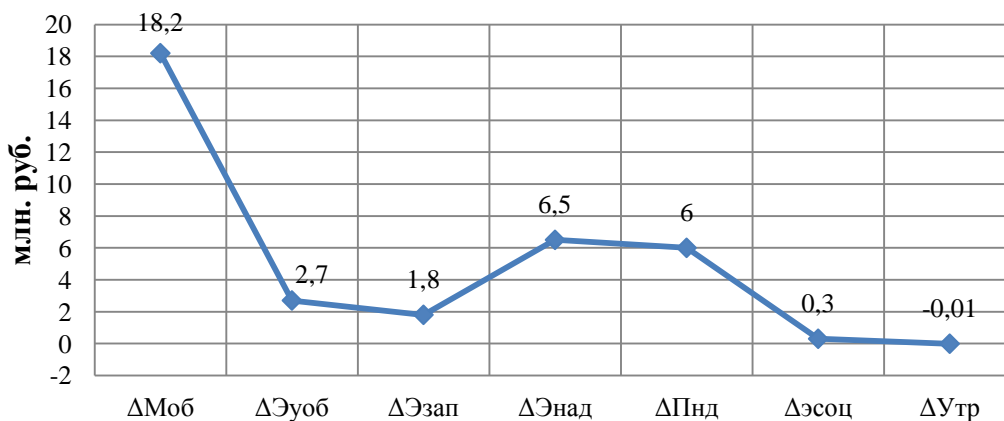


Рис. 1 – Динамика составляющих синергетического эффекта

Таким образом, правильный выбор метода оценки синергетического эффекта зависит от множества факторов, в том числе от наличия достаточного количества информации, и является более ценным, если он переведен в стоимость, которую можно оценить соотношением «затраты – результат» при формировании интегрированной структуры.

Причиной получения значительного синергетического эффекта железной дорогой является ускорение ряда производственных процессов в работе железнодорожного транспорта, что способствует вовлечению всех видов ресурсов в оборот (трудовых, материальных, стоимостных), снижению норматива запасов материально-технических ресурсов, а также ускорению развития экономики региона.

Список литературы / References

1. Абрамов А.П., Галабурда В.Г. Внетранспортный эффект работы железных дорог // Журнал «Железнодорожный транспорт», – 2002. – №3. – С. 58–62.
2. Грибов С.Ю. Особенности расчета синергетического эффекта в холдинге / С.Ю. Грибов // Современное машиностроение. Наука и образование. – 2013. – № 3. – С. 419–425.
3. Рачек С.В. Системное управление трудовым потенциалом современного предприятия / Рачек С.В. – Монография. Екатеринбург: УрГУПС. – 2001. – 303 с.
4. Тихомиров Д.В. Подходы к оценке синергетического эффекта в сделках по слияниям и поглощениям компаний // Известия Санкт-Петербургского университета экономики и финансов. – 2009. – №2. – С. 146–151.
5. Тютин В.С. О подходах к построению общей теории систем // Системный анализ и научное знание. – М., 1969. – 198 с.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Abramov A.P., Galaburda V.G. Vnetransportnyj jeffekt raboty zheleznih dorog [Vnetransportny effect of the railways] / Abramov A.P., Galaburda V.G. // Zhurnal «Zheleznodorozhnyj transport» [Magazine "Railway transport"]. – 2002. – № 3. – P. 58–62. [in Russian]
2. Gribov S. Ju. Osobennosti rascheta sinergeticheskogo jeffekta v holdinge [Features of the calculation of synergies in the holding] / S. Ju. Gribov // Sovremennoe mashinostroenie. Nauka i obrazovanie [Modern engineering. Science and education]. – 2013. – № 3. – P. 419–425. [in Russian]
3. Rachek S.V. Sistemnoe upravlenie trudovym potencialom sovremennogo predpriyatija [System management of labor potential of the modern enterprise. Monografija] / Rachek S.V. – Monografija [Monograph]. Ekaterinburg: USURT. – 2001. – 303 p. [in Russian]
4. Tihomirov D.V. Podhody k ocenke sinergeticheskogo jeffekta v sdelkah po slijanijam i pogloshhenijam kompanij [Approaches to the evaluation of synergies in mergers and acquisitions] / Tihomirov D.V. // Izvestija Sankt-Peterburgskogo universiteta jekonomiki i finansov [Proceedings of the St. Petersburg University of Economics and Finance]. – 2009. – № 2. – P.146–151. [in Russian]
5. Tjuhtin V.S. O podhodah k postroeniju obshhej teorii sistem [On the approaches to the construction of the general theory of systems] / Tjuhtin V.S. // Sistemnyj analiz i nauchnoe znanie [System analysis and scientific knowledge]. – М., 1969. – 198 p. [in Russian]

DOI: 10.23670/IRJ.2017.56.045

Родина Т.Е.

Доцент, кандидат экономических наук, Брянский государственный инженерно-технологический университет
ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ РЕГИОНА: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ**Аннотация**

Проведена оценка зависимости степени продовольственной безопасности государства от уровня социально-экономического развития региона. Рассмотрены основные угрозы и риски, связанные с обеспечением продовольственной безопасности области. Изучение современного состояния проблемы позволило выявить приоритетные направления обеспечения высококачественными продуктами питания за счет укрепления материально - технической базы, обеспечения эквивалентного обмена индустриальными и аграрными продуктами, регулирования цен.

Ключевые слова: продовольственная безопасность, качество, уровень жизни, агропродовольственный комплекс.

Rodina T.E.

Associate professor, PhD in Economics, Bryansk state engineering-technological University

FOOD SECURITY IN THE REGION: PROBLEMS AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT**Abstract**

Evaluated based on the level of food security of the state from the level of socio-economic development of the region. Considered the main threats and risks related to the food security of the region. Study of the current status of the problem has allowed to identify priority areas providing high-quality food products by strengthening the material - technical base, provision of equivalent exchange industrial and agricultural products, regulation of prices.

Keywords: food safety, quality, standard of living, the agrifood complex.

Продовольственная безопасность – это способность страны удовлетворять потребности населения в продовольствии в степени, которая обеспечивает нормальную жизнедеятельность. В данной многосторонней проблеме хотелось бы интерес сосредоточить на взаимозависимости уровня продовольственной безопасности региона от его социально-экономического развития.

Акцент на данном вопросе вполне очевиден, поскольку уровень жизни населения и продовольственной безопасности, рационального питания тесно объединены с социально - экономическим положением. Базой улучшения питания населения должен стать подъем реальных выплат населения при опережающем повышении минимальной оплаты труда и различных выплат социальной направленности [4, С. 302].

Сравнительный анализ методики показывает, что при определении степени уровня жизни имеет смысл применять коэффициент располагаемых ресурсов, а не денежные доходы. Это объясняется тем, что располагаемые средства наравне с денежными затратами содержат и относительно определенную стоимость израсходованной продукции в собственном производстве и величины естественных трансфертов.

В случае, когда к бедным относят домохозяйства с уровнем среднедушевых располагаемых ресурсов ниже прожиточного минимума, в Брянской области насчитывается 13% домашних хозяйств. Однако, если причислить к ним домохозяйства с денежными доходами ниже прожиточного минимума, их совокупный удельный вес среди других вырастает на 5 пунктов. Данное обстоятельство отмечает важность индивидуальных личных хозяйств в повышении материального положения.

Номинальная заработная плата в аграрной сфере на 5% в целом по региону ниже средней оплаты труда в экономике области. В расчете на душу жителей Брянской области в конце 2016 года по сравнению с 2015 годом реальные располагаемые денежные доходы снизились на 5,1 процента. Причем последние годы отмечены возрастанием числа небогатых людей [1, С. 287].

Повышение коэффициента концентрации доходов (коэффициента Джини) с 0,355 в 2005 году до 0,387 в 2016 году свидетельствует об общественном расслоении региона.

Особенно критически данный вопрос обстоит на селе. Невысокие доходы малоимущих слоев жителей характеризуют в настоящее время степень и качественную структуру питания. Статистические сведения бюджетов исследованных домашних хозяйств позволяют сделать вывод, что населением сельских территорий потребляется меньше не только фруктов и ягод (на 13,0% в сопоставлении с жителями города), но и мяса и мясопродуктов, яиц - на 20,0% и 22,2% соответственно.

Кроме того, прослеживаются значительные отличия домашних хозяйств в зависимости от источников средств существования. Согласно результатам исследования, располагаемые средства городских домохозяйств формируются преимущественно за счет текущих денежных доходов (90%), на натуральные поступления приходится соответственно 10%.

Среди текущих денежных доходов населения сельской местности 70% занимают располагаемые ресурсы, натуральные доходы - 29%, из них поступления продуктов питания от личных подсобных хозяйств - 26-30%.

В последнее время значительные изменения претерпела и расходная часть бюджетов домохозяйств: прослеживается тенденция уменьшения части затрат на приобретение продуктов питания (в среднем за год на 1,5 п.п.) при возрастании доли расходов на приобретение товаров непродовольственной сферы и других. Размер потребительских расходов жителей города в 1,4-1,6 раза больше, нежели чем на селе, при этом в структуре затрат домохозяйств, живущих в сельской местности, доля на продовольственное питание на 1,6-2,0 п.п. больше, чем в городских домохозяйствах.

Совершенствование условий физического и финансового доступа беднейших слоев жителей к достаточному количеству полноценной пищи должно стать одной из главных ценностей в общественной политической сфере. Вместе с тем бюджетная помощь небогатого населения в рамках прямой продуктовой поддержки помощи согласно

экономическим лимитированиям, попросту невозможно, т.к. по формальным показателям к ним принадлежит более 1/3 населения Российской Федерации.

Существенные изменения произошли и в качественной структуре питания населения области. Удельная масса товаров животного происхождения в общей калорийности дневного рациона среднестатистического гражданина региона снизилась с 37% до 28%. Сокращение потребления продуктов животноводства, овощей и плодов в существенной мере возмещается картофелем.

Критическое состояние бедных домохозяйств сформировалось по потреблению белков. Данное вещество является важным элементом питания. Потребление мяса и мясопродуктов (в переводе на мясо) в расчете на душу населения сократилось за прошедшее десятилетие на 33%, молока и молочных продуктов - на 36%, рыбы и рыбопродуктов - в 3 раза. Статистические сведения бюджетов исследованных домашних хозяйств позволяют сделать заключение, что жителями сельских территорий потребляется меньше мяса и мясопродуктов, яиц - на 20 и 22% соответственно.

Оценка финансового и социального развития районов Брянской области выявила межрегиональную дифференциацию в материальном положении, степени бедности и особенностях использования продуктов питания населением. Исследование пропорций среди ресурсов домохозяйств, которые они могут направить на потребление и денежными доходами свидетельствует о том, что жители Гордеевского, Дубровского, Рогнединского районов в большей степени ориентируются на приобретение продуктов питания из личных подсобных хозяйств, нежели чем население Брянского, Клиновского и Дятьковского районов. Проведенный динамический анализ потребления продуктов питания населением региона в целом соответствует общероссийским направленностям [2, С. 27].

Для изменения сложившейся тенденции и повышения уровня жизни населения области необходимы определенные структурные изменения. В этой связи требуется повышение устойчивости экономической доступности продовольствия с целью удовлетворения потребности беднейших групп населения, особенно в регионах с невысоким уровнем социально-экономического развития. Необходимо принимать во внимание, что в большинстве отстающих по уровню социально-экономического развития районов области производимая продукция по себестоимости значительно превышает аналогичную отечественную продукцию.

Следовательно, увеличение продовольственной самостоятельности бедных групп населения посредством самообеспечения основными видами продовольствия считается наиболее «дешевым» для государства механизм решения данной задачи. В этой связи необходима поддержка АПК. На сегодняшний день на территории области проводятся значительные структурные преобразования, связанные с увеличением объемов инвестиций в области аграрной сферы. Регион в состоянии самостоятельно решить проблему продовольственной безопасности, так как уровень обеспеченности земельными ресурсами достаточно высока (1,7га сельскохозяйственных угодий на душу населения, в том числе пашня - 1,2га) [3, С. 183].

Обеспечение продовольственной защищенности невозможно без восстановления материально - технической базы, обеспечения эквивалентного обмена индустриальными и аграрными продуктами, регулирования цен на сельскохозяйственную продукцию, формирования равных условий хозяйствования для всех форм собственности.

Рыночная экономика самостоятельно не решает многих общегосударственных проблем, таких, как состояние здоровья нации и неразвитой сферы экономики - сельское хозяйство. Данные функции возложены государственные органы управления и муниципальные организации. Необходимо грамотная аргументированная программа государственной поддержки аграрного сектора экономики и социальной защиты населения.

Список литературы / References

1. Брянская область.2016: Стат.сб. / Брянскстат. - Брянск, 2016. – 432с.
2. Продовольственная безопасность в России: мониторинг, тенденции и угрозы // ФГБОУ ВПО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации». - Москва, 2014. – 56 с.
3. Родина Т. Е., Адельгейм Е. Е. Агропромышленный потенциал Брянской области // Символ науки. - 2016. - №4 1. - С.182-183.
4. Родина Т.Е. Хозяйственный риск и его влияние на экономическую безопасность предприятия // Никоновские чтения. - 2009. -№ 14. - С. 302-303.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Brjanskaja oblast'.2016: Stat.sb. [Bryansk oblast.2016: Stat.SB.] / Brjanskstat. - Brjansk, 2016. – 432 P. [in Russian]
2. Prodovol'stvennaja bezopasnost' v Rossii: monitoring, tendencii i ugrozy [Food security in Russia: monitoring, trends and threats] // FGBOU VPO «Rossijskaja akademija narodnogo hozjajstva i gosudarstvennoj sluzhby pri Prezidente Rossijskoj Federacii» [FGBOU VPO "Russian Academy of national economy and state service under the President of the Russian Federation"]. - Moskva, 2014. – 56 P. [in Russian]
3. Rodina T. E., Adel'gejm E. E. Agropromyshlennyj potencial Brjanskoj oblasti [Agricultural potential of the Bryansk region] // Simvol nauki [Science Symbol]. - 2016. -№4-1. - P. 182-183. [in Russian]
4. Rodina T.E. Hozjajstvennyj risk i ego vlijanie na jekonomicheskiju bezopasnost' predpriyatija [Economic risk and its impact on economic security of an enterprise] // Nikonovskie chtenija [Nikon reading]. - 2009. -№ 14. - P. 302-303. [in Russian]

DOI: 10.23670/IRJ.2017.56.024

Сорокина И.В.

Доцент, кандидат экономических наук, Вологодский государственный университет

ПРИМЕНЕНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ СМЕТНЫХ НОРМАТИВОВ В СИСТЕМЕ ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА**Аннотация**

В экономике России произошли существенные изменения в системе ценообразования в строительстве. В основе формирования рыночных цен на строительную продукцию лежит сметная цена, исчисляемая с использованием сметно-нормативной базы 2001 года в редакции 2014 года. Новая редакция была создана с целью пополнения ее сметными нормативами с использованием современных строительных технологий производства работ. Однако введение новой базы недостаточно отразило инновационные процессы в строительной отрасли.

Для объектов капитального строительства электросетевого хозяйства разработан индивидуальный сметный норматив на прокладку кабеля с изоляцией из сшитого полиэтилена напряжением 220 кВ в траншеях площадью сечением свыше 2000 мм², который позволит объективно оценить стоимость работ и сэкономить время проектных работ, тем самым способствуя внедрению инновационных технологий в строительство.

Ключевые слова: строительство, сметные нормативы, индивидуальная сметная норма, единичная расценка, сметная стоимость.

Sorokina I. V.

Associate professor, PhD in Economics, Vologda state university

APPLICATION OF INDIVIDUAL ESTIMATED STANDARDS IN PRICING OF CONSTRUCTION**Abstract**

The Russian economy has experienced significant changes in the pricing system of construction. The formation of market prices for construction is based on the estimated price, calculated using the costing and regulatory environment of 2001 as in force in 2014. The new edition has been created in order to replenish its costing standards, using modern production technology of construction. However, the introduction of the new environment is not enough reflected the innovation processes in the construction industry.

For objects of capital construction of power supply facilities authors have designed individual estimating standard on cabling with voltage of 220 kV in the trenches with the cross section area of 2000 mm², the method enables to estimate the cost of work and saves time for design works, thus contributing to the implementation of innovative technologies in construction.

Keywords: construction, estimated norms, individual estimated rate, unit pricing, the estimated cost.

Актуальность темы исследования обусловлена новым этапом развития методов экономической оптимизации стоимости строительства в свете Федерального закона от 05.04.2013 г. (с изменениями и дополнениями) № 44-ФЗ [1]. Согласно которому, торги проводятся на конкурсной основе в форме электронного аукциона, запроса котировок, конкурса и запроса предложений. Основной формой выбора подрядчика для производства строительно-монтажных работ является электронный аукцион. В качестве критерия выбора победителя признается предложение с наименьшей ценой [1, С.19].

Рыночная цена на строительную продукцию определяется на основе проведения подрядных торгов с учетом показателей расчетной сметной стоимости объекта и конъюнктурных ценообразующих факторов. Рыночная цена носит вероятностный характер. Она зависит от соотношения спроса и предложения на подрядном рынке, количества участников торгов, местоположения, потребительских характеристик предмета торгов и других факторов. На практике рыночная цена учитывает показатель сметной стоимости на определенную дату и рыночные факторы, которые могут учитываться в двух основных формах: при определении отдельных элементов стоимости объекта; путем оценки единицы конечной строительной продукции [2, С. 161].

Сметная стоимость объекта формируется с использованием сметно-нормативной базы 2001 года в редакции 2014 года. Новая редакция была создана с целью пополнения ее сметными нормативами с использованием современных строительных технологий производства работ, применением прогрессивных строительных материалов, изделий и конструкций, строительных машин и механизмов [2, С. 30]. Однако введение новой базы недостаточно отразило инновационные процессы в строительной отрасли. Она не призвана удовлетворить качественно иные запросы участников инвестиционного процесса, возникшие в условиях рыночной системы хозяйствования с учетом современных технических, производственных, материальных возможностей.

При капитальном строительстве объектов электросетевого хозяйства трансформировалась технология укладки кабеля в соответствии с СТО 56947007-29.060.20.071-2011, изменились типы материалов, появились инновационные подходы к строительству кабельных линий. Кроме того, актуализация существующих нормативов требуется в связи с существенным изменением номенклатуры как кабельно-проводниковой продукции, так и всей необходимой арматуры, начиная от концевых и соединительных муфт и заканчивая необходимыми шкафами, коробами, хомутами и крепежом. Устарели или нерелевантны следующие параметры, закладываемые в сметные нормативы: виды и технические характеристики используемого в строительстве оборудования и техники; перечень технологической оснастки, инструмента и инвентаря применяемого при монтаже; трудоемкость и ресурсоемкость выполняемых операций. Предпосылками изменения сметных нормативов явились: высокая степень изношенности магистральных и распределительных сетей, и, как следствие, высокие потери при передаче электроэнергии на дальние дистанции; сложные условия эксплуатации и недостаточная надежность высоковольтных воздушных линий; нарастающая потребность в увеличении пропускной способности электросетей в связи с увеличением спроса на электроэнергию со стороны городов, предприятий и промышленных комплексов. Учитывая значимость определения экономически обоснованного уровня затрат для капитального строительства, появилась необходимость в проведении работ в части

актуализации сметно-нормативной базы и включения в нее индивидуальных сметных нормативов для объектов электросетевого хозяйства.

В соответствии с Методическими указаниями [3] разработана индивидуальная элементная сметная норма на прокладку кабеля с изоляцией из сшитого полиэтилена напряжением 220 кВ в траншеях площадью сечением свыше 2000 мм². За основу взят расчетно-аналитический метод технического нормирования. В ходе исследования были выполнены замеры объемов работ, хронометраж рабочего времени, который проводился по объекту-представителю на 10 участках длиной 500метров (1 барабан). Рассчитан расход материальных, трудовых ресурсов и потребность в используемой технике. На основе технологической карты производства работ, составлена калькуляция производственных затрат. В соответствии с которой определены сводки потребности в ресурсах и разработан проект индивидуальной элементной сметной нормы (Таблица 1). Элементная сметная норма явилась основой для разработки федеральной единичной расценки в ценах на 2000 год для Московской области (Таблица 2).

Таблица 1 – Проект индивидуальной элементной сметной нормы на прокладку кабеля 220 кВ с изоляцией из сшитого полиэтилена в траншеях сечением свыше 2000 мм^{2*}

Измеритель: 100 м (3 фазы)

| Наименование элементов затрат | Потребность в ресурсах |
|---|------------------------|
| 1. Затраты труда рабочих-электромонтажников, чел.-ч | 107,15 |
| Средний разряд работы – 4,0 | |
| 2. Затраты труда машинистов, чел.-ч | 6,10 |
| 3. Машины: | |
| 3.1.Краны на автомобильном ходу при работе на других видах строительства 63 т. (Автокран LIEBHERR LTM 1070) маш.-ч | 1,26 |
| 3.2.Краны на автомобильном ходу при работе на других видах строительства 25 т (Автокран КС-45717), маш.-ч | 1,14 |
| 3.3.Домкраты гидравлические грузоподъемностью 6,3-25 т (ТНД 20/46 200кН/400кН пара, для д.3440-4600мм), маш.-ч | 3,66 |
| 3.4.Лебедка-прицеп гидравлическая для протяжки кабеля, тяговое усилие 10 т (Натяжная машина JakobThaler GmbH KE-SP-60100), маш.-ч | 0,73 |
| 3.5.Электростанции передвижные 4 кВт, маш.-ч | 1,01 |
| 3.6.Пила отрезная электрическая Makita, маш.-ч | 0,61 |
| 3.7.Автомобиль бортовой ЗИЛ433110 с краном-манипулятором БАКМ 890, маш.-ч | 0,85 |
| 3.8. Тягачи седельные, грузоподъемность 30 т, маш.-ч | 1,11 |
| 3.9. Горелки газовые инжекторные, маш.-ч | 0,13 |
| 4. Материалы: | |
| 4.1.Пропан-бутан, смесь техническая, кг | 4,28 |

Примечание - *Состав работ: разгрузка автокраном барабана; установка, снятие гидравлического домкрата, барабана с кабелем и его расшивка; установка, снятие направляющих рольгангов, противораскручивающего устройства и чулок тяжения, роликов линейных и угловых, толкающего устройства, гидравлической лебедки; настройка переговорного устройства; раскатка лидерного троса; тяжение кабеля по установленным роликам; укладка кабеля; установка капы; крепление кабелей стяжками; испытание целостности оболочки кабеля и его маркировка.

Таблица 2 – Федеральная единичная расценка на прокладку кабеля 220 кВ с изоляцией из сшитого полиэтилена в траншеях сечением свыше 2000 мм²

| Элементы единичной расценки | Стоимостная оценка, руб. |
|---------------------------------|--------------------------|
| Прямые затраты, всего | 3292,90 |
| в том числе: | |
| оплата труда рабочих строителей | 1030,78 |
| эксплуатация машин в том числе: | 2216,20 |
| оплата труда машинистов | 95,87 |
| материальные ресурсы | 45,92 |

Таким образом, от достоверного, экономически обоснованного формирования цены на строительную продукцию во многом зависят правильное определение стоимости основных фондов, сбалансированность капитальных вложений, материальных ресурсов и производственных мощностей, обеспечение нормальной деятельности подрядных организаций и в конечном итоге повышение эффективности инвестиционных вложений.

Совершенствование сметно-нормативной базы системы ценообразования в строительстве, в частности разработка элементных сметных норм и единичных расценок, с применением передовых, современных технологий строительного производства, позволит сэкономить время на проведение проектных работ, тем самым способствуя внедрению инновационных технологий в строительство.

Список литературы / References

1. Российская Федерация. Законы. О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд : федер. закон : [принят Гос. Думой 22 марта 2013 г. : одобр. Советом Федерации 27 марта 2013 г.]. – [5-е изд.]. – М. : ИД «Юриспруденция», 2014. – 128 с.
2. Сорокина И.В. Сметное дело в строительстве : учебное пособие / И.В. Сорокина, И.А. Плотникова ; М-во обр и науки РФ, Вологод. гос. ун-т. – Вологда : ВоГУ, 2016. – 180 с.
3. Методические указания о порядке разработки государственных элементных сметных норм на строительные, монтажные, специальные строительные и пусконаладочные работы (МДС 81-19.2000)/ Госстрой России. - М., 2000. – 52 с.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Rossijskaja Federacija. Zakony. Russian Federation. Laws. O kontraktnoj sisteme v sfere zakupok tovarov, rabot, uslug dlja obespechenija gosudarstvennyh i municipal'nyh nuzhd [About contractual system in the sphere of purchases of goods, works, services for ensuring the state and municipal needs]: feder. zakon : [prinjat Gos. Dumoj 22 marta 2013 g. : odobr. Sovetom Federacii 27 marta 2013 g.]. – [5-e izd.]. – M. : ID «Jurisprudencija», 2014. – 128 s. [feder. law: [it is accepted State. Thought on March 22, 2013:Federation Council on March 27, 2013]. – [5th prod.]. – M.: IDES "LAW", 2014.-128 s [in Russian]
2. Sorokina I.V. Smetnoe delo v stroitel'stve [Budget matter in construction] : uchebnoe posobie / I.V. Sorokina, I.A. Plotnikova ; M-vo obr i nauki RF, Vologod. gos. un-t. – Vologda : VoGU, 2016.- 180 s [in Russian]
3. Metodicheskie ukazanija o porjadke razrabotki gosudarstvennyh jelementnyh smetnyh normah na stroitel'nye, montazhnye, special'nye stroitel'nye i puskonaladochnye raboty (MDS 81-19.2000) [Methodical instructions about a development order the state element estimate norms on construction, assembly, special construction and commissioning (MDS 81-19.2000)]/ Gosstroj Rossii. - M., 2000. – 52 s [in Russian]

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ / JURISPRUDENCE

DOI: 10.23670/IRJ.2017.56.038

Костюк И.В.

ORCID: 0000-0001-7824-7773, Кандидат юридических наук, доцент Набережночелнинского института Казанского (Поволжского) федерального университета.

ДОГОВОР ДАРЕНИЯ В СИСТЕМЕ ГРАЖДАНСКО-ПРАВОВЫХ СДЕЛОК

Аннотация

Целью статьи является определение места договора дарения в системе гражданско-правовых сделок отчуждательного характера посредством использования эмпирического подхода и метода сравнительно-правового анализа. Современный этап реформирования законодательства представляет собой формализацию правил поведения с учетом фактора гражданского права как регулятора общественных процессов на основе диспозитивного подхода и дозволительной направленности. Интерес в этой связи к договору дарения обусловлен его значением и ролью в системе средств правового регулирования отношений в обществе.

Keywords: дарение, сделки по отчуждению, вещный договор, безвозмездность.

Kostyuk I.V.

ORCID: 0000-0001-7824-7773, PhD in Jurisprudence, associate professor, Kazan (Volga) federal university, Naberezhnye Chelny institute (branch)

THE GIFT CONTRACT IN THE SYSTEM OF CIVIL TRANSACTIONS

Abstract

The purpose of the article is to determine a place of a gift contract in the system of civil transactions on alienation using empirical approach and method of comparative legal analysis. The modern stage of reforming of legislation is formalization of rules of conduct considering civil law as a regulator of social processes on the basis of discretionary approach and permissible directivity. In this respect, interest to gift contract is caused by its meaning and role in the system of means of legal regulation of relationships in society.

Keywords: gift, transactions on alienation, property agreement, gratuitousness.

The gift contract is a gratuitous transaction on transfer of a thing, property right or relief of property duty to the ownership of another person (paragraph 572 of the Russian Federation Civil Code). [6] In the system of civil transactions, transactions on gift refer to transactions on alienation. [1]

In case of gift of the thing, general provisions of sale and purchase agreement are applicable to it, namely: provisions of the paragraph 455, 129 of the RF Civil Code on conveyance of the object that is gifted; paragraph 456 of the RF Civil Code on

simultaneous transfer of belongings and documents relating to a gifted thing; paragraph 460 of the RF Civil Code that stipulates transfer (alienation) of property free from third persons' rights and others. [5, 6]

At the same time, there are some peculiarities in application of general provisions on sale and purchase agreement to provisions on the gift contract. One of adverse consequences of product transfer according to sale and purchase agreement without belongings and accompanying documentation (technical specification, abstracts, operation manual and so on) is refusal of purchaser from the agreement.

In the case of the gift contract, a donee can refuse the gift before delivering it, and in the presence of damage done caused by defects of the gifted thing the donee has a right to lay demand on the donor in compliance with the rules of the chapter 59 of the RF Civil Code "Obligations in consequence of infliction of harm". Regulations on obligations in consequence of infliction of harm are applicable to the donor in presence of totality of the circumstances: defects of the thing are not obvious, appeared before delivery of object of the contract to the donee and if the donor knew about its defects, but did not warn the donee about it (paragraph 580 of the RF Civil Code). Accompanying and technical documentation is an integral part of the product in itself and, although one should distinguish between defects of the product and defects that appeared because of wrong use of the thing, we see causal relationships of its occurrence. The donee that use the gifted thing having no application instructions can do damage to his or her health, life and property.

In above-mentioned situation, it will be unlikely to bring to account a donor, but if defects of thing can be determined when comparing characteristic of the thing and its description in accompanying documents, in the presence of ternary characteristics according to the paragraph 580 of the RF Civil Code donee can demand reparation of damages from donor. The variant is likely to be hypothetic, an ancient proverb that as well as possible characterizes such situation comes to mind: "One should not look a gift horse in the mouth" that means it is grossly indecent to lay claim to quality characteristics of the gift.

A peculiarity of the gift contract in relation to sale and purchase agreement is enshrined in the object of the agreement. Sale and purchase agreement obliges a purchaser to do consideration and to accept the product. Acceptance of the goods is a certain regulation and as a rule is subject compulsory to implementation. With respect to the gift contract, obligation to meet it is projected only to the donor. Actions of donee are restricted by the possibility to refuse the gift before its delivery; acceptance of product (thing) is not envisaged; a consequence will be the impossibility to refuse the thing after receiving it.

The thing that is delivered as a gift cannot be encumbered by third parties. A legislator sets a number of restrictions of gift that are related also to disposal of thing, property rights holders of which are not owners or one of co-owners in joint property law. [2] Restrictions are procedural, suppose coordination of gift contract. So, a corporation that possess a thing on the basis of the right of economic or operating management, has a right to present this thing with consent of owner, and possessor of joint property has a right to gift the thing with consent of other co-owners (paragraph 576, 253 of the RF Civil Code).

As a rule, gift contract is a real transaction and can be made by word of mouth and also by implicative actions by virtue of giving an object of gift to the donee. [3] Written execution of the gift contract is required in case of concluding the contract of promise to gift in future, it is necessary to indicate specific object of gift. If this provision is not met, the gift contract is invalid.

An agreement will be acknowledged as invalid if therein delivery of property or property right within gift is supposed after death of the donor. One can dispose of property in case of death only through conclusion of last will and testament. One more peculiarity of the gift contract opposed to last will and testament is a demand to state a specific object, property right, release from liability in the gift contract, whereas in last will and testament a common record of delivery of property under last will and testament, without detalization of specific property is possible.

If delivery of property on the basis of the gift contract failed because of sudden death of the donor or donee, paragraph 581 of Civil Code supposes the rules of legal succession, namely, rights under the gift contract do not transfer to successors of the donee, unless otherwise provided. At the same time, heritors of the donor are obliged to perform the gift contract from estate of the donor after accession to the heirship. The donor has a right to specify condition on cancellation of gift if he will outlive the donee.

The gift contract has a restriction of application depending on legal capacity, cost and kind of property that is gifted. Norm of the paragraph 575 of the RF Civil Code establishes prohibition on gift. First of all, prohibition on gift is established in regard to juvenile and legally incapable citizens – such persons cannot be donors. Concerning donees prohibition on gift regards to officials of educational and social institutions, public and local authorities. Prohibition is aimed at suppression of unethical practices and corrupt activities.

The third group of persons concern which prohibition on gift is established are profit organizations. This prohibition is connected with economic nature of activity of commercial organizations where the main goal is systematic profitmaking, obtain of added value, income. Carrying out of free of charge transactions contradicts to its nature and can be used by unscrupulous entrepreneurs with the aim not to fulfil obligations, to reduce taxable profit.

The gift contract is one of unique kinds of civil contracts when it comes to cancellation of transaction. General provisions for cancellation (termination) of contract are not applicable to it. So, the donor has a right to cancel to execute the gift contract for the future only on conditions of significant changes of his or her quality of life, health arose after concluding of the contract or in the presence of fact that the donee attempted on the donor's and his relatives' health.

It is possible to cancel gift in presence of fact of deliberate attempt on the donor's life and health and threat of irreparable loss of the thing that is the object of gift. Within bankruptcy of economic agents, cancellation of gift is also possible if the transaction violates principles of legitimacy and law enforcement. It should be noted that refusal to execute the gift contract and cancellation of gift are not applicable to common gifts of low cost.

Legislator differentiates special kind of gift – charitable gift. Difference from usual gift is that property or property right is delivered for socially useful purposes and can be subjected to use by social institutions, cultural institutions, charitable organizations and state. [4]

On the basis of the foregoing one can classify gift according to different foundation.

1. By the moment of creation of rights and obligations, the gift transaction can be real and consensual.

2. By the form, it can be oral and written. Written transaction in its turn can be simple and qualified.

3. By the aim of gift: socially useful purposes, with instruction for concrete use of the gift object and without indication of designated use.

4. By terms: with delivery of property, property right (exemption from obligation) immediately and for future.

5. By conditions of gift: unconditioned and subject to a resolutive condition.

One can also classify gift transactions depending on subject matter, object of gift, restrictive or prohibitive properties of the gift contract.

The construction of the gift contract has similar traits with other forms of disposal arrangement such as debt release, refusal from property right, cession and others that causes some difficulties in determination of legal nature of transaction used by the subjects of civil circulation and stream of commerce. Characteristic of the gift contract and its varieties lets divide this construction of similar and protect interests of the parties concerned.

Список литературы / References

1. Чулюкова С.А., Белоновская И.Д. Договор дарения в системе договоров о передаче имущества в собственность / С.А. Чулюкова, И.Д. Белоновская // Современные проблемы науки и образования. Издательский Дом «Академия естествознания» № 6, Пенза. 2014. – С. 1722.

2. Трофимова Г.А. Правовая сущность вещного договора через призму конструкции договора дарения / Г.А. Трофимова // Законодательство и экономика № 11, Москва. – 2015. – С. 43-47.

3. Малеина М.Н. О договоре дарения / М.Н. Малеина // Известия высших учебных заведений № 4, Изд-во: Санкт-Петербургский государственный университет, 1998. – С. 129-133.

4. Мурзин Д.В. Договор дарения: глава в книге «Гражданское право» / Д.В. Мурзин // Учебник в 2 томах. Под редакцией Б.М. Гонгало. Москва, 2016. Изд-во: ООО «Издательство «СТАТУТ», Москва. С. 213-220.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Chulyukova S.A., Belonovskaya I.D. Dogovor dareniya v sisteme dogovorov o peredache imushchestva v sobstvennost [The contract of donation in the treaties on the transfer of property ownership] / S.A. Chulyukova, I.D. Belonovskaya // Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. Izdatelskiy Dom "Akademiya estestvoznaniya" [Modern problems of science and education. Publishing House "Academy of natural Sciences"] No. 6, Penza. 2014. – P. 1722. [in Russian].

2. Trofimova G.A. Pravovaya sushchnost veshchnogo dogovora cherez prizmu konstruktii dogovora dareniya [Legal nature of property Treaty through the prism of the structure of the contract of donation] / G.A. Trofimova // Zakonodatelstvo i ekonomika [The law and Economics] № 11, Moskva. – 2015. – P. 43-47.

3. Maleina M.N. O dogovore dareniya [About the deed of gift] / M.N. Maleina // Izvestiya vysshykh uchebnykh zavedeniy № 4, Izd-vo: Sankt-Petersburgskiy gosudarstvennyy universitet [Proceedings of higher educational establishments No. 4, Publ: Saint-Petersburg state University], 1998. – P. 129-133.

4. Murzin D.V. Dogovor dareniya: glava v knige "Grazhdanskoe pravo" [The deed of gift: Chapter in the book "Civil law"] / D.V. Murzin // Uchebnik v 2 tomakh. Pod redaktsiey B.M. Gongalo. Moskva [The textbook in 2 volumes. Edited by B. M. Gongalo. Moscow], 2016. Izd-vo: ООО «Издательство «СТАТУТ», Moskva. P. 213-220.

DOI: 10.23670/IRJ.2017.56.073

Минеева И.А.

Аспирант кафедры теории и истории государства и права ЧОУ ВО «Нижегородская правовая академия»,
федеральный судья Павловского городского суда Нижегородской области

ПРАВОВЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ЧИНОВНИКОВ В РОССИЙСКОЙ ИМПЕРИИ В XIX – НАЧАЛЕ XX ВЕКОВ

Аннотация

В статье на основе архивных документов исследуются правовые ограничения в деятельности государственных чиновников российской империи в XIX – начале XX веков, как средства не допущения использования чиновником своего служебного положения в личных, корыстных целях. Выявлено, что такие ограничения касались не только служебной деятельности, но и частной жизни государственного служащего. Результаты исследования могут быть использованы в законодательной деятельности.

Ключевые слова: государственный чиновник, правовые ограничения, служебный долг, благонадежность.

Mineeva I.A.

Postgraduate student of the Department of theory and history of state and law of CHOU IN
"The Nizhny Novgorod law Academy", Federal judge Pavlovsk city court Nizhny Novgorod region

LEGAL RESTRICTIONS FOR GOVERNMENT OFFICIALS IN THE RUSSIAN EMPIRE IN XIX – EARLY XX CENTURIES

Abstract

Based on archival documents authors have researched legal restrictions on the activities of government officials of the Russian Empire in XIX - early XX centuries, as a means to restrict officials of using their official position for personal purposes. It was found that such restrictions are concerned not only with official activities, but also with private affairs of a public servant. The results of the study can be used in the legislative process.

Keywords: state official, legal restrictions, call of duty, loyalty.

Служба государственного чиновника была связана с различными ограничениями, четкое соблюдение которых было обязательно для всех служащих без исключения. Эти ограничения хотя и были не многочисленными, но, тем не менее, были многогранными, поскольку касались не только служебной деятельности чиновника, но и его повседневной жизни.

Эти ограничения по задумке законодателя, были направлены в первую очередь на то, чтобы не допустить использования чиновником служебного положения в личных, корыстных целях. Кроме того эти ограничения показывали, что государственная служба это действительно тяжелый труд, и поэтому заслуживает уважительного отношения.

Вполне закономерно то, что основные ограничения для государственных чиновников, конечно же, касались в первую очередь, непосредственной служебной деятельности. Примером такого ограничения может служить то, что государственным чиновникам административных учреждений было категорически запрещено приобретать имущество, если продажа этого имущества поручена им по службе. Уже с 1804 года чиновники, уличенные в служебном проступке, связанном с продажей имущества от лица государства и купившие его сами могли быть лишены дворянства (если таковыми являлись), лишались чина и отправлялись рядовыми в войска. Таким образом пресекались попытки использования служебного положения в корыстных целях.

Кроме того, чтобы чиновники не могли злоупотреблять своим положением по службе им категорически запрещалось заниматься ходатайствами по частным делам в тех учреждениях, где они служили [1].

Императором Николаем I в 1836 году, был издан Указ, по которому чиновникам запрещалось одновременно занимать две или более должности с получением по ним окладов, если эти должности были зависимы или в подчинении одна от другой. Впоследствии такое ограничение стало касаться только высших государственных чиновников. Этот указ продолжал действовать до 1917 года.

Императором Александром II в 1868 году был введен запрет для государственных чиновников на участие государственных служащих «в учреждении товарищества железных дорог» [2, С. 100]. Император этим постановлением предпринял попытку законодательно препятствовать сделкам и сговору государственных чиновников и предпринимателей, а значит расхищению фискальных денег. Но в действительности это постановление только декларативно ограничивало права чиновников, а в реальность показывает, что уже в 1884 году 225 высших чиновников министерства финансов состояли не только на государственной службе, но и имели должности в частных коммерческих компаниях. Статистические данные четко говорят о том, что из 1006 инженеров из имеющихся на тот момент в России 370 человек одновременно несли как государственную службу, так и состояли в коммерческих предприятиях, а именно в частных железнодорожных компаниях [3, С. 205].

Несколько дальше с ограничениями пошел Александр III, он для укрепления авторитета государственной гражданской службы издает указ от 3 декабря 1884 года «О порядке совмещения государственной службы и участия в торговых и промышленных товариществах и компаниях», где, согласно указа, государственная служба для высших должностных лиц была несовместима с участием:

- 1) в железнодорожном, пароходном, страховом и других торговых и промышленных товариществах;
- 2) в общественных и частных кредитных ассоциациях.

Кроме этих ограничений чиновники не имели права быть поверенными в делах производственных и коммерческих объединений [4].

При этом, весьма интересен был круг чиновников, на которых распространялись данные ограничения. Перечень был четко обозначен, так в него были включены следующие государственные служащие: члены совета министров, вице-директор и помощники начальников: главных управлений, департаментов, канцелярий, вице-губернаторов... ректоры, деканы, преподаватели гимназий [5]. Всего в этом перечне указывались около 100 должностей. Таким образом, одинаково законодательно ограничивались как член совета министров, так и преподаватель.

Чиновникам более низких классов разрешалось участвовать в коммерческих компаниях, но только с тем условием, что они получили от собственного начальства разрешение и подтвердили, что их деятельность не идет во вред государству и государственной службе.

Причем, если вышеназванные условия не были соблюдены, или чиновник первоначально занимал должность, которая позволяла заниматься коммерческой деятельностью. А в последствии получив более высокую должность указанную в перечне не оставил коммерческую деятельность, то в этом случае чиновнику полагалось самостоятельно оставить государственную службу. Если государственный служащий по собственному желанию не делал этот шаг, то в трехмесячный срок такого чиновника увольняли уже не взирая на его заслуги [6].

Император, принимая указ, подчеркивал, что такой документ принимается только с целью укрепления государственной гражданской службы и сохранения ее достоинства.

Этот указ способствовал уменьшению количества не чистых на руку чиновников, принимавших участие в акционерных обществах, которые использовали свое служебное положение только во благо себе, но полностью их не искоренил. Изменились формы участия высших чиновников в коммерческих предприятиях, многие стали замещать себя своими родственниками.

Частная жизнь государственных служащих также была подвержена некоторым ограничениям, с одной стороны эти ограничения могли показаться незначительными, но в приватную жизнь человека они все же вмешивающаяся.

Ярким примером такого ограничения может служить указ императора Николая I от 2 апреля 1837 года «О воспрещении гражданским чиновникам носить усы и бороду». Этот указ разъяснял, что Император находит ношение усов и бород гражданскими чиновниками совершенно неприличными. Усы и борода это прерогатива военных чинов, и гражданский чиновник этой привилегией не обладает [7], а значит, ограничен в своих желаниях. Начальникам гражданских ведомств было строго наказано следить за исполнением этого указа.

Еще одним примером ограничения частной жизни и права государственного чиновника может считаться запрет на вступление в брак без разрешения вышестоящего начальства. При этом служащий, нарушивший заведенный порядок, должен был нести дисциплинарную ответственность, в послужной список нарушителя заносился строгий выговор [8].

Ограничению подвергались не только служебная деятельность, не только частная жизнь, но и политические взгляды. Они также подлежали проверке и постоянному контролю. «Верность службе», политическая лояльность, подчинение дисциплине и защита интересов государства должны были отличать государственного чиновника.

Считается, что именно выступление «декабристов» в 1825 году способствовали тому, что государство стало контролировать благонадежность своих служащих, в действительности же еще император Александр I в 1822 году, опасаясь неконтролируемых тайных обществ, стал требовать чтобы все чиновники, при вступлении в должность давали клятву, где говорилось, что не состоят в тайных или масонских обществах. Контроль за соблюдением этого указа отдавался главноуправляющим в губерниях и гражданским губернаторам. Без такой клятвы и подписки чиновника не определяли на место.

Указом от 23 июля 1824 года император запретил издавать чиновникам любые сочинения, касающиеся как внешних, так и внутренних дел России, не только без обычной в таких случаях цензуры, но и без разрешения начальства (9) таким образом, вводя дополнительный контроль.

Пришедший на смену Александру I Николай I также стал требовать письменное обязательство о том, что «они ни к каким тайным обществам, под каким бы они названием не существовали, впредь принадлежать не будут» [10].

Все последующие императоры пытались контролировать государственных чиновников. Император Николай II 1 августа 1902 года утвердил постановление, согласно которому чиновники административных органов подлежали увольнению со службы за противодействие распоряжениям правительства, за несовместимые со служебным долгом поступки и за политическую неблагонадежность. Причем, политическая неблагонадежность могла стоить чиновнику пенсии. К таким чиновникам применяли «третий пункт» закона от 7 ноября 1850 года, где говорилось, что уволить можно даже в том случае, если вина «не может быть доказана фактами» [11].

Все эти меры и ограничения были направлены лишь на то, чтобы государство могло полностью контролировать государственных чиновников не только в профессиональном плане, но и в частной жизни. Государство этим пользовалось в полной мере и искало решения для своевременного устранения неблагонадежных от государственной службы.

Список литературы / References

1. Полное собрание законов Российской Империи. Собрание Второе. В 55 т. Т. 26. Отд. 2. – СПб., 1852. – № 25804.
2. Цит. по Зайончковский П. А. Правительственный аппарат самодержавной России в XIX в. / П. А. Зайончковский. – М.: Мысль, 1978. – 288 с.
3. Миронов Б. Н. Социальная история России периода империи (XVIII-начало XX в.): Генезис личности, демократической семьи, гражданского общества и правового государства. В 2 т. 2-е издание / Б. Н. Миронов. – СПб.: Дм. Буланин, 2000. Т. 2. – 566 с.
4. Полное собрание законов Российской Империи. Собрание Третье. В 33 т. Т. 4. – СПб., 1887. – № 2559.
5. Свод законов Российской Империи. В 15 т. Т. 3. Кн. 1. – СПб., 1896. – Ст. 736; Полное собрание законов Российской Империи. Собрание Третье. В 33 т. Т. 5. – СПб., 1887. – № 3065.
6. Полное собрание законов Российской Империи. Собрание Третье. В 33 т. Т. 4. – СПб., 1887. – № 2559.
7. Полное собрание законов Российской Империи. Собрание Второе. В 55 т. Т. 12. Отд. 1. – СПб., 1838. – № 10092.
8. Уложение о наказаниях уголовных и исправительных. Т. 1565. – СПб., 1912; Полное собрание законов Российской Империи. Собрание Третье. В 33 т. Т. 20. Отд. 1. – СПб. 1900. – № 19283.
9. Полное собрание законов Российской Империи. Собрание Первое. В 40 т. Т. 39. – СПб., 1830. – № 29960.
10. Полное собрание законов Российской Империи. Собрание Второе. В 55 т. Т. 1. – СПб., 1830. – № 277.
11. Полное собрание законов Российской Империи. Собрание Второе. В 55 т. Т. 25. Отд. 2. – СПб., 1851. – № 24606.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Polnoe sobranie zakonov Rossijskoj Imperii. Sbranie Vtoroe. V 55 t. T. 26. Otd. 2 [Complete collection of laws of the Russian Empire. The Second Collection. In 55 volumes. Vol. 26. Part 2] – SPb., 1852. – № 25804 [in Russian]
2. Cit. po Zajonchkovskij P. A. Pravitel'stvennyj apparat samoderzhavnoj Rossii v XIX v. [Government of autocratic Russia in the XIX century] / P. A. Zajonchkovskij. – M.: Mysl', 1978. – 288 p. [in Russian]
3. Mironov B. N. Social'naja istorija Rossii perioda imperii (XVIII-nachalo XX v.): Genezis lichnosti, demokraticheskoj sem'i, grazhdanskogo obshhestva i pravovogo gosudarstva. V 2 t. 2-e izdanie [Social history of the Russian Empire (XVIII- the early XX century): Genesis of personality, democratic family, civil society and legal state. In 2 volumes. 2nd edition] / B. N. Mironov. – SPb.: Dm. Bulanin, 2000. T. 2. – 566 s. [in Russian]
4. Polnoe sobranie zakonov Rossijskoj Imperii. Sbranie Tret'e. V 33 t. T. 4 [Complete collection of laws of the Russian Empire. The Third Collection. In 33 volumes. Vol. 4]. – SPb., 1887. – № 2559 [in Russian]
5. Svod zakonov Rossijskoj Imperii. V 15 t. T. 3. Kn. 1 [The laws of the Russian Empire. 15 T. T. 3. KN. 1]. – SPb., 1896. St. 736; Polnoe sobranie zakonov Rossijskoj Imperii. Sbranie Tret'e. V 33 t. T. 5 [Complete collection of laws of the Russian Empire. The Third Collection. In 33 volumes. Vol. 5]. – SPb., 1887. – № 3065 [in Russian]
6. Polnoe sobranie zakonov Rossijskoj Imperii. Sbranie Tret'e. V 33 t. T. 4 [Complete collection of laws of the Russian Empire. The Third Collection. In 33 volumes. Vol. 4]. – SPb., 1887. – № 2559 [in Russian]
7. Polnoe sobranie zakonov Rossijskoj Imperii. Sbranie Vtoroe. V 55 t. T. 12. Otd. 1 [Complete collection of laws of the Russian Empire. The Second Collection. In 55 volumes. Vol. 12. Part 1]. – SPb., 1838. – № 10092 [in Russian]
8. Ulozhenie o nakazaniyah ugovolnyh i ispravitel'nyh. T. 1565 [The code of criminal and correctional punishment. Vol. 1565]. – SPb., 1912.; Polnoe sobranie zakonov Rossijskoj Imperii. Sbranie Tret'e. V 33 t. T. 20. Otd. 1 [Complete collection of laws of the Russian Empire. The Third Collection. In 33 volumes. Vol. 20. Part 1]. – SPb. 1900. – № 19283 [in Russian]

9. Polnoe sobranie zakonov Rossijskoj Imperii. Sobranie Pervoe. V 40 t. T. 39 [Complete collection of laws of the Russian Empire. The First Collection. In 40 volumes. Vol. 39]. – SPb., 1830. – № 29960 [in Russian]

10. Polnoe sobranie zakonov Rossijskoj Imperii. Sobranie Vtoroe. V 55 t. T. 1 [Complete collection of laws of the Russian Empire. The Second Collection. In 55 volumes. Vol.1]. – SPb., 1830. – № 277 [in Russian]

11. Polnoe sobranie zakonov Rossijskoj Imperii. Sobranie Vtoroe. V 55 t. T. 25. Otd. 2 [Complete collection of laws of the Russian Empire. The Second Collection. In 55 volumes. Vol.25. Part. 2]. – SPb., 1851. – № 24606 [in Russian]

DOI: 10.23670/IRJ.2017.56.023

Сенькина Р.А.

ORCID: 0000-0001-8146-4787, Аспирант,

Тюменский Государственный Университет (Россия), Университет Бремена (Германия)

ЗАКОНОДАТЕЛЬНОЕ ЗАКРЕПЛЕНИЕ ИНСТИТУТА ПРЕДДОГОВОРНЫХ ОТНОШЕНИЙ И ОТВЕТСТВЕННОСТИ В РОССИИ: АНАЛИЗ И СРАВНЕНИЕ С НЕМЕЦКОЙ МОДЕЛЮ

Аннотация

В статье анализируется новелла российского законодательства в сфере преддоговорных отношений и преддоговорной ответственности: перечень недобросовестных действий при ведении переговоров, ответственность за недобросовестные действия, понятие убытков. На основании сравнительно-правового анализа с немецкой моделью регулирования преддоговорных отношений и преддоговорной ответственности, указывается на недостатки законодательного закрепления данных правоотношений в российском праве. Излагаются замечания относительно редакций пунктов 2 и 3 статьи 434.1 ГК РФ.

Ключевые слова: преддоговорные отношения, переговоры, добросовестность, ответственность.

Senkina R.A.

ORCID: 0000-0001-8146-4787, Postgraduate,

University of Tyumen (Russia), University of Bremen (Germany)

LEGISLATIVE RECOGNITION OF INSTITUTE OF PRECONTRACTUAL RELATIONS AND LIABILITY IN RUSSIA: ANALYSIS AND COMPARISON WITH THE GERMAN MODEL

Abstract

The paper presents the result of analysis of the Russian legislation in the field of pre-contractual relationships and pre-contractual liability: the list of fraud during negotiations, the responsibility for unscrupulous actions and the concept of damages. Based on comparative legal analysis of the German model of regulation of pre-contractual relationships and pre-contractual liability, the shortcomings of legislative consolidation of legal relations in the Russian law are defined. Authors present remarks on the revisions of paragraphs 2 and 3 of Article 434.1 of the Civil Code.

Keywords: pre-contractual relations, negotiations, integrity, responsibility.

Обязательственные отношения являются важной частью гражданско-правового оборота любого правового порядка. Как в Российской Федерации, так и в Федеративной Республике Германии имеет место специальное регулирование, которое благодаря общественно-экономической динамике, в последнее время в обеих странах подлежало реформированию (2002 год – Германия; 2013, 2015 – Россия). Статья 343.1 «Переговоры о заключении договора» является одной из новелл Гражданского Кодекса Российской Федерации [1] (далее – ГК РФ, кодекс). В Германии же рассматриваемый институт имеет законодательное закрепление и практику реализации уже продолжительное время. Вследствие этого осуществление исследования указанного института в российском и немецком праве с учетом применения компаративного подхода представляется актуальным и значимым.

§311 Германского Гражданского Уложения (далее – ГГУ) имеет название «Rechtsgeschäftliche und rechtsgeschäftsähnliche Schuldverhältnisse» – «Обязательственные правоотношения, вытекающие из сделок и сделкоподобных действий» [2]. Абзац 2 данного параграфа гласит, что обязательственное правоотношение с обязанностями согласно абзацу 2 §241 (речь идет о действиях согласно принципу добросовестности) возникают также через 1) начало/ведение договорных переговоров (die Aufnahme von Vertragsverhandlungen); 2) приготовления к договору (die Anbahnung eines Vertrags), при которой одна сторона, учитывая возможные договорные отношения, предоставляет другой возможность воздействовать на свои права, правовые блага или интересы или доверяет это в отношении себя этой второй стороне (классическим примером в немецком праве выступает следующий случай: при вхождении в торговый центр с целью совершения покупок, субъект еще не существующего в реальности договора, получает травму вследствие имеющего повреждения напольного покрытия); 3) схожие сделкоподобные контакты (ähnliche geschäftliche Kontakte). В большинстве своем речь идет о так называемом Gefälligkeitsverhältnis (любезном услужливом взаимоотношении), примером может служить предоставление банком информации о выгодных условиях кредитования/вложений. В случае, если данная информация была фиктивной, нарушенные права будут защищаться на основании § 311 ГГУ [2]. Таким образом, немецкий законодатель относит широкий спектр преддоговорных отношений к обязательственным правоотношениям.

Одним из наглядных примеров может служить следующий случай: Господин А желает изучать иностранный язык у конкретного репетитора, который проживает в другом городе. Между А и репетитором состоялся телефонный разговор, в результате которого репетитор заверил, что готов оказать свои услуги. А с полной уверенностью начинает подготовительные действия: берет на работе неоплачиваемый отпуск, покупает билеты на поезд, заключает и оплачивает договор аренды жилого помещения в другом городе. Однако после всех совершенных действий узнает от репетитора, тот не может оказать ему услуги, договор между ними еще не заключен и потому никаких обязательств

репетитор (по его мнению) на себя не принимал. В данном случае мы имеем *Vertragsverhandlungen* и *Vertragsanbahnung* – абзац 2 § 311 ГГУ, руководствуясь которым А может потребовать возмещения понесенных убытков. Таким образом, применяется правовое регулирование, как и в случае заключения сделки – виновное лицо несет ответственность согласно § 280 ГГУ «Возмещение убытков вследствие нарушения обязанностей», § 249 ГГУ «Вид и объем возмещения убытков» [2].

Показательны примеры из немецкой практики, где находит применение абзац 2 § 311 ГГУ. Часто возникают ситуации приготовления к договору (*Vertragsanbahnung*) с нарушением обязанностей по предоставлению информации и её разъяснению (*Aufklärungspflicht*). Так Федеральный Верховный Суд Германии вынес решение, в соответствии с которым ювелиром, получившим ювелирные изделия для предварительной оценки с дальнейшей целью заключить договор об оказании услуг (реставрации) и купли-продажи, была нарушена обязанность по предоставлению информации (а именно: ювелир не сообщил, что ювелирная мастерская не застрахована, несмотря на то, что страхование имущества и ответственности является обычным для данного вида деятельности). Мастерская была ограблена, ювелирные изделия похищены. Потенциальные клиенты понесли убытки. Абзац 2 § 311, § 280, § 289 ГГУ выступают основанием для их возмещения [3]. Обоснование ответственности на абзаце 2 § 311 ГГУ в случае нарушения *Aufklärungspflicht* на стадии преддоговорных отношений часто встречается в немецкой судебной практике. Примером тому могут служить Решение Федерального Верховного Суда Германии от 5 июля 2016 года [4], Решение Высшего земельного суда Дрездена от 18 июня 2016 года [5]. Полагаем, как немецкое законодательство, так и практику его применения в области преддоговорных отношений и преддоговорной ответственности следует определить как устоявшиеся.

Обратимся к анализу российской новеллы в области преддоговорных отношений. Пункт 2 статьи 434.1 «Переговоры о заключении договора» гласит, что при вступлении в переговоры о заключении договора, в ходе их проведения и по их завершении стороны обязаны действовать добросовестно, в частности не допускать вступление в переговоры о заключении договора или их продолжение при заведомом отсутствии намерения достичь соглашения с другой стороной. Недобросовестными действиями при проведении переговоров предполагаются: 1) предоставление стороне неполной или недостоверной информации, в том числе умолчание об обстоятельствах, которые в силу характера договора должны быть доведены до сведения другой стороны (прослеживается параллель с *Aufklärungspflicht*); 2) внезапное и неоправданное прекращение переговоров о заключении договора при таких обстоятельствах, при которых другая сторона переговоров не могла разумно этого ожидать. Согласно пункту 3 данной статьи, сторона, которая ведет или прерывает переговоры о заключении договора недобросовестно, обязана возместить другой стороне причиненные этим убытки. Убытками, подлежащими возмещению недобросовестной стороной, признаются расходы, понесенные другой стороной в связи с ведением переговоров о заключении договора, а также в связи с утратой возможности заключить договор с третьим лицом [1]. Анализ норм показывает, что, во-первых, речь идет только о стадии переговоров. Иные взаимоотношения, возникающие между сторонами, свидетельствующие о желании и намерении заключить договор, и уже позволяющие сторонам оказывать воздействие на права и интересы друг друга (например, по аналогии с немецким правом, такие как приготовления к договору, схожие сделкоподобные контакты) под регулирование ст. 434.1 ГК РФ (следует уже из названия) не попадают. Российская научная литература концентрирует свое внимание также в основном только на таких преддоговорных отношениях, как ведение переговоров [6], [7]. Во-вторых, закреплены только два случая недобросовестного поведения. В остальных случаях действует презумпция добросовестности, что подтверждается позицией Пленума Верховного Суда Российской Федерации в Постановлении от 24.03.2016 № 7 «О применении судами некоторых положений Гражданского кодекса Российской Федерации об ответственности за нарушение обязательств» (далее – Постановление Пленума ВС РФ №7) [8]. Необходимость доказывания остального множества вариантов недобросовестного поведения ложится на «пострадавшую» сторону. «На истце лежит бремя доказывания того, что, вступая в переговоры, ответчик действовал недобросовестно с целью причинения вреда истцу» – гласит Постановление Пленума ВС РФ №7. Представляется, что наличие еще одного (третьего) подпункта в пункте 2 ст. 434.1 ГК РФ, определяющего недобросовестное поведение, в том числе как иные действия, причиняющие вред другой стороне и явно свидетельствующие о недобросовестности, например, попытка получения коммерческой информации, воспрепятствие заключению договора с третьим лицом, нанесение имущественного вреда и/или вреда деловой репутации, стало бы важным основанием для более эффективной защиты прав и интересов сторон на стадии преддоговорных отношений. Стороны могли бы ссылаться на этот пункт как законодательно установленный вид недобросовестного поведения. Рассматриваемая проблема отмечалась и М.А. Егоровой. Она вносит предложение о дополнении содержания п. 2 ст. 434.1 ГК РФ отсылочной нормой к п. 4 ст. 10 ГК РФ, как к «истинному основанию применения преддоговорной ответственности при недобросовестном поведении одной из сторон переговоров» [9, С. 118]. Указанное предложение представляется удачным, ибо позволяет сторонам реализовать право на возмещение и по иным основаниям, а не только по тем, которые содержит на настоящий момент п. 2 ст. 434.1 ГК РФ.

В-третьих, относительно п. 3 ст. 434.1 ГК РФ возникает вопрос о способе защиты прав и интересов сторон, а именно о понятии убытков в рамках данного пункта. Согласно буквальному толкованию речи об упущенной выгоде не идет. В научной литературе высказывались мнения, как соответствующие этой буквальной интерпретации [10], так и кардинально противоположные, содержащие критические замечания [9]. Вопрос оставался спорным до момента его официальной интерпретации Пленумом ВС РФ в Постановлении № 7. Пленум высказал иную точку зрения, «откорректировав» данную правовую норму. Пункт 20 Постановления гласит: «Сторона, которая ведет или прерывает переговоры о заключении договора недобросовестно, обязана возместить другой стороне причиненные этим убытки. В результате возмещения убытков, причиненных недобросовестным поведением при проведении переговоров, потерпевший должен быть поставлен в положение, в котором он находился бы, если бы не вступал в переговоры с недобросовестным контрагентом. Например, ему могут быть возмещены расходы, понесенные в связи с ведением переговоров, расходы по приготовлению к заключению договора, а также убытки, понесенные в связи с утратой

возможности заключить договор с третьим лицом» [8]. Во-первых, использование вводного слова «например» и перечисление возможных вариантов демонстрирует, что перечень оснований убытков является открытым (в кодексе он закрыт). Во-вторых, в основу положено понятие «убытки», а не «расходы». Сложно представить, что подразумевал законодатель под понятием «расходы». Думается, данная формулировка звучит не совсем логично, вероятно, это и было исправлено. Кроме того делается указание на ст. 15 ГК РФ, дающую легальное определение убыткам. Стало быть, высшая судебная инстанция подчеркивает, что п. 3 ст. 434.1 ГК РФ включает в себя возмещение убытков в их классическом содержании, то есть возмещение и реального ущерба, и упущенной выгоды.

Резюмируя, повторим, что немецкий законодатель по сравнению с российским определяет сферу преддоговорных отношений намного шире, устанавливая в качестве юридических фактов, порождающих обязательственные отношения, не только лишь ведение переговоров, но и приготовление к договору и даже схожие сделкоподобные контакты. Конкретизацию должно внести уже правоприменение. Основной принцип заключается в том, что нормы закона не должны сужать правовые отношения, которые возможны и уже заранее очевидны для практики. Фактические отношения, предшествующие договору, слишком многогранны, чтобы «поместиться» в понятие «переговоры о заключении договора». Иные действия, являющиеся по смыслу преддоговорными и при которых стороны уже обязаны действовать добросовестно, но не являющиеся переговорами, остаются за пределами правового регулирования в России. Модель регулирования данных отношений в немецком законодательстве представляется более удачной и способствующей добросовестности участников отношений уже на подготовительной стадии заключения договора (в широком смысле). Помимо прочего думается, что редакции пунктов 2 и 3 ст. 434.1 ГК РФ сложно охарактеризовать удачными, на что обращает внимание не только сразу появившаяся критика в научной литературе, но и содержание постановления высшей судебной инстанции. Вероятно, что именно судебная интерпретация и будет выступать «корректирующей силой» при правоприменении.

Список литературы / References

1. Российская Федерация. Законы. Гражданский Кодекс Российской Федерации (часть вторая): федер. закон : [принят Гос. Думой 22 дек. 1995 г. : по состоянию на 23 мая 2016 г.] – СПС «КонсультантПлюс».
2. Bundesrepublik Deutschland. Bürgerliches Gesetzbuch (Buch 2 – Recht der Schuldverhältnisse) [Электронный ресурс] – URL: <https://dejure.org/gesetze/BGB> (дата обращения: 12.01.2017).
3. Bundesgerichtshof. Urteil vom 02.06.2016 – VII ZR 107/15 BeckRS 2016, 11073.
4. Bundesgerichtshof. Urteil vom 05.07.2016 – XI ZR 254/15, BeckRS 2016, 16341.
5. Oberlandesgericht Dresden. Urteil vom 18.06.2016 – 10 U 1137/15 LSK 2016, 105518.
6. Гнищевич К. В. Преддоговорная ответственность в гражданском праве: дис. ... канд. юрид. наук: 12.00.03 : защищена 25.02.10 : утв. 18.06.10 / Гнищевич Константин Викторович. – Санкт-Петербург: СПбГУ, 2009. – 209 с.
7. Богданов В. В. Преддоговорные отношения в российском гражданском праве: дис. ... канд. юрид. наук: 12.00.03 : защищена 26.12.11 : утв. 27.04.12 / Богданов Владимир Владимирович. – М.: МГЮА, 2011. – 155 с.
8. Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 24.03.2016 № 7 «О применении судами некоторых положений Гражданского кодекса Российской Федерации об ответственности за нарушение обязательств». – Российская газета – № 70. – 04.04.2016.
9. Егорова М. А. Переговоры о заключении договора (комментарий к ст. 434.1 ГК РФ) / М. А. Егорова // Право и экономика. – 2015. – № 12. – С. 116 – 126.
10. Бевзенко Р. Принцип добросовестности в обязательственном праве. Новые инструменты защиты от хитрых уловок контрагентов [Электронный ресурс] / Р. Бевзенко // Юрист компании. – 2015. – № 6. – URL: <http://e.lawyercom.ru/article.aspx?aid=394285> (дата обращения: 15.12.2016).

Список литературы на английском языке / References in English

1. Rossijskaja Federacija. Zakony. Grazhdanskij Kodeks Rossijskoj Federacii (chast' vtoraia) [Russian Federation. Laws. Civil Code of the Russian Federation (part two)] : federal law : [accepted by State Duma on Dec. 22, 1995: as of May 23, 2017] – SPS «ConsultantPlus». [in Russian]
2. Federal Republic of Germany. Civil Code (Book 2 – Law of Obligations) [Electronic resource] – URL: <https://dejure.org/gesetze/BGB> (accessed: 12.01.2017).
3. Federal Court of Justice. Judgment of June, 2 2016 – VII ZR 107/15 BeckRS 2016, 11073.
4. Federal Court of Justice. Judgment of July 5, 2016 – XI ZR 254/15, BeckRS 2016, 16341.
5. Higher Regional Court Dresden. Judgment of 18 June, 2016 – 10 U 1137/15 LSK 2016, 105518.
6. Gnitshevich K. V. Preddogovornaja otvetstvennost' v grazhdanskom prave [Pre-contractual responsibility in civil law] : dis. ... of PhD in Law : defense of the thesis 25.02.10 : approved 18.06.10 / Gnitshevich Konstantin Viktorovich. – Sankt-Peterburg: SPbGU, 2009. – 209 p. [in Russian]
7. Bogdanov V. V. Preddogovornye otnoshenija v rossijskom grazhdanskom prave [Pre-contractual relations in Russian civil law] : dis. ... of PhD in Law : defense of the thesis 26.12.11 : approved 27.04.12 / Bogdanov Vladimir Vladimirovich. – M.: MGJU, 2011. – 155 p. [in Russian]
8. Postanovlenie Plenuma Verhovnogo Suda RF ot 24.03.2016 № 7 «O primenenii sudami nekotoryh polozhenij Grazhdanskogo kodeksa Rossijskoj Federacii ob otvetstvennosti za narushenie objazatel'stv» [About the application by the courts of certain provisions of the Civil Code on liability for breach of obligation] – Rossijskaja gazeta. – № 70. – 04.04.2016.
9. Egorova M. A. Peregovory o zakljuchenii dogovora (kommentarij k st. 434.1 GK RF) [Negotiations of a treaty (comment on art. 434.1 of the Civil Code of the Russian Federation))] / M. A. Egorova // Pravo i jekonomika [Law and economics]. – 2015. – № 12. – P. 116 – 126. [in Russian]
10. Bevzenko R. Princip dobrosovestnosti v objazatel'svennom prave. Novye instrumenty zashhity ot hitryh ulovok kontragentov [Bona fides in the Obligation law. The new instruments of protection against the cunning tricks of counterparties] [Electronic resource] / R. Bevzenko // Jurist kompanii. – 2015. – № 6. – URL: <http://e.lawyercom.ru/article.aspx?aid=394285> (accessed: 15.12.2016). [in Russian]

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ / PSYCHOLOGY

DOI: 10.23670/IRJ.2017.56.027

Коптелова И.Е.

ORCID: 0000-0002-2673-2256, Преподаватель, Тюменский индустриальный университет

**ОПИСАНИЕ МОДЕЛИ РАЗВИТИЯ КОММУНИКАТИВНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ
ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА****Аннотация**

Актуальность данной статьи обусловлена необходимостью создания модели формирования коммуникативной компетентности через развитие психологических механизмов. Формирование коммуникативной компетентности предлагается рассматривать как процесс, направленный на получение умений, навыков и знаний, развитие качеств и способностей, помогающих решать коммуникативные задачи. Дается подробный обзор модели развития коммуникативной компетентности студентов технического вуза. Модель включает в себя 5 блоков и 3 модуля. Приводится авторское определение понятия – коммуникативная компетентность.

Ключевые слова: модель, коммуникативная компетентность, студент, тренинг, личность, коммуникативная компетентность инженера.

Koptelova I.E.

ORCID: 0000-0002-2673-2256, Lecturer, Tyumen Industrial University

**DESCRIPTION OF MODEL OF COMMUNICATIVE COMPETENCE OF STUDENTS
OF TECHNICAL COLLEGE****Abstract**

The relevance of this article is determined by the need to create a model of communicative competence formation through the development of psychological mechanisms. It is proposed to consider communicative competence formation as a process aimed at obtaining skills and knowledge, developing skills and abilities helping to solve the communication problem. It provides a detailed overview of the development model of communicative competence of students of a technical college. The model includes 5 blocks and 3 modules. We present the author's definition - communicative competence.

Keywords: model, communicative competence, student training, personality, communication engineer competence.

Общество на современном этапе своего развития, характеризуется обновлением структурно-содержательных аспектов. Оно предъявляет очень высокие требования к коммуникативной компетентности специалиста в технической отрасли. Но чаще всего на производстве, будущие инженеры, будучи еще студентами технического вуза, и обладающие на должном уровне определенным объемом теоретических знаний в рамках своей специальности, не всегда достигают максимального совершенствования прилагаемых усилий на практике и результатов трудовой деятельности в связи с не высоким уровнем коммуникативной компетентности. Поэтому в техническом вузе особо актуальной становится проблема организации формирования коммуникативной культуры будущего специалиста.

В наше время большая часть студентов технических специальностей не обладает должным уровнем коммуникативной культуры. Но с другой стороны инженер – это будущий руководитель, и, как показывают исследования, наибольшие трудности при решении профессиональных задач руководители производств испытывают, сталкиваясь с проблемами, касающимися коммуникативной компетентности. Поэтому коммуникативная культура студентов технических специальностей может рассматриваться как основа их профессионализации.

Актуальность данной статьи обусловлена необходимостью создания модели формирования коммуникативной компетентности через развитие психологических механизмов.

Проблемам коммуникативной компетентности в свое время активно занимались такие ученые как Дж.Равен, В.И.Байденко, Э.Ф.Зеер, И.А.Зимняя, О.Е.Лебедев, А.В.Хуторской, Л.М.Митина, Л. А. Петровская, В.Д.Ширшов, Г.К.Селевко и др.[4, С. 87]

Большой круг исследователей, изучавших данную проблему, подтверждает, что предмет исследования представляет собой значительный интерес, так как коммуникативная компетентность является важной для специалиста в любой профессиональной сфере.[2, С. 25]

Коммуникативная компетентность в нашей статье рассматривается как психологическая характеристика, предполагающая набор знаний, определяющих различные стороны общения, направленная на создание и поддержание эмоционального контакта, образующая особенности личности, влияющие на суть процесса коммуникации, индивидуальной системе оптимальных моделей межличностного взаимодействия и контроля коммуникативного поведения.

Данное определение было составлено на основе анализа совокупности понятий и исходя из структурных компонентов коммуникативной компетентности.

Формирование коммуникативной компетентности студентов технического вуза мы рассматриваем как процесс, направленный на получение знаний, умений и навыков развитие индивидуально-психологических качеств и способностей, помогающих решать различные коммуникативные задачи.

Нами была предложена модель формирования коммуникативной компетентности у студентов технических специальностей в которую вошли 5 блоков.

Первый блок – *диагностический*. Данный блок предполагал изучение показателей коммуникативной компетентности у студентов технических специальностей.

В результате констатирующего эксперимента были сделаны выводы о том, что большая часть испытуемых оказались на среднем и ниже среднего уровнях -168 человек (80%), что говорит о недостаточной сформированности показателей коммуникативной компетентности.

Анализируя полученные результаты, можно утверждать, что, в целом компоненты коммуникативной компетентности сформированы недостаточно. Исходя из полученных результатов, студентам для этого не хватает определенных знаний о культуре общения, практических умений и стремлений развивать себя и совершенствоваться.

Второй блок – *мотивационный*. По итогам предыдущего блока со студентами были проведены беседы по результатам исследования. Раскрыта необходимость формирования коммуникативной компетентности. Даны рекомендации по ее формированию. Кроме того, был определен окончательный состав участников экспериментальной группы.

Третий блок – *ориентировочный* – являлся началом работы с участниками экспериментальной группы. Целью данного блока является формирование представлений у студентов о целях и задачах предстоящей совместной деятельности. Наиболее эффективным методом формирования коммуникативной компетентности у студентов, по нашему мнению, является групповой психологический тренинг.

Данный психологический тренинг состоит из 12 занятий, продолжительностью 2 часа. Каждое занятие включает в себя вводную, основную, релаксационную и заключительную части.

Вводная часть была направлена на создание благоприятной и дружеской атмосферы в группе.

В основную часть входили упражнения, отражающие цели и задачи каждого занятия и были направлены на снятие напряжения и поддержания работоспособности группы, а также на развитие навыков группового взаимодействия.

Релаксационная часть занятий способствовала снятию психоэмоционального, мышечного напряжения, высвобождению от лишних нагрузок в целом.

Отличительной особенностью данного тренинга стало то, что каждое занятие включало в себя один из элементов сказкотерапии, драматерапии или арттерапии.

Заключительная часть предусматривала упражнения, способствующие установлению позитивного эмоционального контакта между участниками, и рефлексии каждого занятия.

Четвертый блок – *конструктивно-формирующий*, направлен на развитие адекватных и более полных представлений у студентов о индивидуально-психологических качествах и способностях, обеспечивающих эффективное решение различных коммуникативных задач

Данный блок предполагал реализацию трех модулей:

- Первый модуль направлен на развитие психологического механизма аттракции, который оказывает влияние на формирование коммуникативной компетентности через установку на другого человека.
- Второй модуль направлен на формирование психологического механизма эмпатии, который влияет на коммуникативную компетентность через осознанное сопереживание текущему эмоциональному состоянию другого человека без потери ощущения внешнего происхождения этого переживания.
- Третий модуль, направленный на развитие рефлексии. Содержал в себе занятия, которые позволяют обратить внимание студента на самого себя и на своё сознание.

Пятый блок – *обобщающий*, направлен на закрепление полученных знаний и практических навыков. Обобщающий блок предполагал завершение работы по формированию структурных элементов коммуникативной компетентности через влияние на психологические механизмы.

Резюмируя все вышесказанное, стоит отметить, что разработанная нами модель, направлена на развитие личности, готовой к грамотному диалогу с собеседником, в котором происходит осознание и его принятие, а также развитие у них коммуникативных навыков правильно излагать свою позицию. Мы предполагаем, что формирование коммуникативной компетентности у студентов технических специальностей, будет способствовать насыщению субъективных представлений студентов о том, как нужно правильно общаться.

Основная идея заключалась в разработке эффективной модели тренинга, в процессе реализации которой у студентов формируются четкие представления о коммуникативной компетентности и коммуникативной культуре в целом.

Описанная модель предполагает повторное проведение всего комплекса психодиагностических методик, а также сравнение между собой полученных результатов контрольной и экспериментальной групп, которое позволяет оценить эффективность данной модели.

Список литературы / References

1. Вачков И. В. Технологии группового тренинга / И. В. Вачков. – М.: Ось-89, 1999. – 153с.
2. Педагогика /Под ред. Слостенина В.А.: изд. 3-е – М.: Владос, 2006. – 353с.
3. Рабочая книга практического психолога / Н. Н. Ежова. – Изд. 4-е. – Ростов н/Д: Феникс, 2006. – 196 с.
4. Слостенин В.А. и др. Педагогика: Учеб. пос. для студ. Высш.пед.учеб.заведений /В.А. Слостенин, И.Ф. Исаев, Е.Н. Шиянов; Под ред В.А. Слостенина. – М.: Изд. центр «Академия», 2002. – 576с.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Vachkov I. V. Tehnologii gruppovogo treninga [Technology group training] / I. V. Vachkov. – М.: Os'-89, 1999. – P.153 [in Russian]
2. Pedagogika [Pedagogy] /Pod red. Slastenina V.A.: izd. 3-e – М.: Vlados, 2006.- P.353 [in Russian]
3. Rabochaja kniga prakticheskogo psihologa [The working book of the practical psychologist] / N. N. Ezhova. – Izd. 4-e. – Rostov n/D: Feniks, 2006. – P.196 [in Russian]
4. Slastenina V.A. i dr. Pedagogika: Ucheb. pos. dlja stud. Vyssh.ped.ucheb.zavedenij [Pedagogy: textbook for students of higher pedagogical educational institutions] /V.A. Slastenina, I.F. Isaev, E.N. Shijanov; Pod red V.A. Slastenina. – М.: Izd. centr «Akademija» [Publishing center "Academy"], 2002. – P. 576 [in Russian]

DOI: 10.23670/IRJ.2017.56.085

Логинов С.А.

Студент, Томский государственный университет

СХОДСТВА И РАЗЛИЧИЯ ВЗГЛЯДОВ КОГНИТИВНОЙ ПСИХОТЕРАПИИ И СОВРЕМЕННОГО ПСИХОАНАЛИЗА НА АНТИСОЦИАЛЬНОЕ РАССТРОЙСТВО ЛИЧНОСТИ**Аннотация**

В статье автор раскрывает актуальность изучения феномена антисоциального расстройства личности, а также дает собственное определение этому виду психического расстройства с учетом взглядов разных специалистов на данное понятие. Для того чтобы в дальнейшем разработать направление терапевтической работы с антисоциальными пациентами, автором проводится сравнительный анализ положений когнитивной психотерапии и современного психоанализа в отношении антисоциального расстройства личности. Результатом статьи являются общие основные принципы построения терапевтического процесса при работе специалистов разных психологических направлений с антисоциальным расстройством личности.

Ключевые слова: антисоциальное расстройство личности, дезадаптация, внутриличностный конфликт, когнитивное искажение.

Loginov S.A.Student of Genetic and Clinical Psychology Department,
Tomsk State University**SIMILARITIES AND DIFFERENCES IN APPROACHES OF COGNITIVE THERAPY AND MODERN PSYCHOANALYSIS TO ANTISOCIAL PERSONLITY DISORDER****Abstract**

In the article the author reveals the relevance of studying the phenomenon of antisocial personality disorder and provides definition of this type of mental disorder based on the views of various experts on the concept. In order to further develop the direction of therapeutic work with antisocial patients, the author presents comparative analysis of the key points in cognitive therapy and modern psychoanalysis in relation to anti-social personality disorder. The result of the article is the creation of basic principles of the therapeutic process construction for specialists in different areas of psychology who work with antisocial personality disorder.

Keywords: antisocial personality disorder, maladjustment, intrapersonal conflict, cognitive bias

Антисоциальное расстройство личности является одним из наиболее общественно-опасных психических расстройств, особенность которого состоит в прямой угрозе общественных ценностей под влиянием деструктивного поведения, имеющего прежде всего агрессивные тенденции. В связи с этим изучение различных психотерапевтических взглядов на данный феномен является актуальным, поскольку представляет предпосылки к разработке единого решения данной проблемы.

Для проведения сравнительного анализа необходимо отталкиваться от традиционного понимания термина «антисоциальное расстройство личности». Для этого обратимся к Международной классификации болезней (МКБ-10).

«Расстройство личности, характеризующееся пренебрежением к социальным обязанностям и черствым равнодушием к окружающим. Наблюдается значительное несоответствие между поведением больного и основными социальными нормами. Поведение с трудом поддается изменению на основе опыта, включая наказание. Больные плохо переносят неудачи и легко поддаются агрессии, включая насилие. Они склонны обвинять других или давать правдоподобные объяснения своему поведению, приводящему их к конфликту с обществом» [1].

На основе данного определения, можно сделать вывод, что главной чертой диссоциального расстройства личности является конфликт личности и общества.

Данные МКБ-10 относят диссоциальное расстройство личности к разновидностям психопатии. По определению доктора психологических наук Еникеева М. И., психопатия является либо врожденной особенностью, либо возникшей в ранние годы жизни и представляет собой аномалию высшей нервной деятельности, выражающую психическую неполноценность личности [2].

На основании данных определений можно сделать вывод относительно основных отличительных особенностях данного расстройства и дать более детальное определение:

Антисоциальное расстройство личности – это разновидность психопатии, возникающее вследствие аномального развития высшей нервной деятельности в период раннего онтогенетического развития либо в период внутриутробного развития, выражающееся в несоответствии поведения личности и общественных установок.

Данное определение дает более глубокое представление о специфике данного расстройства, что дает основание для последующего анализа взглядов представителей различных концепций относительно данного расстройства.

Диагностические признаки

В когнитивной терапии при описании антисоциального расстройства большое внимание уделено поведенческому компоненту данного расстройства, включающем преступные действия, направленные против свободы личности относительно других людей.

При описании симптомов антисоциальной личности в рамках когнитивной терапии делается акцент на когнитивных искажениях, которые приводят личность к деструктивному поведению. Содержание когнитивных искажений антисоциальной личности заключаются в оправдании собственных поступков простыми желаниями, обосновании собственной правоты только лишь субъективным ощущением правоты и обесцениванием мнений других людей в случае несовпадения с собственными намерениями [4].

Поскольку действия, основанные на когнитивных искажениях антисоциальных личностей, приводят к дезадаптации межличностного взаимодействия, в адрес таких пациентов поступают советы от других людей в том,

чтобы они изменили свое поведение. Поскольку советы не совпадают с целями пациентов, антисоциальные личности предпочитают отбрасывать такого рода советы, что еще больше усугубляет межличностные конфликты таких личностей. Когнитивные установки основаны на ситуативных желаниях пациента без учета мнений окружающих и возможных последствий как для самой антисоциальной личности, так и для окружения. Такого рода искажения определяют отсутствие беспокойства о будущем.

В рамках психоаналитической концепции при описании антисоциальной личности делается акцент на аффективном компоненте, который включает обладание более высокого порога приносящего удовольствия возбуждения. Антисоциальные личности испытывают трудности в том, чтобы проговаривать свои чувства. Пациенты отдают себе отчет только базисных интенсивных чувствах, таких как ненависть или маниакальная радость [3]. Одной из особенностей антисоциальной личности является дефект со стороны супер-Эго и отсутствие первичных привязанностей к другим людям. Это выражается в том, что требования окружающих людей обесцениваются. Антисоциальная личность учитывает лишь собственные интересы.

Таким образом, обе концепции описывают психические основания дезадаптивного поведения антисоциальных личностей, опираясь на разные концептуальные положения, рассматривая один и тот же феномен с различных сторон. Схожесть обеих позиций состоит в положении о том, что антисоциальная личность пренебрегает требованиями окружающих людей, отдавая предпочтение лишь собственным интересам.

Терапевтические рекомендации

С позиции психоаналитической концепции, при работе с антисоциальным пациентом необходимо в первую очередь избежать разрушительных действий по отношению к целям психотерапевта со стороны пациента, добившись уважительного отношения со стороны пациента. При этом делается акцент на установлении четких границ при работе с антисоциальными пациентами, которые достигаются в частности упорным противостоянием и требованиям к действиям пациента. Основное значение данной рекомендации заключается в том, чтобы показать пациенту неуязвимость в отношении манипулятивных действий антисоциальной личности. Любой аспект поведения терапевта, который может быть интерпретирован с точки зрения антисоциального пациента как слабость или уязвимость, включая проявление эмпатии, является нежелательным, так как провоцирует антисоциального пациента на агрессивное поведение. Немаловажный аспект поведения терапевта, рассмотренный с позиции когнитивной терапии, который также является нежелательным при работе с антисоциальным пациентом, состоит во вступлении в борьбу с пациентом на основании стремления терапевта в доказательстве своей правоты и прочие поведенческие установки, содержащие оттенок отторжения по отношению к пациенту. Такие действия могут представлять опасность, поскольку также провоцируют пациента на агрессивное поведение. Общим для обеих концепций является описание образа оптимального поведения со стороны терапевта, который включает следующее:

- Уверенное поведение терапевта;
- Честность по отношению к пациенту, «прямое сообщение, выполнение обещаний, совершение добра перед лицом угрозы и настойчивое обращение к реальности»;
- Доброжелательность по отношению к пациенту
- Отчетливое видение личных границ;
- Объективность.

Цель когнитивной терапии состоит в том, чтобы изучить дезадаптивные признаки когнитивных стратегий пациента и указать на наиболее благополучные стратегии для себя и окружающих людей. Терапевт изучает особенности личных приоритетов пациента в контексте определенных действий, указывает на последствия уже выбранных пациентом стратегий и предлагает наиболее эффективные и благополучные. В рамках предложенных стратегий терапевт предлагает пациенту действовать более обдуманно, по-другому. В конечном счете пациент делает осознанный выбор.

Психоаналитическая психотерапия направлена на анализ внутриличностных конфликтов, имеющих бессознательную форму и интерпретацию глубинных причин поведения антисоциального пациента.

Таким образом, оба вида терапии направлены на одну цель – осознание пациентом личностных конфликтов, являющихся основой для дезадаптации в поведении. Отличие заключается в том, что терапия производится в разных аспектах: психоаналитическая – в контексте бессознательных конфликтов, когнитивная – в контексте мыслей пациента.

Вывод

Таким образом, в ходе сравнительного анализа, было выявлено следующее. Различие в отношении антисоциальной личности обеих теорий состоит в специфике для каждой из концепций понимания особенностей психической деятельности антисоциальной личности. Для обеих концепций являются общими основные принципы построения терапевтического процесса, а именно:

- понимание проблемы антисоциальной личности в контексте социального взаимодействия, имеющей отражение в дезадаптивном поведении, межличностных конфликтах;
- отражение оптимальных терапевтических рекомендаций;
- цель терапевтического процесса, включающая помощь пациенту в осознании личностных конфликтов, являющихся деструктивными как для общества как для самого пациента и формирование новых благоприятных схем поведения.

Список литературы / References

1. Международная классификация болезней 10-го пересмотра [Электронный ресурс]. URL: <http://mkb-10.com/>;
2. Еникеев М. И. Общая и социальная психология. Учебник для вузов. – М.: Издательская группа НОРМА–ИНФРА. - М, 1999. – 624 с.;

3. Мак-Вильямс Н. Психоаналитическая диагностика: Понимание структуры личности в клиническом процессе / Пер. с англ. – М.: Независимая фирма “Класс”, 2001. — 480 с. — (Библиотека психологии и психотерапии, вып. 49);
4. Бек А., Фримен А. Когнитивная психотерапия расстройств личности. Практикум по психотерапии. -- СПб.: Питер, 2002. - 544 с.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Mezhdunarodnaya klassifikatsiya bolezney 10-go peresmotra [International Classification of Diseases of 10th revision] [Electronic resource]. URL: <http://mkb-10.com/>; [In Russian]
2. Enikeev M.I. Obshchaya i sotsialnaya psikhologiya. Uchebnik dlia vuzov. [General and Social Psychology. Textbook for Universities.] - M.: Izdatelskaya gruppа NORMA-INFRA [Publishing Group NORMA-INFRA]. - M., 1999. - 624 p.; [In Russian]
3. McWilliams N. Psychoanalytic Diagnosis: Understanding Personality Structure in the Clinical Process / Translation from English. - M.: Nezavisimaya Firma “Klass,” 2001. - 480 p. - (Library of Psychology and Psychotherapy, No. 49);
4. Beck A, Freeman A. Cognitive Therapy of Personality Disorders. Workshop on Psychotherapy. - SPb.: Piter, 2002. - 544 p.

DOI: 10.23670/IRJ.2017.56.084

Масаева З.В.

Кандидат психологических наук,
Чеченский государственный университет

РЕАЛИЗАЦИЯ СТАНДАРТА ДОШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ КАК ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ ПОСТКОНФЛИКТНОГО РЕГИОНА

Аннотация

В данной работе рассмотрен процесс внедрения стандарта дошкольного образования для обеспечения психологической безопасности в условиях образовательной среды постконфликтного региона. Раскрыты оптимальные пути реализации стандарта дошкольного образования всеми участниками образовательного процесса для повышения уровня психологической безопасности и комфортности во время образовательного процесса с учетом имеющихся проблемных затруднений, связанных с последствиями постконфликтного региона. Раскрываются источники угроз для обеспечения психологической безопасности и приемы, способы психологического сопровождения реализации стандарта дошкольного образования.

Ключевые слова: стандарт дошкольного образования, психологическая безопасность, образовательная среда, постконфликтный регион, угрозы, благополучие в образовательной среде, дошкольное образование.

Masaeva Z.V.

PhD in Psychology,
Chechen State University in Grozny

IMPLEMENTATION OF STANDARD IN PRESCHOOL EDUCATION AS MEANS OF ENSURING PSYCHOLOGICAL SAFETY IN EDUCATIONAL SPACES IN POST-CONFLICT AREAS

Abstract

In this paper we consider the process of the implementation of standard in pre-school education for psychological safety in a post-conflict educational environment of the region. The article reveals the best ways to implement the standard in preschool education for all participants of the educational process in order to increase the level of psychological safety and comfort during the educational process, taking into account existing problems associated with the consequences of the conflict. We discuss the sources of threats to ensure psychological safety, techniques and methods of psychological support in order to implement the standard in preschool education.

Key words: standard in pre-school education, psychological safety, learning environment, post-conflict region, threats, well-being in educational environment, preschool education.

В современном обществе имеется ряд регионов, которые были охвачены разнообразного рода военными конфликтами, которые привели к человеческим жертвам, оставили после себя покаянные судьбы людей. Одновременно вооруженные конфликты сопутствуют порождениям охватывающей сферы, систем жизнеобеспечения, инфраструктуры, экономики, общественных объектов. В этих случаях требуется широкомасштабная поддержка на государственном уровне этапа реабилитации постконфликтных территорий и их реинтеграции в общественную, экономическую и культурную жизнь. Поэтому важно в первую очередь восстановить общественную инфраструктуру для организации обеспечения молодого поколения образовательными услугами на всех уровнях образования, которые позволили бы ускорить процесс восстановления психического дисбаланса для нормализации и полноценного формирования психической составляющей личности.

В свою очередь, потребно организовать увеличивать величину психологической безопасности в образовании для полноценного введения и реализации стандарта дошкольного образования. В ситуациях постконфликтного региона существенно учитывать особенности образовательного пространства при исполнении стандарта дошкольного образования для того чтобы достичь высокого уровня психологической безопасности. В данное время активно внедряется ФГОС ДО для обеспечения общего развития обучающегося, что является весьма актуальным для организации безопасного образовательного пространства для всех участников образовательного процесса. Ведь. В эпоху происходящих интенсивных преобразований введение ФГОС ДО требует к себе пристального внимания со

стороны известных научных деятелей из области психологической безопасности в образовании. Введение стандарта дошкольного образования позволило по-новому посмотреть на этап дошкольного детства. В последнем нормативном документе подчеркивается потребность сохранения уникальности детства как существенного этапа в развитии личности, объявляется ценность детства как периода жизни значительного и важного тем, что совершается с ребенком в данное время, а не тем, что этот период есть период подготовки к вытекающему этапу жизни [1].

Одним из существенных требований стандарта дошкольного образования к условиям реализации образовательной программы является следование принципу психологической безопасности в образовании. Проектирование безопасной образовательной среды в детском саду в данное время является одной из главных задач педагога дошкольного учреждения, а также критерием оценки качества его трудовой деятельности. Вопросу организации безопасности образовательной среды посвящено значительное количество научных работ (И.А. Баева, М.Р. Битянова, Н.В. Груздева, В.И. Панов и др.). Вопросы моделирования, проектирования и мониторинга безопасного образования анализируются в работе И.В. Непрокиной, О.П. Болотниковой, А.А. Ошкиной. Безопасности, как явлению, без которого не возможно правильное формирование личности, ни общественная организация, ни социум в целом, отдано исследование С.В. Пимоновой [2, С. 65].

А.И. Сатреднинова подмечает злободневность вопроса создания безопасности в образовании, ссылаясь на возрастающую динамику серьезных обстоятельств в детских садах, а также большую детскую заболеваемость и травматизм [3, С.10].

Традиционно понятие безопасности в дошкольном образовании заключало в себя охрану жизни и здоровья обучающихся и организации неопасных условий труда педагогов. Нынешний мир привнес коррективы в подходы к проблеме безопасности. На нынешний день существенным аспектом становится организация психологической безопасности участников образовательного процесса.

И.А. Баева сосредотачивает интерес на то, что нынешняя социально-культурная среда подает бесчисленные образцы отрицательного действия наружных условий на становление обучающегося. Особую злободневность завоевывает вопрос защищенности от психологического принуждения во взаимодействии участников образовательного пространства, поскольку она обнаруживает главным обстоятельством социализации детей. В своем изыскании автор изучает психологическую безопасность как состояние образовательного пространства, независимое от проявления психологического принуждения во взаимодействии, содействующее удовлетворению существенных нужд в личностно-доверительном общении, образывающее референтную существенность среды и снабжающее психическое здоровье охваченных в нее участников [4, С.94]. Главные последствия угроз психологической безопасности образовательного пространства можно условно распределить на внешние и внутренние. К внешним угрозам риска психологической безопасности относятся следующие:

- манипулирование детьми, которое наносит существенный ущерб положительному формированию обучающегося. Зачастую на практике выражается в склонности воспитывающих взрослых наибольшее сделать за ребенка, отнимая его тем самым независимости и инициативы.

Особенно интенсивное отрицательное воздействие на согласованное формирование личности обучающегося представленный фактор изъясняет в период раннего возраста, поскольку именно в возрасте 2-3 лет является сензитивным периодом для формирования значительных качеств личности, как независимость, предприимчивость, автономность и активность;

- индивидуально-личностные особенности коллектива, участвующего в образовательном процессе и ежедневно входящего в непосредственное взаимодействие с детьми. В нынешних нормативных документах, которыми руководствуются в своей деятельности дошкольные учреждения, необычное внимание уделяется личностным качествам педагогов.

Соблюдение запросов стандарта дошкольного образования к условиям реализации образовательной программы провозглашает современному педагогу детского сада нужду организации образовательного пространства, многообразие материалов, оборудования и инвентаря, снабжающих эмоциональное благополучие детей во взаимодействии с предметно-пространственным окружением, вероятность самовыражения, двигательную энергичность, в том числе развитие крупной и мелкой моторики, участие в подвижных играх и соревнованиях, а также разнообразные виды проявления детской активности (игровой, познавательной, исследовательской, творческой). Кроме того, все дети, в том числе и дети с ОВЗ, должны иметь в распоряжении свободный доступ к играм, игрушкам, материалам и пособиям, снабжающим все главные виды детской деятельности [5, С.35]. В целом можно сказать, что реализация стандарта дошкольного образования для организации повышения уровня психологической безопасности в условиях постконфликтного региона несет в себе много ступенчатую модель на основе системного и комплексного подхода для участников образовательного пространства. В реализации которого должны быть приняты следующие меры психологической поддержки: профилактика, коррекционно-развивающее направление, консультирование, разработка индивидуального образовательного маршрута воспитания обучающегося с учетом возрастных и индивидуальных черт. Помимо этого важно организовать соблюдение организации всех условий для эффективного внедрения стандарта дошкольного образования для комфортного проживания в дошкольном учреждении обучающегося, педагога, родителя. Весьма существенным в данном случае является соблюдение требований стандарта дошкольного образования с учетом имеющихся постконфликтных обстоятельств для полноценной сохранности психического здоровья участников образовательного пространства. Для повышения сохранности психического здоровья необходимо предварительно обеспечивать профилактическую работу, направленную на снижение возникновения рисков и угроз в образовательном пространстве. Для этого важно организовать активное взаимодействие всех участников образовательного процесса (родители, обучающиеся, педагоги) в реализации образовательной программы в соответствии со стандартом дошкольного образования. При реализации программы надо учитывать последствия военных конфликтов (ПТСР, заниженная самооценка, переоценка ценностей, низкий уровень профессионализма и др.) негативные моменты, оказывающие препятствие при

обеспечении полноценной реализации программы дошкольного образования в соответствии с ФГОС ДО. Поэтому в данном периоде можно организовать психологическое сопровождение для организации психологической комфортности при обеспечении образовательных услуг дошкольного образования, а также психолого-педагогическую подготовку педагогов для формирования необходимых профессиональных компетенций, содействующих благополучному сопровождению образовательного процесса в соответствии с законодательными документами.

Список литературы / References

1. Баева И.А. Психологическая безопасность в образовании. СПб., 2002.
2. Масаева З.В., Абакумова И.В., Кагермазова Л.Ц. Взаимодействие педагогов и родителей для создания безопасного пространства в образовательной среде. //Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции «Теоретические и прикладные вопросы науки и образования»: в 16 частях. Издательство: ООО "Консалтинговая компания Юком" (Тамбов). 2015г. С.65-66.
3. Абакумова И.В., Кагермазова Л.Ц., Масаева З.В. Самообразование как способ повышения уровня профессиональной компетентности педагога //Сборник научных трудов «От истоков к современности». Ответственный редактор: Богоявленская Д.Б. Издательство: Когито-Центр (Москва). 2015г. С. 9-11.
4. Масаева З.В., Ажиев М.В. Психологическое сопровождение безопасности образовательной системы в современных условиях //Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции «Наука и образование в жизни современного общества»: в 12 частях. Издательство: ООО "Консалтинговая компания Юком" (Тамбов), Тамбов. 2015г. С.94-95.
5. Абакумова И.В., Кагермазова Л.Ц., Масаева З.В. Развитие эмоциональной компетентности педагога как инициация формирования смыслообразования учащихся //Северо-Кавказский психологический вестник. Издательство: Общество с ограниченной ответственностью "Кредо". С.34-36.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Baev I.A. Psikhologicheskaya bezopasnost v obrazovanii [Psychological Safety in Education]. Saint Petersburg, 2002. [In Russian]
2. Masaeva Z.V., Abakumova I.V., Kagermazova L.Ts. Vzaimodeystviye pedagogov i roditeley dlia sozdaniya bezopasnogo prostranstva v obrazovatelny srede. [Interaction of Teachers and Parents Aimed at Creation of Safe Spaces in Educational Environment.] // Collection of Scientific Works on the Materials of International Scientific and Practical Conference "Theoretical and Applied Problems of Science and Education": in 16 parts. Publisher: ООО "Consulting Company Ukom" (Tambov). 2015. P.65-66. [In Russian]
3. Abakumova I.V., Kagermazova L.Ts., Masaeva Z.V. Samoobrazovaniye kak sposob povysheniya urovniya proffessionalnoy kompetentnosti pedagoga [Self-education as a Way of Enhancing Professional Competence of a Teacher] // Collection of Scientific Works "From the Origins to Present." Responsible Editor: Bogoyavlenskaya D.B. Publishing House: Kogito-Tsentr (Moscow). 2015. P. 9-11. [In Russian]
4. Masaeva Z.V., Azhiev M.V. Psikhologicheskoye soprovozhdeniye bezopasnosti obrazovatelnoy sistemy v sovremennykh usloviyakh [Psychological Support in Implementation of Safety in Educational System under Modern Circumstances] // Collection of Scientific Works on the Materials of International Scientific and Practical Conference "Theoretical and Applied Problems of Science and Education": in 16 parts. Publisher: ООО "Consulting Company Ukom" (Tambov). Tambov 2015. P.94-95. [In Russian]
5. Abakumova I.V., Kagermazova L.Ts., Masaevs Z.V. Razvitiye emotsiojnalnoy kompetentnosti pedagoga kak initsiatsiya formirovaniya smysloobrazovaniya uchashchikhsia [Development of Emotional Competence of a Teacher as Initiation in Sense-Formation among Students] // North Caucasus Psychological Bulletin. Publishing House: ООО "Credo." P.34-36. [In Russian]

DOI: 10.23670/IRJ.2017.56.021

Матасова И.Л.¹, Шаталина М.А.²¹Кандидат психологических наук,²ORCID: 000-0003-4718-7530, Кандидат психологических наук,

СФ ГАОУ ВО «Московский городской педагогический университет»

К ПРОБЛЕМЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ ИНТЕРНЕТ-ЗАВИСИМОГО ПОВЕДЕНИЯ**Аннотация**

Приведены результаты исследований социально-психологических особенностей, таких как ригидность, тревожность, деструктивные копинг-стратегии и другие, свойственных молодым людям и людям среднего возраста, склонным к Интернет-зависимому поведению, проанализированы специфика общения в виртуальной среде и факторы формирования Интернет-аддикции, среди которых – переживание внутриличностного конфликта и стратегии его разрешения, также рассмотрены общие подходы к профилактике Интернет-зависимого поведения.

Ключевые слова: Интернет-аддикция, сетевая коммуникация, внутриличностный конфликт, копинг-стратегии.

Matasova I.L.¹, Shatalina M.A.²¹PhD in Psychology,²ORCID: 000-0003-4718-7530, PhD in Psychology,

Moscow City Pedagogical University (Samara Branch) SF MGPU

THE PROBLEM OF RESEARCH AND PREVENTION OF INTERNET-DEPENDENT BEHAVIOR**Abstract**

In this article the authors present the results of their study dedicated to social and psychological characteristics (rigidity, anxiety, destructive coping strategies etc.) of young and middle-aged people, who are inclined to Internet addiction behaviors, as well as the analysis of the communication specifics in a virtual environment and Internet addiction factors, among them - the experience of intrapersonal conflict and its resolution strategies, and consider common approaches to the prevention of Internet-dependent behavior.

Keywords: Internet addiction, network communication, intrapersonal conflict, coping strategies.

Современные информационные технологии созданы человеком, но человек все больше начинает от них зависеть по мере того, как они внедряются в его жизнь. Сама работа с медиаинформацией, порождает серьезные социальные проблемы, одна из которых – «коммуникативные барьеры», появляющиеся у людей в результате чрезмерного их «ухода» в компьютерный мир и в мир Интернет-реальности [1].

Сетевая коммуникация позволяет на виртуальном уровне согласовывать внутренние противоречия, вызванные несовпадением ожиданий человека относительно своих возможностей, окружающей действительности. Также сетевая коммуникация, захватывая внимание пользователя, на время способствует снижению остроты переживаний этих противоречий и создает иллюзию управляемости качеством своей жизни. Именно по этим причинам молодые люди, которые не в состоянии конструктивно разрешать конфликты в окружающей социальной среде, погружаются в виртуальный мир и разрешают накопившиеся проблемы через увлечение сетевой коммуникацией, которая обладает определенной спецификой, радикально отличающей ее от общения в реальном мире (неопределенность идентичности, анонимность, уравнивание пользователей в статусе, растяженность пространственных и временных границ, социальное разнообразие).

Безусловно, Интернет является уникальным средством поиска полезной информации и расширения коммуникативного пространства, что повышает личностную эффективность. Вместе с тем, результаты исследований проблем сетевой зависимости как отечественных, так и зарубежных психологов, показывают, насколько серьезными могут быть последствия для личности аддикта.

Анализ результатов исследования личностных особенностей молодых людей, использующих сетевые коммуникации, как средство разрешения внутриличностного конфликта, проведенного в период с 2012 по 2016 годы, позволил подтвердить предположение об особенностях переживания внутренних противоречий Интернет-аддиктами. В исследовании приняло участие 320 человек в возрасте 19-23 лет. В качестве диагностических методик были использованы методики Е.Б. Фанталовой «Уровень соотношения «ценности» и «доступности» в различных жизненных сферах», тест Кимберли Янг на определение Интернет-зависимости, достоверность устанавливалась при помощи корреляционного анализа Спирмена.

Молодые люди с высокой степенью рассогласования между значимостью ценностей и осознанием их доступности для себя, чаще демонстрировали и высокую степень выраженности признаков Интернет-зависимого поведения ($r=0,342$, $p \leq 0.01$). Они продемонстрировали более высокую степень рассогласования между значимостью ценностей и осознанием их доступности для себя, что, по мнению Е.Б. Фанталовой, может свидетельствовать о наличии внутриличностного конфликта. Высокий уровень дезинтеграции говорит о блокаде в реализации основных ценностей и в достижении жизненно важных целей, их фрустрации, реакцией на которую, возможно, и выступает развитие увлечения сетевой коммуникацией.

Была выявлена статистически значимая взаимосвязь между степенью увлечения Интернет-общением и уровнем дезинтеграции по таким ценностям, как активная, деятельная жизнь ($r=0,342$, $p \leq 0.01$), Интересная работа ($r=0,276$, $p \leq 0.01$), уверенность в себе ($r=0,193$, $p \leq 0.05$), свобода ($r=0,214$, $p \leq 0.05$). Таким образом, дезинтеграция мотивационно – личностной сферы молодых людей, увлекающихся Интернет-общением, характеризуется значимостью таких ценностей, как активная деятельная жизнь, интересная работа, уверенность в себе и свобода и осознанием их недоступности в своей реальной жизни. Осознание (восприятие) невозможности удовлетворения значимых потребностей определяет деструкцию и саморазрушение, блокирование личностного роста, что проявляется в противоречивых связях с социальной средой и в снижении активности взаимодействия и принятия решений.

В этой связи интересным представляется исследование, проведенное в 2016 году, среди людей более старшего возраста (37-39 лет). В качестве методов исследования были определены следующие методики: Тест Кимберли Янг на определение Интернет-зависимости; Методика диагностики социально-психологической адаптации К.Роджерса и Р. Даймонда; Опросник «Способы совладающего поведения» Р. Лазаруса, С. Фолкмана; Методика самооценки психических состояний Г.Айзенка; Методика диагностики субъективного ощущения одиночества Д. Рассела и М. Фергюсона). Достоверность устанавливалась при помощи U-критерий Манна-Уитни.

Целью данного исследования являлось изучение социально-психологических особенностей лиц зрелого возраста, предрасположенных к Интернет-зависимости. В результате изучения устойчивых форм совладающего поведения в трудных ситуациях было выявлено, что у лиц с Интернет-зависимостью в сложных и травмирующих жизненных ситуациях нередко проявляется стратегия дистанцирования ($U=392$, при $p \leq 0.05$), суть которой состоит в снижении значимости ситуации для субъекта и эмоциональном отстранении от нее. В качестве средства дистанцирования могут быть использованы рационализация, переключение внимания и обесценивание проблемы посредством юмора или сарказма. Также Интернет-аддаикты в меньшей степени склонны к поиску социальной поддержки как стратегии поведения, помогающей справиться с кризисными ситуациями или проблемами ($U=318$, при $p \leq 0.01$).

В ходе исследования были также получены данные о том, что лица с Интернет-зависимостью в значительно большей степени склонны к бегству от решения проблем ($U=330,0$, при $p < 0.01$). Эскапизм – это желание субъекта уйти от действительности в воображаемый, несуществующий мир, стремление убежать от беспокоящей и неудовлетворяющей его реальности. Виртуальный мир компьютера олицетворяет для субъекта с компьютерной зависимостью эту воображаемую реальность, внутри которой он чувствует себя комфортно и спокойно.

Также лица с Интернет-аддикцией имеют высокие показатели тревожности ($U=400,0$, при $p < 0,05$) и ригидности ($U=430,5$, при $p < 0,01$) и низкие показатели агрессивности ($U=224,0$, при $p < 0,01$). Повышенная тревожность как устойчивая, формировавшаяся годами личностная черта, негативно сказывается на социальном поведении и самоощущении субъекта. Тревожные люди склонны расценивать широкий круг событий и явлений как угрожающие их безопасности и психологическому комфорту. Это побуждает их избегать подобных ситуаций, уходить из них, принося в жертву свои потребности и интересы. Низкий уровень агрессивности характерен для мягких, спокойных, сдержанных людей, с другой стороны, низкая агрессивность не способствует достижению человеком своих целей, он не настойчив и легко отказывается от желаемого.

В группе лиц с Интернет-зависимостью 49% имеют средний, а 33% - высокий уровень субъективного ощущения одиночества. Таких людей значимо меньше среди тех, кто страдает чрезмерным увлечением сетевой коммуникацией ($U=331,5$, при $p < 0,01$). Т.е., при наличии социального окружения (родственники, коллеги по работе, знакомые) человек воспринимает себя одиноким, никем не понимаемым, нуждающимся в признании, проявлениях любви по отношению к себе. Когда он не получает этого, то начинает осознавать свою отчужденность, переживаемую как чувство одиночества.

Таким образом, люди среднего возраста, предрасположенные к Интернет-зависимости, принявшие участие в исследовании, характеризуются в следующем: для них свойственны наличие проблем социального взаимодействия, преобладание деструктивных копинг-стратегий поведения; депривация потребностей в свободном общении, самовыражении, безопасности, и выраженное переживание чувства одиночества. В трудных жизненных ситуациях они склонны использовать копинг-стратегию дистанцирования, выражающуюся в уходе в виртуальный мир компьютера и Интернет-ресурсов и избегают обращаться за социальной поддержкой. Также Интернет-аддикты склонны к бегству от решения проблем (эскапизму) посредством создания фантастической реальности, внутри которой они чувствуют себя комфортно и спокойно, что не позволяет им вырабатывать навык поведения в трудных ситуациях и затрудняет социальную адаптацию, приводя к изоляции. Лица с Интернет-зависимостью характеризуются повышенной тревожностью и ригидностью, что заставляет их оценивать большинство обычных жизненных ситуаций как угрожающих их безопасности и не позволяет менять поведение в соответствии с изменениями окружающего мира.

Таким образом, все больше находясь в виртуальной реальности, в молодом или уже зрелом возрасте, личность снижает свою активность в реальной действительности, усугубляя те личностные особенности эмоциональных и поведенческих реакций, те внутренние противоречия, которые и стали факторами чрезмерного увлечения Интернетом и сетевой коммуникацией.

Факторы, определяющие развитие Интернет-зависимости, наиболее сильно действуют в условиях повышенной уязвимости личности. В этом смысле подростковый возраст является одним из сложных, сопряженных со многими рисками, периодом развития личности. Именно в этот период происходит интеграция человека в систему разнообразных отношений, влияющих на процесс формирования ценностных ориентаций, систему взглядов на будущее, интересов и потребностей, а так же на самореализацию и самоутверждение личности. Это, в первую очередь, объясняется тем, что переживая сложный период физиологического и психического развития личности, подростки не обладают ещё устоявшимися стратегиями поведения в отношении со взрослыми и сверстниками, испытывают трудности социальной адаптации, находят решение собственных проблем в уходе от реальности в «искусственный» мир созданных эмоций [2, С. 72]. Основным мотивом поведения подростков, склонных к зависимым формам поведения, является бегство от невыносимой реальности. Но чаще встречаются внутренние причины, такие как переживание стойких неудач в школе и конфликты с родителями, учителями, сверстниками, чувство одиночества, утрата смысла жизни, невостребованность в будущем и личная несостоятельность во всех видах деятельности [2, С. 74].

В этой связи, важно говорить о профилактике зависимого поведения, как об условии сохранения социально-психологического здоровья личности. Профилактика зависимости должна проводиться не изолированно, а в рамках обще профилактических программ, направленных на развитие личности, укрепление душевного и физического здоровья, формирование здорового образа жизни. Приоритет отдается позитивным усилиям, утверждению позитивных ценностей и стимуляции и многосторонней поддержке желательного поведения и соответствующих изменений. Важно сочетать долгосрочные мероприятия со «сдвиговыми технологиями» [2, С. 84]. Необходимо также совершенствование системы многоуровневой подготовки квалифицированных кадров для решения задач профилактики зависимости.

Список литературы / References

1. Антипин Н.А. Компьютерная зависимость и особенности ее влияния на сознание и поведение человека // Здоровье – основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. – 2012. - №2. – С. 646-650.
2. Матасова И.Л., Шаталина М.А. Современные подходы к изучению социально-психологического здоровья и способы его сохранения в условиях реализации ФГОС: монография / И.Л. Матасова, М.А.Шаталина. - Самара:СФ ГБОУ ВО МГПУ, 2015. -256 с.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Antipin N.A. Kompyuternaya zavisimost i osobennosti ee vliyaniya na soznanie i povedenie cheloveka [Computer addiction and features of its effects on the mind and human behavior] // Zdorovje – osnova chelovecheskogog potenciala: problem I puty ih reshenia. – 2012. - №2. – P. 646-650.
2. Matasova I.L., Shatalina M.A. Sovremennye podhody k izucheniyu socialno-psihologicheskogo zdorovja I sposobi ego sohrsnenija v usloviyah realizacii FGOS: monografiya [Modern Approaches to the Study of Social and Psychological Health and How to Maintain it in the Conditions of Implementation of the Federal State Educational Standards: Monograph]/ Matasova I.L., Shatalina M.A.- Samara SF GBOU VO MGPU, 2015.

DOI: 10.23670/IRJ.2017.56.019

Мурашова И.Ю.

ORCID: 0000-0002-0001-5208, Кандидат психологических наук,

Педагогический институт Иркутского государственного университета,

**ДИАГНОСТИКА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ ПОЛИМОДАЛЬНОГО ВОСПРИЯТИЯ ДЕТЕЙ
С ОБЩИМ НЕДОРАЗВИТИЕМ РЕЧИ****Аннотация**

В статье рассматривается диагностика полимодального восприятия, целью которой является определение его профиля через выделение доминантной, и оценку соотношения субдоминантных открытых, закрытых, прикрытых модальностей на основании исследования активности функционирования зрительного, тактильно-кинестетического и слухового каналов восприятия. Приводятся результаты анализа исследования индивидуальной структуры полимодального восприятия детей седьмого года жизни с общим недоразвитием речи, обнаружившими дисгармонично-избирательный и дисгармонично-инертный профили. Показываются варианты дисгармоничных профилей полимодального восприятия с одной и двумя инактивными (прикрытой и / или закрытой) субдоминантными модальностями.

Ключевые слова: гармоничный и дисгармоничные профили полимодального восприятия, активные и инактивные субдоминантные модальности.

Murashova I.J.

ORCID: 0000-0002-0001-5208, PhD in Psychology,

Pedagogical Institute of Irkutsk state University,

**DIAGNOSTICS OF INDIVIDUAL STRUCTURE OF POLYMODAL PERCEPTION OF CHILDREN
WITH GENERAL SPEECH UNDERDEVELOPMENT****Abstract**

The article discusses the diagnosis of multimodal perception, the purpose of which is to define its profile through the selection of the dominant, and estimation of subdominant open, closed, covered with modalities based on the research of activity of the functioning of the visual, tactile, kinesthetic, and auditory perception channels. The results of the analysis of individual research structures of multimodal perception of the seventh year of life of children with the general underdevelopment of speech are presented, discovering disharmonious-selective and disharmonious-inert profiles. The options of disharmonious profiles of multimodal perception of one and two inactive (covert and/or closed) subdominant modalities are defined.

Keywords: harmonious and disharmonious profiles multimodal perception, active and inactive subdominant modality.

Для изучения полимодального восприятия (ПмВ) воспитанников с общим недоразвитием речи подготовительной к школе логопедической группы нами была применена модификация диагностики Е.Н. Дзятковской. «Е. Н. Дзятковская в книге «Комплексная диагностика индивидуальных стилей регуляции» [1, С. 25-27] описывает методику на определение регуляторного профиля сенсорно-перцептивной активности». Методика Е.Н. Дзятковской была существенно модифицирована и условно названа «Диагностика ПмВ». Форма обследования была заменена с коллективной на индивидуальную; для доступности понимания детей с общим недоразвитием речи (ОНР) содержание словесных инструкций к заданиям 2 и 4 видоизменены. Стимульные картинки оставлены без изменения, «Е.Н. Дзятковская в работе «Коррекция организации ментальных структур ребенка как принцип профилактики и реабилитации» [2, С. 27-28] указывает на возможность при открытых модальностях кинестетически почувствовать эмоционально окрашенную человеческую позу тела и мимику лица в черно-белой композиции, зрительно ощутить беспредметное цветное пятно и на слух воспринять соответствующее вербальное сопровождение». Однако мы дополнительно также провели апробацию методики «Диагностика ПмВ». «И.Ю. Мурашова в статье «Содержательные аспекты исследования полимодального восприятия у детей старшего дошкольного возраста» [4, С. 168] отмечает, валидизация диагностики ПмВ осуществлялась с помощью: 1) метода экспертных оценок сенсорных предпочтений «Тест на определение ведущего типа восприятия» М.Р. Битяновой, Т.В. Азаровой, Т.В. Земских, $r = 0,89$ при $p < 0,05$; 2) морфологического анализа активного словаря «Определение ведущей модальности ребенка», И.Н.

Белозерцевой $r = 0,86$ при $p < 0,05$). Проверка надежности нашей диагностики велась с интервалом тестирования в один-два дня на 80 детей шести-семи лет с ОНР ретестовым методом (ретестовая надёжность 0,92).

Целью диагностики ПмВ является определение профиля межмодальных взаимодействий через степень активности сенсорных каналов при выборе ребенком предпочитаемой информации на определенную тему «О любви ко мне», «Мои неприятности», «Мне радостно», «Опасность для меня». Исследование межмодальной связи происходит через соотношение трёх сенсорных модальностей: слуховой, зрительной, тактильно-кинестетической.

Ниже приводятся необходимые условия проведения диагностики ПмВ.

Во-первых, минут за пять до проведения диагностики ребёнку предъявляют черно-белые стимульные картинки и просят узнать телесное или мимическое движение, соответствующее данной композиции сначала на фотографии, затем то как изображает его взрослый на себе. Как только движение будет узнано ребенком его просят выполнить тоже самое: 1) экспериментатор обнимает ребенка, затем ребенок обнимает его; 2) имитация плача, потирая глаза кулачком (взрослый, затем ребенок); 3) безграничное выражение радости на лице (у взрослого, потом у ребенка); 4) решительная строгая поза с суровой мимикой, поджатыми губами, насупленным взглядом, способная испугать (у взрослого, после этого у ребенка).

Во-вторых, слуховые стимулы произносятся в нормальном темпе, при средней громкости, выразительно.

В-третьих, информация подается сразу на три модальности: зрительную (рисунок), тактильно-кинестетическую (фотография, представляющая движение тела или мимики) и слуховую (слова во фразах).

В-четвёртых, в каждом задании стимулы трёх модальностей должны быть подчинены одной теме, что позволяет исключить выбор по эмоциональным признакам.

Инструкция перед исследованием: «Поиграем в игру «Выбиралка». Посмотришь на рисунок, послушаешь произнесенные мной слова, узнаешь движения на фотографии, если захочешь, покажешь их сам, затем выберешь, что пожелаешь. Здесь четыре строки одинаковых букв. Будешь выбирать то, что тебе больше пришлось по нраву или разволновало. Буква - Р, обозначает рисунок. Если ты выберешь рисунок, подчеркнешь Р. Буква – Ф – фотография, показывающая движение тела или лица. Если выберешь фотографию, значит можешь сделать такое же движение, то подчеркни букву Ф. Буква С – слова, если тебе понравятся больше всего слова, услышанные от меня, то обведешь букву С. Можешь подчеркнуть две или три буквы, если понравятся или разволнуют: рисунок, поза – движение и услышанные слова. Если ничего не понравится и не разволнует, можно выбор не делать, тогда просто пропустишь строчку». Затем к каждому заданию даётся своя установка.

«Установка к первому заданию: «Если тебе понравится рисунок в цвете, захочется долго на него смотреть, отметишь «Р», если пожелаешь повторить движение с фотографии, подчеркнёшь «Ф». В случае, если больше понравятся услышанные от меня слова, отметишь «С». Подается стимульный материал (рис. 1) и проговариваются фразы «Я люблю! И меня любят!».

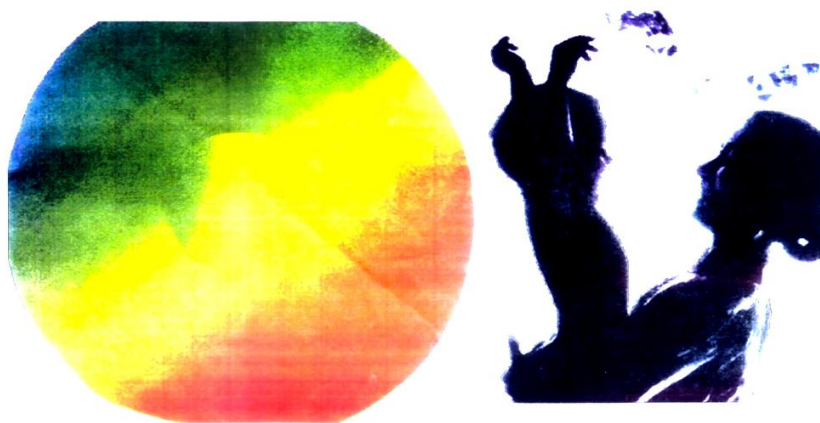


Рис. 1 – Стимульный материал к первому заданию на тему «О любви ко мне»

«Установка ко второму заданию: «Отметь, что тебя больше разволнует цветной рисунок, значит - буква Р, мои слова – буква С, при желании можешь повторить движение с фотографии, если оно тебя заставит переживать, подчеркнёшь «Ф». Даются стимулы (рис. 2) и проговариваются фразы «Все ребята уехали на автобусе кататься по городу, а тебя забыли. Ты горько плакал (а), казалось, что неприятности никогда не кончатся».



Рис. 2 – Стимульный материал ко второму заданию на тему «Мои неприятности»

«Установка к третьему заданию: «Если тебе понравится цветной рисунок, захочется долго на него смотреть, отметишь «Р», если пожелаешь повторить движение с фотографии, подчеркнёшь «Ф». В случае, если больше понравятся услышанные от меня слова, отметишь «С». Даются стимулы (рис. 3) и фразы «Радость охватила меня. Казалось, что все улыбаются мне. Даже солнце светило ярче. Хотелось петь и танцевать».



Рис. 3 – Стимульный материал к третьему заданию на тему «Мне радостно»

«Установка к четвёртому заданию: «Отметь, что тебя больше испугает, заставит переживать: рисунок в цвете, значит - буква Р, мои слова – буква С, или поза на фото, при желании можешь её повторить, подчеркнёшь «Ф». Подаются стимулы (рис. 4) и произносятся фразы «Война – это страшно, на войне гибнут люди, могу погибнуть я, мои мама и папа. Нам не нужна война!»



Рис. 4 – Стимульный материал к четвёртому заданию на тему «Опасность для меня»

Обработка полученных результатов проводится следующим образом.

К «Гармоничному» профилю относятся дети, у которых отсутствуют инактивные модальности, то есть все каналы в процессе восприятия оказываются открытыми, активными. Ниже приводятся обнаруженные примеры трёх диагностических карт гармоничного профиля. В первом столбце слева ведущей определяется зрительная модальность, в среднем столбике ведущая модальность – тактильно-кинестетическая, в третьем – слуховая, во всех трёх картах субдоминантные каналы определяются как открытые, то есть активные.

- | | | |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 1) <u>Р</u> Ф С; | 1) <u>Р</u> <u>Ф</u> С; | 1. <u>Р</u> <u>Ф</u> С; |
| 2) <u>Р</u> <u>Ф</u> С; | 2) <u>Р</u> <u>Ф</u> С; | 2. <u>Р</u> <u>Ф</u> С; |
| 3) <u>Р</u> <u>Ф</u> С; | 3) <u>Р</u> <u>Ф</u> С; | 3. <u>Р</u> <u>Ф</u> С; |
| 4) <u>Р</u> <u>Ф</u> С; | 4) <u>Р</u> <u>Ф</u> С; | 4. Р Ф С. |

В случаях, если выявляются инактивные субдоминантные модальности, профиль ПмВ устанавливается как дисгармоничный, их два варианта.

Первый вариант, «Дисгармонично-избирательный» определяется, если какая-то буква из всех четырех проб оказывается отмеченной испытуемым только единожды. Это показывает присутствие прикрытых модальностей, устремленность восприятия дисгармонично ограничивается доминантной модальностью, так как прикрытая субдоминантная модальность используется сужено, что затрудняет межмодальные связи. Восприятие дисгармонично, так как выбор избирательно концентрируется на ведущей модальности.

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| 1. <u>Р</u> Ф С; | 1. <u>Р</u> <u>Ф</u> С; |
| 2. <u>Р</u> Ф С; | 2. <u>Р</u> <u>Ф</u> С; |
| 3. <u>Р</u> Ф С; | 3. <u>Р</u> <u>Ф</u> С; |
| 4. <u>Р</u> <u>Ф</u> С; | 4. Р <u>Ф</u> С. |

Выше даны выявленные примеры двух диагностических карт избирательного профиля детей с ОНР. В левом столбце при доминантном зрительном обнаруживаются два прикрытых канала, в правом: ведущий тактильно-кинестетический и один инактивный канал – слуховой.

Второй вариант, профиль «Дисгармонично-инертный» устанавливается, когда определенная буква в четырех строках оказывается совсем не отмеченной испытуемым, что свидетельствует о том, что соответствующая модальность, закрытая. В таком случае отмечается инертность межмодальной согласованности и, как следствие, акцентуация на доминантной модальности. Процесс восприятия еще больше дисгармоничен.

Далее приведем примеры трёх диагностических карт детей шести-семи лет с ОНР с инертным профилем (показаны ниже в столбиках). Мы наблюдаем, что в первом столбце инактивная субдоминантная модальность одна – это закрытая слуховая. Средний столбец – инактивных субдоминантных модальности две: зрительная (прикрытая) и тактильно-кинестетическая (закрытая). В последнем столбце также два субдоминантных канала – это закрытые слуховой и зрительный.

- | | | |
|-------------------------|-------------------------|------------------|
| 1) <u>Р</u> <u>Ф</u> С; | 1) <u>Р</u> <u>Ф</u> С; | 1. Р <u>Ф</u> С; |
| 2) <u>Р</u> Ф С; | 2) Р Ф С; | 2. Р <u>Ф</u> С; |
| 3) <u>Р</u> <u>Ф</u> С; | 3) Р Ф С; | 3. Р <u>Ф</u> С; |
| 4) <u>Р</u> Ф С; | 4) Р Ф С; | 4. Р <u>Ф</u> С. |

«И.Ю. Мурашова в работе «Структура полимодального восприятия и её особенности у дошкольников седьмого года жизни с общим недоразвитием речи» [5, С. 147] подчеркивала, диагностика структуры ПмВ выявила, что детей с ОНР с инертным профилем достоверно больше, чем таких сверстников с нормой речи». Детей с ОНР, имеющим инертный профиль оказалось почти 60%, при этом таких с нормой речи встретилось всего лишь около 10%. Вместе с тем дошкольников с нормой речи, показавшими гармоничный профиль выявилось значительно больше – 76%, чем их сверстников с ОНР – 32% (при $p < 0,001$). Одновременно, «И.Ю. Мурашова в статье «Соотношение особенностей полимодального восприятия с симптомами общего недоразвития речи у детей к началу школьного обучения» [3, С. 99] отмечает, чем дисгармоничнее профиль ПмВ, тем неуспешнее дети с ОНР проявляют себя в речевых пробах». Также, И.Ю. Мурашова в статье «Сочетание недостатков полимодального восприятия и речи у старших дошкольников с речевым недоразвитием» [6, С. 108] подчёркивала, что проявленные особенности ПмВ у дошкольников с ОНР сочетаются со спецификой лексических, грамматических, фонетических и фонематических недостатков». Следовательно, для улучшения коррекционной работы необходимо специальное развитие ПмВ воспитанников логогрупп.

На основе проведенной диагностики была разработана и апробирована специальная программа совершенствования ПмВ детей с ОНР на всех занятиях, проводимых в подготовительной логогруппе.

На контрольном этапе также применялась «Диагностика ПмВ», было установлено, что формирующая работа позволила значительно сократить количество детей экспериментальной группы (0,98%) с инертным профилем и сообразно повысить их число с гармоничным профилем (79,41%) в отличие от сверстников с ОНР, занимавшихся в логогруппах по традиционной программе (42% с инертным, 40% с гармоничным), при $p < 0,01$. Обнаружено, что гармонизация профиля ПмВ у дошкольников экспериментальной группы положительно отразилась на успешности выполнения речевых заданий по сравнению с контрольной группой.

Список литературы / References

1. Дзятковская Е. Н. Комплексная диагностика индивидуальных стилей регуляции / Е. Н. Дзятковская. – Иркутск: издательство Иркут. гос. пед. ун-та, 1998. – 60 с.
2. Дзятковская, Е. Н. Коррекция организации ментальных структур ребенка как принцип профилактики и реабилитации [Текст]: автореф. дис. на соиск. учен. степ. докт. биол. наук (14.00.16) / Дзятковская Елена Николаевна; Научно-исследовательский институт педиатрии и репродукции человека НЦМЭ ВСНЦ СО РАМН. – Иркутск, 1998. – 30 с.

3. Мурашова И. Ю. Соотношение особенностей полимодального восприятия с симптомами общего недоразвития речи у детей к началу школьного обучения / И. Ю. Мурашова // Международный научно-исследовательский журнал. - 2015. - № 9 (40), Ч. 4. - С. - 98 – 100.

4. Мурашова, И. Ю. Содержательные аспекты исследования полимодального восприятия у детей старшего дошкольного возраста / И.Ю. Мурашова // Сибирский педагогический журнал. – 2015. – № 2. – С. 166- 169.

5. Мурашова И. Ю. Структура полимодального восприятия и её особенности у дошкольников седьмого года жизни с общим недоразвитием речи / И. Ю. Мурашова // Теоретические и практические аспекты психологии и педагогики: коллективная монография // Под. Ред. И. В. Андудян. – Уфа: Аэтерна, 2016. – С 138-151.

6. Мурашова И. Ю. Сочетание недостатков полимодального восприятия и речи у старших дошкольников с речевым недоразвитием / И. Ю. Мурашова // Сибирский педагогический журнал. – 2016. – № 2. – С. 106- 109.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Dzjatkovskaja E. N. Kompleksnaja diagnostika individual'nyh stilej reguljacji [Complex diagnostics of individual styles of regulation] / E. N. Dzjatkovskaja. – Irkutsk: publishing house Irkutsk. GOS. PED. University press, 1998. – 60 p. [in Russian]

2. Dzjatkovskaja, E. N. Korrekciya organizacii mental'nyh struktur rebenka kak princip profilaktiki i reabilitacii [Correction of organization of mental structures of the child as the principle of prevention and rehabilitation] / [Tekst]: abstract dis. Dr. Biol. Sciences. 14.00.16 / Dzjatkovskaja Elena Nikolaevna; Nauchno-issledovatel'skij institut pediatrii i reprodukcii cheloveka [Research Institute for paediatrics and human reproduction] NCMJ VSNC SO RAMN. – Irkutsk, 1998. – 30 p. [in Russian]

3. Murashova I. J. Sootnoshenie osobennostej polimodal'nogo vosprijatija s simptomami obshhego nedorazvitija rechi u detej k nachalu shkol'nogo obuchenija [Substantive aspects of the study of multimodal perception in children of senior preschool age] / I. J. Murashova // Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal [International research journal]. - 2015. - № 9 (40), Ch. 4. –P. – 98 – 100. [in Russian]

4. Murashova, I. J. Soderzhatel'nye aspekty issledovanija polimodal'nogo vosprijatija u detej starshego doshkol'nogo vozrasta [Correlation of features of multimodal perception with symptoms of General underdevelopment of speech in children by the beginning of schooling] / I. J. Murashova // Sibirskij pedagogicheskij zhurnal [Siberian pedagogical journal]. – 2015. – № 2. – P. 166- 169. [in Russian]

5. Murashova I. J. Struktura polimodal'nogo vosprijatija i ejo osobennosti u doshkol'nikov sed'mogo goda zhizni s obshhim nedorazvitiem rechi [Structure of multimodal perception and its characteristics in preschoolers seventh year of life with General underdevelopment of speech] / I. J. Murashova // Teoreticheskie i prakticheskie aspekty psihologii i pedagogiki: kollektivnaja monografija [Theoretical and practical aspects of psychology and pedagogy: the collective monograph // Under. Ed. I. V. Andolan]. – Ufa: Ajeterna, 2016. – P 138-151. [in Russian]

6. Murashova I. J. Sochetanie nedostatkov polimodal'nogo vosprijatija i rechi u starshih doshkol'nikov s rechevym nedorazvitiem [Combination of deficiencies multimodal perception and speech of the senior preschool children with speech] / I. J. Murashova // Sibirskij pedagogicheskij zhurnal [Siberian pedagogical journal]. – 2016. – № 2. – P. 106- 109. [in Russian]

DOI: 10.23670/IRJ.2017.56.078

Прохорова И.Ф.

Кандидат психологических наук,

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова

СОПРОТИВЛЕНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ВОЗДЕЙСТВИЮ РЕКЛАМЫ

Аннотация

В работе рассматриваются понятия воздействия рекламы и сопротивления человека воздействию рекламы. В статье на основе обыденных представлений респондентов Архангельской области анализируются установки людей к сопротивлению при воздействии на них рекламных сообщений. Рассматриваются когнитивный и эмоциональный компоненты установки, механизмы негативного отношения к рекламе, ядро представлений, проводится сравнение рекламных продуктов для выявления роли продукта в процессе сопротивления, вскрываются манипулятивные механизмы рекламы. В результатах представлены уровни сопротивления, виды негативного отношения потребителей рекламы, виды стереотипов, провоцирующих сопротивление людей воздействию рекламы, а также выявлены типы рекламных продуктов, которые вызывают у респондентов наименьшее сопротивление воздействию рекламы.

Ключевые слова: реклама, воздействие, сопротивление, манипуляция, обыденные представления.

Prokhorova I.F.

PhD in Psychology, Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov

THE HUMAN RESISTANCE TO THE INFLUENCE OF ADVERTISING

Abstract

The concept of "advertising effect" and human resistance to the influence of advertising are considered. Based on ordinary views of the respondents in the Arkhangelsk Region, goals of people to resistance to the advertising messages are analyzed in the article. The cognitive and emotional components, the mechanisms of negative attitudes towards advertising, the foundation of views, comparing promotional products to identify the role of the product in the process of resistance, advertising manipulative are considered. As a result, the resistance levels, types of negative consumer's attitude to advertising, the types of stereotypes, types of promotional products, which cause the smallest resistance to the influence of advertising, are revealed.

Keywords: advertising, influence, resistance, manipulation, ordinary views.

Актуальность темы обусловлена недостаточным научным исследованием феномена сопротивления воздействию, в частности, противостояния потребителей воздействию рекламы. Маркетологи и исследователи рекламы анализируют технологии воздействия на предмет их эффективности для изменения поведения, мнения, установок человека относительно продуктов сбыта.

В психологической литературе отмечается, что современная реклама все больше становится средством формирования массового сознания современного общества: социальных представлений, ценностных ориентаций, поведения. Целью рекламных коммуникаций является воздействие на потребителей рынка для стимулирования в обществе сбыта товара (услуг) [5]. В маркетинге обычно представляют рекламу как инструмент удовлетворения потребностей людей в актуальной социальной информации, главной ее задачей является ускорение движения товаров от производителя к потребителю. Как показывает данное исследование, в обыденном сознании людей есть психологическое понимание функции воздействия рекламы: они осознают, что реклама влияет не только на установки потребителей по отношению к продуктам, производителям, но и в целом на мировоззренческие установки. Данная статья анализирует установки респондентов на сопротивление воздействию рекламе в структуре их социальных представлений.

Под психологическим воздействием в статье понимается предоставление информации, способной изменять установки, мнения, поведение, отношения людей. В.Н. Куликов считал, что психологически воздействие реализуется в три этапа: операционный этап, заключающийся в информировании; процессуальный этап – процесс принятия или сопротивления воздействию; результативный этап – обратная связь и ответные реакции адресата, превращающие его в субъект воздействия [2]. Инфлюативное (воздействующее) информирование происходит с помощью различных взаимодополняющих способов воздействия: внушения, убеждения, заражения, подражания. Механизмы воздействия обусловлены особенностями психики человека, его способностью к отражению объективного мира в субъективных образах (представлениях, отношениях, установках). Человек не всегда принимает воздействие, чаще наблюдается процесс сопротивления на всех уровнях психики: он может не слышать, не понимать, не замечать, игнорировать, отрицать, забывать информацию воздействующего субъекта, активно противостоять ей [4].

Изучение сопротивления человека воздействию началось с работ З. Фрейда и В. Райха, считавших это явление одним из самых значительных в процессе взаимодействия терапевта с клиентом: появление сопротивления означает для терапевта наличие проблемных зон у клиента [6].

И. Ансофф в работе о стратегическом управлении описывает сопротивление людей инновациям при проведении реформ в организациях [1]. Б. Ф. Поршнев считал сопротивление (контрсуггестию) проявлением базового отношения недоверия к субъекту воздействия [4]. Сопротивление – естественная защита от воздействия, сохранение целостного "я", ценностей и установок. Сопротивление воздействию сопровождается для человека психологическим и физиологическим напряжением, возникновением внутреннего конфликта, негативными эмоциями, дискомфортом, потерей безопасности. Противоположностью недоверия является доверие, готовность человека принимать информацию некритично, «на веру».

В данной работе под сопротивлением, выполняющим функцию ограничения воздействию, понимается появление у человека априори базового негативного отношения (недоверия) к воздействующей рекламе. Сопротивление человека воздействию проявляется в поведенческих формах: активных (отторжение, уход, критика) и пассивных (игнорирование, непонимание, забывание). Первично недоверие, прежде всего, к источнику информации, затем оно распространяется на саму информацию [2]. То есть сопротивление воздействию рекламного сообщения начинается с появления недоверия к самой рекламе как источнику воздействия, распространяясь затем на содержание рекламы.

Сопротивление воздействию рекламы в данной работе исследовалось с помощью анализа социальных представлений 230 респондентов, жителей Архангельска и Архангельской области. Социальные представления в обыденном сознании человека – это совокупность обобщенных сведений и мнений, некая общая точка зрения на анализируемое явление. Обыденные представления имеют в структуре периферийную часть и центральное ядро (совокупность стереотипных представлений), различающиеся по количественному показателю.

Объектом исследования были обыденные представления о воздействии рекламы на человека и общество, а предметом – процесс сопротивления респондентов воздействию рекламы, анализируемый на основе социальных представлений.

Гипотезой в работе было предположение, что в социальных представлениях о рекламе их ядром являются установки на сопротивление воздействию рекламы (недоверие, отторжение, раздражение, критичность и пр.).

В исследовании приняли участие 230 человек от 23 до 65 лет, в том числе 64,8% женщины. Обыденные представления определялись с учетом возраста и образования, поэтому выборку представили: молодежь – 24,7%, 1 период зрелого возраста (23-35 лет) – 34,7 % респондентов, 2 период зрелого возраста (36-60 лет) – 21,7 % человек; пожилой возраст (более 60 лет) – 17,8 % (возрастная периодизация 1965 г.). 50,9% респондентов, участвовавших в опросе, – с высшим образованием.

Методы эмпирического исследования обыденных представлений включали: метод незаконченных предложений, ассоциативный эксперимент, метод ранжирования, семантический дифференциал, контент-анализ, методы статистической обработки данных.

При анализе суждений и ассоциаций были выявлены когнитивный и оценочный компонент представлений о воздействии рекламы, проанализированы стереотипные представления о воздействии и сопротивлении, отношение респондентов к рекламе. В результате когнитивного анализа суждения и ассоциации были разделены на 3 группы в зависимости от их осознанности, понимания респондентом сущности воздействия рекламы на человека:

1) Осознанный уровень сопротивления воздействию рекламы. В эту группу вошли представления людей о воздействии рекламы на человека с целью изменения поведения, мнения, отношения, установок людей (21%).

2) Неосознанный уровень сопротивления воздействию рекламы. В группу вошли представления людей о рекламе как составляющей маркетинга с целью продвижения товаров (33%).

3) Иррациональный уровень сопротивления рекламе. В группу вошли эмоциональные представления о воздействии рекламы (надоела, ерунда, бред) (46%).

Таким образом, оказалось, что почти 21 % людей осознают влияние рекламы на человека, на его потребительское поведение, мнение, отношение. Из них почти 12 % респондентов (89% из них имеют высшее образование) считают воздействие рекламы и маркетинга фактором формирования культуры.

Все категории суждений, полученные в результате контент-анализа, были проанализированы с точки зрения оценочного компонента. В результате по отношению респондентов к рекламе выделено 3 группы:

1) с положительным отношением (частота 6 %: «дает надежду», «хочется быть похожим на героев», «покупка изменит жизнь»);

2) с нейтральным отношением (частота 32%: «средство информации», «виды рекламы»);

3) с негативным контекстом суждений и ассоциаций (частота 62%). В эту группу вошли категории (в том числе):

- Ощущение манипулирования (14%): «заставляет покупать», «хочется все купить», «провоцирует бездумные покупки», «хочется приобрести», «хочется больше работать, чтобы купить», «сразу все надо» и т.п. Респонденты отмечали, что реклама «действует», то есть заставляет менять поведение и желания.

- Эмоциональные негативные реакции (36%): вызывает раздражение (16,8%); вранье, ложь (11,4%), глупость (9,0%), наглость (3,8%). Примеры: «надоедливая», «не хочется смотреть», «самая лишняя вещь», «печаль», «тоска».

- Отторжение (12%): «желание выключить телевизор», «закрыть глаза», «не хочется смотреть», «не смотрю телевизор, чтобы не видеть».

Таким образом, реклама вызывает значительное сопротивление, проявляясь в негативном к ней отношении (62%), при этом сопротивление является в основном неосознанным.

Интересно то, что 94% респондентов считают, что реклама не оказывает на них «лично» никакого влияния. Респонденты уверены, что они способны противостоять ее воздействию. Однако те же респонденты выбирают из списка часто рекламируемых в СМК продуктов («пепси», конфеты «скитлз» и «мерси», туалетная вода) в среднем 56%. Свое потребительское поведение люди объясняют следующими причинами: «любопытство» (34%), «потребность» (32%), «случайность» (12%), «для кого-то» (3,7%) и пр. С одной стороны, очевидно влияние на них рекламы, с другой стороны, они уверены в своей силе противостояния воздействию рекламы. Это показывает манипулятивный (скрытый) характер воздействия рекламы, выявленный в ходе исследования.

Человек слабо осознает манипулятивное воздействие, ему кажется, что он сам принимает решение, исходя из своих потребностей, своих мыслей, своих чувств. Люди объясняют свое потребительское поведение результатом развития личных потребностей, в то же время они осуждают излишнюю доверчивость других людей, критикуют их за податливость воздействию рекламы. На манипулятивный характер рекламы указывает не только скрытность воздействия, но и направленность его воздействия на эмоциональную составляющую установки потребителя в отношении содержания рекламы (продукта и производителя). Манипулятивное воздействие направлено на изменение эмоций, под влиянием которых человек совершает действия, необходимые манипулятору. Нужные маркетологу эмоции у потребителя возникают при использовании в рекламе стереотипов, отсылы к общечеловеческим ценностям, архетипов. Сопротивление людей зависит от эмоций, вызываемых рекламой: более эффективной оказывается та реклама, которая вызывает позитивный эмоциональный отклик, рождая ожидание лучшего будущего при использовании определенного продукта.

В то же время, когда человек осознает манипулятивный характер коммуникации, у него появляется резко негативное отношение, недоверие к источнику информации. В современном обществе наблюдается рост сопротивления воздействию рекламы, осознание ее манипулятивных механизмов, что проявляется в критике, раздражении, отторжении. В связи с сопротивлением человека рекламе маркетологам и специалистам по рекламе приходится изобретать новые скрытые технологии эффективного воздействия на потенциальных потребителей продукта.

При анализе стереотипных представлений, представляющих ядро обыденных представлений о рекламе, было выделено 4 основных вида:

1) «Реклама удовлетворяет потребности потребителя в информации». Согласие с утверждением выразили 90,1% респондентов. Они считают, что главная задача рекламы – удовлетворение их потребности в информации о продуктах рынка. Этот стереотип позволяет человеку относиться к рекламе как к средству информации, не вызывающему сопротивления.

2) «Реклама бесит, портит настроение» 58, 3% людей раздражаются при виде рекламы, получают негативные эмоции, а потому уверены, что она не оказывает на них влияния. Данный стереотип отражает неосознанное человеком сопротивление, а также его высокое самомнение о своей возможности противостоять воздействию.

3) «Реклама вызывает желание купить». 85% людей считает, что реклама способна повлиять на потребительское поведение. Данный стереотип дает возможность человеку осознать свое поведение потребителя как реакцию на рекламу.

4) «Реклама крайне вредна для людей, особенно для подрастающего поколения». 63,8% респондентов считает, что реклама несет вред людям, рекламируя «ненужное», «бесполезное». Данный стереотип создает мощный барьер на пути воздействия рекламы.

Таким образом, стереотипы в обыденном представлении людей противоречивы. Выбор стереотипа определяется ситуацией: характером рекламы, типом продукта, сочетанием с другими устоявшимися обыденными представлениями.

Респонденты уверены в том, что реклама неэффективна, а потому бесполезна (1 ранговое место), не вызывает у людей никаких эмоций (2), вызывает раздражение (3), их интерес определяется сюжетом рекламы, но не рекламируемым продуктом (3). Очевидно, что и данные представления противоречивы: с одной стороны, человек не осознает влияния, с другой – неосознанно пытается противостоять ему. Таким образом, центральным ядром обыденных представлений о воздействии рекламы на человека являются стереотипы, которые защищают его от воздействия рекламы, в то же время, сильным является стереотип об информационном рекламном просвещении населения. Значительно уменьшает

сопротивление человека воздействию рекламы привлекательность самой рекламы (симпатичные герои, яркие краски, музыка рекламных клипов), отношение к рекламному тексту способно переноситься на рекламируемый продукт.

На основании всех данных эксперимента выделено 5 уровней сопротивления людей при воздействии рекламы, от самого сильного до самого слабого:

- 1) полное отторжение (стремление избавиться от воздействия рекламы путем ухода, избегания, выключения телевизора, отключения рекламы в интернете);
- 2) отрицательные эмоции (раздражение, гнев, презрение, отвращение);
- 3) равнодушие, эмоциональная холодность, при которой человек не запоминает рекламируемый материал;
- 4) позитивные эмоции при просмотре сюжета рекламы (интерес, любопытство), сопровождаемые негативным отношением к продукту рекламы на основе бывшего опыта;
- 5) позитивные эмоции к рекламе переносятся на рекламируемый продукт, но не наблюдается намерения действовать;
- 6) резонанс (рекламное сообщение резонирует с какой-либо потребностью человека, вызывая потребность в продукте и желание приобрести его).

Оказалось, что уровень сопротивления у одного и того же человека различен по отношению к рекламе разных видов продуктов. В работе был проведен анализ различных групп рекламных продуктов с целью выявления тех, что вызывают наименьшее сопротивление.

С помощью метода семантического дифференциала сравнивались группы рекламируемых продуктов: лекарственных средств, средств личной гигиены, косметики, предложений банковских кредитов, группа социальной рекламы (вред курения, наркотиков, аборт). Оценка разных видов рекламы производилась по 12 шкалам, заданными полярными прилагательными по трем факторам: оценка, сила, активность. В результате рекламируемые продукты были разделены на 2 группы:

1) Продукты, реклама которых вызывает слабое сопротивление: реклама лекарственных средств ($0,39 \pm 1,25$), социальная реклама ($1,17 \pm 0,49$).

2) Продукты, реклама которых вызывает сильное сопротивление, независимо от качества рекламы. Так, респонденты считают неприятной, вредной и бесполезной рекламу предложений банковских кредитов ($-0,78 \pm 1,25$), рекламу средств личной гигиены ($-0,19 \pm 1,11$).

В отличие от мужчин, женщины оценивают рекламу гигиенических средств как менее активную, менее динамичную, более напряженную ($p \leq 0,05$). Это может быть связано как с неприятием, так и с недоверием со стороны женщин к рекламе средств личной гигиены, а также с ее откровенным характером, демонстрацией интимных подробностей.

Учитывая, что респонденты негативно оценивают рекламу предложений банковских кредитов, предложение такого вида продукта должно иметь простой сюжет и минимум участников, не содержать прямого внушения, такого как «если вы возьмете кредит, то решите все свои проблемы».

Таким образом, уровень сопротивления воздействию рекламы зависит от типа рекламируемых продуктов. Реклама лекарственных средств, использующая образ позитивного будущего только в случае их применения, наиболее эффективна в силу низкой сопротивляемости потребителя. Социальная реклама, наоборот, выгодно использует шаблоны ожидания негативного будущего при наличии вредных привычек. Общим для рекламы в данных группах оказалась манипуляция, использующая стереотипные человеческие страхи.

Респонденты сильнее противостоят рекламе средств личной гигиены (мыло, косметика, прокладки) и рекламе кредитов различных банков. Общей для рекламы в данных группах оказалась манипуляция, использующая эмоции нежности, чувство любви, амбиции, радость, вину. Таким образом, респонденты более чувствительны к воздействию рекламы, использующей страх за жизнь близких, потери здоровья, смерти, боли. Образ ситуаций неотвратимых бедствий в будущем снижает у людей сопротивление воздействию рекламы.

Обыденные представления были проанализированы с учетом социально-демографических характеристик (возраста, пола, уровня образования). Так, значимые различия во мнениях о манипулятивном характере рекламы были обнаружены в двух возрастных группах ($p \leq 0,01$). Люди зрелого возраста (от 23 до 60 лет) чаще осознают манипулятивность воздействия (1 период зрелости - 91,7%; 2 период - 78,9%), чем пожилые люди (старше 60 лет - 55,6%). Пожилые люди чаще воспринимают рекламу без учета манипуляций и поддаются ее воздействию. Это связано как с большей информированностью людей зрелого возраста, так и с их более высокой покупательской способностью, соответственно, более значительным опытом потребления.

Значимые различия в группах были выявлены относительно эмоции раздражения, вызываемого рекламой. Оказывается, женщины значительно реже, чем мужчины раздражаются при виде рекламы ($p \leq 0,01$).

У людей пожилого возраста, наоборот, суждения о раздражающем влиянии рекламы чаще встречались, чем в остальных группах ($p \leq 0,05$). Вероятно, это связано с тем, что пожилые люди чаще смотрят телевизор (когда рекламу нельзя выключить), не умеют абстрагироваться от нее, следят за сюжетом и эмоционально реагируют на него. Раздражение также вызывается недоступностью рекламируемых товаров, неприятием стилей поведения, одежды, образа жизни героев рекламы.

Результаты исследования позволили подтвердить гипотезу: обыденные представления о рекламе включают установки на сопротивление воздействию рекламы в виде: негативных эмоций, частичного осознания ее манипулятивного характера, некоторых противодействующих стереотипов. В то же время, неосознанность сопротивления, стереотип о рекламе как о средстве информирования о новых продуктах, новые манипуляционные технологии создают условия для воздействия рекламы на потребителя.

Список литературы / References

1. Ансофф И. Стратегическое управление / И. Ансофф. – М.: Экономика, 1989. – С. 180–240.
2. Куликов В.Н. Психологическое воздействие: методологические принципы исследования // Теоретические и прикладные проблемы исследования психологического воздействия / отв. ред. В.Н. Куликов. — Иваново: Изд-во ИвГУ, 1982. – С. 5–30.

3. Социальная психология. 7-е изд. / Под ред. С. Московичи. — СПб.: Питер, 2007. — С. 372-403.
4. Поршнев Б.Ф. Социальная психология и история. / Поршнев Б.Ф. — М.: Наука, 1979. — 125 с.
5. Психология массовой коммуникации / С.М. Виноградова, Г.С. Мельник. — М.: Юрайт, 2015. — С. 231–238. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/854B5201-BDCF-4B83-855D-176E1B2843C5> (дата обращения 18.01.17)
6. Райх В. Характероанализ: техника и основные положения для обучающихся и практикующих психоаналитиков / Общ.ред. А.В. Россохина. — М.: Когито-центр, 2006. — С. 368. — Режим доступа - www.cogito-centre.com/page.php?id=478 (дата обращения 18.01.17)

Список литературы на английском языке / References in English

1. Ansoff I. Strategicheskoe upravleniye [Strategic management] / I. Ansoff. — М.: Ekonomika, 1989. — P. 180–240. [in Russian]
2. Kulikov V.N. Psikhologicheskoe vozdeistvie: metodologicheskie principy issledovaniya [Psychological impact: methodological principles of research] // Teoreticheskie I prikladnye problem issledovaniya psikhologicheskogo vozdeistviya [Theoretical and applied problems in the study of the psychological effects] / ed. by V.N.Kulikov — Ivanovo: Izd-vo IvGU, 1982. — P. 5–30.[in Russian]
3. Social'naya psikhologiya. 7-e izd. [Social Psychology] / ed. by S. Moskovichi —SPb.: Piter, 2007. — P. 372–403. [in Russian]
4. Porshnev B.F. Social'naya psikhologiya I istoriya [Social Psychology and History] / B.F. Porshnev— М.: Nauka, 1979. — 125 p. [in Russian]
5. Psikhologiya massovoy kommunikacii. / S/M. Vinogradova, G.S.Mel'nik. — М.: Urait, 2015, - P. 231 – 238. — URL: <https://www.biblio-online.ru/book/854B5201-BDCF-4B83-855D-176E1B2843C5> (accessed: 18.01.17). [in Russian]
6. Raikh V. Harakteroanaliz: tekhnika I osnovnyie polozheniya dlya obuchashchikhsya I praktikuuschih psikhoanalitikov [Character Analysis: Equipment and guidelines for studying and practicing psychoanalysts] / ed. by A.V. Rossohina —M.: Kogito-centr, 2006. — 368 p. — URL: www.cogito-centre.com/page.php?id=478 (accessed: 18.01.17). [in Russian]

DOI: 10.23670/IRJ.2017.56.094

Родермель Т.А.

ORCID: 0000-0002-8837-8838, кандидат философских наук, доцент кафедры клинической психологии, Сургутский государственный университет

ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ ЭМОЦИОНАЛЬНОЙ СФЕРЫ У ДЕТЕЙ С АУТИСТИЧЕСКИМИ НАРУШЕНИЯМИ, ИМЕЮЩИМИ ОРГАНИЧЕСКОЕ ПОРАЖЕНИЕ МОЗГА

Аннотация

В данной статье мы рассматриваем теоретико-методологические аспекты в работе по взаимодействию с детьми с аутистическими нарушениями, имеющими органическое поражение мозга. Исследования в ходе работы показали разносторонность научных направлений в данном спектре деятельности: философское, психологическое, клиническое.

Разные формы аутистических расстройств характеризуются как нарушения развития. В тоже время, нарушения характеризуются постоянным дефицитом способности поддерживать и инициировать взаимодействия в обществе. Далее следует обратить внимание на тот факт, что ограниченные интересы и повторяющиеся поведенческие акты, а так же нежелание (даже боязнь) аутичных людей вступать в любой контакт с обществом, в частности со своим окружением. Когда эти недостатки преодолеваются, для аутичного ребенка открывается познавательный, деятельностный, содержательный мир жизни. Он «заражается» настоящими человеческими (детскими) радостями, интересами, обычными и «необычными» школьными заданиями.

Ключевые слова: аутичный ребенок, компенсаторная аутостимуляция, эмоциональная сфера, органические изменения, органическое поражение головного мозга, умственная отсталость.

Rodermel T.A.

ORCID: 0000-0002-8837-8838, PhD in Philosophy, Associate Professor of Clinical Psychology Chair, Surgut State University

MAIN ASPECTS OF EMOTIONAL SPHERE OF CHILDREN WITH AUTISTIC DISORDER SUFFERING FROM ORGANIC BRAIN DAMAGE

Abstract

In this article we consider theoretical and methodological aspects of the process of interaction with children with disorder of autistic spectrum suffering from organic brain damage. Research showed the versatility of scientific approaches in this range of activities: Philosophical, psychological, and clinical.

Different forms of disorder of autistic spectrum are characterized as developmental disorders. At the same time, this disorder is characterized by constant deficiency of the ability to maintain and initiate collaboration in a community. Further attention should be paid to the fact that restricted interests and repetitive behavior, as well as to the unwillingness (or even fear) of people with autism to engage in any contact with the others, even with ones relatives. When these shortcomings are overcome, an autistic child opens numerous educational, meaningful opportunities of life. The child is “infected” with real human (childish) pleasures, interests, with ordinary and “unusual” school activities.

Keywords: autistic child, compensatory auto-stimulation, emotional sphere, organic changes, organic brain damage, mental retardation.

Одной из важных отраслевых сфер является – социальное направление, основным кластером можно назвать образование. Особенно доступность к образованию тех детей, которые нуждаются в специальных условиях воспитания, психокоррекционном подходе и развитию личностных качеств, а также социальной интеграции жизнедеятельности каждого.

Указанное проблемное поле касается всех аномальных детей, в том числе с аутистическим спектром нарушений. Воспитание данной категории детей полностью ложится на плечи их родителей, иногда это является сложным обременением, отягощающимся тем, что целое общество, неадекватно демонизирует аутичного ребенка. Тем самым, создается определенного рода ограничение в общении его семьи в обществе. Для того, чтобы как-то социализироваться и поделиться своим горем, родители и родственники аутичного ребенка прибегают к общению через Интернет. Это позволяет им снижать уровень агрессии и тревоги, а также негатив, который поступает от окружающего мира.

Трудно осознать, что происходит с их ребенком, и слушая врачей, которые, как правило, определяют негативные прогнозы в отношении дальнейшего развития аутичного ребенка. Взрослые начинают искать пути в направлениях нетрадиционных методик. Тем самым, упуская возможность оздоровления и на неквалифицированную психолого-педагогическую коррекцию этого недуга.

Аутичные дети не только значительно отличаются по уровню развития когнитивных (познавательных), языковых и социальных навыков, но и могут также иметь различные отклонения, не связанные с аутизмом, - чаще всего это умственная отсталость и эпилепсия.

Внешние стимулы, которые способствуют развитию обычного ребенка, в аутичного вызывают раздражение, усталость и порождают чередование агрессии и самоагрессии, когда ребенка постоянно побуждают к выполнению задач, участию в совместных играх, общению и т.д.

Постоянно находясь в таком состоянии, аутичный ребенок воспринимает мир как враждебный компонент для собственной жизни с категорической установкой не контактировать с ним.

Потому, мы в данной статье рассматриваем теоретико-методологические и практико-ориентированные направления в рамках аспектов эмоциональной сферы детей с аутичными расстройствами.

Анализ современных источников научного наследия привел к выводу, что проблема аутизма актуальна на протяжении длительного времени. К таковым относятся: О.Р. Баенская, В.М. Башина, О.Б.Богдашина, Д.Н.Исаев, В.С.Каган, К.С.Лебединская, В.В. Лебединский, М.М. Либлинг, С.С.Мнухин, О.С.Никольская, К.О.Островская, Н.В. Симашкова, Г.Е.Сухарева, В.М.Синёв, В.В.Тарасун, Г.М. Хворова, М.К. Шеремет, Л.М. Шипицина и др. Полиморфность и противоречивость клинической картины данного нарушения приводит разнообразие подходов к толкованию термина «аутизм».

У аутичного ребенка, по данным О.Р. Баенской, М.М.Либлинга, О.С.Никольской, страдает развитие механизмов, определяющие активное взаимодействие с миром, и одновременно форсируется патологическое развитие механизмов защиты [1].

В.В.Лебединский доказывает, что агрессивные проявления детей с аутистическими нарушениями имеют двойственную природу: они могут возникать как результат страхов, негативного отношения к окружающим или как примитивная попытка контакта с окружающими, то есть как следствие отсутствия у больного ребенка готовых форм взаимодействия с окружающей средой. Таким образом, агрессивные явления неоднозначны, и если в одних случаях их нужно корректировать, то в других они являются необходимым этапом адаптации к окружающим [2].

О.Р.Баенская, М.М.Либлинг, О.С.Никольская, что возникает и закрепляется, например, страх перед умыванием (взрослый долго и тщательно моет лицо ребенка, захватывая одновременно его рот и нос, что затрудняет дыхание), страх перед одеванием (председатель застревает в воротнике свитера, что вызывает острое чувство дискомфорта) и т.п. Больше всего следует выделить тотальный страх новизны, нарушений сложившегося стереотипа жизни, неожиданного развития ситуации, собственной беспомощности в непривычных условиях [4].

Д.И. Шульженко [6] определяющим видит обязательное внесение в общение с аутичного ребенком эмоционального содержания как важного адекватного пути включения ребенка в реальность, привлечение его внимания к окружающему миру, развития понимания им окружающей среды, концентрации внимания ребенка и понимание ним речи и привитие желание поделиться своими эмоциями и переживаниями.

Таким образом, вместо активного взаимодействия с миром и ребенка с аутистическими нарушениями основным развиваются средства защиты от него, устанавливается неадекватная дистанция в контактах, а вместо положительной избирательности и опредмечивания своих потребностей подробно разрабатывается система негативной избирательности и фиксируются многочисленные страхи, запреты, защитные действия, ритуалы.

Исследование многих ученых свидетельствуют о сложном и патологическом развитии эмоционально-волевой сферы детей с аутистическими нарушениями, который требует еще более глубокого и детального исследования и изучения [5].

Практики предполагают, что такой диагноз можно поставить 9 из 10 людям любого возраста. Не всегда, органические изменения настолько малы, что абсолютно никак не влияют на работу мозга и самочувствие пациента. В случае, когда начинают проявляться симптомы такого нарушения, можно предположить, что патологическим изменениям подверглась большая часть мозга (примерно 20-50%), если количество поврежденных нейронов превышает 50%, то развиваются устойчивые патологические симптомы и синдромы.

В зависимости от этиологии органическое поражение головного мозга могут иметь диффузный характер (дисциркуляторная энцефалопатия, болезнь Альцгеймера и т.д.) или локализованный (опухоль, травма, инсульт и т.д.).

Соответственно, будут отличаться и симптомы. В первую очередь - это органическое поражение головного мозга, которое проявляется чаще всего нарушением памяти, снижением интеллекта, психоорганическим синдромом, цереброастенией, синдромом деменции, головной болью, головокружением. Во вторых вариант чаще всего протекает

с общемозговой и очаговой неврологической симптоматикой, которая зависит от локализации патологического очага и его размеров.

В рамках современного международного классификатора (МКБ-10) на основе психометрических исследований умственную отсталость подразделяют на четыре формы: легкую (10 в пределах 40-69), умеренную (10 в пределах 35-49), тяжелую (10 в пределах 20-34), глубокую (10 ниже 20).

Далее мы делаем акцент на разные аутистические расстройства потому, что характеристиками этого является нарушение в межличностных взаимодействиях. Такие симптомы могут иметь разную степень тяжести и различный характер, у одних больных всецело отсутствует интерес к взаимодействию с такими же, как они. Другие стремятся к общению, но не знают, как эффективно построить процесс коммуникации.

Нарушение языковых навыков. Дети с атипичным аутизмом испытывают трудности при овладении языком и пониманием речи других людей. Пассивный словарь маленький и не соответствует их возрасту. Слова письменной и устной речи трактуются только в их прямом значении. Отсюда, у них отсутствует чувство сопереживания и способность понимать чувства и мысли других людей, отсюда, окружающим они кажутся равнодушными и безэмоциональными. Также детям с атипичным аутизмом соответствует: неподатливость, негибкость мышления, раздражительность. Они не терпят никаких изменений или отклонений от привычного распорядка. Какое-либо нарушение установленного режима вызывает всплеск эмоций. Кроме того, их раздражает яркий свет и громкие звуки. Таким образом, симптомами при атипичном аутизме являются слабые места: социальная коммуникация, развитие языковых навыков и отсутствие воображения и творческого мышления.

Следует считать, что при изучении аутизма особенно важным есть понимание трех уровней проблемы — биологического, когнитивного и поведенческого [3].

Рассмотрим, один из эффективных методов единства теоретического знания и практического действия, представленного выдающимся русским философом Н.Ф. Федоровым. Ученый предполагал, что человек способен познать сотворенный им мир в соотношении с тем, каким он должен быть через проектную деятельность как процесс решения сложных социальных задач.

Представляется уникальной возможностью психологической реабилитации больных после инсульта через создание специфических условий для развития в рамках ведущего типа деятельности. Л.С. Выготский в своих исследованиях указывал на то, что организация ребенка к какой-либо деятельности, должна сопровождаться его заинтересованностью. Необходимо, обратить внимание на готовность к ней, позаботиться о необходимых условиях для ребенка. Самому преподавателю остается только руководить и направлять его действия.

В ходе исследования нами применялась такая форма работы с детьми с органическим поражением головного мозга как проект, т.е. использовался комплекс психологических упражнений. При этом учитывать их психологический возраст, а не биологический.

Участниками проекта были дети: И. 5.7л. (психологический возраст 3-4 года); М.3.1 (психологический возраст 1.6-2.6года); Е.2.4 (психологический возраст 1.6-2года).

При дальнейшем описании следует сделать акцент на четвертый год жизни. Так как данный возраст, дошкольного детства, является качественно новым этапом его развития. Интересы в раннем возрасте определялись миром предметов. В этом возрасте, относящемуся к кризисному периоду, главное место в поле его осознания занимают межличностные контакты. Он с любопытством изучает взрослых, «открывает» для себя в новом качестве сверстника [2].

В ситуации, когда до сих пор не существует лекарств, которые могут вылечить аутизм, лечение направлено на снижение уровня тревоги и нормализацию поведения детей (рисполепт, прозак, секретин) для улучшения взаимодействия с терапевтом, педагогом. При этом в раннем возрасте назначения нейролептических препаратов не показано, не существует достаточно распространенных клинических испытаний такой терапии у детей.

В эмоционально-волевом развитии испытуемых наблюдаются признаки эмоциональной депривации. В системе эмоциональной регуляции имеются нарушения специфической чувствительности: несколько повышенная сензитивность к вниманию, взгляду, речи другого человека. В плане аффективных стереотипов отмечались признаки повышенной чувствительности к качеству сенсорных впечатлений (слуховых, тактильных, вкусовых). В плане эмоциональной коммуникации у детей отмечаются нарушения в активной подаче и считывании эмоциональных сигналов, что проявляется в не всегда адекватном реагировании на эмоции других (в холодности, игнорировании).

Таким образом, эмоциональная и поведенческая сфера в развитии у испытуемых обнаруживает признаки эмоциональной депривации. В системе эмоциональной регуляции имеются нарушения специфической чувствительности: несколько повышенная сензитивность к вниманию, взгляду, речи другого человека. Отмечаются также стереотипные движения: кручение на кресле, прыжки, бег по кругу.

Уровень ситуационной адаптивности крайне низок, одна из девочек постоянно испытывает потребность в помощи и поддержке извне. Это отражает низкую выносливость ребенка к фрустрации, слабое развитие уровня аффективных экспансий. В плане эмоциональной коммуникации отмечаются нарушения в активной подаче и считывании эмоциональных сигналов, что проявляется в не всегда адекватном реагировании на эмоции других (в холодности, игнорировании). Навыки общения развиты крайне слабо. Поведение непоследовательное, «полевое», зависимое от внешних обстоятельств. Выявляется недоступность процесса самоорганизации, самоконтроля и коррекции своей деятельности.

Отсюда можно сделать вывод о том, что все эти особенности эмоционально-волевой сферы резко затрудняют развитие познавательных, коммуникативных процессов и выявляют низкую социально-психологическую адаптивность испытуемого. Психологическое сопровождение показало положительный результат в работе с аутичными детьми. Так что, единственным базовым принципом терапии детей с аутизмом является обучение, которое детерминировано существованием первичной репрезентации: прикладной анализ поведения, «оперантную терапию» (ABA), «Игровое время» (FLOOR TIME), поведенческую терапию (TEACCH). Обращаем внимание на требования

механического запоминания с соблюдением четкой структуры взаимодействия, которые должны распространяться на все уровни жизни ребенка; весь стиль жизни семьи меняется, и это становится очень тяжелым испытанием для него.

Понятно, что качественным признаком помощи при аутизме является использование мультидисциплинарного подхода, когда каждый из членов команды должен проявлять направленную психиатром активность, а помощь должна оказываться в специализированных центрах для детей с таким нарушением [4].

Таким образом, уровень принятия и соблюдения общественных норм и правил будет высок и напрямую зависит от степени внешнего контроля со стороны взрослых.

Список литературы / References

1. Баенская, Е.Р. Закономерности раннего аффективного развития в норме и при синдроме аутизма [Текст] / Е.Р. Баенская // Дефектология. – 2010. - № 3. - С. 3–11.
2. Лебедев Б.В., Барашнев Ю.И., Якунин Ю.А. Невропатология раннего детского возраста: (Руководство для врачей). - Л.: Медицина, - 352с.
3. Марценковский И. А. Расстройства из спектра аутизма: факторы риска и профилактика / И. А. Марценковский // Нейронews. – № 3 (38). – С. 10–14.
4. Никольская, О.С. Специальный федеральный государственный стандарт для детей с нарушениями развития аутистического спектра (макет) [Текст] / О.С. Никольская // Дефектология. – 2010. - №2. – С. 3-18.
5. Романчук А. Расстройства спектра аутизма в вопросах и ответах / О. Романчик. - Львов: Колесо, - 168 с.
6. Шульженко Д.И. Основы психологической коррекции аутистических нарушений у детей / Д.И. Шульженко//: Монография. - М., - 385 с.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Baenskaya E.R. Zakonomernosti rannego affektivnogo razvitiya v norme i pri syndrome autizma [Patterns of Early Affective Development under Normal Conditions and with Autistic Syndrome] [Text] / E.R. Baenskaya // Defectology. – 2010. – No.3. - P. 3–11. [In Russian]
2. Lebedev V., Barashnev Y.I., Yakunin Y.A. Nevropatologiya rannego detskogo vozrasta: (Rukovodstvo dlia vrachev) [Neuropathology of Early Childhood: (Manual for Physicians)]. - L.: Medicine, 2005. – 352 p. [In Russian]
3. Martsenkovskiy A. Disorders of Autism Spectrum: Risk Factors and Prevention / I. A. Martsenkovskiy // Neuroonews.— 2012. – No. 3 (38). – P. 10–14. [In Russian]
4. Nikolskaya O.S. Spetsialniy federalniy gosudarstvenniy standart dlia detey s narusheniyami razvitiya auticheskogo spectra (maket) [Special Federal Government Standard for Children with Developmental Disorders of Autistic Spectrum (layout)] [Text] / O.S. Nikolskaya // Defektologiya [Defectology]. – 2010. – No.2. – P. 3-18. [In Russian]
5. Romanchyk Rasstroystva spectra autizma v voprosakh i otvetakh [Disorders of Autistic Spectrum: Questions and Answers] / O. Romachyk. - Lviv : Koleso, 2009. – 168 p. [In Russian]
6. Shulzhenko I. Osnovy psikhlogicheskoy korrektsii auticheskikh narusheniy u detey [Fundamentals of Psychological Correction of Disorders of Autistic Spectrum Among Children] / D.I. Shulzhenko : Abstract of Thesis. - M., 2009. – 385 p. [In Russian]

DOI: 10.23670/IRJ.2017.56.053

Танабасова У.В.

Студент, Национальный исследовательский Томский государственный университет

При поддержке РГНФ проект №14-06-00113 «Влияние культуры на субъективное переживание депрессии и экспрессию ее признаков»

ОСОБЕННОСТИ КОЛЛЕКТИВИСТСКИХ ТЕНДЕНЦИЙ И СКЛОННОСТИ ОБРАЩЕНИЯ ЗА ПОМОЩЬЮ ЭТНИЧЕСКИХ ГРУПП СИБИРИ

Аннотация

В статье представлена попытка найти взаимосвязь между коллективизмом-индивидуализмом и склонностью обращения за помощью к окружающим людям. При помощи частотного анализа выявлены частота и склонность обращения за помощью при возникновении трудных жизненных ситуаций алтайской этнической группы и жителей Камчатского края – ительменов и чукчей с различной выраженностью симптомов депрессии. Также при помощи сравнительного анализа были выявлены тенденции коллективизма и индивидуализма у данных этнических групп Сибири.

Ключевые слова: депрессия, коллективизм-индивидуализм, этнические группы Сибири.

Tanabasova U.V.

Student, National Research Tomsk State University

This work is supported by RFH project №14-06-00113 «The influence of culture on the subjective experience of depression and its symptoms expression»

FEATURES OF COLLECTIVIST TENDENCIES AND INCLINATIONS OF SEEK ASSISTANCE OF ETHNIC GROUPS IN SIBERIA

Abstract

The paper presents the attempt to find a relationship between collectivism-individualism and the tendency to seek assistance from people around. With the help of frequency analysis authors revealed the frequency and tendency of seeking assistance in case of difficult life situations of Altai ethnic groups and inhabitants of Kamchatka Krai - Itelmen and Chukchi with varying severity of symptoms of depression. The tendencies of individualism and collectivism in these ethnic groups in Siberia were revealed with the help of comparative analysis.

Keywords: depression, collectivism, individualism, ethnic groups in Siberia.

Актуальность изучения влияния культуры на проявления депрессии на примере представителей этнических групп Сибири обусловлена задачами раннего выявления, дифференцированной профилактики и терапии депрессий, как определяющего фактора суицидального поведения. Депрессия в настоящий момент является одной из ведущих проблем современного здравоохранения [1]. Результаты кросс-культурных исследований свидетельствуют о том, что, несмотря на существование общих признаков депрессии, субъективное переживание и предъявление симптомов расстройства тесно связано с культурной принадлежностью человека. Культура может определять «симптоматический фонд» - набор наиболее уместных проявлений страдания в рамках данного культурного круга, динамику течения заболевания и выбор наиболее культурально приемлемых способов профилактики и терапии [2]. Элементы культуры – такие как ценности, принятые в культуре нормы, убеждения, традиции и т.д., интегрируясь и усложняясь, затем регулируют в том числе и социальное поведение, включая коллективизм или индивидуализм. На наш взгляд коллективизм и индивидуализм во многом определяет специфику определенной этнической группы.

Индивидуализм описывается как такое поведение, когда личные цели превалируют над общественными и групповыми, «Я» определяется в как независимая, автономная, способная выжить вне группы единица. Группы, в свою очередь, оказывают недостаточно сильное влияние. Смысл коллективизма состоит в приоритете интересов группы над личными интересами, «Я» определяется с точки зрения группового членства, социальная идентичность является более значимой, чем личностная.

Выборку составили 101 человек: 42 человека (в возрасте от 23 до 77 лет, средний возраст - 48 лет), из которых 32 женщины и 10 мужчин - жители республики Алтай, которые находились на амбулаторном или стационарном лечении по поводу психических расстройств и состояний, сопровождающихся симптомами депрессии; 59 человек (от 25 до 45 лет, средний возраст – 30 лет), из которых 28 женщин и 31 мужчина - жители Камчатского края ительмены и чукчи, которые были обследованы психиатром при диспансеризации населения.

Была использована методика «Шкалы индивидуализма-коллективизма» (Г. Триандис, разработка Л. Г. Почебут) [3], состоящая из следующих шкал: «вертикальный коллективизм» (из методики - «я сделал бы что-то ради моей семьи, даже если бы мне не нравилось это дело»), «горизонтальный коллективизм» («важно поддерживать гармонию в отношениях с коллективом»), «вертикальный индивидуализм» («мне нравится работать в ситуациях, связанных с конкуренцией»), «горизонтальный индивидуализм» («нужно жить своей жизнью независимо от других»). Также приведены результаты опроса, направленного на выявление лиц, к которым представители этнических групп чаще всего склонны обращаться за помощью. Методы статистической обработки: описательная статистика, критерий Манна–Уитни, частотный анализ.

Цель исследования заключается в нахождении связей между коллективистскими тенденциями и склонностью обращения за помощью к окружающим людям, коллективу в этнических группах.

С помощью описательной статистики было обнаружено, что для представителей группы «Ительмены. Чукчи» наибольшую значимость имеет установка на вертикальный коллективизм (4,52), вертикальный индивидуализм, напротив, обладает наименьшей значимостью (4,01). В группе «Алтайцы» также выражена установка на вертикальный коллективизм (4,85), необходимо отметить, что установку на вертикальный индивидуализм также можно учитывать в качестве доминирующей (4,79), в то время как, установка на горизонтальный индивидуализм наименее значима для данной группы (4,16). Результаты сравнительного анализа при помощи критерия Манна-Уитни показали, что «горизонтальный индивидуализм» статистически значимо более выражен в группе «алтайцы» ($U=779,000$, $p=0,001$), в то время как «горизонтальный коллективизм» выражен в группе «ительмены, чукчи» ($U=888,500$, $p=0,015$). Можно предположить, что подобные результаты стали следствием того, что практически все представители Камчатского края, принявшие участие в исследовании, выросли и живут в маленьких изолированных поселениях, деревнях с небольшим количеством жителей (что могло сказаться на коллективистских тенденциях жителей). В то время как, несмотря на то, что практически половина (47,6%) представителей республики Алтай выросли и живут в небольших поселениях, деревнях, другая половина (52,3%) – в небольшом городе, статистически значимых различий между ними не было выявлено ни по одной шкале коллективизма-индивидуализма.

Результаты исследований, проведенные на русскоязычной выборке, показали, что у женщин более выражен коллективизм, а у мужчин – индивидуализм, было выдвинуто предположение о том, что это, возможно, связано с гендерными ролями и нормами общества [2]. Таким образом, у нас возникла необходимость проверить данное предположение для этнических групп. Были получены следующие результаты: и в группе «Алтайцы», и в группе «Ительмены. Чукчи» между женщинами и мужчинами не было обнаружено статистически значимых различий по всем шкалам методики.

Что касается особенностей обращения за помощью, которые также могут отражать коллективистские-индивидуалистские тенденции этнических групп, необходимо отметить, что среди представителей Камчатского края ительменов и чукчей значительно меньше количество тех, кто предпочитает обращаться за помощью при возникновении трудностей (27,1%), чем в группе респондентов из Республики Алтай, у которых были диагностированы расстройства депрессивного спектра (78,6%).

Среди лиц, к которым обращаются за помощью для решения проблемной ситуации у ительменов и чукчей в равном процентном соотношении доминируют члены семьи и друзья (по 22%), чуть в меньшей степени проявляется склонность прибегать к помощи уважаемого человека (13,6%), в два раза реже – медицинских работников, лишь единицы отмечали, что при возникновении трудностей могут обратиться за поддержкой к народному, духовному целителю и священнику. Что касается алтайцев - для них все представленные варианты лиц, способных оказать помощь, в разной степени являются ресурсными, наряду с лидирующей позицией членов семьи (59,5%) в иерархии обращений за помощью, также значимое место в преодолении трудностей занимает обращение к народным целителям (28,6%) и чуть в меньшей степени - к медицинским специалистам и друзьям (21,4%). В два раза реже, чем к народным целителям, им свойственно обращаться за помощью к врачам общей практики, психотерапевту, медсестрам (14,3%).

Кроме того, некоторые указывают на обращение за помощью к духовному целителю в той же мере, как и к первой помощи (9,5%), а также – к уважаемому человеку в такой же степени, как и к психиатру (7,1%).

Таким образом, опираясь на полученные результаты, необходимо отметить, что между склонностью и степенью обращения за помощью при возникновении трудностей и коллективистскими тенденциями в данных группах респондентов не обнаружено однозначной зависимости. Также стоит отметить, что частота обращения за помощью выше в той группе, респонденты которой находились на амбулаторном или стационарном лечении по поводу психических расстройств и состояний, сопровождающихся симптомами депрессии, в то время как у участников, которые были обследованы при диспансеризации и у которых не наблюдалось симптомов депрессии, склонность и частота обращения за поддержкой значительно ниже.

Список литературы / References

1. World Health Organization. (2005). Depression. Available online at: http://www.who.int/mental_health/management/depression/definition/en/ (accessed: 06.03.2010).

2. Крюкова Т. Л. Социокультурные синдромы коллективизм / индивидуализм как контекст совладания со стрессом у россиян / Т. Л. Крюкова // Вестник Костромского государственного университета им. Н.А. Некрасова. – 2013. – Т. 19. – № 4. С. 130-135.

3. Почебут Л.Г. Взаимопонимание культур: методология и методы этнической и кросс-культурной психологии. Психология межэтнической толерантности. – СПб., 2007. 281 с.

Список литературы на английском языке / References in English

1. World Health Organization. (2005). Depression. Available online at: http://www.who.int/mental_health/management/depression/definition/en/ (accessed: 06.03.2010).

2. Kriukova T. L. Sotsiokulturnye sindromy kollektivizm individualizm kak kontekst sovladaniia so stressom u rossiiian [Socio-cultural syndromes collectivism / individualism as the context of coping with stress among Russians] / T. L. Kriukova // Vestnik Kostromskogo gosudarstvennogo universiteta im N. A. Nekrasova [Bulletin of the Kostroma State University]. – 2013. – №4. – P. 130-135. [in Russian]

3. Pochebut L.G. Vzaimoponimanie kultur: metodologiya i metodyi etnicheskoy i kross-kulturnoy psihologii. Psihologiya mezhetnicheskoy tolerantnosti [Understanding cultures: methodology and methods of ethnic and cross-cultural psychology. Psychology of interethnic tolerance]. – SPb., 2007. – P. 281. [in Russian]

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ / ENGINEERING

DOI: 10.23670/IRJ.2017.56.054

Александров А.С.

ORCID: 0000-0003-2009-5361, Кандидат технических наук,

Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия

МОДИФИКАЦИЯ КРИТЕРИЯ КУЛОНА – МОРА ДЛЯ РАСЧЕТА КОНСТРУКЦИЙ ЛЕСНЫХ ДОРОГ ПО СОПРОТИВЛЕНИЮ СДВИГУ. ЧАСТЬ 2. ТРЕХОСНЫЕ ИСПЫТАНИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕЛИЧИНЫ ТРЕТЬЕГО ПАРАМЕТРОВ МАТЕРИАЛА

Аннотация

В статье приведена методика испытания грунтов трехосным сжатием, позволяющая определить величину третьего параметра модифицированного условия пластичности Кулона – Мора. Выполнено математическое моделирование зависимости этого параметра от вертикальной деформации образца при трехосном сжатии. Даны рекомендации, дополняющие данные нормативных документов по проектированию дорожных одежд, о значениях параметров грунтов при их оценке по сопротивлению сдвигу.

Ключевые слова: дорога, лесная дорога, грунт, сопротивление сдвигу, условие пластичности.

Aleksandrov A.S.

ORCID: 0000-0003-2009-5361, PhD in Engineering, Siberian State Automobile and Highway Academy

MODIFICATION OF COULOMB – MOHR CRITERIA FOR CALCULATION OF CONSTRUCTION OF FOREST ROADS IN SHEAR RESISTANCE. PART 2. TRIAXIAL AND DETERMINATION OF THE THIRD MATERIAL PARAMETERS

Abstract

The paper describes the method of testing soil by triaxial compression, which allows to determine the value of the third parameter of the modified conditions of Coulomb - Mohr plasticity. Authors performed mathematical modeling of the dependence of this parameter on the vertical deformation of the sample under triaxial compression. Recommendations were given complementing the regulatory documents on designing pavements, on the values of soil parameters for their evaluation of the shear strength.

Keywords: road, forest road, soil shear strength, plasticity condition.

Недостаточное сопротивление грунтов и дискретных материалов сдвигу приводят к существенным пластическим деформациям земляного полотна, что обуславливает ухудшение ровности покрытия в течение эксплуатации автомобильной дороги. Снижение ровности дорожных покрытий приводит к снижению основных транспортно-эксплуатационных показателей автомобильной дороги. При достаточно низких скоростях движения возрастает объем выброса выхлопных газов, образуемых при сжигании топлива. Поэтому уменьшение скорости движения транспортных средств обуславливает ухудшение экологической безопасности. Отсюда следует актуальность работ, направленных на разработку методов расчета деформационно-устойчивых дорожных одежд,

покрытия которых сохраняют требуемую ровность в течение всего срока службы. Анализ работ предшественников показывает, что обозначенная автором проблема, решается в двух направлениях. Во-первых, выполняется разработка расчетных методик, позволяющих прогнозировать процесс накопления пластических деформаций в грунтах и зернистых материалах, а также выполнять расчеты изменения показателей ровности дорожных покрытий и определять межремонтные сроки. Математические модели пластического деформирования грунтов и дискретных материалов можно подразделить по виду функции, связывающей накапливаемую деформацию с числом нагрузок, и количеством параметров материала. Используя этот классификационный признак, отметим, что модели накопления деформаций подразделяются на:

- логарифмические однопараметрические [1, С. 6], [2, С. 251-252];
- логарифмические двухпараметрические [3, С. 82], [4, С. 28], [5, С. 2-19];
- степенные двухпараметрические [4, С. 28], [6, С. 45];
- степенные трехпараметрические [4, С. 28], [7, С. 278];
- экспоненциальные двух и трехпараметрические [8, С. 252], [9, С. 1138].

Методики расчета глубины неровностей можно подразделить на методы, позволяющие вычислять показатели ровности дороги, которые измеряют при диагностике [10, С. 50], [11, С. 488], и решения позволяющие вычислять пластические смещения в сечении по оси симметрии нагрузки или в любой точке дорожной конструкции [12, С. 175 – 246], [13, С. 22-30], [14, С. 176-179].

Во-вторых, предпринимаются разработки методики проектирования дорожных конструкций по критерию сопротивления сдвигу в грунте земляного полотна и слоях дорожной одежды из гранулированных (зернистых) материалов. Такие методы можно подразделить на способы расчета критических нагрузок, использующие в своей основе модель линейно-деформируемой среды [15, С. 95], [16, С. 115] и метод предельного равновесия механики грунтов [17, С. 250], [18, С. 6], [19, С. 115].

В целях совершенствования методики ОДН 218.046-01, предназначенной для расчета дорожной конструкции по сопротивлению сдвигу в грунте земляного полотна и конструктивных слоях оснований и покрытий дорожных одежд, выполненных из гранулированных материалов, нами предложен модифицированный вводом третьего параметра критерий пластичности. Уравнение предельного состояния предлагаемого критерия имеет вид:

$$\frac{1}{2} \cdot \left(\sigma_1 \cdot \left(\frac{1 - \sin \varphi}{1 + \sin \varphi} \right)^d - \left(\frac{1 + \sin \varphi}{1 - \sin \varphi} \right)^d \cdot \sigma_3 \right) = c \quad (1)$$

Где σ_1 и σ_3 – максимальное и минимальное главные напряжения, возникающие в наиболее опасной точке сечения, расположенного по оси симметрии нагрузки, Па; c и φ – сцепление и угол внутреннего трения, Па и ° соответственно; d – третий параметр материала, введенный автором.

Параметр d введен для варьирования величины касательного напряжения, определяемого левой частью уравнения (1). Примечательно, что при $d=0,5$ касательные напряжения, вычисляемые по формуле (1) совпадают с касательными напряжениями оригинального критерия Кулона–Мора. При $d=0$ уравнение (1) преобразуется к виду третьей теории прочности, а касательное напряжение достигает величины максимального касательного напряжения и определяется половиной разности максимального и минимального главных напряжений. Зависимости для расчета касательных напряжений при различной величине параметра d приведены в табл. 1.

Таблица 1 – Формулы для расчета касательных напряжений

| Величина параметра d | Формула |
|------------------------|---|
| $d=0,5$ | $\tau = \frac{1}{2} \cdot \left(\sigma_1 \cdot \sqrt{\frac{1 - \sin \varphi}{1 + \sin \varphi}} - \sigma_3 \cdot \sqrt{\frac{1 + \sin \varphi}{1 - \sin \varphi}} \right)$ |
| $0 < d < 0,5$ | $\tau = \frac{1}{2} \cdot \left(\sigma_1 \cdot \left(\frac{1 - \sin \varphi}{1 + \sin \varphi} \right)^d - \left(\frac{1 + \sin \varphi}{1 - \sin \varphi} \right)^d \cdot \sigma_3 \right)$ |
| $d=0$ | $\tau = \frac{\sigma_1 - \sigma_3}{2}$ |

При построении кругов предельных напряжений для критерия, описываемого уравнением (1) можно отметить диаметрально противоположную картину. Круги предельных напряжений достигают максимального размера при $d=0,5$. Демонстрируя эту особенность уравнение предельного равновесия (1) решим относительно величины максимального главного напряжения σ_1 , подразумевая, что при заданных c , φ , d и σ_3 , рассчитываемое максимальное главное напряжение является предельным для данного грунта. Решив уравнение (1) относительно σ_1 , получим формулу для вычисления его предельной величины:

$$\sigma_{1\text{пр}} = 2 \cdot c \cdot \left(\frac{1 + \sin \varphi}{1 - \sin \varphi} \right)^d + \left(\frac{1 + \sin \varphi}{1 - \sin \varphi} \right)^{2 \cdot d} \cdot \sigma_3 \quad (2)$$

Диаметр каждого круга предельных напряжений определяется девиатором предельных напряжений, то есть разностью предельной величины максимального касательного напряжения $\sigma_{1пр}$ и минимального главного напряжения, при которых произошел отказ образца при трехосных испытаниях. Радиус кругов предельных напряжений вычисляют как половину диаметра. Таким образом, диаметр и радиус кругов предельных напряжений вычислим по формулам:

$$D_{пр} = \sigma_{1пр} - \sigma_3; \quad R_{пр} = \frac{D_{пр}}{2} = \frac{\sigma_{1пр} - \sigma_3}{2}. \quad (3)$$

Для построения кругов предельных напряжений примем, что сцепление и угол внутреннего трения при предельной деформации образца 15 % составляют 30 кПа и 20° соответственно. Величину параметра d будем варьировать и примем для кругов первого семейства $d=0,5$, для кругов второго семейства $d=0,3$, а для кругов третьего семейства $d=0$. Круги предельных напряжений построим для двух значений минимального главного напряжения $\sigma_3=50$ кПа и $\sigma_3=200$ кПа. Задав такие исходными данными, по формуле (2) вычислим значения предельной величины максимального главного напряжения $\sigma_{1пр}$. Для кругов первого семейства для случая $\sigma_3=50$ кПа и при величине третьего параметра $d=0,5$, $d=0,3$ и $d=0$ получим, что $\sigma_{1пр}=187,669$ кПа, $\sigma_{1пр}=150,987$ кПа, $\sigma_{1пр}=110$ кПа. Для кругов предельных напряжений второго семейства, рассчитываемых для случая $\sigma_3=200$ кПа и при тех же значениях параметра d , получим, что $\sigma_{1пр}=493,61$ кПа при $d=0,5$, $\sigma_{1пр}=381,036$ кПа при $d=0,3$ и $\sigma_{1пр}=160$ кПа при $d=0$. По формулам (3) вычислим диаметр и радиус каждого из шести кругов предельных напряжений. Абсциссу каждого из центров кругов определим половиной суммы предельного максимального главного напряжения и соответствующего ему минимального главного напряжения, то есть по формуле:

$$A_{пр} = \tau_{max} = \frac{\sigma_{1пр} + \sigma_3}{2}. \quad (4)$$

Анализируя формулу (4) укажем, что величина $A_{пр}$ равна значению нормального напряжения действующего на площадку, вдоль которой действует максимальное касательное напряжение, которое на графике определяется радиусом круга предельных напряжений. На рис. 1 приведены построенные по данным расчета круги предельных напряжений, которые обозначены цифрами 1–3 (круги первого семейства, соответствующие $\sigma_3=50$ кПа) и 4–6 (круги второго семейства для случая $\sigma_3=200$ кПа). К каждой из трех пар кругов проведена предельная прямая.

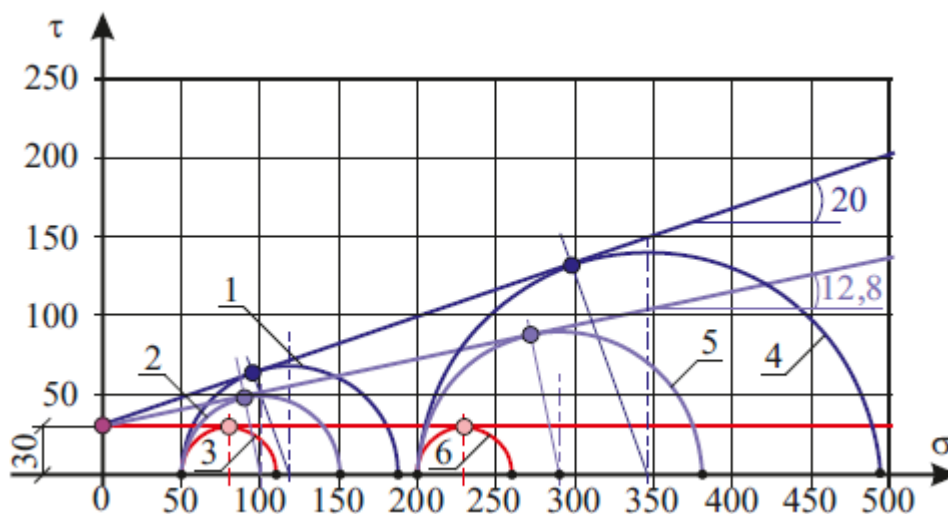


Рис. 1 – Круги предельных напряжений:
1–3 при $\sigma_3=50$ кПа и d 0,5; 0,3 и 0;
4–6 при $\sigma_3=200$ кПа и d 0,5; 0,3 и 0

Из анализа предельных прямых, построенных на рис. 1, следует, что они характеризуются одинаковым сцеплением, но разными углами внутреннего трения. Поэтому параметр d позволяет варьировать радиус, диаметр и абсциссу центра кругов предельных напряжений. В опытах по трехосному сжатию грунтов такое варьирование происходит при изменении предельной деформации. Круг предельных напряжений уменьшается при уменьшении деформации принимаемой за предельную величину. Построение предельных прямых Кулона–Мора к кругам предельных напряжений, полученных из анализа экспериментальных данных, приводит к тому, что изменяется как угол внутреннего трения, так и сцепление. Из данных рис. 1 следует, что у предельных прямых изменяется только угловая координата, а сцепление остается одинаковым. Эта особенность предельных прямых к кругам предельных напряжений, построенных по предлагаемому критерию (1) и тождественной ему формуле (2) отличает их от своих аналогов, построенных к кругам предельных напряжений оригинального критерия пластичности Кулона – Мора. Эта особенность предлагаемого уравнения предельного равновесия позволяет использовать нормативные значения сцепления и угла внутреннего трения, которые регламентируются ОДН 218.046-01.

С одной стороны достоинство такое отличия состоит в возможности использования надежной и достоверной базы данных о сцеплении и угле внутреннего трения различных дисперсных грунтов, а с другой стороны ставит задачу экспериментального определения величины параметра d .

Для решения этой задачи нами проанализированы данные публикаций [20, С. 70], [21, С. 1211], в которых экспериментально установлено, что в процессе трехосного сжатия грунта при деформировании образца на величину 8 % в нем происходит зарождение площадок сдвига, а при дальнейшем деформировании вдоль этих площадок локализуются пластические деформации, которые обуславливают окончательное формирование площадок скольжения. При дальнейшем деформировании образцы испытывают пластическое течение и могут приобретать деформацию 20 % и более. Таким образом, величина опасной деформации ε_1 находится в диапазоне от 8–12 %, а при трехосных испытаниях предельную деформацию ε_{1c} ограничивают 15 % в РФ и 20 % за рубежом. Если деформации в $\varepsilon_1=8\%$ и $\varepsilon_1=12\%$ разделим на предельную величину деформации $\varepsilon_{1c}=15\%$, то получим $\varepsilon_1/\varepsilon_{1c}=0,5$ и $\varepsilon_1/\varepsilon_{1c}=0,8$, на основании чего можно утверждать, что опасные сдвиговые деформации составляют 50–80 % от предельной деформации трехосных испытаний. Рассмотренные нами отношения $\varepsilon_1/\varepsilon_{1c}=0,5$ и $\varepsilon_1/\varepsilon_{1c}=0,8$ позволяют классифицировать условия работы грунта. Например, при $\varepsilon_1/\varepsilon_{1c}<0,5$ имеет место объемной упругопластическое сжатие грунтового образца, существенно преобладает над деформациями сдвига. Такое состояние можно считать безопасным. При варьировании показателя $\varepsilon_1/\varepsilon_{1c}$ в диапазоне $0,5 \leq \varepsilon_1/\varepsilon_{1c} \leq 0,8$ локализуются деформации сдвига, и их доля постоянно возрастает при увеличении отношения $\varepsilon_1/\varepsilon_{1c}$ от значения 0,5 до величины 0,8. Так как деформации сдвига являются пластическими, то их рост приводит к увеличению доли пластической деформации в общей упругопластической деформации образца. Такую фазу деформирования можно назвать стадией сдвига или стадией локализации необратимых (пластических) деформаций. Рассматривая деформирование при показателе $\varepsilon_1/\varepsilon_{1c}>0,8$, отметим, что преобладающим типом деформаций являются деформации сдвига, обуславливающие пластическое течение образца. Эта стадия деформирования является запредельной фазой работы грунта.

Суть экспериментов по трехосному сжатию грунтов заключалась в выполнении испытаний по схемам консолидированного недренированного и неконсолидированного недренированного тестов. Оба теста выполнены для грунтовых образцов близнецов, изготовленных из одного и того же грунта с одинаковым коэффициентом уплотнения, так же одной и той же влажностью. Обработкой результатов консолидированного недренированного теста определяли сцепление и угол внутреннего трения грунта, следуя методики государственного стандарта. Неконсолидированный недренированный тест применяли для определения параметра d . Его результаты представляли в виде зависимости деформации от главных напряжений, варьируя параметр d в диапазоне от 0,5 до 0, а сцепление и угол внутреннего трения принимали по данным консолидированных недренированных испытаний при таком же значении минимального главного напряжения. Вычисленные по формуле (2) значения сравнивали с экспериментальным значением. В результате удалось определить значения параметра d , при которых результаты вычисления предельной величины максимального главного напряжения по зависимости (2) соответствуют экспериментальным значениям этого напряжения при различном относительном показателе $\varepsilon_1/\varepsilon_{1c}$. Отсюда был сделан вывод о связи параметра d и отношения $\varepsilon_1/\varepsilon_{1c}$. Далее для каждого из четырех значений отношения $\varepsilon_1/\varepsilon_{1c}$ была сформирована выборка частных значений параметров d . После формирования выборок их проверили на наличие грубых ошибок, и убедившись в том, что их нет определили коэффициент вариации и расчетные значения этого параметра при двухсторонней доверительной вероятности 95 %.

Вычисленные статистики приведены в табл. 2.

Таблица 2 – Результаты статистической обработки параметра d

| Статистика | Отношение деформаций $\varepsilon_1/\varepsilon_{1c}$ | | | |
|--|---|-------|-------|-------|
| | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 |
| Статистики новых выборок после попарного объединения | | | | |
| d_{cp} | 0,314 | 0,372 | 0,420 | 0,459 |
| S_d | 0,050 | 0,053 | 0,050 | 0,046 |
| $V, \%$ | 16,03 | 14,17 | 11,95 | 9,94 |
| d_{min} | 0,295 | 0,352 | 0,401 | 0,442 |
| d_{max} | 0,333 | 0,392 | 0,439 | 0,477 |

Статистические значения параметра d в зависимости от относительной характеристики $\varepsilon_1/\varepsilon_{1c}$ аппроксимированы формулами

$$d_{cp} = 1,2988 \cdot \frac{\varepsilon_1}{\varepsilon_{1c}} - 0,6486 \cdot \left(\frac{\varepsilon_1}{\varepsilon_{1c}} \right)^2 - 0,1728 \quad (5)$$

$$d_{max} = 1,3689 \cdot \frac{\varepsilon_1}{\varepsilon_{1c}} - 0,6882 \cdot \left(\frac{\varepsilon_1}{\varepsilon_{1c}} \right)^2 - 0,1807 \quad (6)$$

$$d_{min} = 1,2287 \cdot \frac{\varepsilon_1}{\varepsilon_{1c}} - 0,609 \cdot \left(\frac{\varepsilon_1}{\varepsilon_{1c}} \right)^2 - 0,165 \quad (7)$$

Используя математические модели (5) – (7), можно выполнять вычисления среднего выборочного или расчетного значения параметра d для необходимого отношения $\varepsilon_1/\varepsilon_{1c}$. Значения этого параметра дополняют данные ОДН 218.046-01 о сцеплении и угле внутреннего трения грунтов.

Обсуждая пути дальнейшего совершенствования критерия (1) отметим два перспективных направления, связанных с учетом влияния показателей физических свойств грунтов и усталостных процессов на параметры материала в предлагаемом критерии. Реализация учета влияния показателей физических свойств на пластичность может быть выполнена вводом математических моделей зависимости угла внутреннего трения и сцепления от коэффициента уплотнения и влажности грунта в уравнение (1). Такие модели можно заимствовать из публикаций [22, С. 11] и [23, С. 452]. Влияние усталостных процессов учитывается вводом параметров теории поврежденности в левую часть уравнения (1). Параметры этой теории являются функцией числа повторных нагрузок. Принципы вывода этих функциональных зависимостей приведены в работах [24, С. 75-77], [25, С. 273] и [26, С. 353]. Применяя методы и математические модели, опубликованные в статьях [23–27] условие пластичности (1) модифицируется так, что в нем учитываются физические характеристики грунтов и повторность приложения транспортных нагрузок. Такое совершенствование критерия (1) можно считать задачей дальнейших исследований.

Список литературы / References

1. Васильев А.П. Предложения по учету остаточных деформаций при расчете дорожных одежд нежесткого типа / А. П. Васильев // Наука и техника в дорожной отрасли. – 1997. – №1. – С. 5–6.
2. Семенова Т.В.. Определение пластических деформаций материалов, используемых в дорожных конструкциях / Т. В. Семенова, С. А. Гордеева, В. Н. Герцог // Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета. – 2012. – №4 (37). – С. 247-254.
3. Barksdale R.D. Performance of Crushed-Stone Base Courses. Transportation Research Record, 954, Transportation Research Board, Washington, D. C. – 1984. –р. 78-87.
4. Александров А.С. Исследование пластического деформирования дискретных материалов при воздействии циклических нагрузок и определение параметров математических моделей / А. С. Александров // Строительные материалы. – 2016. – № 10. – С. 27-32.
5. Werkmeister S. Permanent deformation behavior of unbound granular materials in pavement constructions // Ph.D. thesis, University of Technology, Dresden, The Germany. 2003.
6. Arnold G.K. Rutting of Granular Pavements. // Thesis submitted to The University of Nottingham for the degree of Doctor of Philosophy, November 2004. – 417 p.
7. Aleksandrov A.S., Semenova T.V., Aleksandrova N.P. Analysis of permanent deformations in granular materials of road structures. // Road and Bridges - Drogi i Mosty, 2016, Vol. 15, Pp 263 – 276.
8. Niemunis A., Wichtmann T., Triantafyllidis T. A high-cycle accumulation model for sand. // Computers and Geotechnics, 2005. Vol. 32, No4, Pp. 245-263.
9. Niemunis A., Wichtmann T. (2014): Separation of time scale in the HCA model for sand. // Acta Geophysica, Vol. 62, No. 5, pp. 1127-1145.
10. Герцог В.Н. Расчет дорожных одежд по критериям ровности. Часть 1. Обоснование норм ровности асфальтобетонных покрытий / В. Н. Герцог, Г. В. Долгих, В. Н. Кузин // Инженерно-строительный журнал. – 2015. – №5 (57) – С. 45-57.
11. Su., K., Sun, L.J., Hachiya, Y. Rut Prediction for Semi-rigid Asphalt Pavements // First International Symposium on Transportation and Development Innovative Best Practices. – 2008. – Beijing. pp. 486-491.
12. Матуа В.П. Прогнозирование и учет накопления остаточных деформаций в дорожных конструкциях / В. П. Матуа, Л. Н. Панасюк. – Ростов-на-Дону: РГСУ, 2001. – 372 с.
13. Матуа В.П. Исследование напряженно-деформированного состояния дорожных конструкций с учетом их неупругих свойств и пространственного нагружения: автореферат ... д-ра техн. наук / В. П. Матуа. – Ростов-на-Дону: Изд-во РГСУ, 2002. – 40 с.
14. Матуа В.П. Комплексный подход к решению проблемы колееобразования на федеральных автомобильных дорогах Российской / В. П. Матуа, Д. В. Чирва, Р. В. Матуа // Второй Всероссийский дорожный конгресс – М.: МАДИ, 2010. – С. 176-180.
15. Долгих Г.В. Определение первой критической нагрузки при расчете грунтов земляного полотна по сопротивлению сдвигу / Г. В. Долгих // Вестник Московского автомобильно-дорожного государственного технического университета (МАДИ). – 2016. – № 3 (46). – С. 90-97.
16. Долгих Г. В. Применение безопасного давления в качестве критерия расчета земляного полотна по сдвигу в грунте / Г. В. Долгих // В сборнике: Наука XXI века: опыт прошлого -взгляд в будущее: материала II международной научно-практической конференции -Омск, СиБАДИ, 2016. -С. 113-117.
17. Burd H.J., Frydman S. Bearing capacity of plane-strain footings on layered soils. *Can. Geotech. J.* 1997. vol. 34. Pp. 241-253.
18. Meyer N., Elias J.M. Design methods for roads reinforced with multifunctional geogrid composites for sub-base stabilization. German Conference on Geosynthetics, Technical University Munich. 1999. Pp. 1-8.
19. Benjamin C.V.S., Bueno B., Zornberg J.G. Field monitoring evaluation of geotextile-reinforced soil retaining walls. *Geosynthetics International Journal*. 2007. vol. 14. No. 2. Pp. 100-118.
20. Oka, F. Computational modeling of large deformations and failure of geomaterials. /XVI ICSMGE, Osaka 2005. – Millpress Vol. 1. – Pp. 47 – 94.
21. Higo, Y., et al. A three-dimensional elasto-viscoplastic strain localization analysis of water-saturated clay // Geo-Research Institute, Osaka, Japan. Vol. 86, 2006. – pp. 3205-3240.

22. Семенова Т.В. Совешенствование методов экспресс контроля уплотнения грунтов в земляном полотне лесных дорог. Часть 1. Обобщающая математическая модель / Т. В. Семенова, Н. П. Александрова // Международный научно-исследовательский журнал. – 2016. – № 6-2 (48). – С. 10-14.

23. Семенова Т.В. Влияние влажности и степени уплотнения грунта земляного полотна на параметры прочности и деформируемости / Т. В. Семенова, Н. В. Кузин // Научный альманах. – 2016. – № 7-1 (21). – С. 451-454.

24. Aleksandrova N.P., Chysow V.V. The usage of integral equations hereditary theories for calculating changes of measures of the theory of damage when exposed to repeated loads // Magazine of Civil Engineering. – 2016. – № 2 (62). – P. 69-82.

25. Чусов В. В. Два способа расчета мер теории накопления повреждений / В. В. Чусов, Н. П. Александрова // В сборнике: Наука XXI века: опыт прошлого - взгляд в будущее: материала II международной научно-практической конференции -Омск, СибАДИ, 2016 -С. 271-275.

26. Александрова Н. П. Применение принципа эквивалентности деформаций к задаче расчета мер теории поврежденности в условиях пластичности асфальтобетона / Н. П. Александрова, Н. В. Кузин, В. В. Чусов // Научный альманах. – 2016. – № 7-1 (21). – С. 352-356.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Vasil'ev A.P. Predlozhenija po uchetu ostatocnyh deformacij pri raschete dorozhnyh odezhd nezhestkogo tipa [Proposals for integration of the residual strain in the calculation of non-rigid pavements type] / A. P. Vasil'ev// Nauka i tehnika v dorozhnoj otrasli [Science and Engineering for Highways]. – 1997. – №1. – P. 5–6.

2. Semenova T.V.. Opredelenie plasticheskikh deformacij materialov, ispol'zuemyh v dorozhnyh konstrukcijah [Determination of plastic deformation of materials used in road constructions] / T. V. Semenova, S. A. Gordeeva, V. N. Gercog // Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo arhitekturno-stroitel'nogo universiteta [Bulletin Tomsk State University of Architecture and Building]. – 2012. – №4 (37). – P. 247-254.

3. Barksdale R.D. Performance of Crushed-Stone Base Courses. Transportation Research Record, 954, Transportation Research Board, Washington, D. C. – 1984. –p. 78-87.

4. Aleksandrov A.S. Issledovanie plasticheskogo deformirovaniya diskretnyh materialov pri vozdejstvii ciklicheskih nagruzok i opredelenie parametrov matematicheskikh modelej [A Generalizing model of plastic deformation of discrete materials of road structures under impact of cyclic loads] / A. S. Aleksandrov // Stroitel'nye materialy [Construction Materials]. – 2016. – № 10. – P. 27-32.

5. Werkmeister S. Permanent deformation behavior of unbound granular materials in pavement constructions // Ph.D. thesis, University of Technology, Dresden, The Germany. 2003.

6. Arnold G.K. Rutting of Granular Pavements. // Thesis submitted to The University of Nottingham for the degree of Doctor of Philosophy, November 2004. – 417 p.

7. Aleksandrov A.S., Semenova T.V., Aleksandrova N.P. Analysis of permanent deformations in granular materials of road structures. // Road and Bridges - Drogi i Mosty, 2016, Vol. 15, Pp 263 – 276.

8. Niemunis A., Wichtmann T., Triantafyllidis T. A high-cycle accumulation model for sand. // Computers and Geotechnics, 2005. Vol. 32, No4, Pp. 245-263.

9. Niemunis A., Wichtmann T. (2014): Separation of time scale in the HCA model for sand. // Acta Geophysica, Vol. 62, No. 5, pp. 1127-1145.

10. Gercog V.N. Raschet dorozhnyh odezhd po kriterijam rovnosti. Chast' 1. Obosnovanie norm rovnosti asfal'tobetonnyh pokrytij [Calculation of pavements for roughness criteria. Part 1. Justification standards evenness of asphalt-concrete coatings] / V. N. Gercog, G. V. Dolgih, V. N. Kuzin // Inzhenerno-stroitel'nyj zhurnal [Magazine of Civil Engineering]. – 2015. – №5 (57) – P. 45-57.

11. Su., K., Sun, L.J., Hachiya, Y. Rut Prediction for Semi-rigid Asphalt Pavements // First International Symposium on Transportation and Development Innovative Best Practices. – 2008. – Beijing. pp. 486-491.

12. Matua V.P. Prognozirovanie i uchet nakoplenija ostatocnyh deformacij v dorozhnyh konstrukcijah [Forecasting and accumulated residual strains in road structures] / V. P. Matua, L. N. Panasjuk. – Rostov-na-Donu: RGSU, 2001. – 372 p.

13. Matua V.P. Issledovanie naprjazhenno-deformirovannogo sostojanija dorozhnyh konstrukcij s uchetom ih neuprugih svojstv i prostranstvennogo nagruzhenija [Investigation of stress-strain state of the road constructions in view of their non-elastic properties and spatial load] : dis. ... of PhD in Engineering : 05.23.11 / V. P. Matua. – Rostov-na-Donu: Izd-vo RGSU, 2002. – 40 p.

14. Matua V.P. Kompleksnyj podhod k resheniju problemy koleeobrazovaniya na federal'nyh avtomobil'nyh dorogah Rossijskoj [On federal roads integrated approach to solving the problems of the Russian rutting] / V. P. Matua, D. V. Chirva, R. V. Matua // Vtoroj Vserossijskij dorozhnyj congress[Second All-Russia Congress of road] – M.: MADI, 2010. – P. 176-180.

15. Dolgih G.V. Opredelenie pervoj kriticheskoj nagruzki pri raschete gruntov zemljanogo polotna po soprotivleniju sdvigu [Determination of the first critical load in the calculation of subgrade soil on shear strength] / G. V. Dolgih // Vestnik Moskovskogo avtomobil'no-dorozhnogo gosudarstvennogo tehničeskogo universiteta (MADI) [Bulletin of the Moscow State Automobile and Road Technical University (MADI).]. 2016. № 3 (46). P. 90-97.

16. Dolgih G. V. Primenenie bezopasnogo davljenija v kachestve kriterija rascheta zemljanogo polotna po sdvigu v grunte [The use of safe pressure as a criterion for calculating the subgrade for a shift in the soil] / G. V. Dolgih // V sbornike: Nauka XXI veka: opyt proshlogo -vzglyad v budushhee: materiala II mezhdunarodnoj nauchno-praktičeskoj konferencii [In: Science of the XXI century: -vzglyad past experience into the future: the material of the II International Scientific and Practical Conference] -Omsk, SibADI, 2016. -P. 113-117.

17. Burd H.J., Frydman S. Bearing capacity of plane-strain footings on layered soils. *Can. Geotech. J.* 1997. vol. 34. Pp. 241-253.

18. Meyer N., Elias J.M. Design methods for roads reinforced with multifunctional geogrid composites for sub-base stabilization. German Conference on Geosynthetics, Technical University Munich. 1999. Pp. 1-8.
19. Benjamin C.V.S., Bueno B., Zornberg J.G. Field monitoring evaluation of geotextile-reinforced soil retaining walls. Geosynthetics International Journal. 2007. vol. 14. No. 2. Pp. 100-118.
20. Oka, F. Computational modeling of large deformations and failure of geomaterials. /XVI ICSMGE, Osaka 2005. – Millpress Vol. 1. – Pp. 47 – 94.
21. Higo, Y., et al. A three-dimensional elasto-viscoplastic strain localization analysis of water-saturated clay // Geo-Research Institute, Osaka, Japan. Vol. 86, 2006. – pp. 3205-3240.
22. Semenova T.V. Soveshenstvovanie metodov jekspress kontrolja uplotnenija gruntov v zemljanom polotne lesnyh dorog. Chast' 1. Obobshhajushhaja matematicheskaja model' [Improvement of methods for monitoring the express compacted soil subgrade forest roads] / T. V. Semenova, N. P. Aleksandrova // Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal [International Research Journal]. – 2016. – № 6-2 (48). – P. 10-14.
23. Semenova T.V. Vlijanie vlazhnosti i stepeni uplotnenija grunta zemljanogo polotna na parametry prochnosti i deformiruемости [Influence of moisture content and degree of compaction of subgrade on the parameters of strength and deformability] / T. V. Semenova, N. V. Kuzin // Nauchnyj al'manah [Science Almanac]. – 2016. – № 7-1 (21). – P. 451-454.
24. Aleksandrova N.P., Chysow V.V. The usage of integral equations hereditary theories for calculating changes of measures of the theory of damage when exposed to repeated loads // Magazine of Civil Engineering. – 2016. – № 2 (62). – P. 69-82.
25. Chusov V. V. Dva sposoba rascheta mer teorii nakaplivanija povrezhdenij [Two ways to calculate measures of damage accumulation theory] / V. V. Chusov, N. P. Aleksandrova // V sbornike: Nauka XXI veka: opyt proshlogo -vzglyad v budushhee: materiala II mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii [In: Science of the XXI century: -vzglyad past experience into the future: the material of the II International Scientific and Practical Conference] – Omsk, SibADI, 2016 - P. 271-275.
26. Aleksandrova N.P. Primenenie principa jekvivalentnosti deformacij k zadache rascheta mer teorii povrezhdenosti v uslovii plastichnosti asfal'tobetona [Application of the principle of equivalence of deformations to the problem of calculating measures of damage theory in the condition of plasticity of asphalt concrete] / N. P. Aleksandrova, N. V. Kuzin, V. V. Chusov // Nauchnyj al'manah [Science Almanac]. – 2016. – № 7-1 (21). – P. 352-356.

DOI: 10.23670/IRJ.2017.56.106

Барская Г.Б.

ORCID: 0000-0003-0830-7106, Кандидат технических наук, доцент,
Тюменский государственный университет,

ИССЛЕДОВАНИЕ ОСНОВАНИЙ РЕЗЕРВУАРОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ДНИЩА

Аннотация

Большинство резервуаров в Западной Сибири после года эксплуатации получают осадки 5-6 раз превосходящие допустимые нормы. Такое положение сложилось из-за горизонтальных перемещений и осадок слабых грунтов, лежащих в основании. Переход на свайные основания ликвидирует вышеуказанные недостатки, однако резко увеличивает стоимость основания. Поэтому решение проблемы видится в разработке новой конструкции основания под вертикальные стальные резервуары, позволяющей снизить стоимость их строительства с сохранением надежности и долговечности.

Ключевые слова: резервуар, слабые грунты, свайный фундамент.

Barskaya G.B.

ORCID: 0000-0003-0830-7106, PhD in Engineering, Associate professor,
Tyumen State University,

THE STUDY OF THE RESERVOIR BASE USING THE BEARING CAPACITY OF THE BOTTOM PLATE

Abstract

After one year of use the most of reservoirs in Western Siberia receive the draft at 5-6 times greater than permissible limits. This situation is due to the horizontal displacement and draft of the soft ground, lying at the base. This drawbacks can be eliminated by in the pile foundation using, but the cost of the base sharply increases. Therefore, the solution to the problem is to develop the new design base for vertical steel tanks. It allows to reduce the cost of construction while maintaining reliability and durability.

Keywords: reservoir, weak soils, pile foundation.

Удорожание строительства резервуаров происходит вследствие низких температур, заболоченности территорий, отсутствии местных строительных материалов, применения в большом объеме нетиповых проектных решений, выполнении специальных научно-исследовательских и опытно-экспериментальных работ и разработке новых конструктивных решений.

Осадка резервуаров происходит в основном из-за недостаточной несущей способности грунтов основания. Проблему может решить снижение вертикального давления от веса резервуара. Для выполнения поставленной задачи необходимо разработать конструкцию основания, которая преобразует вертикальное давление на нормальное и касательное, которое в свою очередь позволит уменьшить вертикальные нагрузки на основание благодаря увеличению силы трения и сцепления, направленные вдоль наклонной боковой грани трапециевидального ленточного фундамента

не допускающих горизонтального перемещения грунта, находящегося под днищем резервуара.

Предлагаемое конструктивное решения (рис. 1) заключается в том, что резервуары строятся на основаниях, уплотненных трапециидальными лентами с использованием несущей способности днища и ограничением бокового перемещения грунта [1].

Известно, что применение трапециидальных свай дает возможность разложить вертикальную нагрузку на нормальную и касательную и тем самым уменьшить вертикальную составляющую нагрузку на основание резервуара.

Для резервуарных парков выбирают площадки с наиболее благоприятными для Западной Сибири геологическими условиями. Однако по нормам СнИПа даже эти площадки являются непригодными для строительства резервуаров большой емкости. Предлагаемые конструкции основания выполняются следующим образом: убирается растительный слой, после чего производится отсыпка основания песчаными грунтами с уплотнениями. В основании выполняются трапециидальные траншеи. Для их образования предлагается использовать двухдисковые катки, аналогичные каткам, применяемым в дорожном строительстве. Катки используются для увеличения несущей способности фундамента и выполнены не клиновидной, а трапециидальной формы.

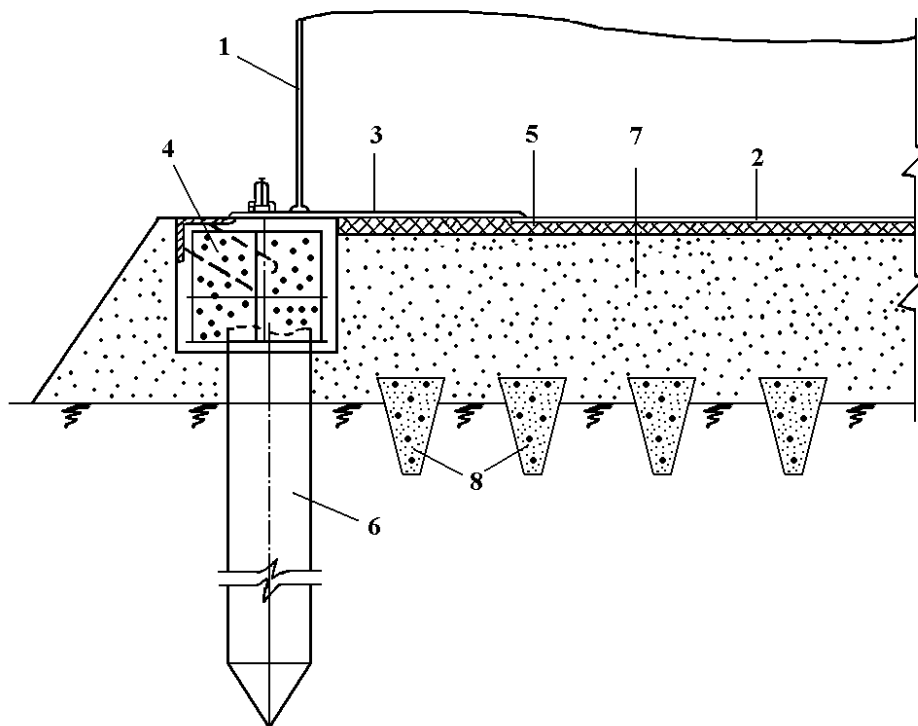


Рис. 1 – Основание резервуара с дном на выштампованных трапециидальных фундаментах

1 – стенка, 2 – днище, 3 – окраек, 4 – ростверк, 5 – гидрофобный слой, 6 – свая, 7 – песчаная подушка, 8 – ленточный трапециидальный фундамент

Катки выполняются диаметром до двух метров, в этом случае глубина фундамента (траншеи) составит 0,8-0,9 м. Для увеличения глубины фундамента применяется однодисковый каток. Каток опускают в траншею, выполненную двухдисковым катком. Однодисковые катки имеют угол наклона боковых сторон на 4-5 градуса больше, чем двухдисковые, что увеличивает усилие на наклонные стенки траншеи и ведет к повышению несущей способности основания. Кроме того, увеличиваются горизонтальные усилия при передаче нагрузки от заполненного резервуара, а следовательно уменьшается вертикальная нагрузка на основание.

После образования траншеи производится их заполнение гравием, щебнем или крупнозернистым песком. В процессе отсыпки траншей производят уплотнение. Уплотнять заполнитель можно катками, применяемыми для образования траншей.

В применяемых конструкциях фундаментов резервуаров, днище используется как ограждающий нерасчетный элемент. Изучена возможность создания металлического днища резервуара, совмещающего свойства несущей и ограждающей конструкции.

Развитие уточненных методов расчета упругого и упругопластичного равновесия пластинок конечной жесткости по деформированной схеме позволяет обратиться к конструкции плоского (в недеформированном состоянии) металлического днища резервуара, опирающегося на ленточные трапециидальные фундаменты.

Переходя от предложенной конструкции днища к расчетной схеме (рис. 2,а), можно считать металлический плоский настил прямоугольной пластиной, одна сторона которой защемлена в местах опирания на фундамент (за исключением участков днища, примыкающих к стенке резервуара) и имеет значительно большую длину, чем другая сторона, длина которой равна расстоянию между трапециидальными фундаментами. Естественно, что при исследовании равновесия такого днища представляется возможным пренебречь изгибом в направлении длинной стороны и свести задачу к случаю цилиндрического изгиба, при котором условия работы каждой из полосок, вырезанных в направлении короткой стороны, одинаковы.

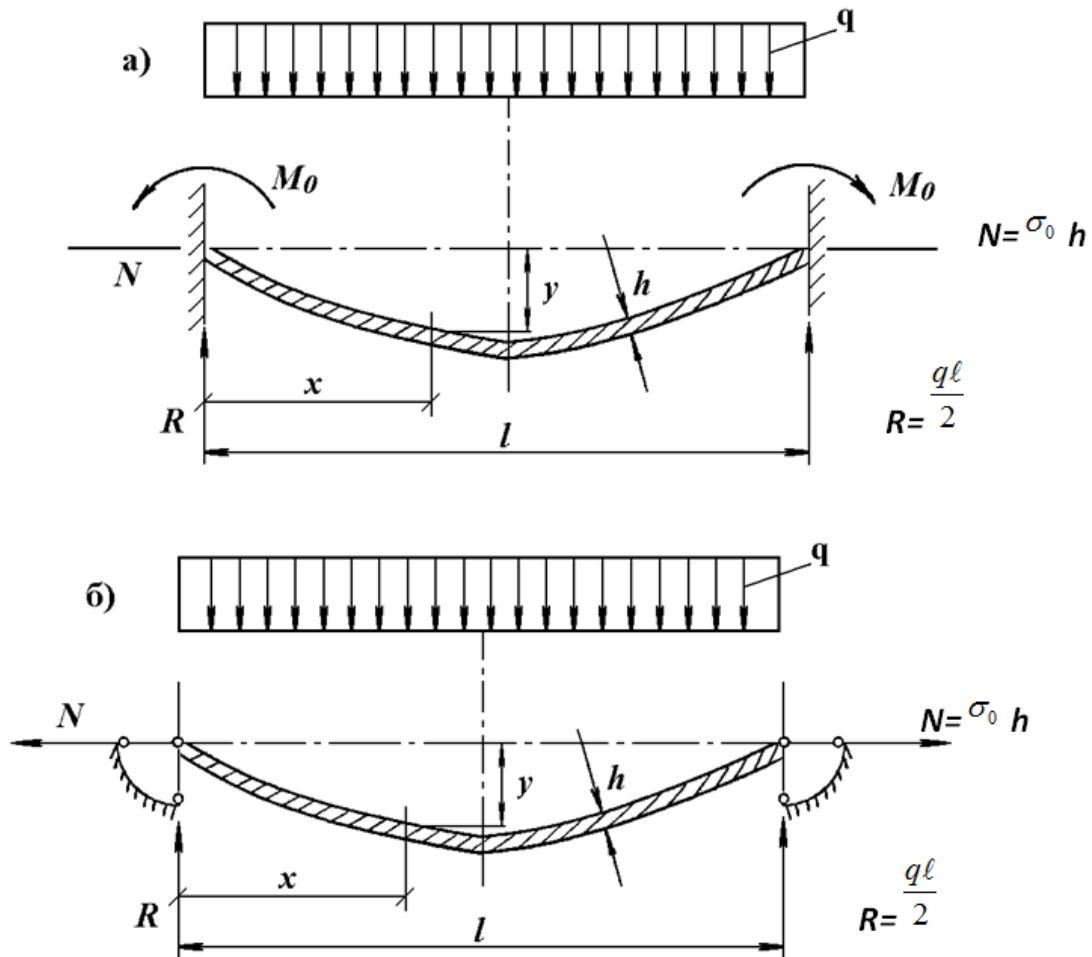


Рис. 2 – Расчетная схема днища:
 а – с защемленными кромками, б – с шарнирно-закрепленными кромками

Под влиянием полезной нагрузки (вес нефтепродуктов) полоска испытывает деформацию изгиба, и её опорные кромки стремятся сблизиться. Этому сближению препятствуют соседние аналогично загруженные пролеты днища или, на периферийных участках, корпус резервуара. В опорных сечениях днища развиваются реактивные продольные усилия, растягивающие днище и уменьшающие его изгиб (расчет по деформированной схеме).

Характер работы днища зависит от соотношения между растягивающим и так называемыми цепными напряжениями и напряжениями изгиба. Если влияние цепных напряжений незначительно, то условия работы днища приближаются к условиям обычного изгиба балки. Если же цепные напряжения по величине значительно превосходят напряжения изгиба, то условия работы днища становятся близкими к условиям работы абсолютно гибкой мембраны.

Задачи об упругом равновесии указанных пластин рассмотрены в упруго-пластической стадии и весьма убедительно доказываются недостаточность расчета пластин с защемленными кромками с учетом только упругой стадии работы материала. Инженерная практика и данные экспериментов свидетельствуют, что достижение фибровой текучести в опорном сечении не означает исчерпание несущей способности пластин с защемленными кромками. Пластины в состоянии воспринять нагрузку, в несколько раз превышающую ту, при которой в опорном сечении обнаруживаются первые признаки текучести.

Допустив образование пластических шарниров в защемленных опорных сечениях днища, можно перейти к расчетной схеме днища с шарнирно-неподвижными кромками (рис. 2,б) и использовать простое решение Тимошенко-Бубнова для упругой стадии работы материала [2 С.164]. В этом случае при расчете днища сравниваются фибровые напряжения σ в середине пролета днища с расчетным сопротивлением стали R , при достижении которого, образование пластических шарниров в опорных сечениях днища завершается.

Распор N находится из условия, что удлинение полоски вырезанной из пластины $\Delta \ell_N$ от распорной растягивающей силы равняется разности длин изогнутой и прямой полоски $\Delta \ell_N = L - \ell$

$$\Delta \ell_N = \int_0^{\ell} (d\ell - dx) = \int_0^{\ell} (\sqrt{1 + y'^2} - 1) dx = \frac{1}{2} \int_0^{\ell} y'^2 dx \quad (1)$$

С другой стороны из упругой работы днища можно получить соотношение:

$$\Delta \ell_N = \frac{N \cdot \ell \cdot (1 - \mu^2)}{E \cdot \delta} \quad (2)$$

Приняв изогнутую ось в виде синусоиды:

$$y' = f \cdot \sin \frac{\pi \cdot x}{\ell}$$

получим

$$\Delta \ell_N = \frac{1}{2} \cdot \int_0^{\ell} y'^2 dx = \frac{\pi^2}{4 \cdot \ell} \cdot f^2$$

При совместном действии растягивающей силы и изгибающего момента максимальный прогиб f с достаточной точностью равен

$$f = \frac{f_0}{1 + \alpha}$$

где f_0 - прогиб в середине пролета только от поперечной силы

$$f_0 = \frac{M_{\delta} \cdot \ell^2}{10 \cdot D}$$

где M_{δ} - балочный момент от поперечных нагрузок

$$\alpha = \frac{N}{N_{\varepsilon}} = \frac{N}{\frac{\pi^2}{\ell^2} \cdot D} = \frac{N \cdot \ell^2}{D \cdot \pi^2}$$

где α - коэффициент влияния продольной силы

N_{ε} - Эйлерова критическая характеристика, учитывающая осевое воздействие на систему

D - цилиндрическая изгибающая жесткость пластины

$$D = \frac{E \cdot \delta^3}{12 \cdot (1 - \mu^2)}$$

Получаем распор в функции коэффициента

$$N = D \cdot \alpha \cdot \frac{\pi^2}{\ell^2} \approx 10 \cdot \frac{D \cdot \alpha}{\ell^2}$$

Максимальный изгибающий момент зависит от коэффициента

$$M_{max} = M_{\delta} - \frac{N \cdot f_0}{1 + \alpha} = M_{\delta} - \frac{10 \cdot D \cdot \alpha}{\ell^2} \cdot \frac{M_{\delta} \cdot \ell^2}{10 \cdot D} \cdot \frac{1}{1 + \alpha} = M_{\delta} - \frac{M_{\delta} \cdot \alpha}{1 + \alpha}$$

Коэффициент влияния продольной силы определяем, приравняв правые части формулы (1) и (2) и вводя

$$\alpha = \frac{N \cdot \ell^2}{D \cdot \pi^2}$$

значения

$$\frac{N \cdot \ell (1 - \mu^2)}{E \cdot \delta} = \frac{\pi^2}{4 \cdot \ell} \left(\frac{f_0}{1 + \alpha} \right)^2$$

В результате получаем кубическое уравнение которое легко решить приближенными методами (например методом хорд и касательных)

$$\alpha(1 + \alpha)^2 = \frac{3 \cdot f_0^2}{\delta^2}$$

Напряжение от растяжения и изгиба находится

$$\sigma = \sigma_N + \sigma_M = \frac{N}{h} + \frac{\sigma \cdot M_{max}}{h^2} \leq R$$

При проектировании днища для определения коэффициента α и цилиндрической жесткости следует задаваться толщиной листа и расстоянием между ростверками.

По результатам вычислений (рис. 3) построены зависимости от ℓ/h , цепных напряжений σ_N (кривая 1), напряжений изгиба днища σ_M (кривая 4), суммарные напряжения σ (кривая 3), а также отношения наибольшего прогиба к величине пролета y_{max}/ℓ (кривая 2).

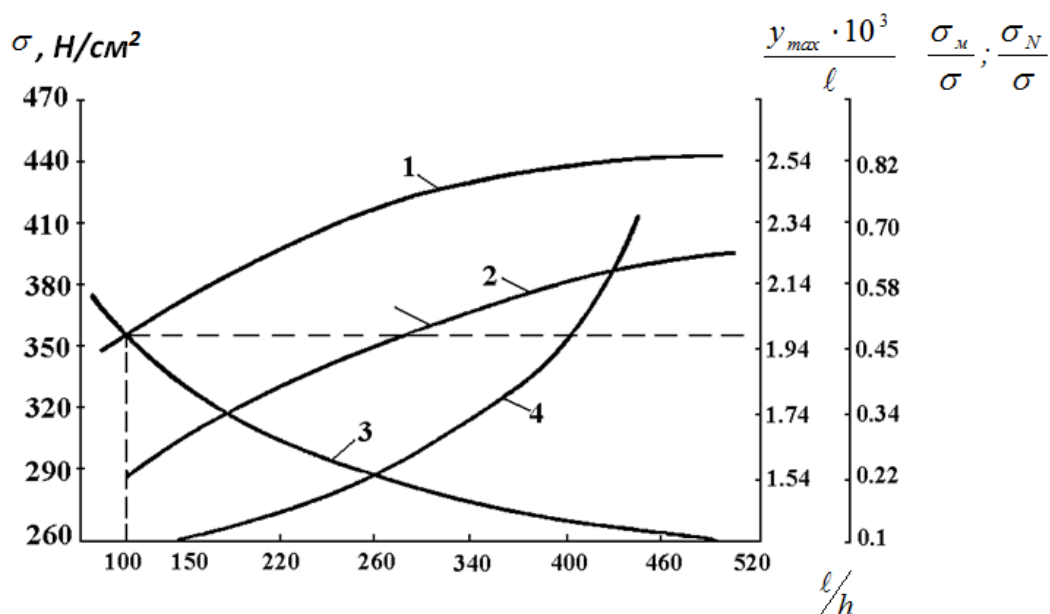


Рис. 3 – Зависимость цепных напряжений, суммарных напряжений, напряжений изгиба и отношение наибольшего прогиба к величине пролета

Анализ графиков позволяет сделать вывод, что при увеличении отношения до 350-550 работа днища приближается к работе абсолютно гибкой мембраны, работающей только на растяжение. Этому диапазону соответствуют суммарные напряжения. Восприятие их можно обеспечить днищем из сталей повышенной и высокой прочности класса C52/40, C60/45, C70/60, C85/75. За счет их использования достигается значительная экономия материалов. Днище остается плоским в недеформированном состоянии, что позволяет применить метод рулонирования при монтаже. Толщина днища, например, из стали марки 6Г2АФ составляет 8-14 мм при пролетах 2,8-7,7 м.

В таблице 1 приводятся данные для сравнения расхода основных строительных материалов на 1 м² основания резервуара, выполненного в двух вариантах.

Емкость резервуара 20 тыс.м³, несущая способность сваи 50 тс, нагрузка на днище резервуара 0,125 МПа. Расчетный пролет днища между ростверками 2 м, толщина листа днища 6 мм, сталь марки 14Г2АФ. Ростверк из железобетонных плит размером 2,0х2,0 м при толщине 20 см, бетон М-300, арматура класса А-III, армирование 0,62%.

Таблица 1 – Расход основных строительных материалов на 1 м² основания резервуара, выполненного в двух вариантах

| Вариант основания | Бетон | | Арматура | | Листовой металл | |
|--|----------------|------|----------|------|-----------------|-----|
| | м ³ | % | кг | % | кг | % |
| Ростверк из треугольных железобетонных плит | 0,198 | 100 | 27,7 | 100 | 47 | 100 |
| Трапециидальные фундаменты с засыпкой уплотненный щебнем (бетоном) | 0,58 | 43,9 | 8,84 | 31,9 | 47 | 100 |

Предлагаемая конструкция основания вертикального стального резервуара, является экономичной как с точки зрения использования материала, так и по трудовым затратам, что весьма важно при строительстве в районах со сложными инженерно-геологическими и климатическими условиями.

Список литературы / References

1. Основание стального вертикального резервуара: пат. 2187599 Рос. Федерация: МПК 7 E02D027/38 / В.Н. Антипов, Г.Б. Барская, Л.С. Иванова; заявитель и патентообладатель Тюменский государственный нефтегазовый университет. – № 2000131842/03; заявл 18.12.2000; опубл. 20.08.2002, Бюл. № 23. – 3 с.
2. Петров В.В. Методы расчета конструкций из нелинейно-деформируемого материала / В.В. Петров, И.В. Кривошеин. – М.: Издательство АСУ. 2009. – С. 208.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Osnovanie stal'nogo vertikal'nogo rezervuara [The base is steel vertical tank]: pat. 2187599 Rus. Federation MPK 7 E02D027/38 / V.N. Antip'ev, G.B. Barskaja, L.S. Ivanova [V. N. Antip'ev, G. B. Barskaya, L.S. Ivanova]; the applicant and holder of a patent Tyumen state oil and gas University. № 2000131842/03; zajavl 18.12.2000; opubl. 20.08.2002, Bjul. № 23. – 3 p. [in Russian]
2. Petrov V.V. Metody rascheta konstrukcij iz nelinejno-deformiruemogo materiala [Metody of calculation of designs from a nonlinear-deformed material] / V.V. Petrov, I.V. Krivoshein. – M.: Izdatel'stvo ASU. 2009. 208 p. [in Russian]

DOI: 10.23670/IRJ.2017.56.041

Бахитов Т.А.¹, Федотов В.А.²¹Кандидат технических наук, Оренбургский государственный университет,²ORCID: 0000-0002-3692-9722, Кандидат технических наук,

Оренбургский государственный университет

**ВЛИЯНИЕ СТРУКТУРНО-МЕХАНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ
НА ЕЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА****Аннотация**

В статье рассматриваются вопросы целевого назначения муки из зерна пшеницы в зависимости от степени дисперсности. Описаны различия в формировании помольных партий зерна в соответствии с его структурно-механическими свойствами. Выявлены значимые связи показателя твердозерности зерна и реологическими свойствами теста. Определен характер связей, разработаны уравнения регрессии, позволяющие прогнозировать технологические свойства зерна по его твердозерности. Показана важность оценки структурно-механических характеристик при переработке зерна пшеницы на производстве.

Ключевые слова: хлеб, твердозерность зерна, количество и качество клейковины, экспресс-анализ.

Bahitov T.A.¹, Fedotov V.A.²¹PhD in Engineering, Orenburg State University,²ORCID: 0000-0002-3692-9722, PhD in Engineering,

Orenburg State University

**INFLUENCE OF WHEAT GRAIN STRUCTURAL-MECHANICAL PROPERTIES ON ITS TECHNOLOGICAL
QUALITY****Abstract**

The article examines the questions of the purpose for wheat grain flour depending on the dispersion degree. There are the differences in the formation of grinding grain batches in accordance with its structural and mechanical properties in article. It is revealed significant relationships indicator of grain hardness and rheological properties of the dough. It is determined the nature of the relationship developed by the regression equation used to predict the technological properties of grain hardness. We show the importance of assessing the structural and mechanical characteristics in the processing of wheat grain production.

Keyword: bread, grain hardness, gluten quantity and quality, rapid analysis.

Технологи хлебопекарного и кондитерского производств предъявляют различные требования к муке, используемой для разных видов изделий. Количественные и качественные характеристики углеводно-амилазного и белково-протеиназного комплекса зерна, а отсюда и соотношения компонентов муки подвержены значительным колебаниям, что существенно влияет на ее технологические свойства.

Размеры частиц должны соответствовать целевому назначению муки. Известно, что для высококачественных макаронных изделий предпочтительна мука из твердой пшеницы с преобладанием частиц размером более 250 мкм. В хлебопекарной муке второго сорта количество частиц величиной более 250 мкм не должно превышать 2 %, в высшем и первом сортах ограничивают содержание частиц размером более 140 и более 190 мкм соответственно. Для кексов и некоторых других видов мучных кондитерских изделий желательна мука из мягкозерной низкостекловидной пшеницы с частицами величиной до 30 мкм. Считается, что мука с III драной системы максимально отвечает требованиям, предъявляемым к муке для бараночных изделий (36 – 38 % сырой клейковины со средней упругостью и растяжимостью в пределах 16 - 22 см). Для выпечки хлебобулочных изделий высшего качества (типа саратовского калача, городской булки) требуется мука с упругой клейковиной I группы в количестве 35 – 40 %. Установлено, что мука, содержащая 17 - 26 % сырой клейковины, дает печенье (сахарное и затяжное) лучшего качества, чем мука с 31 – 34 % клейковины, которая была принята за эталон [1].

В таблице 1 приведена оптимальная характеристика муки для хлебобулочных изделий, печенья, пирожных, кексов, крекеров, бисквитов.

Ряд исследователей считает, что при нормальных условиях произрастания пшеницы ее сила определяется сортом и содержанием белка. Так, зерновые стандарты США подразделяют типы пшеницы (за исключением белозерной) на товарные классы, которые отражают наследственные различия свойств сортов и возможности потенциального использования.

Таблица 1 – Оптимальная характеристика муки для нужд хлебопекарного и кондитерского производств

| Целевое назначение зерна | Размеры частиц, мкм | Зольность, % | Содержание белка, % | Качество клейковины |
|--------------------------|---------------------|--------------|---------------------|---------------------|
| Хлеб | 50 | 0,50 | 11,5 | Сильная |
| Печенье | 30 – 50 | 0,44 | 9,5 | Слабая |
| Пирожные | 30 – 50 | 0,44 | 8,5 | Слабая |
| Крекеры | 35 – 50 | 0,44 | 9,5 | Сильная |
| Бисквиты | 30 – 45 | 0,40 | 10,0 | Сильная |

Независимо от содержания белка сорта твердозерной красной пшеницы дают крупитчатую муку, которую пользуют в основном для хлебопечения. При большом количестве белка мука из высококачественных сортов этих типов пшеницы характеризуется высокими значениями показателей седиментации по Зелени, вязкости, водопоглотительной способности, смесительной ценности и объемного выхода хлеба и других дрожжевых изделий.

Сила муки заметно возрастает с увеличением количества белка. Муку из мягкозерной пшеницы средней силы используют в чистом виде или в смеси с более сильной или более слабой мукой из мягкозерной и твердозерной пшеницы для изготовления печенья, крекеров, пирогов и других целей (таблица 2) [2].

Сорта мягкозерной пшеницы с небольшим количеством протеина (до 9,5 %) обеспечивают отличное качество муки для изготовления кексов, бисквитов, печенья. Высокие значения содержания белка и степени повреждения крахмала при помоле твердозерных сортов мягкой пшеницы обуславливают целесообразность ее использования для выработки хлебопекарной муки.

Таблица 2 – Целевое назначение зерна в зависимости от физических свойств теста

| Предпочтительное целевое назначение | Показатель работы деформации альвеограммы, Дж | Вязкость теста, единиц альвеографа |
|-------------------------------------|---|------------------------------------|
| Хлебобулочные изделия | 0,012 – 0,016 | 300 - 450 |
| Бисквиты | 0,006 – 0,008 | 400 - 600 |
| Пирожные, печенье | 0,020 – 0,030 | 500 - 800 |

Известно, что твердозерные сорта отличаются хорошими мукомольными и хлебопекарными свойствами, некоторые из них можно использовать для производства макаронных изделий. При переработке мягкой твердозерной пшеницы получается около 45 % крупки и 10 % полукрупки с зольностью 0,54; 0,80 % и 0,43; 0,60 % соответственно.

Дифференцированный помол целесообразно проводить на мукомольных заводах с несколькими секциями, использующих в качестве улучшителей сорта сильной и наиболее ценной твердозерной пшеницы [3].

Мука, полученная при хлебопекарном помоле сортов твердозерной пшеницы, отличается большими размерами частиц (крупитчатостью) по сравнению с готовым продуктом из мягкозерной пшеницы. Это обуславливает ухудшение показателя белизны и увеличение времени образования теста. В то же время водопоглотительная способность по фаринографу и водопоглощение при выпечке хлеба, а также щелочевоудерживающая способность у муки из твердозерной пшеницы, как правило, выше, чем у муки из мягкозерной, что обусловлено повышенными содержанием белка и степенью повреждения крахмала.

Однако в муке, выработанной из сортов сильной и ценной пшеницы со стекловидной консистенцией эндосперма, содержание белка (клейковины) в большинстве случаев превышает оптимальный уровень количества белка в муке, предназначенной для хлебопечения. Как правило, клейковина такой муки слишком упруга и недостаточно растяжима, что также затрудняет выработку высококачественных хлебобулочных изделий. Поэтому для обеспечения требуемых свойств хлебопекарной муки на мукомольных заводах смешивают твердозерную и мягкозерную пшеницу (обычно два - три компонента, на отдельных заводах до десяти). При этом необходимо разделять компоненты помольной партии в соответствии с их структурно-механическими свойствами [4].

Выявлены значимые связи твердозерности и показателей водопоглотительной способности муки, времени образования теста, устойчивости теста (таблица 3).

Представляет интерес разработка экспресс-анализов степени твердозерности зерна, позволяющие оперативно изменять параметры помола и соотношение зерна в помольных партиях [5].

Для этого использовались методы оптической микроскопии с целью получения изображения частиц размола зерна, техническое зрение – для поиска и классификации частиц по форме и размеру. Собранные статистические данные позволили разработать способ определения твердозерности зерна пшеницы (патент на изобретение № 2442132).

Особенности технологических свойств сортов твердозерной и мягкозерной пшеницы нужно учитывать при формировании помольных партий зерна. Мукомольные заводы, зная структурно-механические характеристики пшеницы, могут активно влиять на результаты ее переработки в процессе подготовки к помолу и измельчения.

Таблица 3 – Результаты регрессионного анализа зависимости реологических свойств теста от показателя твердозерности X , кг/мм²

| Тип уравнения | Уравнение регрессии | Коэффициент корреляции | Коэффициент детерминации | Критерий Фишера | |
|--|---|------------------------|--------------------------|-----------------|------|
| | | | | табл | расч |
| Y – Водопоглощительная способность муки, % | | | | | |
| линейный | $Y = 0,05 \cdot X + 0,62$ | 0,161 | 0,026 | 3,2 | 0,97 |
| полином 2-го порядка | $Y = -0,05 \cdot X^2 + 0,75 \cdot X - 4,25$ | 0,652 | 0,425 | 3,2 | 98,1 |
| логарифмический | $Y = 0,08 \cdot Ln(X) + 0,25$ | 0,230 | 0,053 | 3,2 | 2,08 |
| экспоненциальный | $Y = 0,25 \cdot e^{0,01 \cdot X}$ | 0,167 | 0,028 | 3,2 | 1,07 |
| Y - Степень разжижения теста, ед.вал. | | | | | |
| линейный | $Y = 0,01 \cdot X + 0,57$ | 0,188 | 0,032 | 3,2 | 1,21 |
| полином 2-го порядка | $Y = -0,01 \cdot X^2 + 0,57 \cdot X - 4,57$ | 0,322 | 0,103 | 3,2 | 52,7 |
| логарифмический | $Y = 0,12 \cdot Ln(X) + 0,25$ | 0,205 | 0,040 | 3,2 | 2,37 |
| экспоненциальный | $Y = 0,38 \cdot e^{0,01 \cdot X}$ | 0,107 | 0,010 | 3,2 | 0,04 |
| Y - Время образования теста, мин | | | | | |
| линейный | $Y = 0,02 \cdot X + 0,42$ | 0,214 | 0,045 | 3,2 | 21,5 |
| полином 2-го порядка | $Y = -0,12 \cdot X^2 + 0,99 \cdot X + 1,69$ | 0,384 | 0,147 | 3,2 | 16,9 |
| логарифмический | $Y = 0,11 \cdot Ln(X) + 2,01$ | 0,022 | 0,001 | 3,2 | 12,4 |
| экспоненциальный | $Y = 0,43 \cdot e^{0,14 \cdot X}$ | 0,032 | 0,001 | 3,2 | 2,52 |
| Y - Устойчивость теста, ед.вал. | | | | | |
| линейный | $Y = 0,01 \cdot X + 0,04$ | 0,347 | 0,125 | 3,2 | 12,5 |
| полином 2-го порядка | $Y = -0,18 \cdot X^2 + 1,67 \cdot X + 2,73$ | 0,441 | 0,194 | 3,2 | 16,9 |
| логарифмический | $Y = 0,02 \cdot Ln(X) + 0,63$ | 0,030 | 0,001 | 3,2 | 3,5 |
| экспоненциальный | $Y = 0,17 \cdot e^{0,02 \cdot X}$ | 0,142 | 0,015 | 3,2 | 2,7 |

Список литературы / References

1. Федотов В.А. Факторы формирования потребительских свойств зерномучных товаров / В. А. Федотов // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2011. – № 4. – С. 186-190.
2. Калачев М.В. Малые предприятия для производства хлебобулочных и макаронных изделий / М. В. Калачев. - М. : ДеЛи принт, 2008. - 288 с.
3. Медведев П.В. Влияние твердозерности зерна на его макаронные свойства / П. В. Медведев, В. А. Федотов, И. А. Бочкарева // Международный научно-исследовательский журнал. – 2015. - № 11 (42). – С. 68 - 74.
4. Медведев П.В. Комплексная оценка потребительских свойств зерна и продуктов его переработки / П. В. Медведев, В. А. Федотов, И. А. Бочкарева // Международный научно-исследовательский журнал. - 2015. - № 7-1 (38). - С. 77-80.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Fedotov V.A. Faktory formirovaniya potrebitel'skih svojstv zernomuchnyh tovarov [Factors of formation of consumer properties of goods seromycin] / V. A. Fedotov // Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta [Herald of Orenbug State University]. – 2011. – № 4. – P. 186-190. [in Russian]
2. Kalachev M.V. Malye predpriyatija dlja proizvodstva hlebobulochnyh i makaronnyh izdelij [Small enterprises for the production of bread and pasta] / M. V. Kalachev. - M. : DeLi print, 2008. - 288 p. [in Russian]
3. Medvedev P.V. Vliianie tverdozernosti zerna na ego makaronny'e svoi'stva [The influence of tertogennosti grain pasta on its properties] / P. V. Medvedev, V. A. Fedotov, I. A. Bochkareva // Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal [International science-research journal]. – 2015. - № 11 (42). – P. 68 - 74. [in Russian]
4. Medvedev P.V. Kompleksnaja ocenka potrebitel'skih svojstv zerna i produktov ego pererabotki [Comprehensive assessment of consumer properties of grain and products of its processing] / P. V. Medvedev, V. A. Fedotov, I. A. Bochkareva // Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal [International science-research journal]. - 2015. - № 7-1 (38). - S. 77-80. [in Russian]

DOI: 10.23670/IRJ.2017.56.052

Быстров С.В.¹, Григорьев В.В.², Першин И.М.³, Мансурова О.К.⁴¹ORCID: 0000-0002-6900-0506, Кандидат технических наук,Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий
механики и оптики,²ORCID: 0000-0001-8374-1899, Доктор технических наук, Санкт-Петербургский национальный исследовательский
университет информационных технологий механики и оптики,³ORCID: 0000-0002-7618-1173, Доктор технических наук,

Северо-Кавказский федеральный университет, филиал, г. Пятигорск

⁴ORCID: 0000-0002-3169-3431 Кандидат технических наук,

Национальный минерально-сырьевой университет «Горный»

Статья подготовлена по результатам работы, выполненной при государственной финансовой поддержке
ведущих университетов Российской Федерации (субсидия 074-U01) Министерства образования и науки РФ
(проект 14.Z50.31.0031)

СИНТЕЗ ЛИНЕЙНО-КВАДРАТИЧНЫХ ЗАКОНОВ УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ НЕПРЕРЫВНЫХ ДИНАМИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

Аннотация

Для непрерывных линейных динамических объектов с одним входом и выходом разработана процедура синтеза полиномиальных, в частности линейно квадратичных законов управления позволяющих повысить скорость сходимости процессов при больших отклонениях с сохранением качественных показателей процессов при малых отклонениях, присущих широко используемым линейным законам управления. Синтез законов управления производится на основе использования методов теории оптимального управления посредством решения уравнения типа Риккати. Доказывается, что используемые законы управления не нарушают свойства асимптотической или экспоненциальной устойчивости, в зависимости от выбранного типа устойчивости при проектировании.

Ключевые слова: линейно квадратичные законы управления, критерии оптимальности. экспоненциальная устойчивость, матричные уравнения Риккати и Ляпунова.

Bystrov S.V.¹, Grigoriev V.V.², Pershin I.M.³, Mansurova O.K.⁴¹ORCID: 0000-0002-6900-0506, PhD in Engineering,

ITMO University,

²ORCID: 0000-0001-8374-1899, PhD in Engineering,

ITMO University,

³ORCID: 0000-0002-7618-1173, PhD in Engineering, Severo -Kavkazsky Federal University branch in Pytligorsk⁴ORCID: 0000-0002-3169-3431, PhD in Engineering National Mineral Resources University (Mining University)

This article was prepared on the results of the work carried out with the support of the leading universities of the Russian
Federation (074-U01 subsidy) of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation
(Project 14.Z50.31.0031)

SYNTHESIS OF LINEAR-QUADRATIC CONTROL LAWS FOR CONTINUOUS DYNAMIC OBJECTS

Abstract

For continuous linear dynamic objects with a single inlet and outlet linear quadratic synthesis procedure of control laws was designed. The use of these control laws can improve the speed of convergence processes for large deviations while maintaining quality indicators processes for small deviations. Synthesis of control laws is based on the use of methods of optimal control theory by solving the Riccati type equation. It is proved that the used control laws do not violate the property of asymptotic and exponential stability, depending on the type of stability in design.

Keywords: linear quadratic control laws, optimality criteria, exponential stability, matrix Riccati and Lyapunov equations.

Методы теории оптимального управления широко используются для синтеза линейных законов управления непрерывными стационарными объектами, обеспечивающих тот или иной вид устойчивости замкнутой системы, а следовательно и требуемые показатели качества [1, с. 586], [2, С. 170], [3, С. 15], [4, С. 32]. В данной работе предпринята попытка распространения этих методов для формирования полиномиальных законов управления для непрерывных стационарных объектов управления с целью повышения скорости сходимости процессов при больших начальных отклонениях с последующим замедлением сходимости при малых отклонениях для обеспечения таких качественных показателей как перерегулирование, колебательность процессов. Для решения задачи синтеза управлений используется модифицированное уравнение типа Риккати, позволяющее искать управление как линейную функцию состояний объекта, которое и используется для формирования полиномиальных управляющих воздействий. Доказывается, что подобные управления сохраняют свойство асимптотической или экспоненциальной устойчивости, в зависимости от того какой вид устойчивости был заложен при поиске линейного закона управления при решении уравнения Риккати.

Рассмотрим линейный непрерывный стационарный объект управления (ОУ) с уравнением движения

$$\dot{x}(t) = Ax(t) + Bu(t), \quad (1)$$

где x – n – мерный вектор состояния ОУ, u – скалярное управляющее воздействие, A – квадратная матрица с постоянными коэффициентами размером $n \times n$, B – матрица входов размером $n \times 1$. Будем искать закон управления в виде

$$u(t) = -Kx(t) - \text{sign} Kx(t) \cdot x^T(t) K^T K(t) x(t), \quad (2)$$

где K – матрица линейных стационарных обратных связей (ЛСОС) размерности $1 \times n$, элементы которой определяют коэффициенты обратных связей по соответствующим переменным вектора состояний $x(t)$.

Ставится задача отыскания таких матриц ЛСОС с использованием методов теории оптимального управления, которые в замкнутой системе для объектов управления (1) с законами управления вида (2) обеспечивают экспоненциальную устойчивость тесно связанную с таким показателем качества процессов как быстродействие (время переходного процесса).

Основной результат

Нахождение линейного закона управления с использованием методов теории оптимального управления для стационарного непрерывного объекта управления (1) с квадратичным критерием качества на бесконечном интервале времени сводится к решению матричного квадратичного уравнения типа Риккати вида

$$A^T P + PA - \nu K^T R K = -Q \quad (3)$$

при

$$K = R^{-1} B^T P, \quad (4)$$

где P – симметрическая квадратная матрица размером $n \times n$, Q – симметрическая матрица штрафов на вектор состояния объекта размером $n \times n$, по крайней мере положительно полуопределенная, R – ненулевой скаляр, определяющий штраф на управление, ν – параметр, принимающий значения в пределах от 0 до 2. Уравнение (3) при подстановке в него (4) является квадратичным уравнением Риккати, имеющим два решения относительно матрицы P , из которых выбирается положительно определенное решение, то есть такое решение, при котором матрица P является положительно определенной матрицей.

Заметим, что при значении параметра $\nu = 0$ уравнение (3) превращается в линейное уравнение типа Ляпунова и его решение относительно матрицы P будет положительно определенным тогда и только тогда, когда матрица A является устойчивой матрицей, то есть объект управления устойчив. Этот случай соответствует критерию обобщенной работы для нахождения оптимального управления, введенный в работах Красовского А.А..

При значении параметра $\nu = 1$ получаем уравнение типа Риккати, соответствующее классическому решению задачи оптимального управления, для которого доказано, что одно из решений уравнения Риккати положительно определено (матрица P – положительно определенная матрица и замкнутая система с матрицей ЛСОС (4) будет устойчивой).

Если значение параметра $\nu = 2$, то уравнение Риккати позволяет решать задачу нахождения оптимального управления, соответствующего принципу оптимальности по принуждению [2, С. 56]. Отметим, что при этом, уравнение Риккати при данном значении параметра ν совпадает с уравнением Ляпунова для замкнутой системы с найденным управлением, позволяющим делать заключение, что если решение уравнения Риккати положительно определено, то система будет асимптотически устойчивой.

Для того чтобы линейный закон управления обеспечивал бы экспоненциальную устойчивость со степенью сходимости α , модифицируем уравнение (3) следующим образом

$$A^T P + PA - \nu K^T R K + 2\alpha P = -Q \quad (5)$$

при

$$K = R^{-1} B^T P. \quad (6)$$

Заметим, что при значении $\nu = 0$ требуется, чтобы исходный объект был бы экспоненциально устойчивым со значением степени сходимости, равным α . В дальнейшем, основное внимание уделим случаю, когда значение параметра $\nu = 2$, то есть когда уравнение (6) является модифицированным уравнением Ляпунова для установления факта, что система с искомым управлением является экспоненциально устойчивой.

Докажем теперь, что если найден закон управления (7) на основании решения уравнения Риккати (6) с заданным значением степени сходимости α , то линейно квадратичный закон управления вида (2) обеспечивает в замкнутой системе экспоненциальную устойчивость со степенью сходимости равной α .

Положим, что матрица ЛСОС K найдена по выражению (7) в результате решения уравнения Риккати (6) при заданном значении степени сходимости α . Вычислим производную по времени от квадратичной функции Ляпунова на всех траекториях движения системы (объект управления (1) с законом управления вида (2)) и проверим, будет ли выполняться условие экспоненциальной устойчивости [2, С. 24]

$$\frac{dV(x(t))}{dt} \leq -2\alpha V(x(t)), \quad (7)$$

где $V(x)$ – квадратичная функция Ляпунова вида

$$V(x(t)) = x^T(t) P x(t), \quad (8)$$

а P положительно определенная матрица, являющаяся решением матричного уравнения типа Риккати (6). Производная от функции Ляпунова для замкнутой системы (объект управления (1) с законом управления (2)) имеет вид

$$\frac{dV(x)}{dt} = x^T (A^T P + PA - K^T B^T P - PBK) x - \text{sign} Kx \cdot x^T K^T Kx \cdot B^T Px - x^T PB \cdot \text{sign} Kx \cdot x^T K^T Kx.$$

Воспользуемся тем, что матрица K закона управления вычисляется по соотношению (6), тогда выражение для производной от функции Ляпунова можно привести к виду

$$\frac{dV(x)}{dt} = x^T (A^T P + PA - K^T B^T P - PBK) x - \text{sign} Kx \cdot x^T K^T Kx \cdot B^T Px - x^T PB \cdot \text{sign} Kx \cdot x^T K^T Kx.$$

Если матрица P , определяющая квадратичную функцию Ляпунова (8), найдена как положительно определенное решение уравнения Риккати (6), при значении параметра $\nu = 2$ и с заданной степенью сходимости α , то выполняется равенство

$$x^T (A^T P + PA - 2K^T RK - 2\alpha P)x = -x^T Qx,$$

а так как выражение $x^T Qx \geq 0$, по крайней мере, положительно полуопределено, справедливо неравенство

$$x^T (A^T P + PA - 2K^T RK)x \leq -2\alpha x^T Px \quad (9)$$

При этом, в силу того, что квадратичные члены

$$x^T K^T \cdot \text{sign} Kx \cdot R \cdot x^T K^T Kx \geq 0$$

и

$$x^T K^T Kx \cdot R \cdot \text{sign} Kx \cdot Kx \geq 0$$

по крайней мере, положительно полуопределены, то их добавление в неравенство (9) может только усилить это неравенство, откуда следует выполнение неравенства

$$x^T (A^T P + PA - 2K^T RK)x - x^T K^T \cdot \text{sign} Kx \cdot R \cdot x^T K^T Kx - x^T K^T Kx \cdot R \cdot \text{sign} Kx \cdot Kx \leq -2\alpha x^T Px \quad (10)$$

что подтверждает выполнение условия экспоненциальной устойчивости со степенью сходимости равной α .

И так, последовательность процедуры синтеза линейно квадратичных законов управления (2), обеспечивающих экспоненциальную устойчивость, заключаются в следующем. По заданному требованию к быстродействию замкнутой системы, например, по требуемому времени переходного процесса t_n выбирается заданная степень сходимости процесса по соотношению

$$\alpha = \frac{3}{t_n}.$$

Далее решается матричное уравнение Риккати (6) относительно матрицы P с последующим вычислением матрицы K по выражению (7), в результате формируется закон управления вида (2).

Заключение

Предложена процедура вычисления линейно-квадратичных законов управления на основе использования методов теории оптимального управления, обеспечивающих экспоненциальную устойчивость с заданной степенью сходимости процессов, назначаемую по требуемому быстродействию системы. Для оценки качества процессов и построения областей, в которых выполняются эти показатели можно использовать результаты статей [5, С. 2].

Перспективным является использование подобных управлений в системах пространственного слежения, в которых при наличии нелинейности на входе объекта имеющей при больших отклонениях ниспадающий участок пеленгационной характеристики квадратичная составляющая закона управления позволяет ускорить сходимость процессов, а также для систем с распределенными параметрами [6, С. 2].

Список литературы / References

1. Nair G.N. Evans R.I. Exponential stabilisability of finite-dimensional linear systems with limited data rates / G.N. Nair, R.I. Evans // Automatica. – 2003. – Vol. 39. – P. 585–593. doi:10.1016/j.automatica.
2. Фурасов В.Д. Устойчивость движения, оценки и стабилизация / В.Д. Фурасов – М.: Наука, 1977. – 247 с. doi: 10.17117/cn.2015.01.07
3. Bystrov S.V., Grigoriev V.V. Qualitative Exponential Stability and Instability of Dynamical Systems and Range Estimation of Parameter Acceptable Changes / S.V. Bystrov, V.V. Grigoriev // Universal Journal of Control and Automation. – 2013. – Vol. 1. – N 1. – P. 15–18. doi: 10.13189.
4. Быстров С.В., Григорьев В.В., Рабыш Е.Ю., Мансурова О.К. Анализ качества переходных процессов в непрерывных и дискретных системах на основе условий качественной экспоненциальной устойчивости / С.В. Быстров, В.В. Григорьев, Е.Ю. Рабыш, О.К. Мансурова // Мехатроника, Автоматизация, Управление. – М., – 2012. – № 9. – С. 32–36.
5. Бобцов А.А., Быстров С.В., Григорьев В.В., Мансурова О.К. Построение областей допустимых изменений параметров гарантированного качества процессов динамических систем / А.А. Бобцов, С.В. Быстров, В.В. Григорьев, О.К. Мансурова // Мехатроника, автоматизация, управление. – М., – 2006. – № 10. – С. 2–5.
6. Быстров С.В., Григорьев В.В., Мансурова О.К., Першин И.М. Анализ устойчивости линейных систем с распределенными параметрами / С.В. Быстров, В.В. Григорьев, О.К. Мансурова, И.М. Першин // Мехатроника, автоматизация, управление. – М., – 2013. – № 9. – С. 2–5.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Nair G.N. Evans R.I. Exponential stabilisability of finite-dimensional linear systems with limited data rates / G.N. Nair, R.I. Evans // Automatica. – 2003. – Vol. 39. – P. 585–593. doi:10.1016/j.automatica.
2. Furasov V.D. Ustojchivost' dvizhenija, ocenki i stabilizacija [Stability of motion, assessment and stabilization] / V.D. Furasov – М.: Nauka, 1977. – 247 p. doi: 10.17117/cn.2015.01.07
3. Bystrov S.V., Grigorov V.V. Qualitative Exponential Stability and Instability of Dynamical Systems and Range Estimation of Parameter Acceptable Changes // Universal Journal of Control and Automation. – 2013. – Vol. 1. – N 1. – P. 15–18. doi: 10.13189.
4. Bystrov S.V., Grigorov V.V. Rabysh E.Y., Mansurov O.K. Analiz kachestva perehodnyh processov v nepreryvnyh i diskretnykh sistemah na osnove uslovij kachestvennoj jeksponecial'noj ustojchivosti [Analysis of the quality of transient processes in continuous and discrete systems based on high-quality conditions for exponential stability] // Mechatronics, Automation, Control. – М., – 2012. – № 9. – P. 32–36.

5. Bobtsov A.A., Bystrov, S.V., Grigoriev V.V., Dudrov P.V. Kozis D.V., Kostina O.V., Mansurov O.K. Postroenie oblastej dopustimyh izmenenij parametrov garantirovannogo kachestva processov dinamicheskikh sistem [Construction areas of acceptable change the parameters of quality assured processes of dynamic systems] // Mechatronics, Automation, Control. 2006. № 10. P. 2-5.

6. Bystrov S.V., Grigoriev V.V., Mansurova O.K., Pershin I.M. Analiz ustojchivosti linejnyh sistem s raspredelennymi parametrami [Analysis of stability of linear systems with distributed parameters]. Mechatronics, Automation, Control. – М., – 2013. – № 9. – P. 2–5.

DOI: 10.23670/IRJ.2017.56.049

Гмирач К.М.¹, Козлов А.В.², Проскуров Р.А.³¹Магистрант, Архитектурно-строительный институт, Самарский государственный технический университет,²кандидат технических наук, доцент, Архитектурно-строительный институт,

Самарский государственный технический университет,

³магистрант, Архитектурно-строительный институт, Самарский государственный технический университет

ПОДБОР ОПТИМАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ ЭЛЛИПСОИДНОЙ ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ ОБОЛОЧКИ ВРАЩЕНИЯ

Аннотация

Приведено конкретное оптимальное соотношение стрелы подъёма эллипсоидного железобетонного купола вращения к основанию. Решение принято путём сравнения напряжённо-деформированных состояний элементов конструкций. С использованием программного обеспечения ПК ЛИРА - САПР 2013 разработаны и рассчитаны модели 3-х куполов, каждый с уникальной стрелой подъёма. Определены напряжения в опорном кольце, пластинах, а также общая площадь армирования и общий расход бетона. Результаты исследований доказали, что применение эллипсоидных железобетонных куполов со стрелой меньше 11.5 метров при диаметре основания – 27 метров нерациональны. Железобетонный купол начинает работать на растяжение вместо сжатия.

Ключевые слова: железобетонный купол, эллипсоидная оболочка вращения, перекрытие больших пролётов, пространственные конструкции.

Gmirach K.M.¹, Kozlov A.V.², Proskurov R.A.³¹Undergraduate student, Institute of Architecture and Civil Engineering Samara State Technical University,²PhD in Engineering, Institute of Architecture and Civil Engineering Samara State Technical University,³Undergraduate student, Institute of Architecture and Civil Engineering Samara State Technical University

SELECTION OF OPTIMAL PARAMETERS OF ELLIPTICAL REINFORCED CONCRETE SHELL OF REVOLUTION

Abstract

A specific optimum ratio of lifting boom of ellipsoidal dome of revolution made of reinforced concrete to the base is given in the paper. The solution was made according to the results of comparing the stress-strain state of structural elements. With the help of application LIRA-CAD 2013 authors have developed and designed models of 3 domes, each with a unique lifting boom. Voltage in the abutment ring, wafers, and the total area of the reinforcement and the total consumption of concrete were defined as well. Research results have shown that the use of ellipsoidal domes made of reinforced concrete with boom smaller than 11.5 meters and the diameter of base less than 27 meters is irrational. Dome of reinforced concrete starts to work in tension instead of compression.

Keywords: dome made of reinforced concrete, elliptical shell of revolution, overlapping of large passages, spatial design.

Для перекрытия больших пролётов в строительстве используются пространственные тонкостенные конструкции, так как они значительно легче и экономичнее по расходу материалов, чем плоские. К таким конструкциям можно отнести оболочки. Оболочка является геометрическим телом, которое ограничено криволинейными поверхностями, расстояния между которыми много меньше, относительно других размеров конструкции.

Тонкостенные пространственные конструкции при условии придания им оптимальных геометрических форм позволяют использовать лучшие свойства железобетона с наибольшей эффективностью. Такой конструкцией можно перекрывать огромные площади без промежуточных вертикальных опор.

Одним из наиболее эффективных воплощений пространственных тонкостенных конструкций является купол. Купола используют для зданий и сооружений круглых, а также овальных в плане (спортивных комплексов, цирков, выставочных залов, планетариев, выставочных комплексов, церквей и т. п.). Максимальный пролёт, который можно перекрыть такой оболочкой, составляет 150 метров. Помимо этого, железобетонные купола обладают архитектурной выразительностью, имеют большое разнообразие конструктивных решений. В пространственных тонкостенных конструкциях имеются неограниченные эстетические возможности, как для внешней выразительности зданий, так и для внутренней части здания - интерьеров.

При выборе геометрии купольного покрытия учитывают различные требования: архитектурные и технологические, а также технические и экономические, включающие: наименьший расход материала на возведение купола; простоту, удобство изготовления и монтажа конструктивных элементов; долговечность, возможность ухода за конструкцией; соответствие конструктивного решения купола характеру действующих нагрузок.

Поверхность купола с круговым основанием получается вращением вокруг вертикальной оси меридиональной кривой (образующей) – дуги круга, эллипса, параболы, циклоиды или их комбинации. Образующей может служить

прямая, при вращении которой получается конус. Купола с эллиптическим планом имеют более сложную поверхность. Могут применяться также волнистые, складчатые, а при многоугольном плане – многогранные купола.

В зависимости от очертания образующей в строительстве различают купола следующих типов: сферические, волнистые, параболические, стрельчатые, эллипсоидные, многогранные, складчатые, конические [1].

В качестве объекта исследования был выбран железобетонный эллипсоидный купол, который в свою очередь имеет настоящий прототип в России. Реальный пример в нашей стране - Московский планетарий (1929 г. постройки). Один из самых больших в мире и самый старый планетарий в России. Размеры в плане этого здания идентичны смоделированным, отметки высот имеют незначительные различия с моделью. Выбор данного типа купола аргументирован тем, что данная геометрическая форма является наряду со сферической наиболее энергоёмкой и эффективной [2]. В дальнейшем данная пространственная конструкция для упрощения будет именоваться просто купол.

Целью данной работы является определение оптимальных параметров железобетонной эллипсоидной оболочки (в нашем случае стрелы подъема), используемой в качестве покрытия круглого в плане здания диаметром в основании 27 м. Оболочка выполняется из бетона класса В25. Толщина оболочки у основания купола составляет 150 мм и по мере увеличения стрелы подъема уменьшается до 60мм. Опорное кольцо сечением 400х300мм выполняется также из бетона класса В25. В качестве арматуры используется стержневая периодического профиля класса А400. Стрела подъема оболочки (f) варьируется и равна 20, 15 и 11,5 м.

Для определения наиболее оптимального варианта была выполнена расчетная модель оболочки (рис.1) с помощью ПК ЛИРА-САПР 2013. Оболочка была задана с помощью функции поверхности $z=f(x,y)$. Для моделирования расчетной схемы были использованы следующие КЭ: оболочка – 42-КЭ (универсальный треугольный КЭ оболочки), опорное кольцо – 10-КЭ (универсальный пространственный стержневой КЭ), колонны – 5-КЭ (КЭ пространственной рамы). Жесткость оболочки была задана пластиной с переменной толщиной от 15 см до 6 см ($E=3e+007$, $R_0=27,5\text{кН/м}^3$, $\nu=0,2$), опорное кольцо – брус 30х40 см ($E=3e+007$, $R_0=27,5\text{кН/м}^3$), колонны – брус 40х40 см ($E=3e+007$, $R_0=27,5\text{кН/м}^3$). Для подбора армирования на каждый элемент были назначены материалы, железобетонный расчет выполнен согласно СП63.13330.2012, расчет сечений по РСУ от расчетных нагрузок.

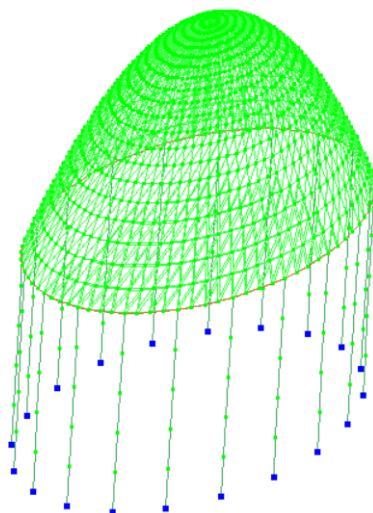


Рис. 1 – Расчетная модель купола, выполненная в ПК ЛИРА-САПР 2013, со стрелой подъема 15метров

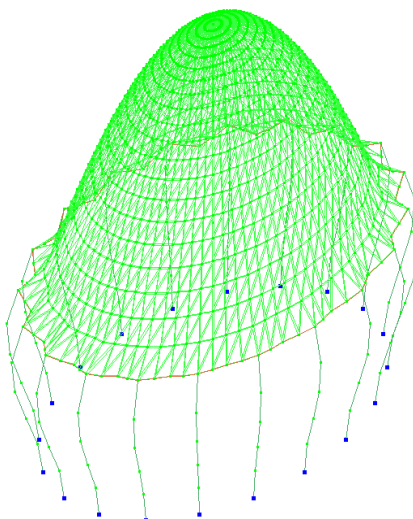


Рис. 2 – Деформированная схема оболочки от собственного веса при $f=20$ метрам

Основными нагрузками, определяющими напряжённое состояние купола, являются собственный вес оболочки (рис. 2), снеговая нагрузка и ветровая нагрузка (рис. 3). Был произведен расчет от всех вышеперечисленных нагрузок для Самарского региона. Снеговые и ветровые нагрузки были определены в зависимости от высоты подъема купола и радиуса кривизны согласно нормам [3]. Снеговая нагрузка на части купола не учитывалась в расчёте, так как угол ската кровли при различной стреле подъема превышал, либо был равен 60 градусам. Собственный вес назначен в ПК ЛИРА-САПР 2013 с коэффициентом надежности по нагрузке.

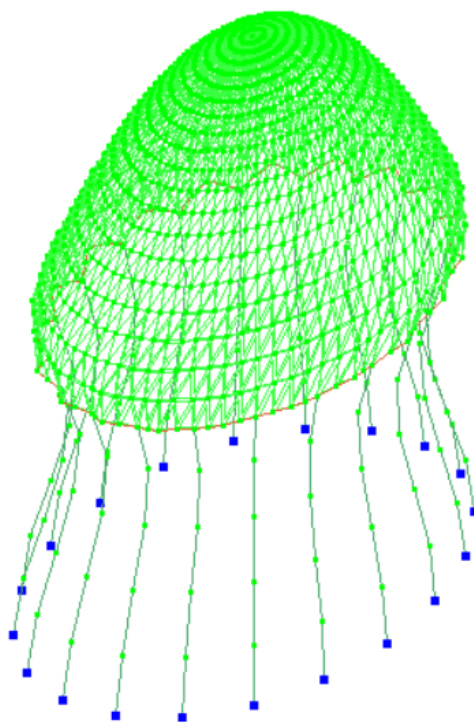


Рис. 3 – Деформированная схема оболочки от действия ветровой нагрузки слева при $f=15$ метрам

В результате расчета всех оболочек с разными стрелами подъема были получены усилия от каждого вида нагрузок, в том числе изополя и мозаики напряжений для оболочки (рис. 5), а также расчетные сочетания усилий в пластинах, по которым была подобрана необходимая площадь армирования оболочки.

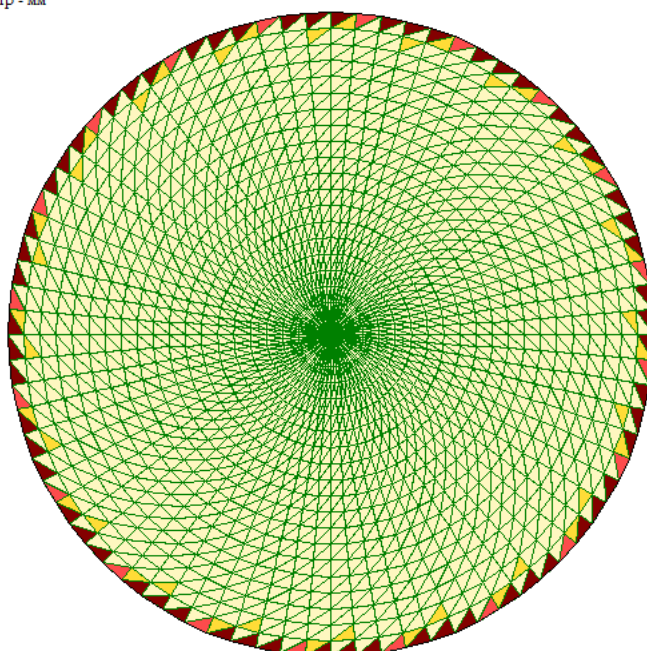
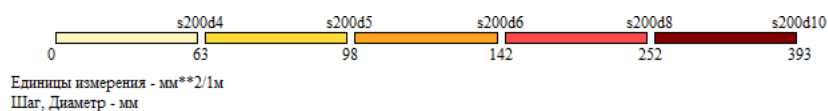
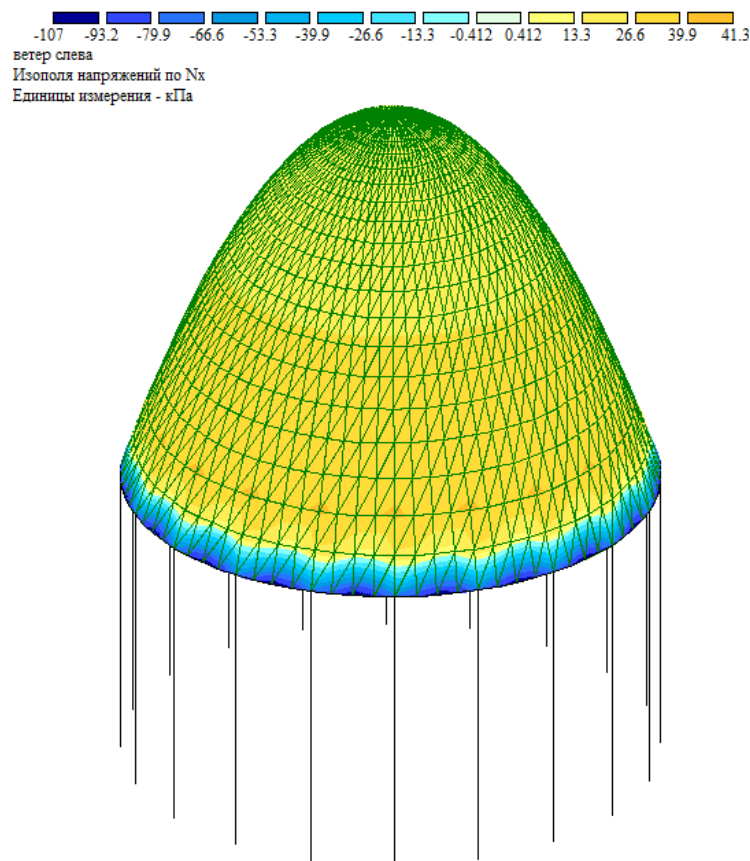


Рис. 4 – Площадь верхнего армирования в пластинах по оси X_1 при $f=15$ метрам

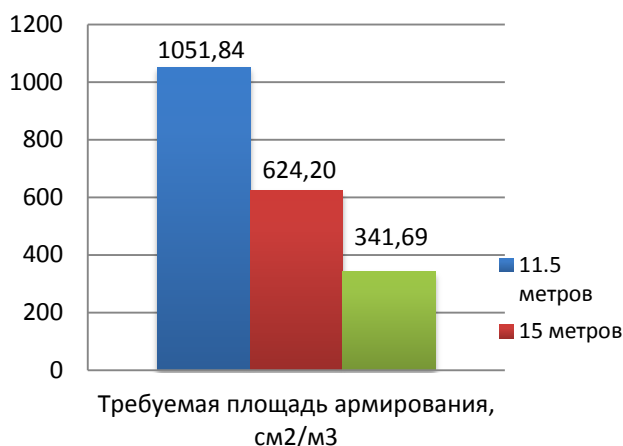
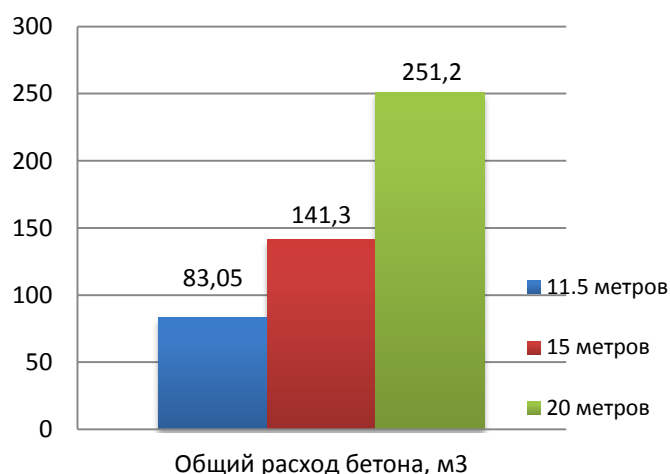
Рис. 5 – Изополя напряжения по N_x от действия ветровой нагрузки слева при $f=20$ метров

Помимо требуемой площади армирования в качестве основного параметра оценки принят общий расход бетона на всю площадь поверхности оболочки. Измерение расхода количества бетона на единицу площади в данном случае неактуально так как показатели будут одинаковы для всех 3-х исследуемых моделей. Экономическая целесообразность строительства купола с определённой стрелой подъёма в данном исследовании затрагивается поверхностно, и выводы делаются исключительно по окончательному напряжённно-деформированному состоянию.

Таким образом, по результатам моделирования можно проанализировать подбор необходимой площади армирования оболочки при различной стреле подъёма. В монолитном варианте оболочка жестко соединена с опорным кольцом, поэтому в этой зоне возникают опорные моменты в оболочке. В данной зоне требуется наибольшая площадь армирования, в остальной части оболочки - конструктивное армирование (рис. 4). Стоит отметить, что в случае уменьшения стрелы подъёма ниже значения 11,5 метров помимо приопорной зоны на растяжение так же начинает работать вся оболочка купола. Все результаты расчетов удобно представить в табличной форме, а также в виде диаграмм.

Таблица 1 – Результаты сравнительного анализа при различных стрелах подъёма оболочки (f)

| Стрела подъёма f , м | N_{\max} в опорном кольце, кН | N_{\max} в пластинах, т/м ² | Требуемая площадь армирования, см ² /м ³ | Общий расход бетона, м ³ |
|---------------------------|---------------------------------------|--|--|---|
| 11,5 | 137,34 | 223,23 | 1051,84 | 83,05 |
| 15 | 111,25 | 90,35 | 624,20 | 141,3 |
| 20 | 98,98 | 78,52 | 341,69 | 251,2 |

Рис. 6 – Требуемая площадь армирования в зависимости от стрелы подъема оболочки f Рис. 7 – Общий расход бетона в зависимости от стрелы подъема оболочки f

На основе сравнительного анализа было установлено, что наиболее оптимальным и экономичным вариантом для перекрытия здания круглой в плане формы диаметром 27 м является применение купольного покрытия со стрелой подъема 15 м. При такой стреле подъема требуется оптимальная площадь армирования (рис. 6) и рациональный расход бетона (рис. 7). Применение купола со стрелой подъема ниже 11,5 метров не рационально, так как усилия в пластинах более чем в 2 раза выше, чем у купола со стрелой подъема 15 метров. При дальнейшем уменьшении стрелы подъема железобетонная оболочка перейдет из сжатия в растяжение, тем самым многократно возрастет требуемая удельная площадь арматуры, особенно в приопорной зоне оболочки.

Список литературы / References

1. Лебедева Н. В. Железобетонные купола: Учеб. Пособие / Н. В. Лебедева – 1-е изд. – М.: МАРХИ, 1989. – 91 с.
2. СП 52-117–2008. Железобетонные пространственные конструкции покрытий и перекрытий. М.: Изд-во стандартов, 2008. – 150 с.
3. СП 20.13330.2011. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*. М.: Изд-во стандартов, 2011. – 96 с.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Lebedeva N. V. Zhelezobetonnye kupola: Ucheb. Posobie / N. V. Lebedeva – 1-e izd.. [Lebedeva N.V., Concrete dome: Proc. Benefit / N.V. Lebedeva - 1st ed.] – Moscow: “MARHI,” 1989. P. 91 [in Russian]
2. SP 52-117–2008. Zhelezobetonnye prostranstvennye konstrukcii pokrytij i perekrytij [SP 52-117-2008. Reinforced concrete spatial constructions and floor covering]. M.: Izd-vo standartov, 2008. – 150p. [in Russian]
3. SP 20.13330.2011. Nagruzki i vozdejstviya. Aktualizirovannaya redakciya SNiP 2.01.07-85* [SP 20.13330.2011. Loads and effects. The updated edition of SNiP 2.01.07-85*]. M.: Izd-vo standartov, 2011. – 96p. [in Russian]

DOI: 10.23670/IRJ.2017.56.065

Карабцев С.Н.¹, Хорошева Т.А.², Макачук Р.С.³¹ORCID: 0000-0002-5975-2958, Кандидат физико-математических наук,²ORCID: 0000-0001-5960-1351, Кандидат технических наук,³ORCID: 0000-0001-9546-1210, Кандидат физико-математических наук,

Кемеровский государственный университет

**ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДОСТУПНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ДЛЯ ЛИЦ
С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДНОСТЬЮ В УСЛОВИЯХ ВУЗА***Аннотация*

В статье рассматривается опыт и перспективы развития информационной образовательной среды в Кемеровском государственном университете с учетом требований доступности информации для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью на примере разработки и внедрения в эксплуатацию модуля «Расписание» и системы предоставления информации обучающимся. Особое внимание уделяется разработке программного обеспечения, решающего задачу предоставления людям с ОВЗ и инвалидностью информационных услуг с учетом особенностей восприятия информации. Эти разработки реализуют цель ЮНЕСКО в области устойчивого развития и обеспечения всеохватного и справедливого качественного образования и поощрения возможности обучения на протяжении всей жизни и для всех.

Ключевые слова: доступная среда, информационная среда, синтезатор речи, программный комплекс, специализированные технические средства.

Karabtcev S.N.¹, Khorosheva T.A.², Makarchuk R.S.³¹ ORCID: 0000-0002-5975-2958, PhD in Physics and Mathematics,²ORCID: 0000-0001-5960-1351, PhD in Engineering,³ ORCID: 0000-0001-9546-1210, PhD in Physics and Mathematics,

Kemerovo State University

**INFORMATION SUPPORT OF ACCESSIBLE EDUCATIONAL ENVIRONMENT FOR PERSONS
WITH DISABILITIES IN THE UNIVERSITY***Abstract*

The article examines the experience and perspectives of development of the information educational environment of the Kemerovo State University, taking into account the information requirements of accessibility for persons with disabilities on the example of development and implementation of the module «Timetable» and the system of providing students with the information based on information content. Special attention is given to development of software for providing persons with disabilities with the information, taking into account specific character of information perception of them. This software solutions perform one of UNESCO main goals: «Ensure inclusive and equitable quality education and promote lifelong learning opportunities for all».

Keywords: accessible environment, information environment, speech synthesizer, software suite, specialized hardware.

В настоящее время в нашей стране активно развивается инфраструктура образовательных учреждений, реализующих программы инклюзивного образования, адаптированные под особенности людей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидностью. В рамках подпрограммы «Обеспечение доступности приоритетных объектов и услуг в приоритетных сферах жизнедеятельности инвалидов и других маломобильных групп населения» государственной программы «Доступная среда» ведущую роль занимает проблема получения в равной степени информации и ее доступность в государственных и муниципальных учреждениях [2, 4].

Кемеровский государственный университет активно развивает инфраструктуру, обеспечивающую доступность образования для инвалидов. В ВУЗе организованы учебные места для лиц с тремя видами нозологий – нарушением функций зрения, слуха и опорно-двигательного аппарата. В состав таких мест входят следующие аппаратно-программные средства: персональный компьютер или ноутбук, индукционная петля, радиокласс, портативный видеоувеличитель, портативный сканер для чтения печатной информации, программы речевого и экранного доступа, программы синтеза голоса, дисплей и принтер Брайля, акустическая система, клавиатура с выбором кнопки на световом поле с пультом и джойстиком, специализированный стол и кресло для лиц с нарушениями функций опорно-двигательной системы. Имеется современная масштабная система видеоконференцсвязи Avaya Scopia для проведения занятий с группой лиц, не имеющих возможности добраться до учебного заведения. Однако, стоимость специализированных информационных средств, учитывающих нужды инвалидов, достаточно высока и, зачастую, недоступна для образовательных учреждений. Кроме того, сложность вызывает их интеграция в имеющуюся информационную среду учреждения. Решением данной проблемы может стать разработка программных средств и прототипов устройств человеко-машинного взаимодействия и предоставления информации в удобной для человека форме на основе имеющейся в организации информационной и аппаратной среды, а также на основе прикладных свободно распространяемых библиотек и средств.

Важной составляющей инфраструктуры КемГУ является информационная среда, включающая системы информирования обучающихся, web-сайты и сервисы, электронную информационную образовательную среду учреждения. Адаптация имеющейся информационной среды для нужд людей с ограниченными возможностями здоровья должна учитывать требование информативности. Информативность обеспечивает разностороннюю возможность своевременного получения, осознания информации и соответствующего реагирования на нее: точная идентификация своего места нахождения и мест, являющихся целью посещения; возможность эффективной ориентации как в светлое, так и в темное время суток; возможность иметь непрерывную информационную поддержку на всем пути следования [4]. Предоставление обязательной информации регламентируется нормативной базой.

Альтернативная версия официального сайта ВУЗа для слабовидящих учитывает требования Государственных стандартов [1]. Форма получения иного вида информации не регламентирована, однако должно выполняться логичное требование – доступность информации каким-либо способом для людей с нарушениями определенных функций, например, зрения или слуха.

Одним из разработанных в КемГУ программно-аппаратных решений является «Доступный Информационный Обзорщик Данных» (сокращенно «ДИОД») [5]. Данный комплекс обладает следующим функционалом: визуальное представление информации в соответствии с требованиями государственного стандарта; произношение требуемой информации голосом (синтез речи); голосовое управление работой программного комплекса; возможность расширения функциональности путем добавления дополнительных модулей; централизованное управление для предоставления актуальной информации на нескольких терминалах. Архитектура программного комплекса «ДИОД» является двухзвенной. Непосредственно сам комплекс выступает в качестве приложения-сервера. В качестве клиента комплекса используется динамическая библиотека «*browser.dll*», которая является контейнером интерфейсов взаимодействия встраиваемых модулей с функционалом программного комплекса. Комплекс «ДИОД» (рис. 1) включает в себя следующие основные компоненты: «Контроллер запросов», «Бегущая строка», «Распознавание речи», «Синтез речи», «Браузер».

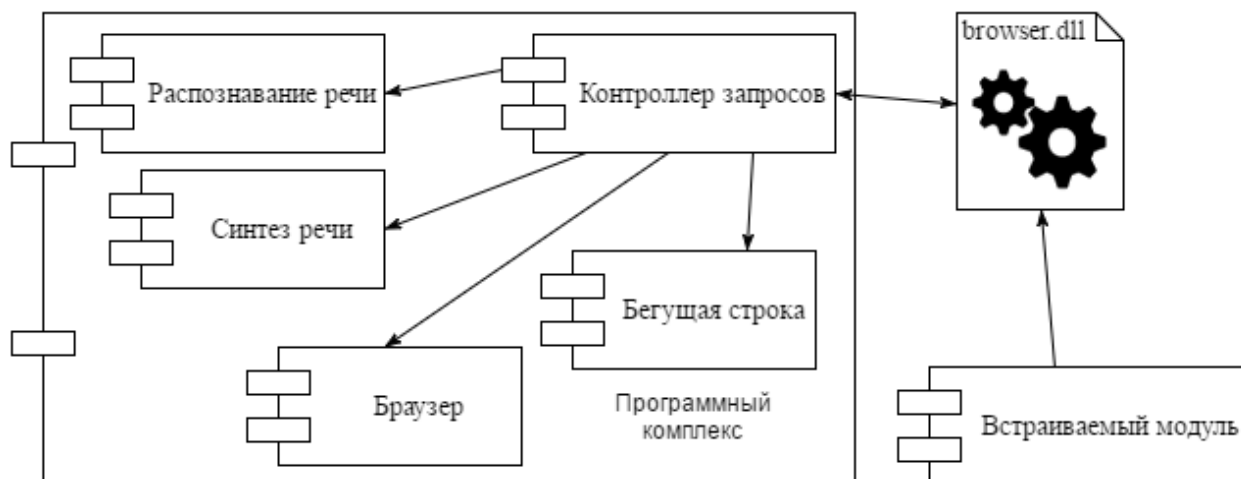


Рис. 1 – Диаграмма компонентов комплекса «ДИОД»

Все компоненты имеют сложную структуру, реализованы с помощью языков C#, JavaScript, HTML, CSS, а также используют вызовы внешних программ. Например, компонент «*Распознавание речи*» вызывает сервис «Google» по распознаванию речи «SpeechAPI». При запуске «*Встраиваемого модуля*» конфигурация динамической библиотеки «*browser.dll*» переводится в режим ожидания отправки запросов контроллеру, что в свою очередь приводит к переходу контроллера в режим ожидания запросов от «*Встраиваемого модуля*». Если «*Встраиваемому модулю*» требуется распознать речь, то «*Контроллер запросов*» запускает поток «*Распознавания речи*», если требуется отобразить ссылку, то «*Контроллер запросов*» перенаправляет запрос компоненту «*Браузер*», если необходимо озвучить текст, то запускается поток компонента «*Синтез речи*» и отправляется сигнал на запуск потока движения бегущей строки. При реализации компонента «*Синтез речи*» был проведен обзор существующих «голосовых движков» от компаний «Acapela Group», «ScanSoft RealSpeak» и «Microsoft». Компонент принимает на вход строку, которую необходимо озвучить, либо текстовый файл. Непосредственно воспроизведение синтезируемой речи выполняется с помощью стандартных средств ОС Windows. При разработке компонента «*Распознавания речи*» была использована библиотека с открытым исходным кодом «CMU Sphinx» и сервис «Google» по распознаванию речи «SpeechAPI». Для передачи голосовых данных на распознавание с микрофона записывается звуковой файл. Результатом работы данного компонента является распознанная голосовая команда для «ДИОД». Данная команда возвращается во «*Встраиваемый модуль*» для дальнейших действий.

В качестве примера приведем конкретную реализацию компонента «*Встраиваемый модуль*» – модуль «Расписание занятий», предназначенный для отображения расписания занятий выбранной учебной группы. Голосовые команды, поступающие от пользователя «ДИОД», транслируются в GET-запрос HTTP, отправляемый в информационную систему «Расписание» [3]. Информационная система «Расписание» разрабатывается в КемГУ, является частью информационной среды и предназначена для автоматизации работы бюро расписаний КемГУ по созданию электронного расписания учебных занятий и других видов деятельности, распределения аудиторного фонда и размещения расписания на официальном сайте университета. ИС «Расписание» обладает трехзвенной клиент-серверной архитектурой (рис. 2), которая обеспечивает возможность одновременной работы нескольких пользователей с одними и теми же данными.

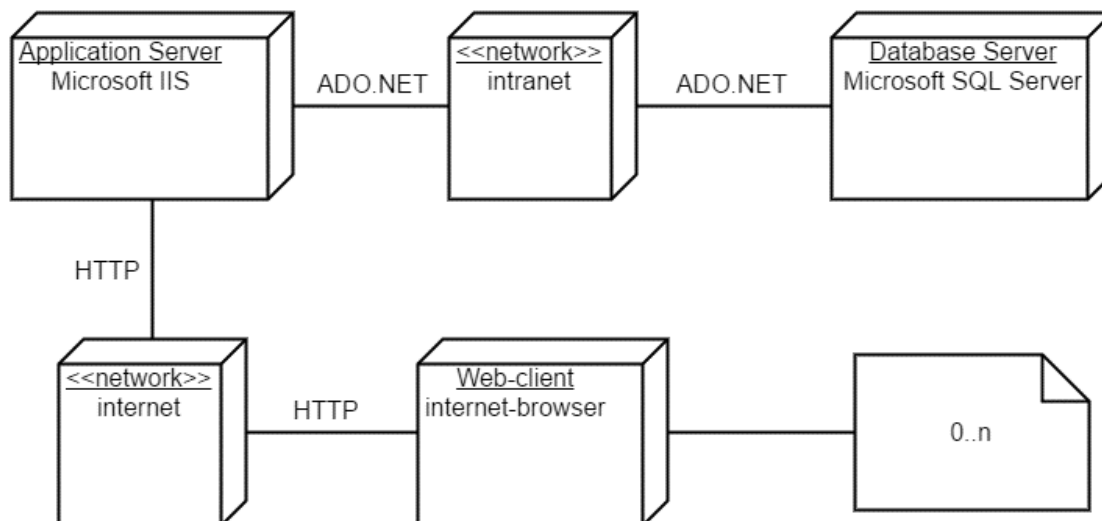


Рис. 2 – Диаграмма архитектуры ИС «Расписание»

Таким образом, доступ к ИС «Расписание» может быть осуществлен с любого устройства, имеющего подключение к сети Интернет. Результат обработки пользовательского запроса к ИС «Расписание» возвращается браузеру, а в данном конкретном случае соответствующему модулю комплекса «ДИОД» для отображения (рис. 3).

ДИОД

Расписание занятий

| | Понедельник | Вторник | Среда | Четверг | Пятница | Суббота |
|------------------------------|---|---|---|--|--|---------|
| 1 пара 8:30–10:05 | | | | Мат. Анализ 1-01 Васечкин А.В. | Мат. Анализ 1-01 Лекция Васечкин А.В. | |
| 2 пара 10:15–11:50 | Дифф. ур-я 2-01 Лекция Булочкин Г.Д. | Мат. Моделирование 2-03 Лекция Карабцев С.Н. | Комплексный анализ 2-01 Лекция Васечкин А.В. | Мат. Анализ 1-01 Практика Васечкин А.В. | | |
| 3 пара 12:15–13:50 | Дифф. ур-я 2-03 Практика Булочкин Г.Д. | | Комплексный анализ 1-03 Практика Васечкин А.В. | | | |
| 4 пара 14:00–15:35 | | | | | | |
| 5 пара 15:45–17:20 | | | | | | |
| 6 пара 17:30–18:00 | | | | | | |

Карабцев С.Н. Аудитор

Администратор

Рис. 3 – Пример работы встраиваемого модуля «Расписание занятий»

С целью обеспечения доступности информации для лиц с нарушениями зрения, расписание может быть представлено в нескольких цветовых решениях: «белое на черном», «черное на белом», «синее на голубом». Выбор конкретной цветовой схемы осуществляет пользователь при помощи голосовых команд. Помимо визуального представления расписания в традиционном табличном виде, комплекс «ДИОД» с помощью голосового синтезатора речи озвучивает данные об учебных занятиях на выбранный день недели, которые включают в себя сведения о названии дисциплины, времени начала и месте проведения занятия, сведения о преподавателе. Озвучиваемая информация параллельно дублируется бегущей строкой, расположенной ниже таблицы.

В настоящее время программный комплекс «ДИОД» устанавливается на терминалы в холлах корпусов Кемеровского государственного университета. Каждый терминал представляет собой ЖК-панель, мини-компьютер на платформе Intel BOXSTICK с подключенным к нему микрофоном для голосовых команд и имеющим встроенный модуль Wi-Fi для подключения к ИС «Расписание». В дальнейшем планируется подключение к терминалу специализированных кнопок, которые дадут возможность осуществлять доступ к комплексу «ДИОД» лицам с нарушениями функций опорно-двигательной системы. Данный комплекс является частью общей информационной среды университета и решает задачу доступности информации для лиц с ОВЗ и инвалидностью в учебных корпусах КемГУ. Также необходимо отметить, что использование имеющихся ресурсов снимает необходимость в приобретении дорогостоящего оборудования (например, терминалов) и программного обеспечения.

Список литературы / References

1. ГОСТ Р 52872-2012. Национальный стандарт Российской Федерации. Интернет-ресурсы. Требования доступности для инвалидов по зрению. – Введ. 2014-01-01. – М.: Стандартинформ, 2014. – 46 с.
2. Государственная программа «Доступная среда» на 2011–2020 годы. [Электронный ресурс]. URL: <http://government.ru/programs/215/about/> (дата обращения: 08.12.2016).
3. Носков Р.А. Разработка автоматизированного рабочего места диспетчера бюро расписаний / Носков Р.А. // Образование, наука, инновации: вклад молодых исследователей – материалы XI (XLIII) Международной научно-практической конференции. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2016. – Вып. 17. – С. 832-833.
4. Свод правил СП 59.13330.2012 "СНиП 35-01-2001. Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения". – Введ. 2013-01-01. – М.: ФАУ «ФЦС». – 62 с.
5. Фокин Д.С., Карабцев С.Н. Программный комплекс «ДИОД» как среда для предоставления информации лицам с ограниченными функциями зрения / Д.С. Фокин, С.Н. Карабцев // Молодые лидеры – 2016: Сборник материалов I Международного конкурса научно-исследовательских работ. Том III (Естественные и технические науки). – Казань: «Рocketsa Союз», 2016. – С. 161-167.

Список литературы на английском языке / References in English

1. GOST R 52872-2012. Nacional'nyj standart Rossijskoj Federacii. Internet-resursy. Trebovanija dostupnosti dlja invalidov po zreniju [Russian Federation National Standard. Internet resources. Accessibility Requirements for the Visually Impaired]. – Vved. 2014–01–01. – M. : Standartinform, 2014. – 46 p. [in Russian].
2. Gosudarstvennaja programma «Dostupnaja sreda» na 2011–2020 gody [The state program "Accessible environment" for 2011-2020] [Electronic resource]. – URL: <http://government.ru/programs/215/about/> (accessed: 12.08.2016). [in Russian].
3. Noskov R.A. Razrabotka avtomatizirovannogo rabocheho mesta dispetchera bjuro raspisanij [Development of the automated workplace of the dispatcher of bureau of schedules] / Noskov R.A. // Obrazovanie, nauka, innovacii: materialy XI (XLIII) Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii [Education, science, innovations: materials XI (XLIII) of the International scientific and practical conference]. – Kemerovo: Kemerovskij gosudarstvennyj universitet, 2016. – Vol. 17. – P. 832-833. [in Russian].
4. Svod pravil SP 59.13330.2012 "SNiP 35-01-2001. Dostupnost' zdaniy i sooruzhenij dlja malomobil'nyh grupp naselenija" [Rulebook SP 59.13330.2012 "SNIP 35-01-2001. Accessibility of buildings and facilities for people with limited mobility"]. – Vved. 2013-01-01. – M: FAU «FCS», 2013. – 62 p. [in Russian].
5. Fokin D.S., Karabtcev S.N. Programmnyj kompleks «DIOD» kak sreda dlja predostavlenija informacii licam s ograničennymi funkcijami zrenija [The software package "DIOD" as a medium for providing information for persons with visual impairments] / D.S. Fokin, S.N. Karabtcev // Molodye lidery – 2016: Sbornik materialov I Mezhdunarodnogo konkursa nauchno-issledovatel'skih rabot. Tom III (Estestvennye i tehničeskie nauki) [Young leaders – 2016: Collection of materials of the I International Contest of research works. Volume III (Natural and Technical Sciences)]. – Kazan: "Rocketsa Union", 2016. – P. 161-167. [in Russian].



Все статьи, опубликованные в «Международном научно-исследовательском журнале», загружаются в РИНЦ.

Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) — библиографическая база данных научных публикаций российских учёных. Для получения необходимых пользователю данных о публикациях и цитируемости статей на основе базы данных РИНЦ разработан аналитический инструмент ScienceIndex.

DOI: 10.23670/IRJ.2017.56.066

Курбатов Ю.Е.

ORCID: 0000-0001-6497-2771, Аспирант,

Пермский национальный исследовательский политехнический университет

АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ПОДХОДОВ К СТРУКТУРНО-ИМИТАЦИОННОМУ МОДЕЛИРОВАНИЮ БЕТОНА**Аннотация**

Описание совместной работы разнородных по свойствам фаз в рамках структурно-имитационного моделирования композитов является весьма актуальной задачей в строительной сфере. В данной работе автором выполнен аналитический обзор существующих подходов к моделированию такой сложной композиционной структуры как бетон. Продемонстрированы этапы тщательной проработки процесса моделирования матрицы, заполнителя и пор, включающие в себя создание их геометрии и ориентации элементов в пространстве; назначение эффективных свойств; закрепление созданной модели и её загрузка. Представлены различные варианты геометрической формы заполнителя, пор, указаны диапазоны варьирования их характерными размерами и ориентацией в пространстве цементной матрицы. Данная статья является основой для проведения вычислительного эксперимента, включающего в себя все вышеуказанные этапы для получения новых данных о процессе постепенного накопления повреждений в структуре бетона при воздействии статической нагрузки.

Ключевые слова: начальные дефекты структуры, седиментационные явления, структурно-имитационное моделирование, нормальный закон распределения, концентрация включений.

Kurbatov Y.E.

ORCID: 0000-0001-6497-2771, Postgraduate student,

Perm National Research Polytechnic University

ANALYTICAL REVIEW OF APPROACHES TO THE STRUCTURAL-SIMULATION MODELING OF CONCRETE**Abstract**

The description of the diverse properties phases' joint work in the framework of structural-simulation modeling of composites is one of the most urgent tasks in the construction industry. In this paper the author carries out an analytical review of existing approaches to modeling of the complex composite structures such as concrete. The paper shows careful consideration stages of the modeling process of the matrix, filler and pores. These stages include the creation of the geometry and orientation of elements in space; assigning effective properties; binding the created model and it's loading. Presents various ways of forming the geometrical shape of the filler and pores. Then, shows the range of variation of their characteristic size and their orientation in the space of the cement matrix. This article can serve as a basis for the computational experiment, including all the above phases and provides new information about the process of gradual damage accumulation in the structure of concrete under static loads.

Keywords: initial structure defects, sedimentation phenomena, structural-simulation modeling, normal distribution law, concentration of inclusions.

Improving the efficiency of construction, reducing the cost and complexity of technological processes and a number of other relevant tasks in the construction industry are inextricably linked with using and development of new progressive building materials based on concrete [1]. The structure of such materials is a highly concentrated particulate system, which have the inter-particle contact interactions, including those between the cement stone and filler. It is evident the need of performance the physical-mechanical properties of the composites in the form of mathematical relationships between their internal structure and external influences in the given conditions. These relationships will allow to identify the factors that ensure the creation of efficient structures of materials, as well as to evaluate the durability and reliability of designs without lengthy and expensive field experiments. The description of such complicated-structured systems should provide a reflection of the distribution in volume, the relative orientation of the pair-forming elements, and the consideration of their joint work at various levels. This approach involves the use of the structural-simulation modeling technology. Modeling of various real situations on simulation models allows to solve the problem of comparison the different variants of the system structure and to determine the degree of influence the system parameters changes and initial conditions on the efficiency indicator of the simulated system.

Description of the joint work the phases with heterogeneous properties in the framework of the structural-simulation modeling can be realized in the course of carrying out the computational experiment using a number of numerical methods, the most developed of which is the finite element method. The computational experiment allows to study the relationship between any materials structure and its properties, with reducing the duration of studies. In addition, the computational experiment allows to obtain the data difficult to achieve in the field experiment [2].

In the paper [3] proposed the simulation model of the concrete structure at the macro level in the form of a two-component system consisting of matrix – cement-sand stone, and inclusions of filler grains, in the form of convex polygons. The contact area with properties different from the matrix and filler properties provided on their border. Initial structure defects – pores of different shapes and sizes, – randomly located in the material volume (the matrix). Moreover, the samples of concrete and its components are modeled at the level of the macrostructure as plates, the width and the height of which are equal to the standard dimensions of the samples.

According to the authors, such structural simulation model has geometric and physical parameters similar to the parameters of a real sample. The paper proposed two models of the concrete structure – with porous filler (which can have initial defects), and dense filler. These models are shown in figure 1.

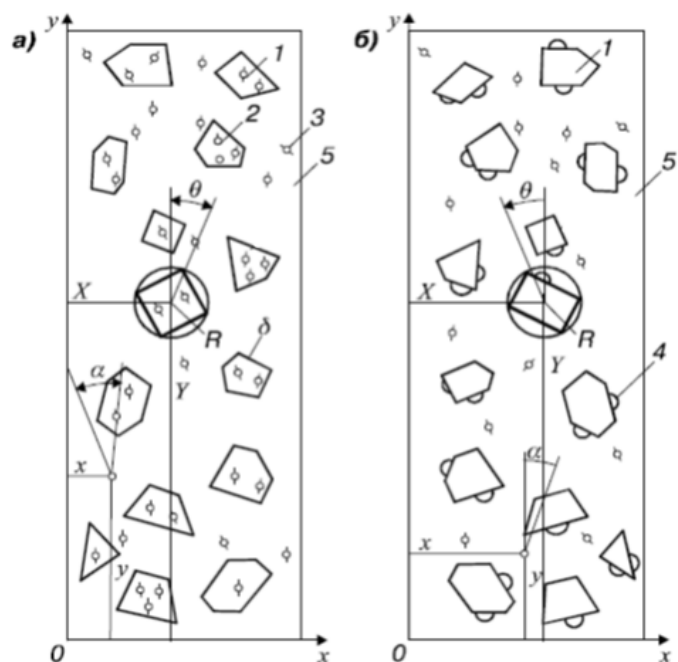


Fig. 1 – The model of concrete structure with porous (a) and dense (b) fillers:

1 – filler; 2 – initial defect of porous filler; 3 – initial defect of cement matrix; 4 – initial defect of contact zone; 5 – matrix

Fillers inclusions are modeled by convex polygons, and have the following geometrical parameters (Fig. 2): conditional radius R_b , number of vertices n_b and their angle θ_b regarding the load q , coordinates of the center X_b and Y_b , inclusion concentration φ_b and inclusion shape ratio k_φ , physical properties – elastic modulus E_b , Poisson's ratio μ_b .

Parameters $R_b, X_b, Y_b, n_b, \theta_b, k_\varphi$ change randomly at predetermined intervals: $[R_{bmin}; R_{bmax}]$, $[A; B]$, $[3; 6]$, $[0; 2\pi]$ and $[K_{\varphi min}; K_{\varphi max}]$. Inclusion concentration φ_b is a constant.

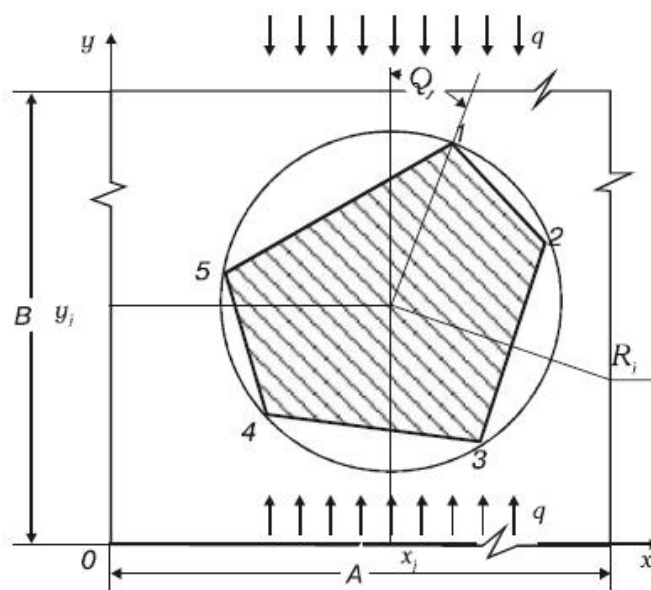


Fig. 2 – Geometric parameters of the filler

The sides of the polygons simulate the surface area of the inclusions (see Fig. 3). Its geometric parameter is the width δ_k which can receive constant or variable value, physical parameters are the critical stress intensity factors under normal gap k_{ICK} and flat shift k_{ICK} .

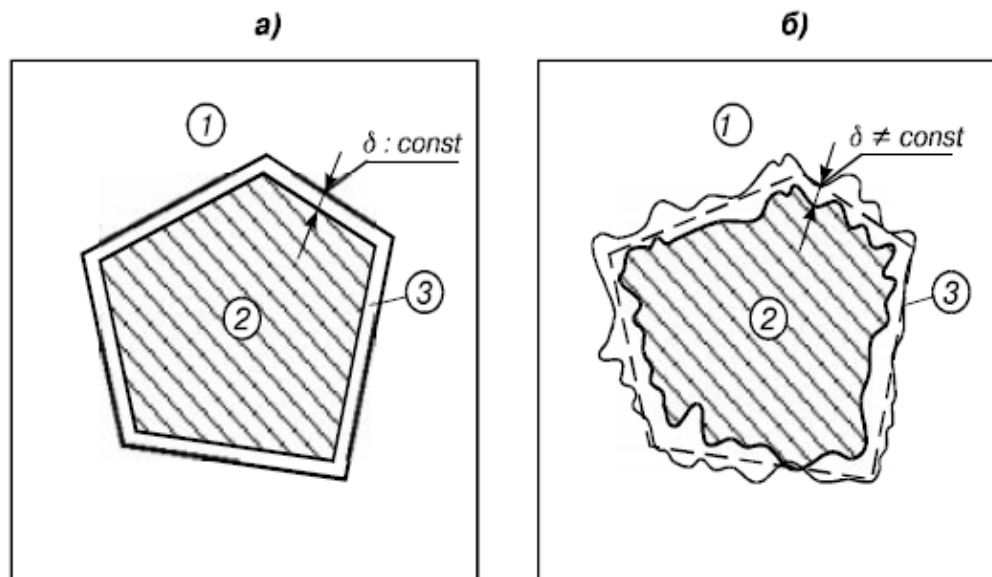


Fig. 3 – The filler inclusion with a constant (a) and a variable (b) width of the contact zone:
1 – matrix; 2 – filler; 3 – contact zone

It should be noted that the geometric characteristics of concrete macrostructure parameters were established by the authors during the field experiment. The shape of coarse filler studied in the concrete polished sections. By visual observation (fig. 4) it was found that nearly all (about 96%) filler contours are convex, and can be described by convex polygons. Statistical analysis of the 460 measurements results showed that 10% of the filler cross-sections can be described as triangles, 50% – quadrangles, 30% – pentagons and 10% – hexagons. The form, size and the fractional composition of the filler hardly affects at this ratio.

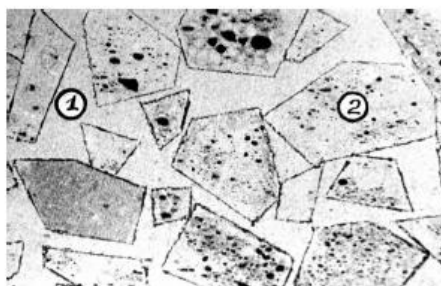


Fig. 4 – Concrete polished sections: 1 – cement-sand stone; 2 – filler

With regard to the initial defects of concrete and its components at the macrostructure level – the pores in the paper [3] modeled as round holes. Two collinear cracks are located on their contour. The pores have the following geometric parameters: pore radius r_d , the initial crack length l_{0d} , crack orientation α_d regarding the load q , coordinates of defects on the plate x_b and y_b , number of pores n_d (fig. 5). Radius r_d in the proposed model changes according given size distribution law. The initial crack length l_{0d} is fixed and reaches $0,184r_d$ [4]. The defect orientation (relative load q) changes to range from 0 to 2π . Center coordinates are independent random variables. Imperfection inclusions can be ignored in the heavy concrete, because it is represented in the main as violation of crushed granite filler contact with cement-sand stone as a result of sedimentation phenomena.

This fact was established by the authors [3] as a result of fluorescent inspection (see fig.6).

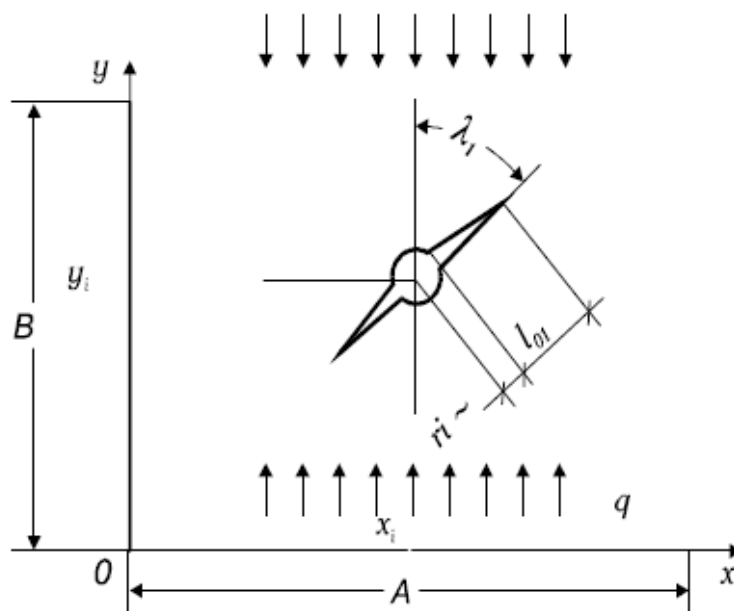


Fig. 5 – The geometrical parameters of the initial defect in concrete macrostructure

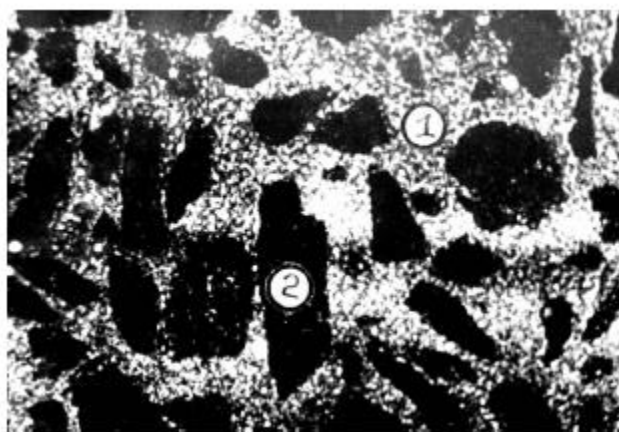


Fig. 6 – The fluorescent inspection of heavy concrete:
1 – cement-sand stone; 2 – filler

Thus, the proposed model of the concrete specimen [3] is regarded as a plate with a unit thickness. According to the authors, under uniaxial compression, this approach does not lead to significant errors in comparison with actual volumetric stress state of the elements.

In addition, the adopted simplification allows to describe the stress state of the concrete structural elements by using known solutions of elasticity theory on the plane, on the basis of which the destruction process can be modeled at the level of concrete macrostructure with the inclusion of the structural elements of the current (matrix, filler, the contact area, initial defects) and previous (field of matrix and inclusions, microcracks) levels. In this case, the destruction of the concrete specimen will correspond to the moment of the unstable structural element formation – the main crack, which comes out on the specimen's sides, representing a natural boundary for the given material system at the level of the macrostructure.

In [5] and [6] the concrete failure mechanism is studied on the basis of tiered modeling of its structure. A significant effect of porosity on the mechanical properties of the cement stone is noted by authors. They used the finite element method, based on solid modeling and implemented in the ANSYS program, to investigate the effect of pores impact on the stress-strain state of the cement stone. Application of this method along with structural-simulation models allow to simulate the process of cracking in a form, which is close to the physical essence of the real, encompassing not only the pore space, but the solid phase too. This method explicitly takes into account the physical and geometric heterogeneity of composite material [7].

Modern generations of ANSYS allow to create and calculate the three-dimensional models with a wide range of geometries and maximum visualization of the results. It should be noted that the three-dimensional solid modeling allows us to consider the mechanism of concrete cracking from the position of the volume destruction process.

Adopted in [5], [6] design model is a solid isotropic homogeneous cube, which contains the randomly arranged voids (pores) of different sizes. Due to the small pore size, scale modeling was performed with an increase 10^7 times in the linear dimensions during the preparation of the design scheme.

As a result, the 100x100x100 cube with pores as balls (diameters 15, 20 and 30 mm) was adopted as the research object. Figure 7 shows a specified finite element solid model of cement gel with a porosity of 17.7%.

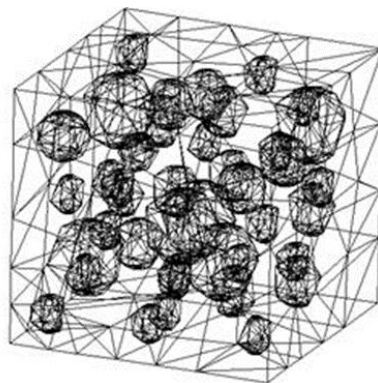


Fig. 7 – The finite element model of cement gel with pores

The geometrical basis of the model created in SolidWorks and then transferred to ANSYS for further calculations. As a finite element in the calculation scheme SOLID92 was adopted, which is a volume tetrahedron with ten nodes. The author's calculations were assumed that the material has a modulus of elasticity equal 70 MPa and has linear properties. Adopted modulus corresponds to the average value for the cement gel, which was determined empirically in the works [8], [9].

Breakdown into finite elements is done automatically using the free way of meshing provided in the ANSYS. Design scheme was established by 83 526 finite elements. The number of nodes was 128 953. To simulate the work material in "solid", side and bottom faces of the cube were fixed (prohibited linear movement relative corresponding coordinates). On the top face was applied uniformly distributed compressive load. The increasing of the load applied to the above calculation scheme was carried out in steps. Thus kinetic nature of the destruction simulated. This fact associated with the gradual accumulation of defects in the structure with load growth. The "Birth & Death" function was used to simulate the destruction of the material.

The process of model calculation, proposed in [5], [6], included the following things. Elementwise check on specified criteria was made at the end of each step. Elements deactivated in case of exceeding the criterion, and the calculation was performed again with the preservation of the stress-strain state, calculated in the previous step. Deformation and loads were dropped in the disabled elements. The calculation results are presented in figure 8.

The analysis of figure 8 enables us to conclude that the selected fixing and loading of a solid model does not distort the picture of the stress-strain state: inhomogeneity of stress fields explained the presence of pores and their mutual arrangement. Thus, it can be concluded that there is considerable uneven distribution of stress and strain components in the model volume with the presence of pores.

In [10] A.M. Haritonov develops the approach described above, counting the model of fine-grained concrete structures to track the heterogeneity of stresses distribution in the volume of the material. This heterogeneity was caused by a large difference between the elasticity modulus of cement stone and the elasticity modulus of filler.

The author has created a flat model of the sand-cement composite (50x50 mm), which reflects sand grains (1.0-5.0 mm) and pores (0.8-2.0 mm).

In the simulation of the cracking process in the cement stone author used fracture criterion based on the theory of limit voltages [11]:

$$\sigma_{cr} = \sigma_1 - \beta(\sigma_2 + \sigma_3) \leq \sigma_t, \quad (1)$$

where $\beta = R_{tens}/R_{comp}$ – the ratio of tensile strength to the compressive strength; $\sigma_1, \sigma_2, \sigma_3$ – main stresses; σ_t – the tensile limit strength.

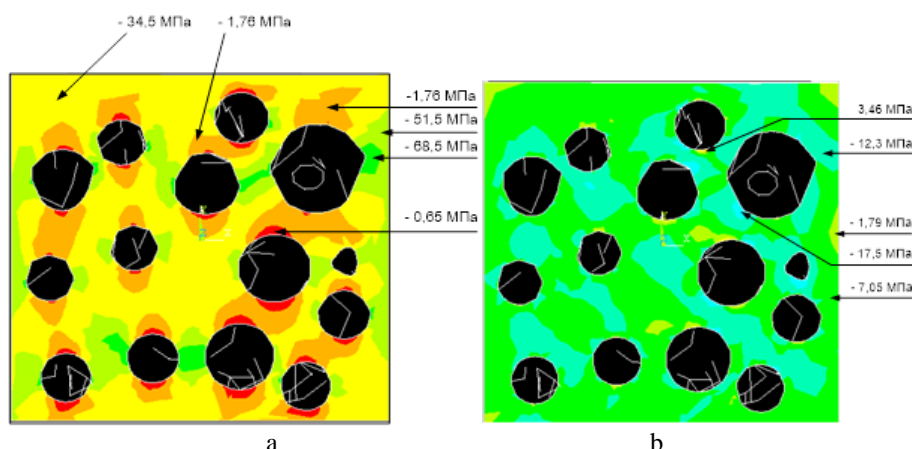
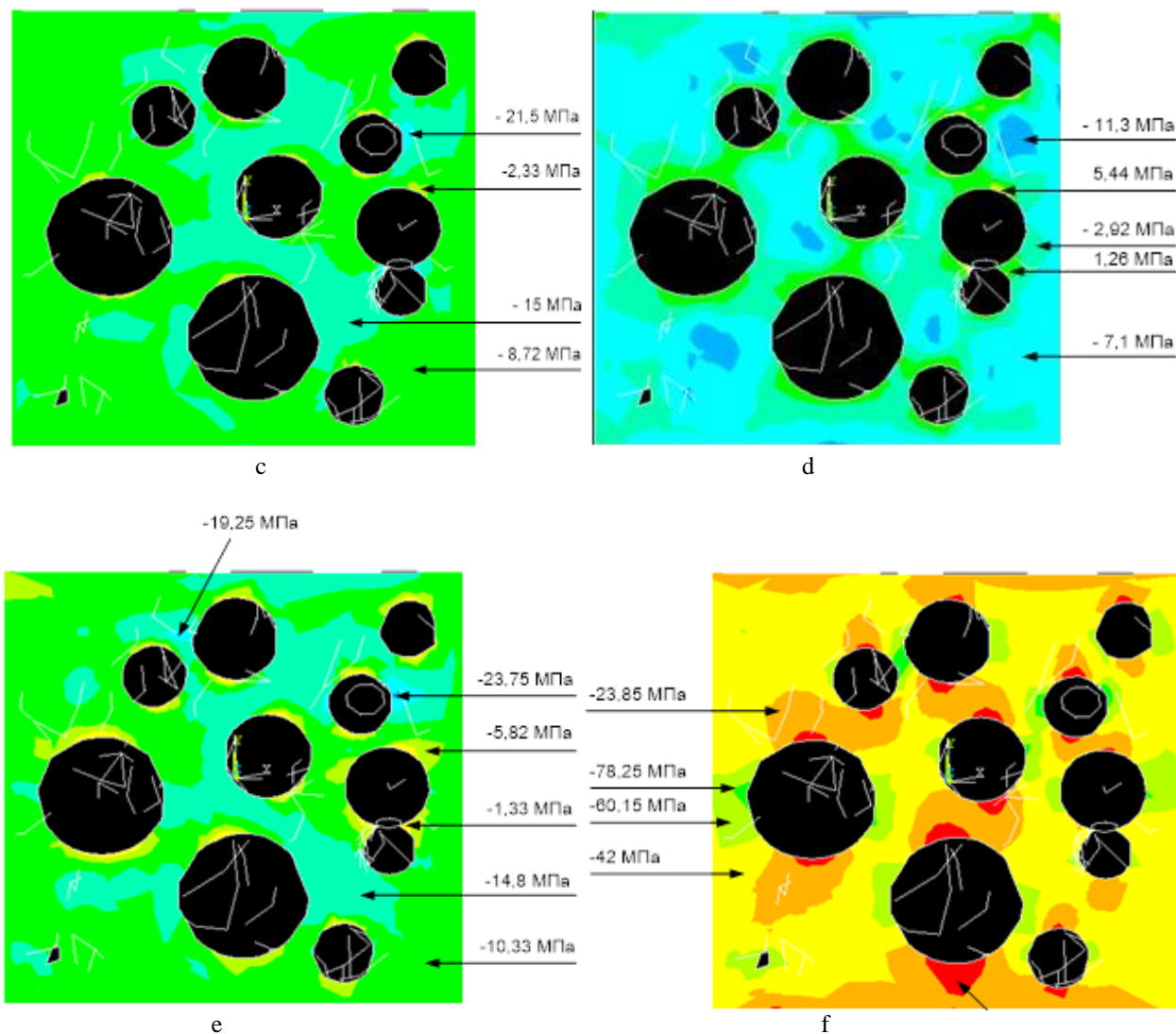


Fig. 8 – The numerical values of the stresses in the plane YOX:
 a – normal σ_y ; b – normal σ_x ; c – normal σ_z ; d – main σ_1 ; e – main σ_2 ; f – main σ_3
 (Continued on p. 114)



Continuation of fig. 8 – The numerical values of the stresses in the plane YOX:
 a – normal σ_y ; b – normal σ_x ; c – normal σ_z ; d – main σ_1 ; e – main σ_2 ; f – main σ_3

This criterion implies the destruction of the material in the areas of local extension; it shall be deemed that the criterion σ_{cr} does not apply to explain the reasons for failure under uniaxial compression. However, as the assumptions, author [10] accepted that in the models which take into account the heterogeneity of the material, criterion σ_{cr} overcomes these disadvantages. At the same time the destruction of concrete under central compression can be explained by gap on areas which parallel to the direction of the compressive force. In this case, the cause of failure is transverse tensile stresses which arise in the field of macro- and micropores weakening concrete.

Figure 9 reflects the early stage of crack initiation in the most vulnerable areas under load equal 30% of the critical value. Obviously, the initial cracks occur in the contact area (and thus grains of sand are disabled), as well as on the surfaces of pores.

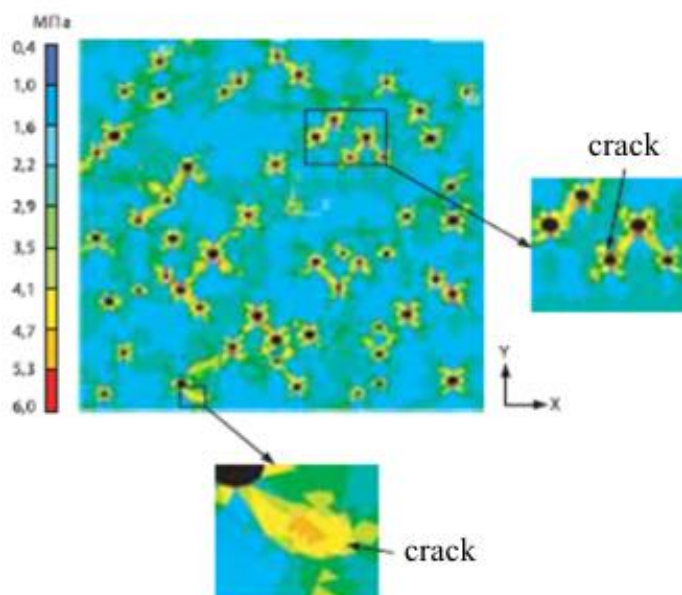


Fig. 9 – The stress σ_{cr} distribution at the level of load equal 30% of the critical

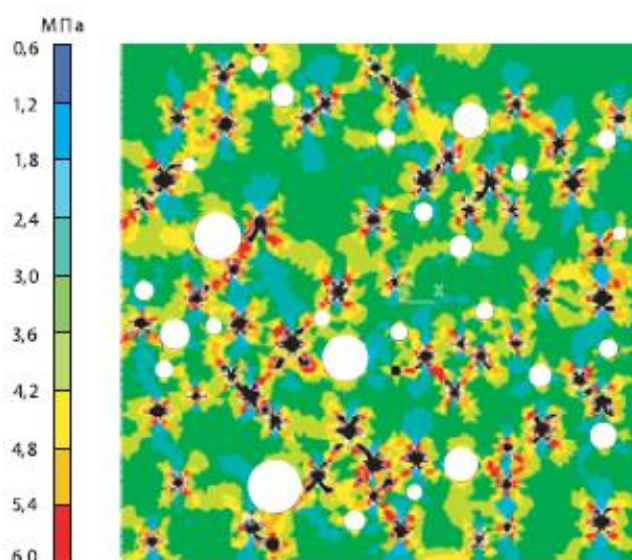


Fig. 10 – The nature of the fine-grained concrete structures destruction at the level of load equal 70% of the critical (white color indicates the filler grains)

Further simulation of the fracture process in the fine-grained concrete structures, described in [10], was carried out with the gradual build-up of external load in compliance with the conditions of short-term exposure for certain levels of loading. Figure 10 shows the nature of the destruction of the structure under a load equal 70% of the critical failure load. At the level of the uniaxial compressive load $0,7P_{des}$, as shown in Fig. 10, there is a tendency of close connection in microcracks, as well as there is a local destruction of the contact zone. However, the output of cracks on the sample surface is not observed. A further increase of the load accompanied by growing degradation of concrete with the formation of backbone cracks emerging on the surface of the sample under the destructive load level. According to the author, the resulting picture of the emergence and development of cracks corresponds to existing ideas about the process of destruction in the cement compositions. This fact allows us to conclude that suggested modeling method of the concrete destruction under uniaxial compression is suitable for theoretical evaluation of the concrete strength.

Thus, the main problems of the structural-simulation modeling of the cement concrete were considered in this work. Also this paper provided and summarized some possible implementations of the structure modeling in specific software systems (SolidWorks, ANSYS), developed by skilled scientists. The main conclusion we can conclude that the problem of structural-simulation modeling of the composite concrete elements is complex and requires a careful study in each stage of creating the cement stone, the filler and the pores.

Список литературы / References

1. Рабинович Ф.Н. Композиты на основе дисперсно-армированных бетонов. Вопросы теории и проектирования, технология, конструкции: Монография / Ф.Н. Рабинович. – М.: Издательство АСВ, 2011. – 642 с.
2. Чермашенцев В.М. Теоретические аспекты компьютерного моделирования эффективных композиционных материалов / В.М. Чермашенцев // Известия вузов. Строительство. – 2002. – № 3. – С. 33–40.

3. Кондращенко В.И. Имитационная модель макроструктуры бетона [Текст] / В.И. Кондращенко, В.Д. Кудрявцева, А.В. Кендюк и др. // Сборник научных трудов "Вестник НТУ "ХПИ". – 2010. – №52. – С. 21–35.
4. Зайцев Ю.В. Моделирование деформаций и прочности бетона методами механики разрушения / Ю.В. Зайцев. – М.: Стройиздат, 1982. – 196с.
5. Харитонов А.М. Прогнозирование трещиностойкости бетона на основе метода конечных элементов / А.М. Харитонов // Десятые Академические чтения РААСН. – Казань: КГАСУ, 2006. – С. 418–420.
6. Харитонов А.М. Исследование роли системы пор в распределении внутренних напряжений в цементном камне / А.М. Харитонов // Ресурсосберегающие технологии в транспортном строительстве и путевом хозяйстве железных дорог. Сб. тр. по материалам науч.-практ. интернет-конференции. – СПб.: ООО «Изд-во «ОМ-Пресс»», 2006. – С. 92–97.
7. Харитонов А.М. Исследование свойств цементных систем методом структурно-имитационного моделирования / А.М. Харитонов // Строительные материалы. Наука. – 2008. – № 9. – С. 81–83.
8. Тимашев В.В. Влияние физической структуры цементного камня на его прочность / В.В. Тимашев // Цемент. – 1978. – № 6. – С. 6–8.
9. Горшков В.С. Методы физико-химического анализа вяжущих веществ / В.С. Горшков, В.В. Тимашев, В.Г. Савельев. – М.: Высшая школа, 1981. – 334 с.
10. Харитонов А.М. Принципы формирования структуры композиционных материалов повышенной трещиностойкости / А.М. Харитонов // Технологии бетонов – 2011. – № 3–4. – С. 24–26.
11. Тарасенко И.И. О критериях хрупкой прочности материалов / И.И. Тарасенко // Строительная механика и строительные конструкции. – М.: Стройиздат, 1960. Вып. 26. – С. 18–22.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Rabinovich F.N. Kompozity na osnove dispersno-armirovannykh betonov. Voprosy teorii i proektirovaniya, tekhnologiya, konstruktivnykh [Composites based on dispersion-reinforced concrete. Theory and design, technology, construction] / F.N. Rabinovich. – М.: Izdatelstvo ASV, 2011. – 642 p. [in Russian]
2. Chermashentsev V.M. Teoreticheskie aspekty komp'yuternogo modelirovaniya effektivnykh kompozitsionnykh materialov [Theoretical aspects of computer modeling for effective composite materials] / V.M. Chermashentsev // Izvestiya vuzov. Stroitel'stvo [Proceedings of the universities. Building]. – 2002. – № 3. – P. 33–40. [in Russian]
3. Kondrashchenko V.I. Imitatsionnaya model' makrostrukturnykh betonov [A simulation model of the macrostructure of concrete] / V.I. Kondrashchenko, V.D. Kudryavtseva, A.V. Kendyuk // Sbornik nauchnykh trudov "Vestnik NTU "KhPI" [Collection of scientific papers "Vestnik NTU" HPI"]. – 2010. – №52. – P. 21–35. [in Russian]
4. Zaitsev Y.V. Modelirovanie deformatsii i prochnosti betona metodami mekhaniki razrusheniya [Simulation of deformation and strength of concrete by using methods of fracture mechanics] / Y.V. Zaitsev. – М.: Stroiizdat, 1982. – 196 p. [in Russian]
5. Haritonov A.M. Prognozirovanie treshchinostoikosti betona na osnove metoda konechnykh elementov [Prediction of concrete fracture toughness based on the finite element method] / A.M. Haritonov // Desyatye Akademicheskie chteniya RAASN [Tenth Academic reading RAASN]. – Kazan': KGASU, 2006. – P. 418–420. [in Russian]
6. Haritonov A.M. Issledovanie roli sistemy por v raspredelenii vnutrennikh napryazhenii v tsementnom kamne [Investigation of the role of pores systems in the distribution of internal stresses in the cement stone] / A.M. Haritonov // Resursosberegayushchie tekhnologii v transportnom stroitel'stve i putevom khozyaistve zheleznykh dorog. Sb. tr. po materialam nauch.-prakt. internet-konferentsii [Resource-saving technologies in the construction of transport and road economy of the railways. Proceedings on the materials of scientific and practical Internet-conference]. – SPb.: ООО «Изд-во «ОМ-Пресс»», 2006. – P. 92–97. [in Russian]
7. Haritonov A.M. Issledovanie svoystv tsementnykh sistem metodom strukturno-imitatsionnogo modelirovaniya [The study of the cement systems properties by the method of structural-simulation modeling] / A.M. Haritonov // Stroitel'nye materialy. Nauka [Construction Materials. The science]. – 2008. – № 9. – P. 81–83. [in Russian]
8. Timashev V.V. Vliyanie fizicheskoi struktury tsementnogo kamnya na ego prochnost' [The influence of the physical structure of a cement stone in its durability] / V.V. Timashev // Tsement [Cement]. – 1978. – № 6. – P. 6–8. [in Russian]
9. Gorshkov V.S., Timashev V.V., Savel'ev V.G. Metody fiziko-khimicheskogo analiza vyazhushchikh veshchestv [Methods of physicochemical analysis of binders] / V.S. Gorshkov. – М.: Vysshaya shkola, 1981. – 334 p. [in Russian]
10. Haritonov A.M. Printsipy formirovaniya struktury kompozitsionnykh materialov povyshennoi treshchinostoikosti [Principles of formation the structure of composite materials with increased fracture toughness] / A.M. Haritonov // Tekhnologii betonov [Concrete technologies]. – 2011. – № 3–4. – P. 24–26. [in Russian]
11. Tarasenko I.I. O kriteriyakh khrupkoi prochnosti materialov [About the criteria of material brittle strength] / I.I. Tarasenko // Stroitel'naya mekhanika i stroitel'nye konstruktivnykh [Building mechanics and building construction]. М.: Stroiizdat, 1960. Вып. 26. – P. 18–22. [in Russian]

DOI: 10.23670/IRJ.2017.56.063

Лебедик Е.А.¹, Шариков Ю.В.²¹Аспирант, Горный университет; ²Профессор, доктор технических наук, Горный университет

РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ОБОРОТНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА ASPEN PLUS

Аннотация

В этой статье, рассмотрены значимость оборотной воды на промышленных металлургических предприятиях и основные возникающие проблемы – накипь, биообрастания и коррозия. Обсуждена важность моделирования процессов и предложена модель коррекционной обработки воды системы оборотного водоснабжения. Разработана модель технологической схемы системы оборотного водоснабжения и проведен анализ ее работы. Для моделирования использованы данные промышленной эксплуатации системы оборотного водоснабжения и результаты материального и теплового баланса для определения уноса воды в градирне за счет испарения при охлаждении.

Ключевые слова: моделирование, оборотное водоснабжение, реагенты, коррекционная обработка, качество воды.

Lebedik E.A.¹, Sharikov Y.V.²¹Postgraduate student, Mining University; ²Professor, PhD in Engineering, Mining University

DEVELOPMENT OF A MODEL OF THE TECHNOLOGICAL SCHEME OF CIRCULATING WATER OF METALLURGICAL ENTERPRISES WITH THE USE OF THE SOFTWARE ASPEN PLUS

Abstract

In this paper, we have considered the importance of recycled water in industrial steel mills and the main problems that arise are scale, biofouling and corrosion. The importance of process modeling has been discussed and the model of water correction treatment of circulating water supply has been proposed. The model of a technological scheme of recycling water supply system has been developed and the analysis of its work has been carried out. For the simulation the data from commercial operation of a water circulation system and the results of material and heat balance to determine the entrainment of water in the cooling tower due to evaporation during cooling have been used.

Keywords: modeling, recycling water system, reagents, correcting treatment, water quality.

Промышленные предприятия расходуют на технические нужды огромное количество охлаждающей воды (около 65-80% расхода воды). В связи с этим огромную роль в водоснабжении предприятий играют системы оборотного водоснабжения (СОВ) [5].

Рассматриваемые СОВ имеют как преимущества, так и недостатки. Основными достоинствами данных систем является сокращение потребления чистой воды, уменьшение затрат на строительство дополнительных водных сооружений, небольшой объем сбрасываемых сточных вод в окружающую среду.

Оценка эффективности использования воды оценивается коэффициентом использования оборотной воды $k_{об}$:

$$k_{об} = \frac{Q_{об}}{Q_{об} + Q_{св}} \quad (1)$$

где $Q_{об}$ – объемное количество воды, используемой в обороте, $Q_{св}$ – количество чистой воды [7]. Численное значение коэффициента доходит до 0,85-0,9.

Оборотная вода в большей степени используется в качестве хладагента для охлаждения технологического оборудования. При охлаждении оборотной воды за счет испарения и брызгоуноса повышается концентрация солей. Помимо солей жесткости существуют и другие проблемы качества воды. В теплообменных аппаратах остаются продукты кислородной коррозии, взвеси и биологические организмы, что приводит к неизбежным осложнениям в технологическом процессе, увеличению затрат, повышенному потреблению водных ресурсов, снижению качества товарной продукции [2, С.40]. Возникающие проблемы – многофакторные, требующие комплексного решения. Один из вариантов – это использование реагентов для поддержания ее теплообменных свойств на заданном уровне.

Для определения оптимального состава стабилизационных реагентов потребуется моделирование СОВ. Моделирование позволяет понять устройство и структуру объекта, оценить его свойства и дальнейшее поведение. И сделать все эти действия не на реальном объекте, а имитировав его на ЭВМ [1]. Еще одна цель является частью стратегической цели – управлять объектом, определяя по модели оптимальные управляющие воздействия при заданных целях и критериях. Также модель используют для прогнозирования последствий разного рода возмущений на объект [4, С.9].

В общем случае процесс создания математической модели включает в себя этапы: постановка задачи, синтез структуры модели, определение параметров модели, анализ модели (рис.1) [6, С.14].

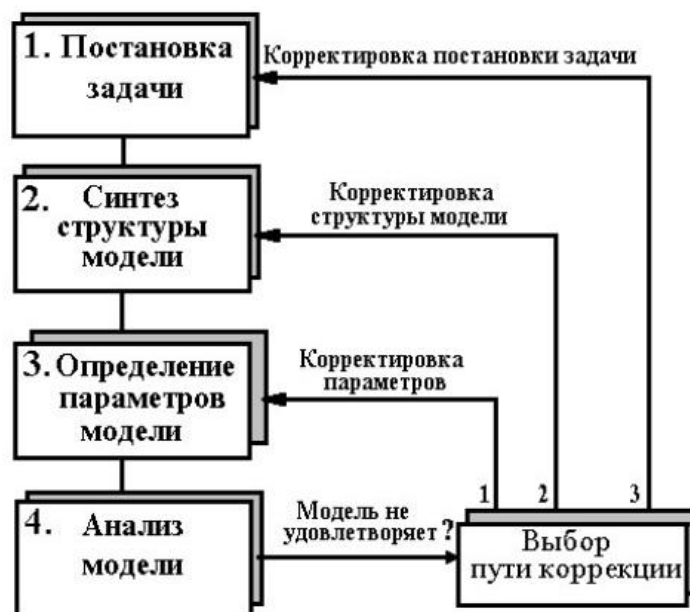


Рис. 1 – Общая схема получения математической модели

Для моделирования был выбран продукт Aspen Plus 10.2, выпущенный американской фирмой Aspen Tech Inc., используемый для моделирования статических и динамических режимов химико-технологических процессов и систем [3, С.18].

Aspen Plus является ведущим программным обеспечением на рынке оптимизации физико-химических процессов, который используется в различных отраслях промышленности для проектирования, эксплуатации и улучшения работы промышленных предприятий. Продукт имеет возможность решать проблемы и задачи разной степени сложности непосредственно во время технологического процесса.

Aspen Plus предоставляет широкий спектр инструментов для разработки и оптимизации моделей процессов, включая лучший в своем классе набор физико-химических свойств, способность обрабатывать твердые, жидкие и газовые процессы, процессы с участием электролитов.

Aspen Plus постоянно обновляется, чтобы улучшить производительность и добавить новые функции моделирования. Например, данное программное обеспечение имеет возможность сравнения данных, полученных в результате работы программы и производственных в режиме реального времени. Это позволяет уменьшить ресурсы предприятия и улучшить качество производимого продукта. Персонал имеет возможность использовать продукт в супервизорном режиме.

В программе имеется большой объем данных по физико-химическим свойствам веществ, моделям оборудования. Удобна функция создания отчетов, позволяющая получать информацию в текстовом редакторе с возможностью последующего использования.

В Aspen Plus, при помощи функции активный анализ, пользователи производят анализ, экономическую оценку и проектирование оборудования. Пользователи могут оптимизировать сложные физико-химические процессы с помощью встроенных инструментов, не будучи специалистами в данной области.

С Aspen Plus, при помощи встроенной функции Modeler, пользователи имеют возможность написать дополнительные модели операционного блока и использовать их для моделирования процесса в Aspen Plus. Пользователи могут эксплуатировать Aspen Plus Dynamics для оценки безопасности физико-химического процесса, оценки стратегии управления или совершенствования процесса.

Основные удобства применения: понятный интерфейс, создание подсхем и образцов, моделирование, ориентированное на уравнениях, открытая архитектура, большая библиотека, расчет термодинамических свойств, анализ сходимости, калькулятор, расчетный анализ, спецификации единиц оборудования, детальный проектный и поверочный расчет теплообменников [3, С.19].

В среде Aspen Plus возможно построение динамических моделей. Это позволяет проследить за поведением систем в динамике, решить вопрос об управляемости сложных технологических систем, разработать оптимальную схему регулирования, а также настроить параметры регуляторов.

Учитывая все преимущества применяемого программного продукта, он был выбран для моделирования системы оборотного водоснабжения (рис.2).

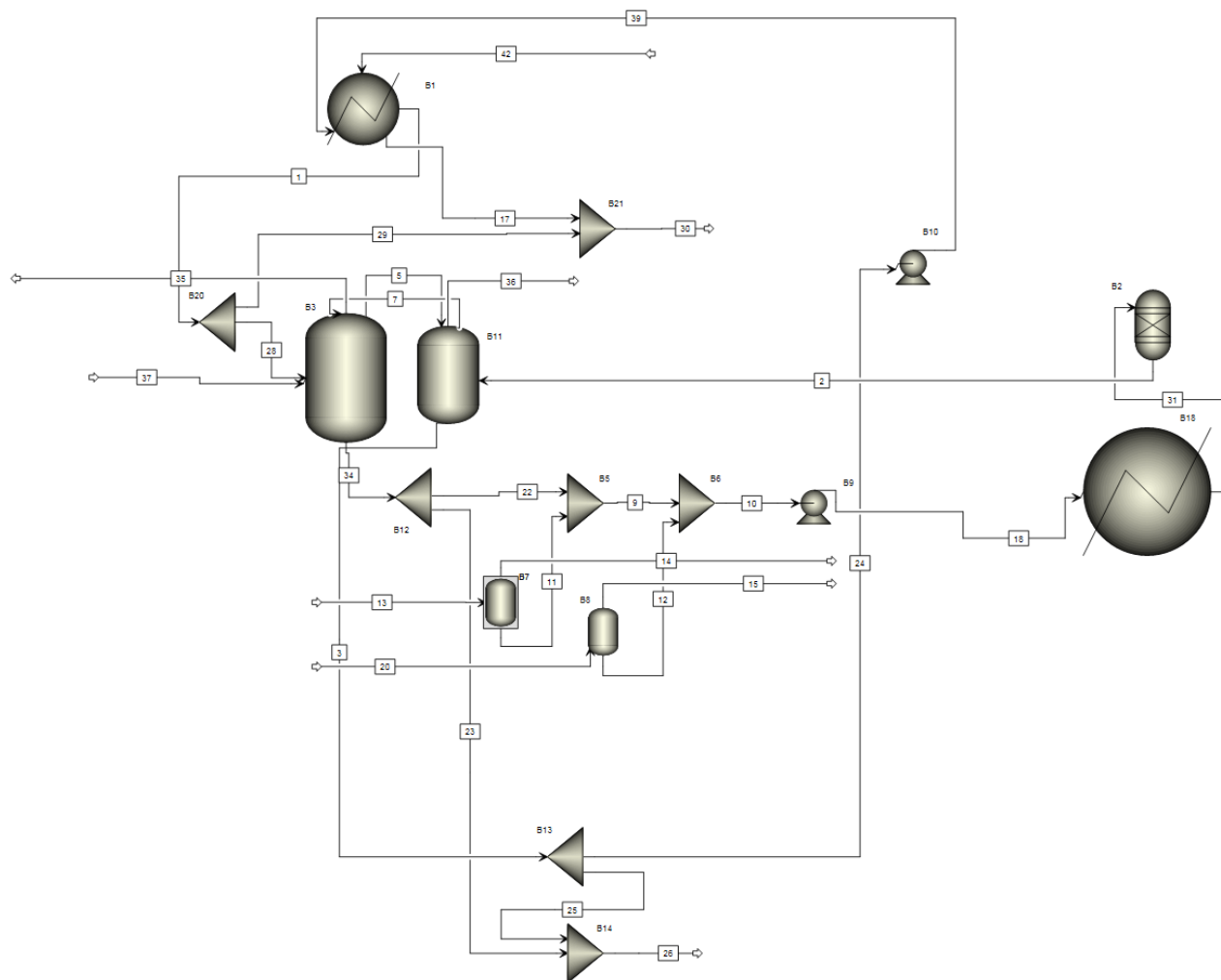


Рис. 2 – Модель процесса в Aspen Plus

При работе системы часть воды теряется с уносом – $Q_{ун}$, испарением – $Q_{исп}$, утечкой – $Q_{ут}$, продувкой – $Q_{пр}$ и при выводе некоторой больше не используемой доли воды – $Q_{сбр}$. Чтобы соблюдался баланс в систему вводится необходимое количество чистой воды – $Q_{ист}$. Оно оценивается с помощью материального баланса системы: $Q_{ист} = Q_{ун} + Q_{исп} + Q_{ут} + Q_{пр} + Q_{сбр}$. При сходимости баланса системы можно говорить об адекватности модели и моделирования. Количество свежей воды обычно составляет примерно 5-10% от общего количества потребляемой воды на производстве [7].

На рисунке 2 нагретая вода с оборудования (B18) поступает в емкость нагретой воды (B11), проходя через конверсионный реактор, в котором происходят реакции с образованием новых веществ (B2). Из емкости нагретой воды (B11) вода насосом (B10) поступает на градирню (B1) для охлаждения. Часть воды с емкости нагретой воды (B11) и охлажденной (B3) выводится из системы с большим содержанием солей (общий поток 26). С градирни (B1) охлажденная вода поступает в емкость охлажденной воды (B3). Часть воды при этом испаряется (поток 29) и смешиваясь с влажным воздухом из градирни (поток 17) выводится (общий поток 30). В поток охлажденной воды из емкости (B3) дозируются реагенты (баки B7 и B8), необходимые для поддержания качества воды, далее насосом (B9) подается на технологическое оборудование (B18).

СОВ позволяет существенно экономить водные ресурсы предприятия, за счет эффективного использования и уменьшения количества свежей воды и воды, сбрасываемой в водоемы. В работе рассмотрено моделирование процесса коррекционной обработки воды в стационарном режиме. Показана важность процесса моделирования в программе, ведь при исследовании на реальном технологическом объекте возможна остановка оборудования, нарушение технологического процесса и другие внештатные ситуации. При компьютерном моделировании можно изучить различные варианты дозирования реагентов используя разные объемы и проверить различные варианты организации технологического процесса. Рациональность использования программного пакета для моделирования оправдана и целесообразна.

Список литературы / References

1. Ашихмин В. Н. Введение в математическое моделирование: учебное пособие / В. Н. Ашихмин и др.; под ред. П. В. Трусова. Москва: ЛО- ГОС, 2005. - 440 с.
2. Шариков Ю.В., Лебедик Е.А., Железнов В.В. Управление качеством оборотной воды теплообменного оборудования. Химическая технология, №1. - М., 2016. - С. 38-44.
3. Обзор систем моделирования и инженерных расчетов, применяемых в нефтегазовой отрасли. Сызранский филиал Самарского гос. тех. университета. Кафедра "Электромеханика и промышленная автоматика" [Электронный ресурс] – С. 18-26. -.URL: <http://sstu.syzran.ru/epa/docs/ITiOvNGO/4.2.pdf> (дата обращения: 23.11.2016).

4. Штерензон В.А. Моделирование технологических процессов: конспект лекций / Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2010. 66 с.
5. Журба М.Г., Соколов Л.И., Говорова Ж.М. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений: издание 2-е, перераб. и доп. Учебное пособие. – М.: Издательство АСВ, 2003. – 288 с.
6. Бобков С.П. Моделирование систем: учеб. пособие / С.П. Бобков, Д.О. Бытеев; Иван. гос. хим.-технолог. ун-т. – Иваново, 2008. – 156 с.
7. Абрамов Н.Н. Водоснабжение. Учебник для вузов. Изд. 2 – е, перераб. и доп. М., Стройиздат, 1974. – 480 с.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Ashihmin V. N. Vvedenie v matematicheskoe modelirovanie: uchebnoe posobie [Introduction to mathematical modeling: a tutorial]/ V. N. Ashihmin and others; edited by P. V. Trusova. Moskva: LO- GOS, 2005. - 440 p. [in Russian]
2. Sharikov Ju.V., Lebedik E.A., Zheleznov V.V. Upravlenie kachestvom oborotnoj vody teploobmennogo oborudovanija [Quality control of circulating water of waterheat exchange equipment]. Himicheskaja tehnologija [Chemical engineering], №1. - М., 2016. – P. 38-44. [in Russian]
3. Obzor sistem modelirovanija i inzhenernyh raschetov, primenjaemyh v neftegazovoj otrasli [An overview of the systems modeling and engineering calculations used in the oil and gas industry.]. Syzranskij filial Samarskogo gos. teh. universiteta [Syzran branch of Samara state technical University]. Kafedra "Jelektromehanika i promyshlennaja avtomatika" [The Department "Electromechanics and industrial automation"] [Electronic resource] – P. 18-26. -URL: <http://sstu.syzran.ru/epa/docs/ITiOvNGO/4.2.pdf> (accessed: 23.11.2016). [in Russian]
4. Shterenzon V.A. Modelirovanie tehnologicheskix processov: konspekt lekcij [Modeling of technological processes: lecture notes] / Ekaterinburg: Izd-vo Ros. gos. prof.-ped. un-ta, 2010. 66 p. [in Russian]
5. Zhurba M.G., Sokolov L.I., Govorova Zh.M. Vodosnabzhenie [Water supply]. Proektirovanie sistem i sooruzhenij [Design of systems and constructions]:2nd edition, pererab. i dop. A tutorial. – М.: publishing house ASV, 2003. –288 p. [in Russian]
6. Bobkov S.P. Modelirovanie sistem: ucheb. posobie [Modelirovanie systems: a tutorial]/ S.P. Bobkov, D.O. Bytiev; Ivan. gos. him.-tehnolog. un-t. - Ivanovo, 2008. - 156 p. [in Russian]
7. Abramov N.N. Vodosnabzhenie [Water supply]. Uchebnik dlya vuzov [Textbook for high schools].2nd edition, pererab. i dop. М., Strojizdat, 1974. – 480 p. [in Russian]

DOI: 10.23670/IRJ.2017.56.007

Марьенков С.А.

ORCID: 0000-0003-0010-1250, аспирант,
Санкт-Петербургский горный университет

ГИБРИДНЫЙ НАКОПИТЕЛЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ДЛЯ СЕТЕЙ С РАСПРЕДЕЛЕННОЙ ГЕНЕРАЦИЕЙ НА ОСНОВЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

Аннотация

При общей тенденции усложнения сетей и распределению генерирующих мощностей на всех ступенях энергетической системы становится актуальной проблема наличия системы накопления электрической энергии на нижних уровнях распределительных сетей для первичного регулирования мощности. В статье рассмотрен вариант реализации гибридного накопителя электрической энергии (НЭЭ) на базе аккумуляторной батареи (АКБ) и суперконденсаторного модуля, а также проведен сравнительный анализ различных схемных решений гибридного НЭЭ.

Ключевые слова: возобновляемые источники электрической энергии (ВИЭ), накопители электрической энергии (НЭЭ), суперконденсатор, аккумуляторные батареи (АКБ).

Marenkov S.A.

ORCID: 0000-0003-0010-1250, Postgraduate student,
Saint-Petersburg Mining University

HYBRID ACCUMULATOR OF ELECTRICITY FOR NETWORKS WITH DISTRIBUTED GENERATION BASED ON RENEWABLE SOURCES OF ELECTRICAL ENERGY

Abstract

With the general trend of the complexity of networks and distribution of generating capacities at all levels of the energy system the problem of the availability of the electrical energy storage system at the lower levels of distribution networks for primary power control becomes relevant. The article describes the implementation of the hybrid accumulator of electrical energy (AEE) based on the battery (batteries) and supercapacitor module, as well as a comparative analysis of different circuit solutions of hybrid AEE.

Keywords: renewable sources of electric energy (RSEE), accumulator of electrical energy (AEE), supercapacitor, accumulator (batteries).

Введение

Хотя динамика ввода в эксплуатацию ВИЭ разнится от страны к стране, нельзя отрицать глобальной тенденции увеличения доли ВИЭ в общем объеме генерирующих мощностей. Так, все более распространенной становится практика применения ВИЭ для электроснабжения объектов удаленных от централизованной энергосистемы или в качестве резервного источника питания для потребителей первой или особой категории надежности электроснабжения. Однако использование ВИЭ, характеризующихся непостоянством во времени, приводит к уменьшению стабильности, а в следствии и уменьшению надежности распределительных сетей [1, С. 291].

Очевидно, что для поддержания баланса генерируемой и потребляемых мощностей в таких системах необходимо наличие НЭЭ, которые позволяют преобразовывать электрическую энергию в другие виды энергии, пригодные для хранения в определенном промежутке времени, с дальнейшей возможностью обратного преобразованию в электрическую энергию.

В настоящий момент существуют большое количество НЭЭ, отличающихся по виду в котором храниться энергии, времени хранения, объему запасаемой энергии и скорости обратного преобразования энергии. Одна из самых широко используемых технологий НЭЭ как в промышленности, так и в быту, является аккумуляторные батареи (АКБ). Однако применение АКБ в качестве НЭЭ для системы электроснабжения на основе ВИЭ имеет ряд существенных недостатков. Так, режим работы АКБ при скачкообразном изменении тока зарядки/разрядки, вызванный периодическими колебаниями генерируемой мощности ВИЭ, является не оптимальным и ведет к значительному уменьшению срока службы АКБ [2, С.121]. Также стоит отметить ограниченное количество циклов зарядки/разрядки АКБ и необходимость завышения емкости АКБ для возможности работы механизмов с продолжительными режимами пуска. В связи с этим возникает необходимость замены или дополнения АКБ другими НЭЭ, которые бы могли решить данную проблему. Примером таких элементов может служить новый тип энергонакопительных электрических конденсаторов – конденсаторов с двойным электрическим слоем, также называемый суперконденсатором, ультраконденсатором или ионистором.

Суперконденсаторы - это устройства, накопление электрической энергии в которых происходит благодаря заряду двойного электрического слоя. Двойной электрический слой можно рассматривать как конденсатор с двумя обкладками, емкость которого пропорциональна площади обкладок и обратно пропорциональна расстоянию между ними. Благодаря тому, что расстояние между заряженной поверхностью проводника (из которого изготавливаются электроды) и слоем ионов очень мало (измеряется ангстремами), а величина поверхности проводника (например, активированного угля) достигает 1500...2000 м²/г, емкость угольного электрода массой 1 г может составлять 100...500 Ф. [3]

Предпосылки создания гибридного НЭЭ

В работе был проведен анализ различных НЭЭ по 6 основным параметрам: время зарядки, время разрядки, удельная энергия, удельная мощность, количество циклов зарядки/разрядки и эффективность зарядки/разрядки. Результаты данного анализа приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнительная таблица НЭЭ

| Параметр | Аккумуляторные батареи | Суперконденсаторы | Конденсаторы |
|--------------------------------|------------------------|-------------------|-----------------------|
| Время зарядки | 1 - 5 ч | 0.3 - 30 с | $10^{-3} - 10^{-6}$ с |
| Время разрядки | 0.3 - 3 ч | 0.3 - 30 с | $10^{-3} - 10^{-6}$ с |
| Удельная энергия, (Втч/кг) | 10 - 100 | 1 - 10 | <0.1 |
| Кол-во циклов | 1000 | >500000 | >500000 |
| Удельная мощность, (Вт/кг) | <1000 | <10000 | <100000 |
| Эффективность зарядки/разрядки | 0.7 - 0.85 | 0.85 - 0.98 | >0.95 |

Из полученных данных можно сделать вывод о том, что по 6 основным параметрам суперконденсаторы занимают промежуточное положение между химическими источниками электрической энергии и обычными конденсаторами.

Более наглядно это видно из сравнительной характеристики НЭЭ в координатах «удельная энергия E (кДж/кг или Вт·час/кг; при этом $3,6 \text{ кДж/кг} = 1 \text{ Вт·час/кг}$) — удельная мощность P (кВт/кг)». На рисунке 1 изображены такие характеристики и области перспективного развития некоторых типов аккумуляторов, ионисторов и конденсаторов с оксидными диэлектриками в логарифмическом масштабе [3].

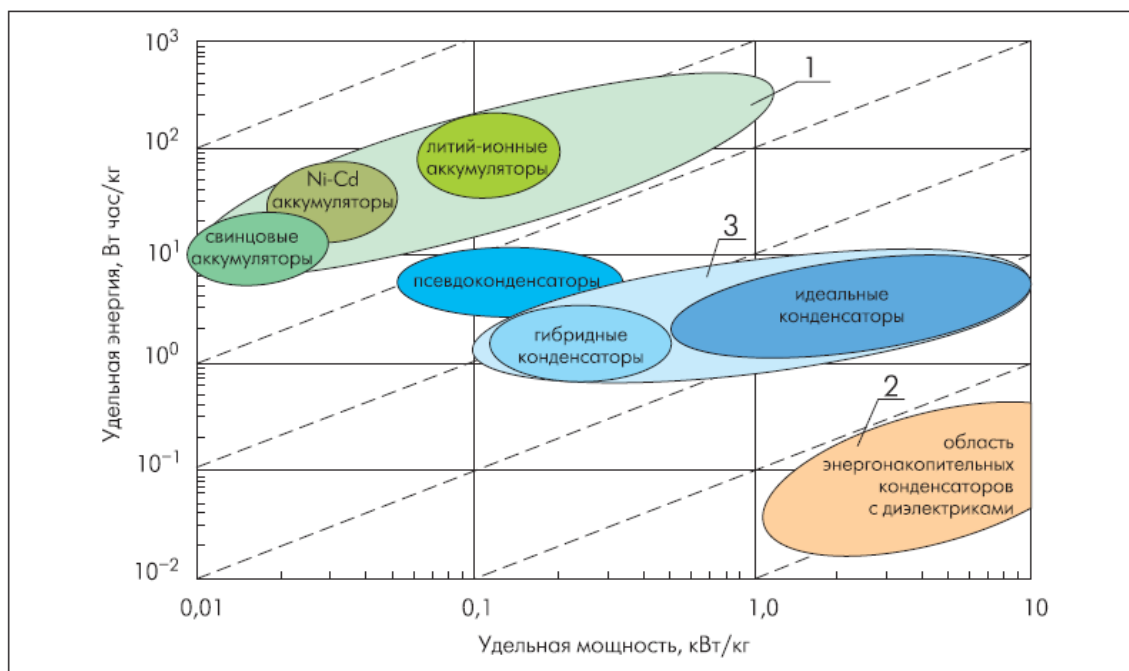


Рис. 1 – Сравнительные характеристики электрохимических накопителей электрической энергии:

1 – область перспективного развития перезаряжаемых химических источников тока (аккумуляторов); 2 – область перспективного развития энергонакопительных конденсаторов с диэлектриками; 3 – область перспективного развития конденсаторов с двойным электрическим слоем

Комбинированный НЭЭ

Принцип работы комбинированного накопителя электрической энергии заключается в том, что в момент резкого, кратковременного провала вырабатываемой мощности или увеличения потребляемой мощности суперконденсаторный модуль компенсирует данный провал, а в момент резкого, кратковременного увеличения вырабатываемой мощности или уменьшения потребляемой мощности суперконденсатор запасает энергию, тем самым устраняются кратковременные изменения напряжения питающей сети. Аккумуляторные батареи, в свою очередь, играют роль основного накопителя электрической энергии, реагирующего на долговременные изменения напряжения питающей сети. Т.о. образом данная система позволяет сочетать в себе достоинства обоих накопителей электрической энергии. Быстродействие и высокую удельную энергию суперконденсатора со стабильной продолжительной работой аккумуляторной батареи.

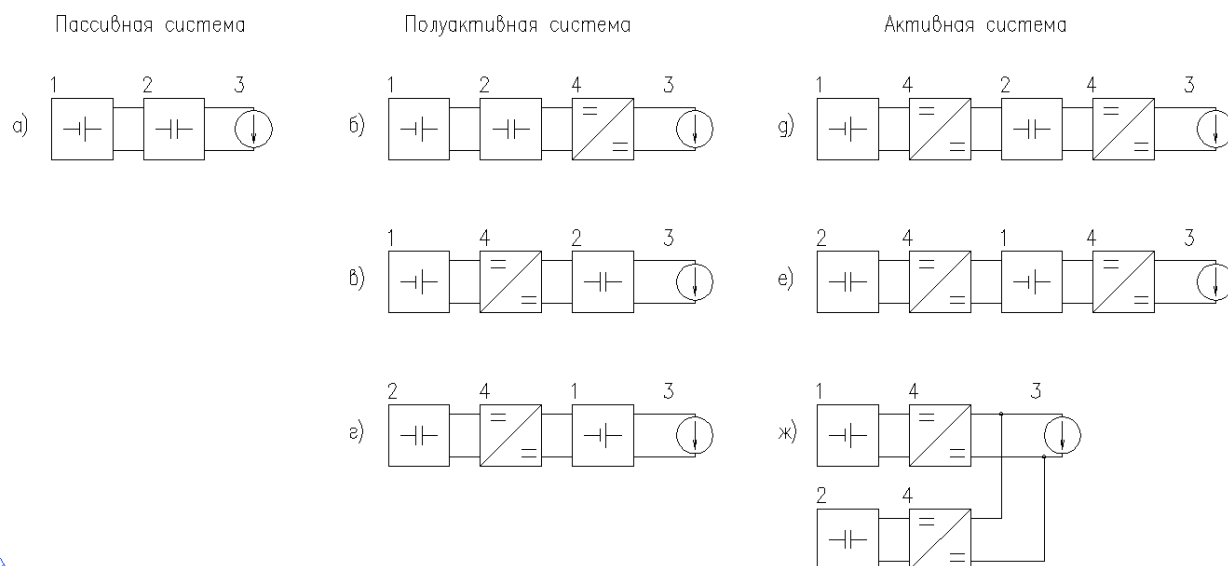


Рис. 2 – Классификация видов гибридных накопительных систем на базе АКБ и суперконденсаторного модуля:
1 – АКБ; 2 – суперконденсатор; 3 – нагрузка; 4 – DC/DC преобразователь

Гибридные НЭЭ, на базе АКБ и суперконденсаторного модуля могут быть 3 основных типов, каждый из которых имеет различные варианты исполнения:

1. Пассивная система (рис 2а);
2. Полуактивная система (рис 2б, в, г);
3. Активная система (рис 2д, е, ж);

Пассивная система

Пассивная система представляет собой параллельное соединение АКБ и суперконденсатора с непосредственным подключением к нагрузке (см. рисунок 2а). Основным недостатком пассивной системы является то, что распределение тока нагрузки между АКБ и суперконденсатором определяется полными сопротивлениями данных элементов. Так же напряжение на элементах должно быть равным в любой момент времени. Если напряжение суперконденсатора снизится на значительную величину по сравнению с напряжением батареи, то через суперконденсатор пойдет большой ток, что ограничивает количество энергии, которое можно высвободить из суперконденсатора.

Полуактивная система

Полуактивной система представляет собой параллельное соединение АКБ и суперконденсатора с использованием одного DC/DC преобразователя. Существует 3 вида полуактивных систем:

1. Параллельная полуактивная система – преобразователь между нагрузкой и источником (рис 2б);
2. Полуактивная система суперконденсатора – преобразователь между нагрузкой и суперконденсатором, батарея подключена последовательно к нагрузке (рис 2в);
3. Полуактивная система батареи – преобразователь между нагрузкой и батареей, суперконденсатор подключен последовательно к нагрузке (рис 2г);

Данная топология схемы лишена ряда недостатков присущих пассивной системе, однако также требует согласования параметров одного из элементов с нагрузкой (рис. 2в, г) или между собой (рис. 2б). Также, благодаря использованию DC/DC преобразователя данный вариант позволяет снизить требуемое напряжение суперконденсаторного модуля, тем самым оптимизировать параметры выбираемого модуля по напряжению и емкости.

Активная система

В активной системе для соединения АКБ и суперконденсаторного модуля с нагрузкой используется несколько DC/DC преобразователей. Существует 3 вида активных систем:

1. Параллельная активная система – преобразователь между каждым НЭЭ и нагрузкой (рис 2ж);
2. Активная система батареи – преобразователь между нагрузкой и батареей, и батареей и суперконденсатором (рис 2е);
3. Активная система суперконденсатора – преобразователь между нагрузкой и суперконденсатором, суперконденсатором и батареей (рис 2д);

С одной стороны, активная система является наиболее дорогостоящим вариантом в связи применением двух DC/DC преобразователей, с другой стороны, данная система позволяет контролировать токи, напряжения и степень заряда НЭЭ входящих в систему, а также позволяет реализовать наиболее оптимальные алгоритмы управления гибридным НЭЭ.

Заключение

В результате проведенного анализа различных топологий схем гибридного НЭЭ на базе АКБ и суперконденсатора было выявлено:

1. Для повышения надежности работы электротехнического комплекса с ВИЭ необходимо применение систем повышающих время автономной работы, в качестве которых целесообразным является использование НЭЭ на базе АКБ и суперконденсаторного модуля.
2. Выбор структуры и параметров элементов гибридного НЭЭ следует проводить исходя из конкретных характеристик электротехнического комплекса.
3. Наиболее предпочтительным вариантом схемы гибридного НЭЭ является активная схема с использованием двух DC/DC преобразователей.

Список литературы / References

1. Chen H, Cong TN, Yang W, Tan C, Li Y, Ding Y. Progress in electrical energy storage system: a critical review // Prog Nat Sci. – 2009. – 19. – С. 291–312.
2. R.A. Dougal Power and life extension of Battery-Ultracapacitor hybrids // IEEE transaction on components and packaging technologies vol. 25. – 2002. – №1.
3. Кузнецов В., Панькина, О. Конденсаторы с двойным электрическим слоем (ионисторы): разработка и производство // Компоненты и технологии. -2005. – №6.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Chen H, Cong TN, Yang W, Tan C, Li Y, Ding Y. Progress in electrical energy storage system: a critical review // Prog Nat Sci. – 2009. – 19. – С. 291–312.
2. R.A. Dougal Power and life extension of Battery-Ultracapacitor hybrids // IEEE transaction on components and packaging technologies vol. 25. – 2002. – №1.
3. Kuznecov V., Pankina, O. Kondensatory s dvoynym jelektricheskim sloem (ionistory): razrabotka i proizvodstvo [Electrical double layer capacitors: development and production] // Komponenty i tehnologii. -2005. – №6 [in Russia].

DOI: 10.23670/IRJ.2017.56.068

Муру Г.Н.¹, Корягин С.И.², Буйлов С.В.³, Великанов Н.Л.⁴, Шарков О.В.⁵¹Кандидат технических наук, доцент, ²Доктор технических наук, профессор,³Кандидат технических наук, профессор, ⁴Доктор технических наук, профессор,⁵Доктор технических наук, профессор,

Балтийский федеральный университет им. И. Канта

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ ДОКРИТИЧЕСКОГО РОСТА ТРЕЩИН В КЛЕЕВЫХ СОЕДИНЕНИЯХ**Аннотация**

Анализ причин разрушения клеевых соединения показывает, что в большинстве случаев оно вызвано наличием конструктивных и технологических концентраторов напряжений, из-за которых в процессе эксплуатации развиваются трещины. В правильно спроектированных и качественных клеевых конструкциях слабое место располагается не по клею. Исключением из этого правила является разрушение под действием окружающей среды. Долговечность представляет собой сумму периодов зарождения и подрастания трещины до некоторого предельного размера, определяемого либо условием хрупкого разрушения, либо потерей какого-то технического свойства, например герметичности. Для количественного анализа необходимы характеристики сопротивления клеевого соединения разрушению на всех этапах: образование трещины, медленный рост, переход к хрупкому разрушению.

Ключевые слова: клеевые соединения, хрупкое разрушение, рост трещины, консольные балки.

Muru G.N.¹, Koryagin S.I.², Byilov S.V.³, Velikhanov N.L.⁴, Sharkov O.V.⁵¹PhD in Engineering, Associate Professor, ²PhD in Engineering, Professor,³PhD in Engineering, Professor, ⁴PhD in Engineering, Professor, ⁵PhD in Engineering, Professor,

Immanuel Kant Baltic Federal University, Kaliningrad, Russia

RESEARCH TECHNIQUE FOR SUBCRITICAL CRACK EXTENSION IN ADHESIVE JOINTS**Abstract**

Analysis of reasons of adhesive joints destruction shows that in most cases it happened because of constructive and technological stress concentrators which cause cracks when in operation. In properly designed high-quality glued structures trouble spot is not along a glue line. An exception to this rule is destruction caused by the environment. Durability is the sum of periods of crack nucleation and crack growth up to some maximum size, which is identified by a brittle fracture or loss of some technical property, for example air-tightness. Properties of adhesive joints resistance to breakage during all stages are needed for quantitative analysis: crack formation, slow growth, followed by a brittle fracture. In this article there are methodology and results of a research of the second stage of breakage, i.e. slow growth of a crack under long-term static loading and also in liquid mediums.

Keywords: adhesive joints, brittle fracture, growth of a crack, cantilever beam.

Introduction

Durability of adhesive joints should be prognosed on the basis of destruction mechanisms. Analysis of reasons of adhesive joints destruction shows that in most cases it happened because of constructive and technological stress concentrators which cause cracks when in operation [1,2]. In properly designed high-quality glued structures trouble spot is not along a glue line. An exception to this rule is destruction caused by the environment.

In accordance with works [3, 4] durability is the sum of periods of crack nucleation and crack growth up to some maximum size, which is identified by a brittle fracture or loss of some technical property, for example air-tightness. Properties of adhesive joints resistance to breakage during all stages are needed for quantitative analysis: crack formation, slow growth, followed by a brittle fracture. [6]

The aim of this study was to develop a testing technique allowing to get spontaneously changing as well as constant crack growth force value for a specimen.

In this article there are methodology and results of a research of the second stage of breakage, i.e. slow growth of a crack under long-term static loading and also in liquid mediums.

In order to investigate adhesive joints failure double cantilever beam specimen is widely used, beams of which are narrowed at the angle of 7, 04° [7, 8]. At some part of a specimen such shape of beams provides weak dependence of force during crack growth. It simplifies tests. However, as it was noted in the work [5], methods of testing of such specimen under long-term static loading are too complicated for wide use. As a result of this, the so called specimens of permanent offset are usually more preferable in subcritical destruction tests. Specimen is a double cantilever beam splitted with a wedge or screws. Crack growth force is declining rapidly during crack extension in these specimens [5, 7], they are suitable for establishing threshold values of crack growth force at which crack growth stops. However significant difficulties arise during determination of delamination speed at a given level of growth force.

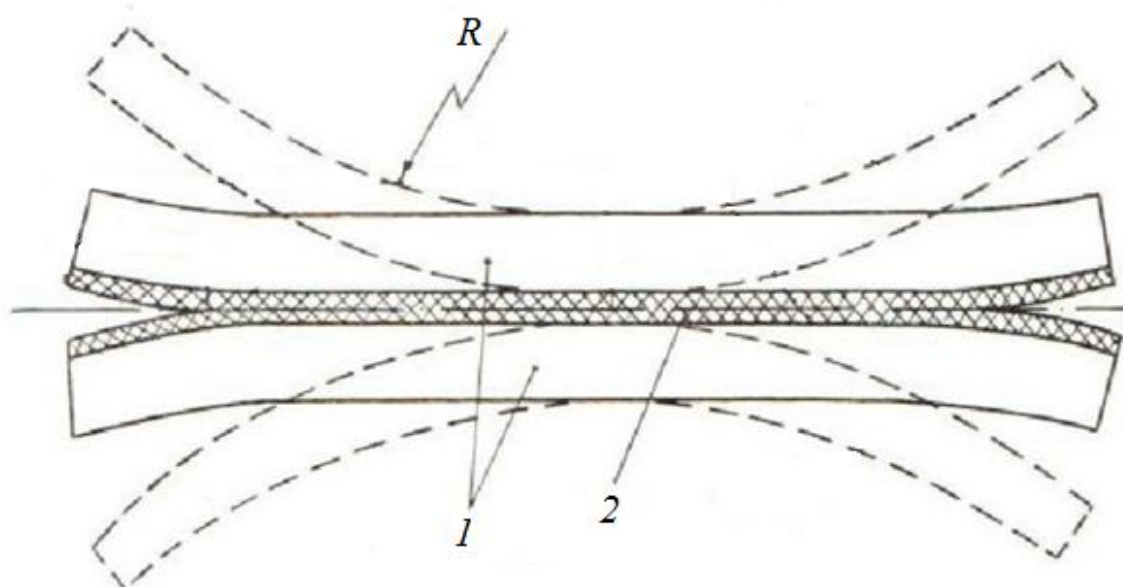


Fig. 1 – Double cantilever specimen:

1 – cantilever beams;

2 – adhesive layer; shape of unglued cantilever beams (hachure line)

In our research we used a specimen similar to previously described specimens. It also consists of two beams connected with glue under study. Beams have cross-section all along the length; unglued beams are bent (Fig. 1) [9].

Theory and estimated dependencies

Let us consider the destruction process of such specimen. Glued specimen has potential energy [10].

$$U = \int_a^l \frac{M^2(x)}{EI} dx, \quad (1)$$

where l is the specimen length; a is the crack length; M is bending moment; E is the modulus of elasticity of the cantilever beam; I is the moment of inertia of the cantilever beam cross section.

Crack growth force:

$$G_I = - \frac{1}{b} \frac{\partial U}{\partial a}, \quad (2)$$

where b is the specimen width.

Considering given relations:

$$M(x) = \frac{d^2 y(x)}{dx^2} EI; \quad (3)$$

$$R \approx \frac{t}{\frac{d^2 y(x)}{dx^2}}, \quad (4)$$

where y is bending; R is radius of curvature, $G_I = EI/bR^2$.

For the specimen beams of rectangular cross-section $G_I = Eh^3/12R^2$ where h is the height of cross-section of the beam.

Maximum permissible value G_I can be determined by linear-elastic deformation of the beams and in this case $G_{I\max} = h\sigma^3/3E$ where σ either the limit of proportionality or elastic limit of the cantilever beam material can be used depending on which amount is smaller.

The technique described was used for the research of the Sprut Plus adhesive composition crack resistance. Glass reinforced coatings based on the Sprut Plus composition are used in the reinforcement of a load capacity of worn-out capacitive equipment without its decommissioning.

Preparation of specimens

Cantilever beam specimens were made of steel (Art. 3). Preliminary bending was made by rolling the beams through three roller bending machine. The radius of curvature of the beam was constant along the whole length (excluding end sections, which were used for crack initiation). The radius of curvature was determined through the value of deflection. Residual stresses in beams were eliminated by thermal processing. Beams were straightened by stretching screws and brackets before specimen adhesion.

Surface treatment consisted of cleaning it with abrasive cloth and degreasing. The quality of preparation was considered satisfactory if there was a solid water film on the surface.

Adhesion was carried out the following way. Cantilever beams surfaces were covered with glue, a layer of glass fabric was placed on one of the beams then it is being rolled unless it was saturated with glue; then cantilever beams were connected. Before testing the specimen was being held in the air for ten days. Cracks were initiated by splitting the specimen at both ends. The specimen was compressed at the beginning of working spaces with clamps. The crack tip displacement was measured with microscope MIR-2.

The results of tests in the air are shown in Fig. 2. There are significant variations of experimental data. The curves in Figures 2 and 3 were drawn in such a way that they primarily reflect the upper speed limit of a crack growth. Minimum values

G_I , below which there is no crack propagation were established on a time base 2×10^6 seconds. Points corresponding to zero speeds were marked on a horizontal axis. Test on specimens when $G_I < 2/3 G_{Ia}$ showed that crack growth started some time after the beginning of tests (where G_{Ia} is the crack growth force when it stops given the unstable fracture under increasing static load). There was no reliable registration of such incubation period under large values of G_I . Part of specimens, tested under $G_I > 0,8 G_{Ia}$, was immediately destroyed after the clamps were removed, or the crack spread along the entire working area after some slow growth. It shows that in adhesive layer there are zones with lower crack resistance. During fast crack growth along the specimen these zones of the cantilever beam accumulate kinetic energy which is then spent on its destruction. Cohesive failure occurred in all specimens which were exposed to the air during tests.

In order to assess the influence of liquids on the process of destruction, specimens after tests in air for establishing the crack extension speed were placed in distilled water and in petroleum products.

Test results in petroleum products are shown in Fig. 2. Petroleum products had little impact on the crack growth speed. The speed was slightly increasing and this increase was more noticeable at high values of G_I . The impact was insignificant because there is no chemical interaction between petroleum products and adhesive and because of high molecular weight of petroleum products which hinders their diffusion into adhesive. An increase of the crack growth speed happened because of a wedging effect of a thin liquid layer, which was caused by a difference of values of thermodynamic and chemical potentials of a thin layer from their values in a bulk phase [1].

Results and discussion

Results of tests of specimens in water are shown in Fig.3. Two areas can be singled out in the diagram (solid line), the values of which are marked at 200 J/m^2 . Water increases the crack growth speed at values lower than the mentioned one and decreases it at larger values. The transition from cohesive to adhesive fracture was registered approximately at that value. Reverse transition from adhesive to cohesive fracture happens at 300 J/m^2 . During further increase of G_I difference between crack growth speed in the air and in water decreases. Peculiarities of adhesive joints destruction at G_I larger than 200 J/m^2 qualitatively coincide with famous tests on epoxy adhesive joints [6]. Apparently it can be explained by the same reactions: destruction happens at large G_I because water was delivering plasticizing power while penetrating glue. The growth of crack extension speed, the decline of the volume of diffusing water and accordingly its influence lead to adhesive-cohesive transition. When G_I is less than 200 J/m^2 the crack growth speed is small and polymer material at the crack tip is being influenced by water and mechanical stresses for considerably large amount of time. It is likely that such long-term influence leads to chemical changes in adhesive, which reduce its crack resistance.

Results of tests in water of specimens which were previously kept in water and in the air are shown in Fig. 3. Specimens for these tests were produced the following way. Adhesive composition with reinforcing material was placed on a straightened cantilever beam, after that the polymerization of adhesive was carried out.

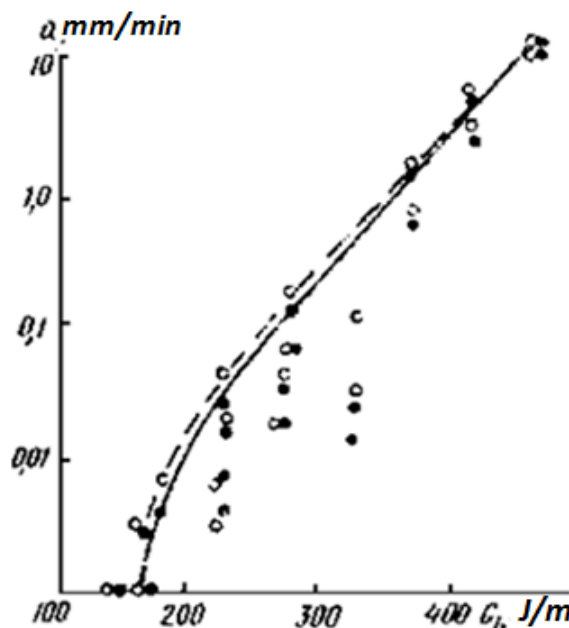


Fig. 2 – The crack growth speed in the air (solid line) and in petroleum products (hachure line)

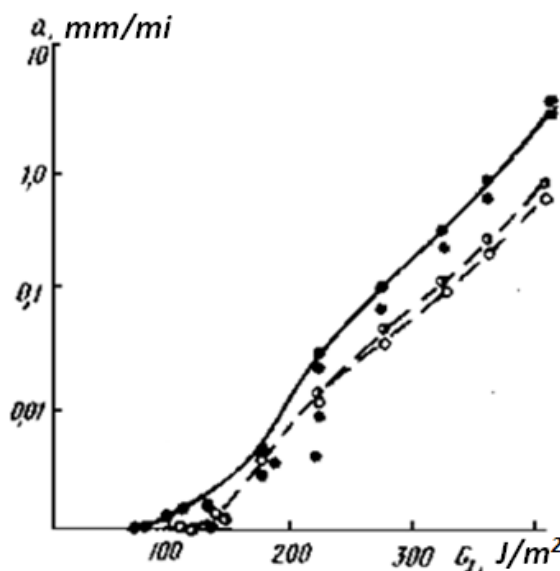


Fig. 3 – The crack growth speed in water of the specimen which was previously kept in the air for 10 days (solid line); in the air for 10 days and in water for 30 days (hachure line)

Half of the cantilever beam was placed in water, where it was kept for 30 days, then the other half of the cantilever beam was glued to it, then the crack was initiated and the specimen was placed in water. As it can be seen in Figure 3, the crack growth speed at large G_I became lower after the specimen was kept in water (plasticizing effect of water is realized) and remained the same at low G_I .

Conclusion

The testing technique described was based on the usage of residual stresses for the specimen destruction which appear during the specimen assembling, it allows to use the specimen as a double cantilever beam in order to get spontaneously changing as well as constant crack growth force value. Lack of loading system simplifies tests under conditions of active mediums influence, elevated and lowered temperatures and other similar exploitation factors.

Research results can be used in engineering practice in adhesive products design.

Список литературы / References

1. Зимон А. Д. Адгезия пленок и покрытий / А. Д. Зимон // – М.: Химия, 1977. – 352 с.
2. Кортен Х. Т. Механика разрушения композитов / Х. Т. Кортен // В кн.: Разрушение / Пер. с англ. Под ред. Ю. Н. Роботнова. – М.: Машиностроение, 1976. – № 7. – ч. 1. – С. 367–471.
3. Писаренко Г. С. О механической прочности материалов и элементов конструкций / Г. С. Писаренко // Пробл. прочности, 1984. – № 1. – С. 3–5.
4. Салганик Р. Л. Временные эффекты при хрупком разрушении / Р. Л. Салганик // Там же, 1971 – № 2. – С. 79–85.
5. Bascom W. D. Stress corrosion of structural adhesive bonds / W. D. Bascom // Adhesive Age. – 1979. – 22 (4). – P. 28–34.
6. Cherry B. W. The environmental fracture of adhesive joints / B. W. Cherry, K. W. Thomson // Adhesion. 1980, 4. – P.103–112.
7. Kinloch A. J. Interfacial fracture mechanical aspects of adhesive bonded joints / A. J. Kinloch // A review. – J. Adhesion – 1979. – Vol.10. – № 3. – P. 193–219.
8. Mostovoy S., Ripling E. J. Fracture toughness of an epoxy system / S. Mostovoy, E. J. Ripling // J. Appl. Polymer Sci. – 1966. – Vol. 10. – № 9. – P. 1351–1371.
9. Буйлов С. В. Способ испытания клеевого соединения на прочность / С. В. Буйлов, С. И. Корягин // Авт. Св. СССР № 1529672, 1999.
10. Корягин С. И. Несущая способность композиционных материалов / С. И. Корягин // ГИПП «Янтарный сказ». – Калининград, 1996, – 301 с.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Zimon A. D. Adgeziya plenok i pokrytiy [Adhesion of films and coatings] / A. D. Zimon // Moscow, Khimiya [Chemistry]. – 1977. – 352 P. [in Russian].
2. Korten Kh. T. Mehanika razrusheniya kompozitov [Mechanics of destruction of composite materials] / Kh. T. Korten // Razrusheniye [Destruction] / Translated from English Ed.: Robotnov Yu.N. Moscow, Mashinostroenie [Mechanical engineering]. – 1976. – Vol. 7. – Part 1. – P. 367–471 [in Russian].
3. Pisarenko G. S. O mehanicheskoy prochnosti materialov i elementov konstruktсий [Mechanic strength of materials and construction elements] / G. S. Pisarenko // Probl. prochnosti – [Strength of Materials]. – 1984. – № 1. – P. 3–5 [in Russian].
4. Salganik R. L. Vremennyye effekty pri khrupkom razrushenii [Brittle fracture time effects] / R. L. Salganik // Ibid. – 1971. – № 2. – P. 79–85 [in Russian].
5. Bascom W. D. Stress corrosion of structural adhesive bonds / W. D. Bascom // Adhesive Age. – 1979. – Vol. 22. – № 4. – P. 28–34.
6. Cherry B. W. The environmental fracture of adhesive joints / B. W. Cherry, K. W. Thomson // Adhesion – 1980. – Vol. 4. – P.103–112.

7. Kinloch A. J. Interfacial fracture mechanical aspects of adhesive bonded joints / A. J. Kinloch // Adhesion – 1979. – Vol.10. – № 3. – P. 193–219.
8. Mostovoy S. Fracture toughness of an epoxy system / S. Mostovoy, E. J. Ripling // – J. Appl. Polymer Sci. – 1966. – Vol. 10. – № 9. – P. 1351–1371.
9. Builov S. V. Sposob ispytaniya kleeвого soedineniya na prochnost [Method of testing the strength of adhesive joints] / S. V. Builov, S. I. Koryagin // Patent USSR № 1529672, 1999 [in Russian].
10. Koryagin S. I. Nesuschaya sposobnost kompozitsionnykh materialov [Loading capacity of composite materials] / S. I. Koryagin // State publishing and printing house Jantarny skaz – 1996. – 301 P. [in Russian].

DOI: 10.23670/IRJ.2017.56.016

Надточий Л.А.¹, Сафронова А.В.², Абдуллаева М.С.³, Лепешкин А.И.⁴, Мурадова М.Б.⁵, Жаворонкова А.С.⁶¹0000-0002-4678-8177, кандидат технических наук, доцент, ² аспирант,³0000-0002-3377-1798, магистрант, ⁴0000-0001-9118-1449, магистрант,бакалавр, ⁶бакалавр,Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет
информационных технологий, механики и оптики, Университет ИТМО,**ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ КИСЛОТОНАКОПЛЕНИЯ ЙОГУРТА С ДОБАВЛЕНИЕМ СЕМЯН ЧИА
(SALVIA HISPANICA L.)****Аннотация**

В настоящее время актуальным направлением в молочной отрасли является разработка йогуртов с использованием наполнителей растительного происхождения. Такой подход позволяет частично решать вопрос дефицита молочного сырья посредством рационального комбинирования сырьевых источников животного и растительного происхождения. Помимо этого, обеспечивается возможность создания научно-обоснованных рецептур функционального назначения. В настоящем исследовании доказано влияние растительного компонента – семян чиа – на процесс ферментации молочно-растительной смеси. Семена чиа использовались как в цельном, так и в измельченном виде. Доказано, что использование семян чиа в составе молочно-растительной смеси активизирует процесс кислотонакопления образцов с увеличением количества растительного компонента, в большей степени с добавлением измельченных семян по сравнению с цельными.

Ключевые слова: семена чиа, молочно-растительная смесь, динамика кислотонакопления, титруемая кислотность, активная кислотность.

Nadtochii L.A.¹, Safronova A.V.², Abdullaeva M.S.³, Lepeshkin A.I.⁴, Muradova M.B.⁵, Zhavoronkova A.S.⁶¹0000-0002-4678-8177, PhD in Technical Sciences, associate professor,²Postgraduate student, ³0000-0002-3377-1798, Master's degree student,⁴0000-0001-9118-1449, Master's degree student,⁵Bachelor's degree student, ⁶Bachelor's degree student,

St. Petersburg National Research University of Information Technologies, Mechanics and Optics, ITMO University

**INVESTIGATION OF ACID-FORMING DYNAMICS OF YOGURT WITH CHIA SEEDS
(SALVIA HISPANICA L.)****Abstract**

Nowadays the development of yogurt with fillers of plant origin is the actual trend in the dairy industry. This approach allows partially solving the problem of deficiency of raw milk by a rational combination of animal and plant sources. In addition, it is possible to create science-based recipes of functional purpose. In the present investigation the effect of plant components - chia seeds - in the fermentation process of milk-plant mixture are demonstrated. Chia seeds are used as a whole and as a grounded. The use of chia seed as a part of dairy-plant mixture activates the acid-forming process samples, and this process is more pronounced in the samples with ground chia seeds compared with samples containing whole chia seeds.

Keywords: ice cream, casein, high-protein mixture, structure-mechanical properties, rheological properties.

Семена чиа (*Salvia hispanica* L.) образуются в результате произрастания однолетнего травянистого растения, принадлежащего к семейству Lamiaceae. История употребления семян чиа в пищу датируется со времен ацтеков: по приданию их использовали в качестве подношения богам. По причине их религиозного назначения семена чиа были утрачены как продукт растениеводства более чем на 500 лет. В давние времена, семена чиа были одним из основных продуктов питания населения Центральной Америки, уступающим по объемам потребления кукурузе и бобам, однако, превосходящим амарант. В настоящее время семена чиа выращиваются в достаточно больших объемах в Мексике, Аргентине, Парагвае и Уругвае, а также в Соединенных Штатах Америки (в Юго-Западных регионах). Семена чиа имеют в составе около 21% белка, что превышает содержание этого макро-нутриента в других растительных продуктах, таких как пшеница (14%), кукуруза (14%), рис (8,5%), овес (15,3%), ячмень (9,2%), и амарант (14,8%). Семена чиа являются источником полиненасыщенных жирных кислот, в частности α-линоленовой кислоты (около 60% от общего состава жирных кислот), что позволяет рассматривать их как функциональный ингредиент. Однако полный жирнокислотный состав не менее бедный, в 100 граммах липидов содержится: 10,83 грамм насыщенных жирных кислот, 7,51 грамм мононенасыщенных жирных кислот, а так же 76,98 грамм полиненасыщенных жирных кислот, а именно 58,00 грамм ω-3 и 18,98 грамм ω-6. Помимо этого, семена чиа являются источником витаминов группы В, кальция, фосфора, калия, цинка и меди, пищевых волокон. В 100 граммах семян чиа содержится: 631 мг кальция, 7,72 мг железа, 335 мг магния, 860 мг фосфора, 407 мг калия, 16 мг натрия, 4,58 мг цинка,

0,92 мг меди, 2,72 мг магния, 55,2 мкг селена, 1,6 мг витамина С, 0,62 мг витамина В1, 0,17 мг витамина В2, 8,83 мг витамина В3(РР), 49 мкг витамина В9, 0,5 мг витамина Е и 0,016 мг витамина А. Имеются данные о наличии в составе семян чиа натуральных антиоксидантов.

Ограниченному числу российского потребителя семена чиа известны как функциональная добавка к пище, достаточно широко употребляемая в домашних условиях. В настоящее время в пищевой промышленности на территории РФ семена чиа используются в небольших объемах чаще всего в составе кондитерских изделий: конфеты «Фея» (Тамбовская кондитерская фабрика); зефир с семенами чиа «5 баллов» (Вологодская кондитерская фабрика); мармелад «Ягодень» (Агроимпорт, Томск); десерты на основе манго с чиа (Север-Метрополь, Санкт-Петербург); батончики TakeBite с семенами льна и чиа (БиоФудЛаб, Москва) и пр. В связи с этим вызывает интерес расширения ассортимента пищевой продукции за счет создания новых видов продуктов с использованием данного ингредиента.

На кафедре прикладной биотехнологии Университета ИТМО под руководством доц. Надточий Л.А. ведутся исследования возможности использования семян чиа (*Salvia hispanica* L.) в составе различных видов пищевых продуктов [3]. В настоящей работе семена чиа оцениваются как перспективный ингредиент рецептуры йогурта за счет их функционально-технологических свойств. Доказано, что семена чиа обладают высокой гелеобразующей и влагоудерживающей способностью. Также семена чиа являются отличным источником омега-3 и омега-6 жирных кислот, которые относятся к эссенциальным источникам пищи [4].

Согласно технологии производства многокомпонентного йогурта, существует 2 способа внесения наполнителя: до и после сквашивания. Чаще всего наполнитель вносят на стадии получения сгустка в отдельной емкости с применением щадящих режимов механического воздействия [5]. Однако, в некоторых случаях, целесообразно производить совместную ферментацию молочно-растительного сырья [6]. В настоящей работе исследовали динамику кислотонакопления образцов молока с различным количеством семян чиа при одинаковых условиях изучаемого процесса.

В качестве закваски использовали комбинированную заквасочную микрофлору, в состав которой входили: *Streptococcus salivarius* subsp. *Thermophilus*, *Lactococcus lactis* subsp. *Lactis*. Семена чиа поставлялись компанией ООО «Хозяин» и производились для пищевых целей фирмой Adovel Inversora (страна происхождения – Уругвай) в соответствии с ТР ТС 021/2011. Семена чиа использовались в эксперименте как в виде цельных семян, так и в измельченном виде. На рисунке 1 представлена увеличенная фотография семян чиа, которая позволяет судить о их достаточно мелком размере – около 1,8-2 мм. Для получения измельченных семян чиа их подвергали механическому воздействию на дробилке Булава-1 мощностью 90 кг/час (производитель – Россия). Исследуемые образцы получали посредством смешения восстановленного молока с добавлением семян чиа (цельных или перемолотых) в количестве 2,5; 5,0; 7,5 %. В работе производился сравнительный анализ динамики кислотонакопления образцов с семенами чиа различной степени подготовки и дозы внесения. Контрольным образцом служило восстановленное молоко без добавления семян чиа.

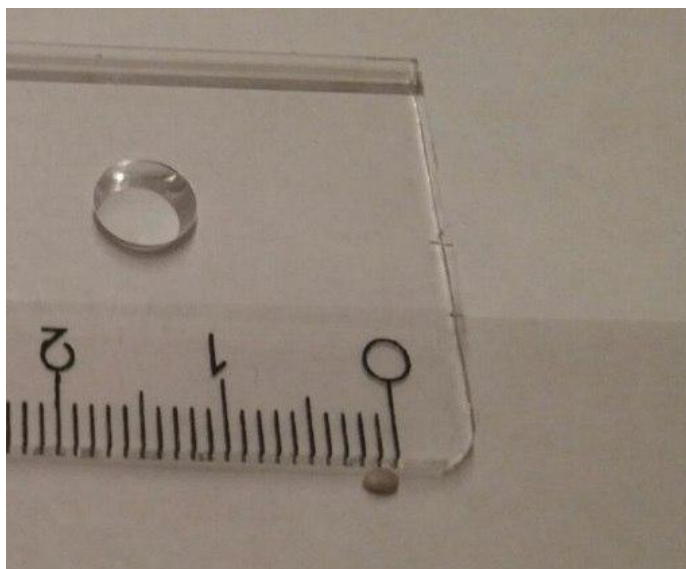


Рис. 1 – Семя чиа (*Salvia hispanica* L.) в увеличенном размере

Определение титруемой кислотности производили согласно ГОСТ Р 51331-99, активной кислотности – ГОСТ Р 53359-2009. При изучении процесса кислотонакопления образцов учитывались оптимальные условия культивирования заквасочной микрофлоры, в частности на протяжении всего эксперимента исследуемые образцы выдерживались в термостатной камере при постоянной температуре воздуха 42 ± 2 °С. Каждый час проводились измерения титруемой и активной кислотности исследуемых образцов.

Все исследования проводили в трехкратном исполнении, после чего результаты исследования подвергали математической обработке с уровнем достоверности 95 %.

Целью данного исследования было изучить влияние различного количества наполнителя в виде цельных и измельченных семян чиа (*Salvia hispanica* L.) на динамику кислотонакопления образцов. Результаты проведенного исследования представлены на рисунках 2-3.

На основании полученных данных можно судить о том, что использование семян чиа в составе молочно-растительной смеси влияет на процесс сквашивания, в частности, выявлена интенсификация изучаемого процесса с увеличением количества вносимого наполнителя при условии добавления наполнителя в перемолотом виде в количестве 5 и 7,5 %.

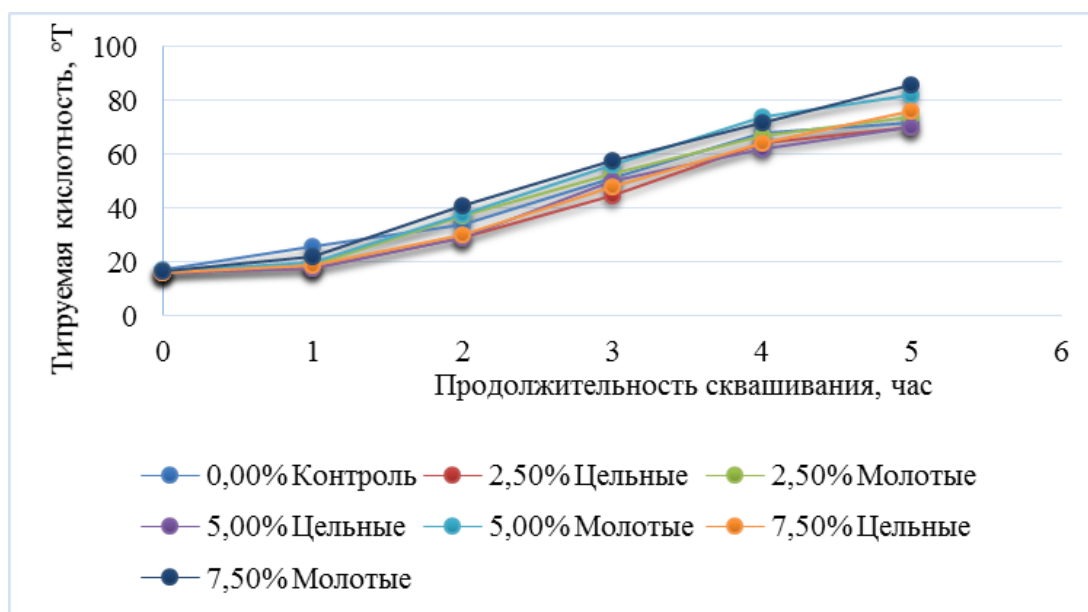


Рис. 2 – Динамика изменения титруемой кислотности исследуемых образцов

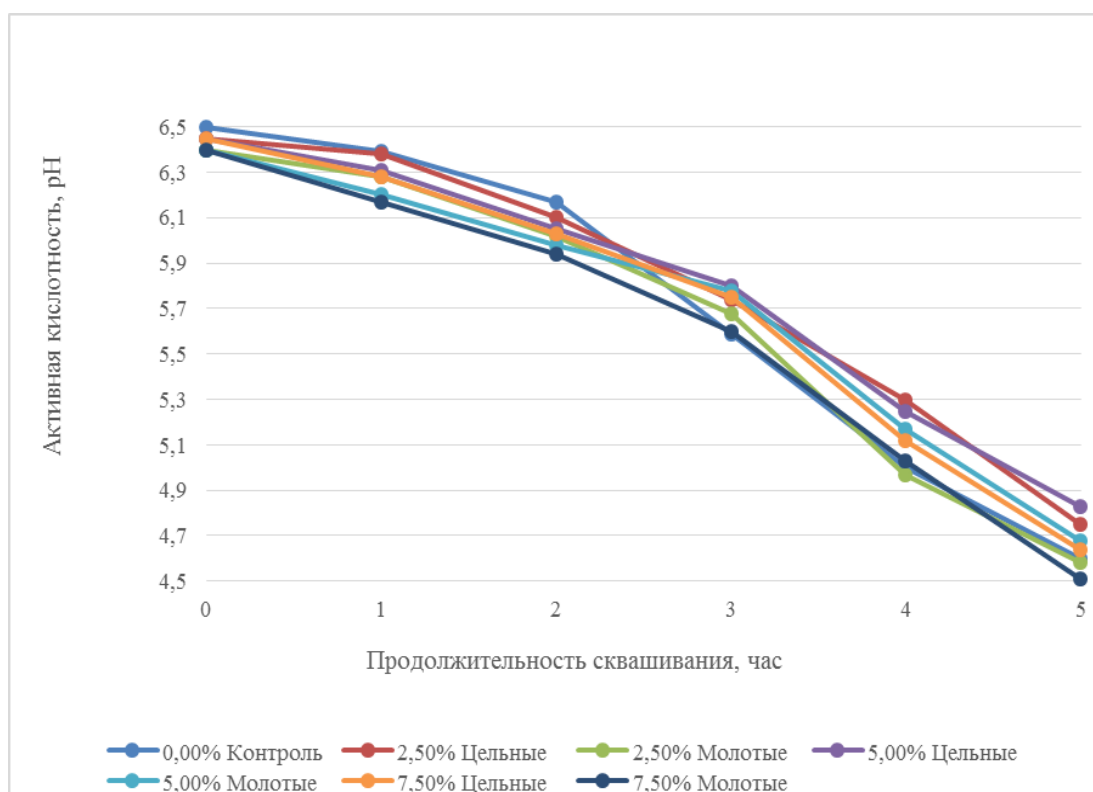


Рис. 3 – Динамика изменения активной кислотности исследуемых образцов

На основании данных рисунка 2 можно констатировать достижение 70 °Т в образцах с добавлением перемолотых семян чиа в количестве 5 и 7,5% спустя 4 часа сквашивания, в то время как в других образцах, включая контрольный, обозначенное значение было достигнуто спустя 5 часов.

Рисунок 3 подтверждает вышеописанную тенденцию: образец с добавлением 7,5 % перемолотых семян достигает значения активной кислотности, равного 4,5, спустя 5 часов сквашивания, незначительно опережая другие исследуемые образцы. Выявленная тенденция может быть связана с тем, что семена чиа являются пребиотиком для заквасочной микрофлоры сквашиваемых образцов. Данное предположение требует проведения дальнейших исследований в этом направлении.

Список литературы/ References

1. Timilsenaa Y.P. Molecular and functional characteristics of purified gum from Australian chia seeds / Timilsenaa Y.P., Adhikarib R., Kasapisa S., Adhikaria B. // Carbohydrate Polymers – 2016. – Vol.136. – P.128–136.
2. Ixtaina V.Y. Physical properties of chia (*Salvia hispanica* L.) seeds / Ixtaina V.Y., Nolasco S.M., Tomas M.C. // Industrial Crops and Products – 2008. – Vol. 28. – № 3. – P. 286–293.
3. Кабанова Ю.В., Резникова М.В., Надточий Л. А. Разработка каш быстрого приготовления с использованием семян чиа (*Salvia Hispanica* L.). Научный журнал НИУ ИТМО Серия "Процессы и аппараты пищевых производств". 2016; (3): 3-11. DOI 10.17586/2310-1164-2016-9-3-3-11.
4. Лепешкин А., Сафронова А., Иванина К. Проектирование состава продуктов питания с использованием нетрадиционного сырья – семян чиа // Материалы IX международного форума ОТ НАУКИ К БИЗНЕСУ «Трансфер технологий – новое измерение». Издательство «Айсинг», СПб. - 2015 (20-22 мая), С. 164-166.
5. Белозерова М.С., Евстигнеева Т.Н., Григорьева А.А. Разработка состава и технологии молочного десерта с морковной клетчаткой. Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. 2016;(2):140-147. DOI:10.20914/2310-1202-2016-2-140-147.
6. Баулина М.А., Силантьева Л.А. Разработка функциональных кисломолочных десертов с пророщенными семенами бобовых культур // Альманах научных работ молодых ученых Университета ИТМО – 2015. – Т. 1. – С. 47-51.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Timilsenaa Y.P. Molecular and functional characteristics of purified gum from Australian chia seeds / Timilsenaa Y.P., Adhikarib R., Kasapisa S., Adhikaria B. // Carbohydrate Polymers – 2016. – Vol.136. – P.128–136.
2. Ixtaina V.Y. Physical properties of chia (*Salvia hispanica* L.) seeds / Ixtaina V.Y., Nolasco S.M., Tomas M.C. // Industrial Crops and Products – 2008. – Vol. 28. – № 3. – P. 286–293.
3. Kabanova Y.V., Reznikova M.V., Nadtochii L.A. Razrabotka kash bistrovo prigotovleniya s ispolzovaniem semyan chia (*Salvia Hispanica* L.) [Development of quick-cooking porridge with use of chia seeds] / Y.V. Kabanova, M.V. Reznikova, L.A. Nadtochii // Nauchnii gurnal NIU ITMO Seria "Processi I apparati pichevich proizvodstv" [Scientific magazine NIU ITMO "Processes and Devices of Food Productions" series]. – 2016; (3): P. 3-11. [in Russian] DOI 10.17586/2310-1164-2016-9-3-3-11.
4. Lepeshkin A., Safronova A., Ivanina K. Proektirovanie sostava productov pitania s ispolzovaniem netradicionnogo sirya – semyan chia [Projection of structure of food products with use of nonconventional raw materials of chia seeds] / A. Lepeshkin, A. Safronova, K. Ivanina // Materiali IX Mezhdunarodnogo foruma OT NAUKI K BIZNESU "Transfer technologii – novoe izmerenie" [Materials of the IX international forum FROM SCIENCE TO BUSINESS "Transfer of technologies – new measurement"]. – Izdatelstvo «Aising», SPb. – 2015, P. 164-166. [in Russian]
5. Belozerova M.S., Evstigneeva T.N., Grigoreva A.A. Razrabotka sostava i technologii molochnogo deserta s morkovnoi kletchatkoi [Development of structure and technology of milk dessert with carrot cellulose] / M.S. Belozerova, T.N. Evstigneeva, A.A. Grigoreva // Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta ngenernih technologii [Voronezh State University of engineering technologies Bulletin]. – 2016; (2) P. 140-147. [in Russian] DOI:10.20914/2310-1202-2016-2-140-147.
6. Baulina M.A., Silanteva L.A. Razrabotka funktsionalnih desertov s prorochnymi semenami bobovix kultur [Development of functional sour-milk desserts with germinated seeds of bean cultures] / M.A. Baulina, L.A. Silanteva // Almanax molodux uchenix Universiteta ITMO [The Almanac of scientific works of young scientists of ITMO University]. – 2015. – Т. 1. – P. 47-51. [in Russian]

«Международный научно-исследовательский журнал» включен в систему **OpenAIRE**.

OpenAIRE — европейская поисковая система по академическим материалам открытого доступа. Один из главнейших репозиториев научной информации в Европейском Союзе. Данная база позволяет увеличить цитируемость Ваших материалов в Европе.



DOI: 10.23670/IRJ.2017.56.079

Секацкий В.С.¹, Мерзликина Н.В.², Моргун В.Н.³¹Кандидат технических наук, доцент, Сибирский федеральный университет,²Кандидат технических наук, Сибирский федеральный университет,³Доктор биологических наук, профессор,

ФБУ «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Красноярском крае»

**СРАВНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА С ТЕХНИЧЕСКИМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ
ТОЛЩИНОМЕРОВ ПОКРЫТИЙ****Аннотация**

Показана актуальность применения показателей качества продукции при разработке нормативной документации. Приведены стандартные показатели качества толщиномеров покрытий. Проведен анализ эксплуатационной документации магнитных и вихревых толщиномеров на предмет соответствия технических характеристик, приведенных в документации, стандартным показателям качества. Даны рекомендации, позволяющие повысить информативность и улучшить качество эксплуатационной документации, а также совершенствовать содержание стандарта.

Ключевые слова: толщиномеры покрытий, технические характеристики, показатели качества

Sekatskii V.S.¹, Merzlikina N.V.², Morgun V.N.³¹PhD in Engineering, Associate professor, Siberial Federal University,²PhD in Engineering, Siberial Federal University,³PhD in Biology, Professor, Krasnoyarsk Ctr Standards & Metrol Krasnoyarsk**COMPARISON OF QUALITY INDICATORS WITH TECHNICAL CHARACTERISTICS OF COATING
THICKNESS GAUGE****Abstract**

The article shows relevance of applying production quality indicators in developing normative documentation. Standard quality indicators of coating thickness gauge are presented in this paper. Analysis of the operational documentation of the magnetic and eddy thickness gauges for compliance of technical characteristics, listed in documentation, with standard quality indicators was held. Recommendations for improving quality of operational documentation and standards are listed in this article.

Keywords: coating thickness gauge, technical characteristics, quality indicators

Одним из основных условий реализации потребительской продукции в современных рыночных условиях является ее высокое качество. В условиях конкуренции продукция высокого качества является своего рода «визитной карточкой» предприятия, обеспечивает доходность и развитие предприятия, а также повышает экспортный потенциал. Особенно это становится актуально, когда речь идет об импортозамещении.

Качество оценивается потребителем в определенный момент времени для конкретного вида или модели продукции, так как научно-технический прогресс приводит к появлению новой техники и технологий. Процесс оценки качества заключается в сравнении свойств продукции с лучшими отечественными или зарубежными аналогами, требования к которым регламентированы в соответствующих стандартах или технических условиях.

Принимая решение о приобретении продукции, потребитель сравнивает имеющиеся на рынке модели по определенным показателям. Эта информация, как правило, приводится в рекламных проспектах и эксплуатационной документации (паспорте и/или руководстве по эксплуатации), прилагаемой к продукции. Для успешной реализации продукции и удовлетворения потребности потребителя предоставляемая информация должна быть полной и достоверной.

Сравнивать продукцию возможно только тогда, когда в эксплуатационной или рекламной документации будет приведена однотипная информация. Для этого предусмотрена серия стандартов «Система показателей качества продукции».

Показатель качества продукции – это количественная характеристика одного или нескольких свойств продукции, входящих в её качество, рассматриваемая применительно к определённым условиям её создания и эксплуатации или потребления.

Показатели качества позволяют комплексно оценивать соответствие узлов, механизмов, машин и другого оборудования установленным требованиям эксплуатации. Кроме того, наличие показателей качества позволяет измерять отдельные характеристики изделия и своевременно проводить корректирующие действия во избежание поломок, и выхода из строя машины в целом.

Связь показателей качества с техническими характеристиками покажем на примере средств измерений толщины покрытий. Для проведения исследований выбраны серийно выпускаемые толщиномеры покрытий, в основу которых положен магнитный метод измерений и (или) метод вихревых токов:

- магнитный толщиномер покрытий ТМ-20МГ4;
- толщиномер покрытий ТТ-210;
- толщиномер ЛКП-ЕТ111;
- измеритель толщины электрических покрытий вихретоковый;
- толщиномер магнитный МТ2003;
- толщиномер магнитный МТ2007;
- толщиномер покрытий магнитный МТП-01;
- толщиномер лакокрасочных покрытий ЕТ-14;
- толщиномер покрытий ТМ-2;

– толщиномер автомобильный УТ-341.

Номенклатуру показателей на данные приборы нормирует ГОСТ 4.177-85 [1, С. 9]. Он нормирует показатели качества магнитных, вихрековых и электрических приборов.

Предварительная оценка соответствия показателей качества и технических характеристик приведена в табл. 1.

Таблица 1 – Соответствие технических характеристик показателям качества для различных толщиномеров покрытий

| Наименование показателя качества | Модель толщиномера покрытий | | | | | | | | | |
|---|-----------------------------|--------|-----------|----------|---------|---------|--------|-------|------|--------|
| | ТМ-20МГ4 | ТТ-210 | ЛКП-ЕТ111 | ИТ/ДП-11 | МТ 2003 | МТ 2007 | МТП-01 | ЕТ-14 | ТМ-2 | УТ 341 |
| 1.1.4 Диапазон измерения контролируемого параметра | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 1.1.5 Предел допускаемой основной и дополнительной погрешностей измерения контролируемого параметра | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 1.1.7 Производительность контроля или время одного измерения | | | | + | | | + | | | |
| 1.1.8. Параметры контролируемого объекта, ограничивающие область применения | + | + | | | | + | | + | | |
| 1.1.9 Автоматическая отстройка от влияющих факторов | | | | | | | | | | |
| 1.1.10 Время непрерывной работы от одного комплекта батарей или аккумуляторов, ч | | | | + | + | + | + | | | + |
| 1.1.11 Документирование результатов контроля | | | | | | + | | | | |
| 1.1.12. Подготовка к работе с использованием или без использования стандартных образцов или мер толщины | | | | | + | + | + | | | |
| 1.1.13. Наличие встроенных средств диагностики технического состояния прибора и элементов самопроверки | | | | | + | | + | | | |
| 1.1.14 Отличительные особенности | | | | | | | | | | |
| 1.2.1 Габаритные размеры, мм | + | + | + | + | + | + | + | + | + | |
| 1.3.1 Предел температуры окружающей среды, °С | | + | + | + | + | + | | + | + | + |
| 1.3.2. Устойчивость к воздействию влажности окружающей среды, % | | + | + | + | + | + | | + | + | + |
| 2.1.1 Вероятность безотказной работы или средняя наработка на отказ, ч.цикл | + | | | | | | + | | + | |
| 2.1.2 Установленная безотказная наработка, ч | | | | | | + | + | | | |
| 2.2.1 Установленный срок службы, лет | | | | | + | + | | | + | |
| 2.2.2 Полный средний срок службы, лет | + | | | | + | | + | | | |
| 2.3.1 Среднее время восстановления работоспособного состояния, ч | | | | | | + | + | | | |
| 3.1. Масса, кг | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| 3.2. Потребляемая мощность (при питании от сети), В А | + | | | | | | | | | |
| 4.2 Показатель уровня шума | | | | | | | | | | |
| 7.1 Устойчивость к транспортной тряске | | | | | | | | | | |
| Дополнительные характеристики | | | | | | | | | | |
| Разрешение для минимального размера, мм | + | + | | | | + | | | | |
| Характеристика мер толщины | + | | | | + | | | | | |
| Источник питания (батарейки: тип, напряжение, количество) | | + | + | + | + | + | + | | + | + |

По результатам анализа информации, приведенной в таблице 1, можно сделать следующие выводы:

1. Информация, характеризующая качество толщиномеров и приведенная в эксплуатационной документации, намного отличается от той, которую регламентирует ГОСТ 4.177-85 [1, С. 9]. Количество технических характеристик, приведенных в документации, в соотношении с количеством показателей качества, нормированных стандартом, колеблется от 27 до 59 процентов (рис.1).

Для каждого прибора указаны следующие технические характеристики:

- диапазон измерения;
- допускаемая погрешность или точность прибора;
- масса;
- габаритные размеры;
- показатели стойкости к внешним воздействиям.

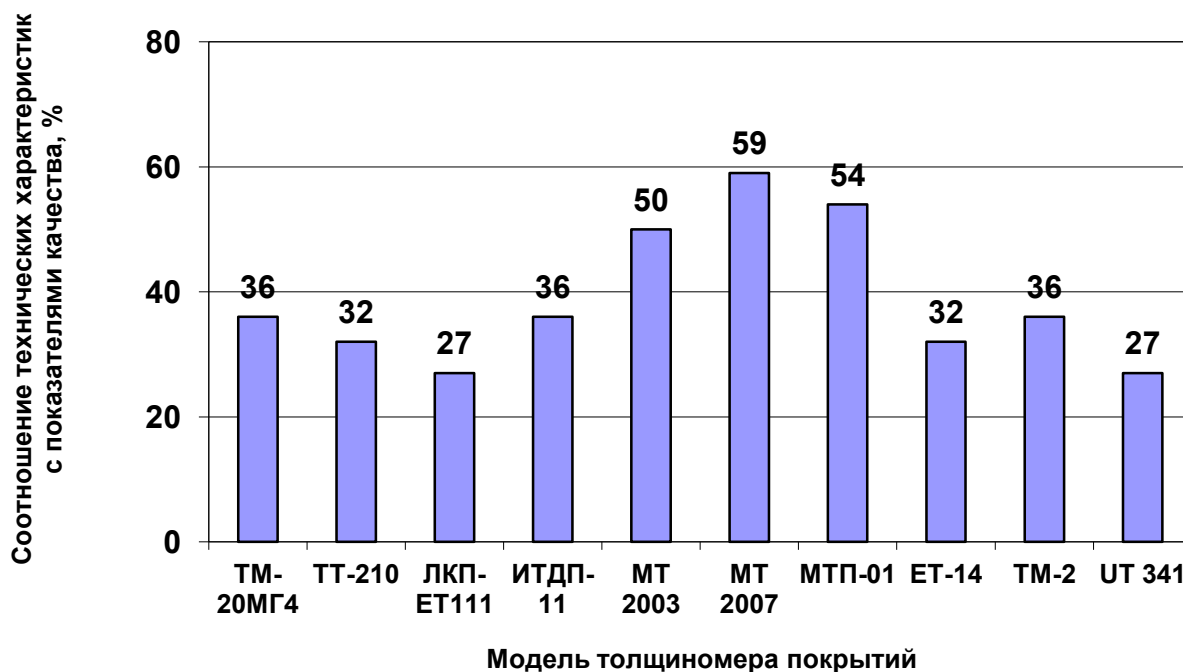


Рис. 1 – Соотношение технических характеристик с показателями качества для различных моделей толщиномеров покрытий

Но этих данных потребителю не достаточно, а другие сведения либо отсутствуют, либо приведены для отдельных приборов.

Так эргономические показатели и показатели транспортабельности не представлены в эксплуатационной документации ни для одного исследуемого толщиномера. Если уровень шума (эргономический показатель) для толщиномеров не актуален, то устойчивость к транспортной тряске необходимо указывать для того, чтобы потребитель был уверен в том, что характеристики прибора не изменятся после его доставки от изготовителя.

Такие важные показатели, как показатели безотказности, показатели долговечности, показатели ремонтпригодности представлены в документации от 20 до 30 процентов исследуемых толщиномеров. Отсутствие таких технических характеристик не позволяет потребителю судить о длительности потенциальной работы приборов.

2. При анализе эксплуатационной документации на толщиномеры покрытий выявлено, что названия показателей качества, приведенных в стандарте, не соответствуют названиям характеристик, приведенных в эксплуатационной документации. Это вызывает трудности у потребителя, который стремится получить сравнительные данные по нескольким приборам. Например, в ГОСТ 4.177-85 [1, С. 9] показатель назван: «1.1.5 Предел допускаемой основной и дополнительной погрешностей измерения контролируемого параметра». В документации на приборы ТТ210, ЛКП-ЕТ111 он имеет название «Точность»; на прибор ТМ-4МГ – «Предел допускаемой абсолютной погрешности измерений»; на прибор ТМ-2 – «Предел допускаемой относительной погрешности измерений»; на прибор ЕТ-14 – «Допустимое отклонение измерения». И как же эти приборы сравнить?

Кроме того, неправильное название характеристики показывают некомпетентность исполнителей, когда, например, вместо термина «масса» используют термин «вес» (ТТ210).

3. Отдельные технические характеристики тощиномера приведены либо отдельным подразделом, либо по ходу текста эксплуатационного документа. Например, для прибора ТМ-МГ4 «параметры контролируемого объекта, ограничивающие область применения (геометрические, электрические, магнитные и т. п.)» приведены не в технических характеристиках, а отдельным подразделом Руководства по эксплуатации. Следовательно, потребителю для оценки качества прибора необходимо изучить весь документ.

4. Важен в стандарте п. «1.1.14 Отличительные особенности», который может служить своего рода «визитной карточкой» прибора. Эта информация должна быть помещена на первом месте и давать представление потребителю о преимуществах данного прибора. К сожалению, в исследуемых средствах измерений данная информация отсутствует.

Проведенный анализ эксплуатационной документации ряда толщиномеров покрытий позволяет сделать предложения по совершенствованию ГОСТ 4.177-85:

1. В п. 3.2. «Потребляемая мощность» показатель учитывает мощность при питании прибора от сети. Однако в настоящее время много приборов, которые питаются от встроенного источника. Поэтому целесообразно добавить пункт, в котором указать требования к внутреннему источнику питания (батарейки/аккумуляторы: тип, напряжение, количество).

2. Так как большинство приборов имеют электронное отсчетное устройство, то целесообразно включить пункт, который учтет разрешение для минимального размера или дискретность прибора.

3. Учитывая, что большинство приборов настраиваются по мерам (эталонам) толщины, то необходимо предоставлять информацию по их характеристикам.

Список литературы / References

1. ГОСТ 4.177-85 Система показателей качества продукции. Приборы неразрушающего контроля качества материалов и изделий. Номенклатура показателей. – Введ. 1987–01–01. – М. : Изд-во стандартов, 1995. – 54 с.

Список литературы на английском языке / References in English

1. GOST 4.177-85 Sistema pokazateley kachestva produkzii. Pribory nerazrushayushchego kontrolya kachestva materialov i izdeliy. Nomenklatura pokazateley. [Product-quality index system. Nondestructive testing instruments. Nomenclature of indices] – Vved. 1987–01–01. – М. : Izd-vo standartov, 1995. – 54 p. [in Russian]

DOI: 10.23670/IRJ.2017.56.006

Старожилова О.В.

Доцент, кандидат технических наук

Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики

РАСПОЗНАНИЕ ЦИФРОВЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ МЕТОДОМ ПОСТРОЕНИЯ ПОЛЯ НАПРАВЛЕНИЯ*Аннотация*

В статье рассматривается метод распознавания диагностических изображений, анализ результатов имитационного моделирования, вопросы компьютерной обработки и интерпретации тканевой текстуры методами построения полей направлений, отражены вопросы применения поля направлений для определения координат глобальных особенностей, оценки геометрических характеристик и процедур поиска локальных признаков текстуры.

Ключевые слова: цифровые изображения, тканевая текстура, поле критерия направлений, априорные оценки.

Starozhilova O.V.

PhD in Engineering, Associate professor,

Volga Region State University of Telecommunications and Informatics

RECOGNITION OF DIGITAL IMAGES BY MEANS OF DIRECTIONAL FIELD CONSTRUCTION*Abstract*

The article deals with the method of diagnostic images recognition, the analysis of the simulation modeling results, the issues related to computed processing усреднение and the interpretation of tissue texture by means of directional fields construction. It considers the ways of application of directional fields in order to determine the coordinates of global peculiarities, комплексно provides the assessment of geometric characteristics направлений and search procedures по полю of the textures local peculiarities.

Keywords: digital images, tissue texture, directional field, prior assessment.

В последние годы применение компьютерных методов обработки медико-диагностических цифровых изображений стало одним из важнейших инструментов научных исследований и повышения эффективности ранней диагностики заболеваний.

Особенностью рассматриваемого класса цифровых изображений является наличие структурной избыточности при описании с помощью функции яркости. Информация об объекте исследования заключена не в значениях функции яркости, а в геометрической конфигурации полос, контуров, границ, то есть некоторых протяженных объектов. Локальные направления таких протяженных объектов образуют поле направлений.

С другой стороны традиционные характеристики изображения как яркость, контрастность, спектральный состав не играют существенной роли при анализе таких изображений. Переход от описания изображений при помощи функции яркости к описанию при помощи поля направлений является одним из способов сокращения структурной избыточности, который позволяет эффективно решать задачи анализа рассматриваемого класса диагностических изображений.

Поле направлений в отличие от спектра изображения сохраняет локальные геометрические свойства такие как расстояния, углы, сдвиг, масштаб.

Для оценки погрешности оценивания поля направлений проведено имитационное моделирование с использованием синусоидальной функции яркости. Анализ результатов имитационного моделирования показал, что погрешности методов оценивания направлений первого и второго порядков распределены «в противофазе», а именно, оценка направления первого порядка становится неустойчивой в области экстремумов функции яркости, а оценка направления второго порядка имеет большую погрешность в области перегибов функции яркости. Следовательно, в прикладных задачах анализа диагностических изображений целесообразно применять комбинированные алгоритмы, учитывающие указанное распределение погрешности оценки направлений первого и второго порядков. Для получения наименьшей погрешности оценивания поля направлений необходимо выбирать размер окна, согласованным с пространственной частотой анализируемой структуры, что приводит к адаптивным алгоритмам.

Цифровая компьютерная обработка и интерпретация тканевой текстуры на основе исследований методом построения поля направлений, глобальных и локальных особенностей текстуры, «узора» ткани с описанием формальных геометрических характеристик является актуальной задачей и наиболее доступный способ обнаружения патологий.

Тканевая текстура почки является ровной поверхностью, содержит длинные, преимущественно одного направления лучи, которые имеют четкие границы. При патологии лучи отличаются неровными контурами, ткань отличается структурой, рисунок непрозрачный, наблюдается большой разброс направлений линий, на изображении имеется множество центров, из которых исходят лучи.

На основе экспертных оценок выделяются несколько формальных признаков, позволяющих произвести классификацию: относительная площадь участков с качественными лучами кристалла; густота лучей и другие признаки. Кроме того, путем формализации поиска обнаруживаются в текстуре глобальные и локальные особенности. Отметим, что глобальные особенности характеризуются: типом «узора», принадлежащего к исследуемому объекту, характерной конфигурацией папиллярных областей и центры расположения.

Введем критерий однонаправленности текстуры следующим образом: чем меньше значение показателя критерия однонаправленности K , тем меньше разброс направлений лучей. Показатель критерия вычисляется на основе анализа фильтрованного поля направлений. Для обнаружения скачков поля направлений (контуров) целесообразно использовать квадрат модуля градиента комплексного поля направлений:

$$\gamma(x_1, x_2) = \left| \frac{\partial \psi(x_1, x_2)}{\partial x_1} \right|^2 + \left| \frac{\partial \psi(x_1, x_2)}{\partial x_2} \right|^2$$

При единичной весовой функции получаем

$$\gamma(x_1, x_2) = \left| \frac{\partial \sin 2\psi(x_1, x_2)}{\partial x_1} \right|^2 + \left| \frac{\partial \sin 2\psi(x_1, x_2)}{\partial x_2} \right|^2 + \left| \frac{\partial \cos 2\psi(x_1, x_2)}{\partial x_1} \right|^2 + \left| \frac{\partial \cos 2\psi(x_1, x_2)}{\partial x_2} \right|^2$$

За показатель критерия однонаправленности рентгенограммы можно принять среднее по изображению значение величины $\gamma(x_1, x_2)$:

$$K_1 = \frac{1}{|D|} \iint_D \gamma(x_1, x_2) dx_1 dx_2.$$

Усреднение должно проводиться по областям изображения с большим значением весовой функции поля направлений, на которых значение пространственной частоты является достоверным. Коэффициент густоты определим как среднее значение квадрата пространственной частоты функции яркости текстуры, найденной методом «основной локальной частоты»:

$$K_1 = \frac{1}{D} \sum_D \omega^2,$$

где $\omega^2 = \omega_1^2 + \omega_2^2$, ω_1, ω_2 - искомые пространственные частоты, D - область четких линий.

Текстура характеризуется неравномерной яркостью. В процессе распознавания текстуры необходимо проводить выравнивание яркости, при котором сохранится контраст между лучами кристалла и фоном в их окрестности. Это связано с тем, что изображения различных текстур обладают неодинаковой яркостью фона из-за невозможности обеспечения равномерного одинакового освещения при сканировании и вводе изображения.

Естественно, патология образа текстуры определяется с определенной долей вероятности по различным признакам. Поэтому в процессе автоматизированного анализа производится оценка уровня нормы отдельного образца при классификации, проводимой только по i -му признаку, строится следующим образом:

$$P_i = \begin{cases} 1 & K_i \geq K_i^H, \\ \frac{K_i - K_i^H}{K_i^H - K_i^H}, & K_i^H < K_i < K_i^H, \\ 0 & K_i < K_i^H \end{cases},$$

Таким образом, решение о наличии патологии зависит от уровня нормы образца по каждому отдельно взятому параметру текстуры:

$$R = G(P_1, P_2, P_3)$$

где R - вероятность нормы по трем признакам, $P_i = P(K_i)$ - вероятность нормы по i -му диагностическому признаку, K_i - величина признака, K_i^H - порог патологии, K_i^H - порог нормы. Для конкретного признака классификации пороги K_i^H, K_i^H - выбираются на основе априорной информации, известной по каждому признаку.

В качестве оценки уровня нормы образца при классификации, проводимой по четырем признакам, будем использовать функцию:

$$R_1 = P_1\theta_1 + P_2\theta_2 + P_3\theta_3 + P_4\theta_4,$$

где $\sum \theta_i = 1$, θ_i - весовые коэффициенты,

Определяется весовой коэффициент оценок уровней нормы по i -му признаку, учитывающему важность (значимость) данного признака и используем его при объединении критериев классификации. Вес признака можно задать величиной дискриминантной (разделяющей) способности данного признака. Дискриминантную способность определим как обратную величину к минимальному риску для порогового классификатора. Порог определяется по выборочным данным на основе априорной информации. Можно показать, что в этом случае весовые коэффициенты определяются следующим образом:

$$Q_i = \frac{n_i}{\sum_{k=1}^4 n_k}$$

где n_i - количество правильно классифицированных текстур по i -му признаку.

Более сложная оценка вероятности может быть выполнена по i -му признаку, но в этом случае добиваются минимальной ошибки методом оптимального объединения признаков. Этот метод априорно использует субъективную оценку в виде ранжированного коэффициента β^j эксперта о наличии патологии на изображениях обучающей выборки. Здесь j - номер изображения. Тогда параметры линейной функции

$$R_2 = \omega_0 + P_1\omega_1 + P_2\omega_2 + P_3\omega_3 + P_4\omega_4$$

определяются из условия минимума среднеквадратичной ошибки при аппроксимации функции априорной оценки:

$$I = \sum_{i=1}^N (\omega_0 + \omega_1 P_1 + \omega_2 P_2^i + \omega_3 P_3^i + \omega_4 P_4^i + \beta^i)^2 \rightarrow \min,$$

где β^j - априорная ранжированная оценка эксперта (1 - норма, 0 - патология), N — объем выборки.

Для вероятности нормы интерпретации уровня нормы образца проводим нормализацию по диапазону [0;1] следующим образом:

$$P = \frac{P_1\omega_1 + P_2\omega_2 + P_3\omega_3 + P_4\omega_4}{\omega_1 + \omega_2 + \omega_3 + \omega_4}.$$

Глобальная диагностика текстур, построенная с использованием метода поля направлений, позволила выделить из множества текстур группы нормы и патологии. Затем определить количественное выражение глобальных признаков классификации текстур и определить уровень нормы по каждому признаку классификации.

Для оценки точности методов в качестве критерия использовалась приведенная угловая среднеквадратичная погрешность, рассчитанная с использованием комплексного поля направлений. Этот метод может быть применен для определения координат глобальных особенностей, для оценки их геометрических характеристик и для процедур поиска локальных признаков текстур (мелких нерегулярностей узора, включающих в себя точки разрыва, ветвления и слияния линий узора, а также их комбинации: фрагменты линий, мостики).

Метод поля направлений является эффективным методом анализа изображений, характеризующихся наличием квазипериодических структур. Признаки изображения, рассчитанные по полю направлений, существенно отличаются от традиционно используемых признаков.

Использование признаков поля направлений позволяет эффективно решать задачи обработки различных текстур.

Список литературы / References

1. Методы компьютерной обработки изображений. Под ред. Сойфера В.А. М.: Физматлит, 2003. — 576 с.
2. Дьяконов В.П. MATLAB 6.5 SP1/7/7 SP1 + Simulink 5/6. Работа с изображениями и видеопотоками. М.: СОЛОН – Пресс, 2005. — 283 с.
3. Физика визуализации изображений в медицине. Под ред. С. Уэбба. Т.1. М.: Мир, 1991. — 408 с.
4. Выявление артефактов сердца методами преобразований спектров с применением окна поиска. Хлесткин А.Ю., Кривокубов В.П. Инфокоммуникационные технологии. 2008. № 4. с. 79.
5. Хлесткин А.Ю., Старожилова О.В. Модели слияния рентгеновских и скинтиграфических изображений в распознавании артефактов //Инфокоммуникационные технологии. — 2010. — № 2. — С. 40–42.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Metody kompiyuternoy obrabotki izobrazheniy [Methods of Computer Image Processing.] Edited by Soifer V.N.: Fizmatlit, 2003. — 576 p. [In Russian]
2. Dyakonov V.P. MATLAB 6.5 SP1/7/7 SP1 + Simulink 5/6. Rabota s izobrazheniyami i videopotokami. [MATLAB 6.5 SP1/7/7 SP1 + Simulink 5/6. Working with Images and Video Streams.] M.: SOLON – Press, 2005. — 283 p. [In Russian]
3. Fizika vizualizatsii izobrazheniy v meditsine [Physics of Medical Imaging.] Ed. by S. Webb. V.1. M.: Mir, 1991. — 408 p. [In Russian]
4. Vyyavleniye artefaktov serdtsa metodami preobrazovaniy spektrov s primeneniem okna poiska [Identification of Cardiac Artifacts by Means of Spectra Transformations with the Help of the Search Box.] Hlestkin A.Y., VP Krivozubov V.P. Information and Communication Technologies. 2008. No. 4. p. 79. [In Russian]
5. Hlestkin A.Y., Starozhilova O.V. Modeli sliyaniya rentgenovskikh i stsintigraficheskikh izobrazheniy v raspoznavanii artefaktov [Models of X-ray and Scintigraphic Images Merging in Artifacts Identification] // Information and Communication Technologies. — 2010. — No. 2. — P. 40–42. [In Russian]

DOI: 10.23670/IRJ.2017.56.102

Степанов А.М.¹, Шаповалов Д.С.², Черников А.В.³¹ORCID: 0000-0002-9583-0132, доктор медицинских наук, профессор,²ORCID: 0000-003-3498-686, кандидат технических наук, Научно-исследовательский институт Экологии Человека и Гигиены Окружающей среды им. А.Н.Сысина,³ORCID: 0000-0002-9875-0023, доцент, Московский Государственный Университет имени М.В. Ломоносова**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ САМОПОДОБНЫХ СИСТЕМ МЕТОДОМ ЖИДКОСТНОЙ ХРОМОТОГРАФИИ В ВОДЕ****Аннотация**

Данная статья посвящена изучению памяти воды за счёт изменения структуры [1] и возможности последующей передачи этих изменений другим образцам воды. Для реализации этих условий в структуре воды необходимы самоподобные системы. С целью поиска феномена самоподобия были проведены исследования динамических характеристик времён выхода пиков фракций водной среды методом жидкостной хроматографии высокого давления. Метод высокоэффективной жидкостной хроматографии является одним из прямых методов, способным разделять структурные элементы по размеру и заряду. С целью изучения свойств таких элементов, самопроизвольно образующихся в объёме, нами выбрана для изучения особо чистая вода, называемая «super-Q».

Ключевые слова: хроматография, самоподобные системы, вода, фракции, хроматографические пики.

Stepanov A.M.¹, Shapovalov D.S.², Chernikov A.V.³¹ORCID: 0000-0002-9583-0132, MD, Professor,²ORCID: 0000-003-3498-686, PhD in Engineering,

Scientific-Research Institute of Human Ecology and Gigenes Environment named after A.N.Sysina,

³ORCID: 0000-0002-9875-0023, Associate Professor,

Lomonosov Moscow State University

EXPERIMENTAL STUDIES BY ITSELF OF SUCH SYSTEMS IN WATER LIQUID CHROMATOGRAPHY**Abstract**

This article is devoted to the study of memory of water due to changes in the structure of [1] and the possibility of onward transmission of these changes to other samples of water. To implement these conditions in the structure of water are needed very similar systems. In order to find the similarity phenomenon itself were conducted investigating the dynamic characteristics of the output time of the aqueous medium peak fractions by high pressure liquid chromatography, HPLC method is a direct method that can separate the structural elements of size and charge. In order to study the properties of such cells spontaneously formed in the volume we have chosen for the study of highly pure water, which is called «super-Q».

Keywords: chromatography, such systems itself, the water, fraction, chromatographic peaks.

Статистика значений времен выхода хроматографических пиков подчиняется принципу самоподобия. Исследования проводились в НИИ генетики, центр коллективного пользования. Прибор «Альянс» фирмы Waters с диодно-матричным детектором. ВЭЖХ проводилось в тестовом режиме на длине светового потока 210 нм. Программа обработки данных Enrauer. Скорость потока жидкости 1000 мкл/мин, термостатируемая (30°C) стандартная стальная колонка Atlantis размером 130x4,6 мм с обращённой фазой dC18, 5µm. Элюент – 10% ацетонитрил. Образцы – вода «super-Q» 10 микролитров.

Было проведено исследование более 30 хроматографических процессов, в которых получено 132 значения времен выхода пиков. Полученные значения времен выхода пиков фракций проверялись статистически на нормальность их распределения.

Таблица 1 – Подгонка распределения значений времён выхода пиков на хроматограммах воды super-Q к нормальному

| | Образцы воды super-Q. Распределение Нормальное $\chi^2=181,763$; CC=7 (скор.); p = 0,00000 | | | | | | | | |
|------|--|---------------|----------|---------|---------------|--------------|--------|---------------|--------------|
| | Наблюд Частота | Кумул. Наблюд | % наблюд | Кумул % | Ожид. частота | Кумул. Ожид. | % ожид | Кумул.% Ожид. | Наблюд Ожид. |
| ≤ 0 | 0 | 0 | 0,00 | 0,00 | 19,49 | 19,49 | 14,77 | 14,77 | -19,49 |
| 1,0 | 10 | 10 | 7,57 | 7,57 | 11,06 | 30,55 | 8,37 | 23,14 | -1,06 |
| 2,0 | 44 | 54 | 33,33 | 40,91 | 13,88 | 44,43 | 10,51 | 33,66 | 30,12 |
| 3,0 | 46 | 100 | 34,85 | 75,76 | 15,81 | 60,25 | 11,98 | 45,64 | 30,18 |
| 4,0 | 5 | 105 | 3,79 | 79,54 | 16,36 | 76,61 | 12,39 | 58,04 | -11,36 |
| 5,0 | 1 | 106 | 0,76 | 80,30 | 15,36 | 91,97 | 11,64 | 69,68 | -14,36 |
| 6,0 | 9 | 115 | 6,18 | 87,12 | 13,10 | 105,07 | 9,92 | 79,60 | -4,10 |
| 7,0 | 2 | 117 | 1,51 | 88,64 | 10,14 | 115,21 | 7,68 | 87,28 | -8,14 |
| 8,0 | 0 | 117 | 0,00 | 88,64 | 7,12 | 122,33 | 5,39 | 92,67 | -7,12 |
| 9,0 | 0 | 117 | 0,00 | 88,64 | 4,54 | 126,87 | 3,44 | 96,12 | -4,54 |
| 10,0 | 0 | 117 | 0,00 | 88,64 | 2,63 | 129,50 | 1,99 | 98,11 | -2,63 |
| 11,0 | 7 | 124 | 5,30 | 93,94 | 1,38 | 130,88 | 1,05 | 99,15 | 5,62 |
| 12,0 | 2 | 126 | 1,51 | 95,45 | 0,66 | 131,54 | 0,50 | 99,65 | 1,34 |
| 13,0 | 6 | 132 | 4,54 | 100,00 | 0,28 | 131,83 | 0,22 | 99,87 | 5,71 |
| < ∞ | 0 | 132 | 0,00 | 100,00 | 0,17 | 132,00 | 0,13 | 100,00 | -0,17 |

Как видно из данных, приведенных в таблице 1, значения времён выхода пиков соответствуют нормальному распределению с высокой вероятностью ($p < 0,000001$); $\chi^2 = 125,916$.

Если нанести на график наблюдаемые значения и вычисленные теоретические значения по нормальному распределению, мы получим форму распределения значений в координатах «квантиль-квантиль».

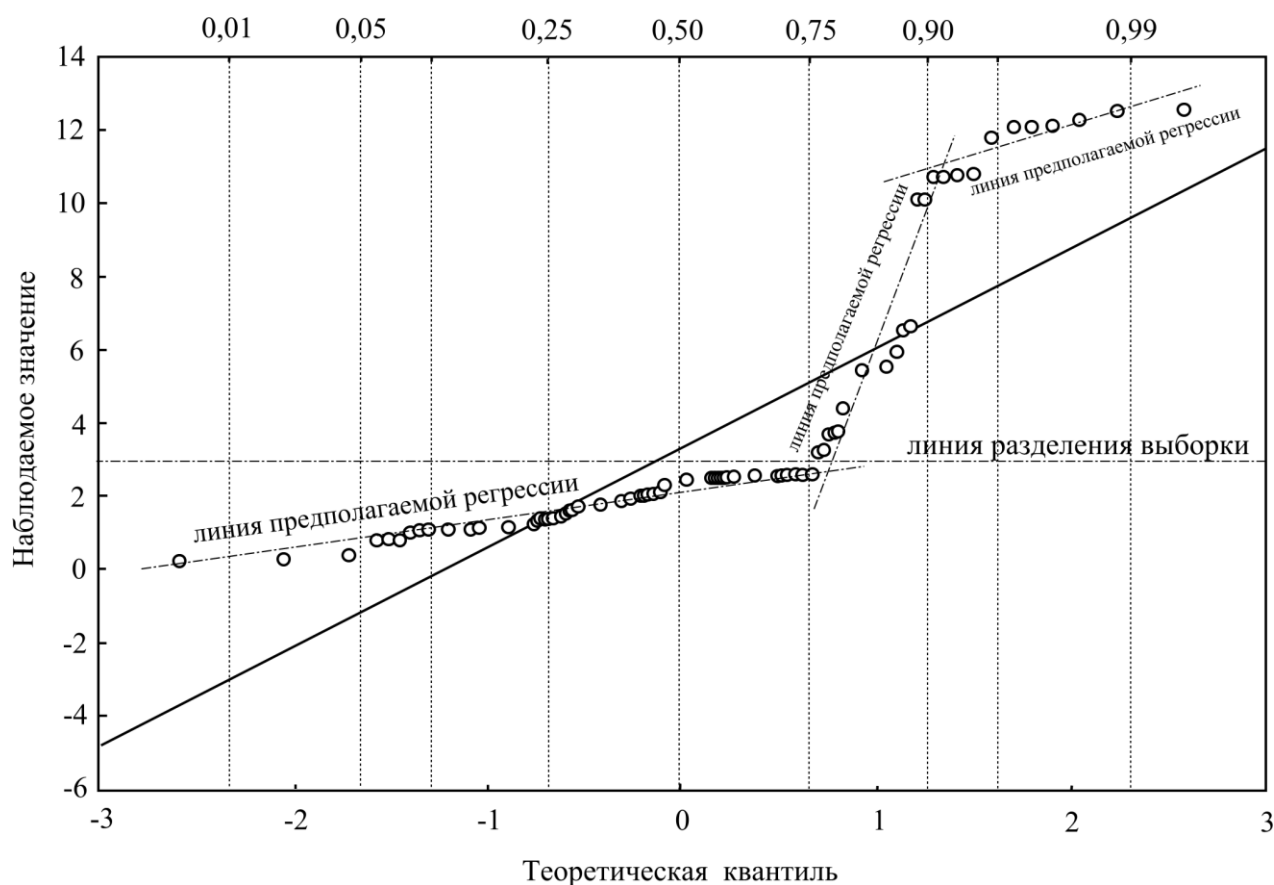


Рис. 1 – График квантиль-квантиль по значениям времени пиков выхода на хроматограммах воды super-Q. 2v*132. Распределение нормальное

Полученный график соответствует уравнению регрессии: $t_{\text{пика}} = 3,3488 + 2,7227 \cdot x_{\text{теорет}}$. Однако мы видим, что общая картина распределения значений вокруг линии регрессии не случайна и имеет, по крайней мере, два излома, между которыми мы наблюдаем близкие к прямым участки. Для этих участков, очевидно, можно построить свои линии регрессии, которые будут более точно вычислять теоретические значения квантилей. С этой целью разделим выборку на две подгруппы. Первая подгруппа значений выхода пиков будет занимать область от 0 до 3 минут (нижняя часть графика) и вторая – от 3 до 14 минут (верхняя часть графика).

Просчитаем линию регрессии для первой подгруппы в которой оказалось достаточное количество значений времён выхода пиков (100 значений) и построим соответствующий график.

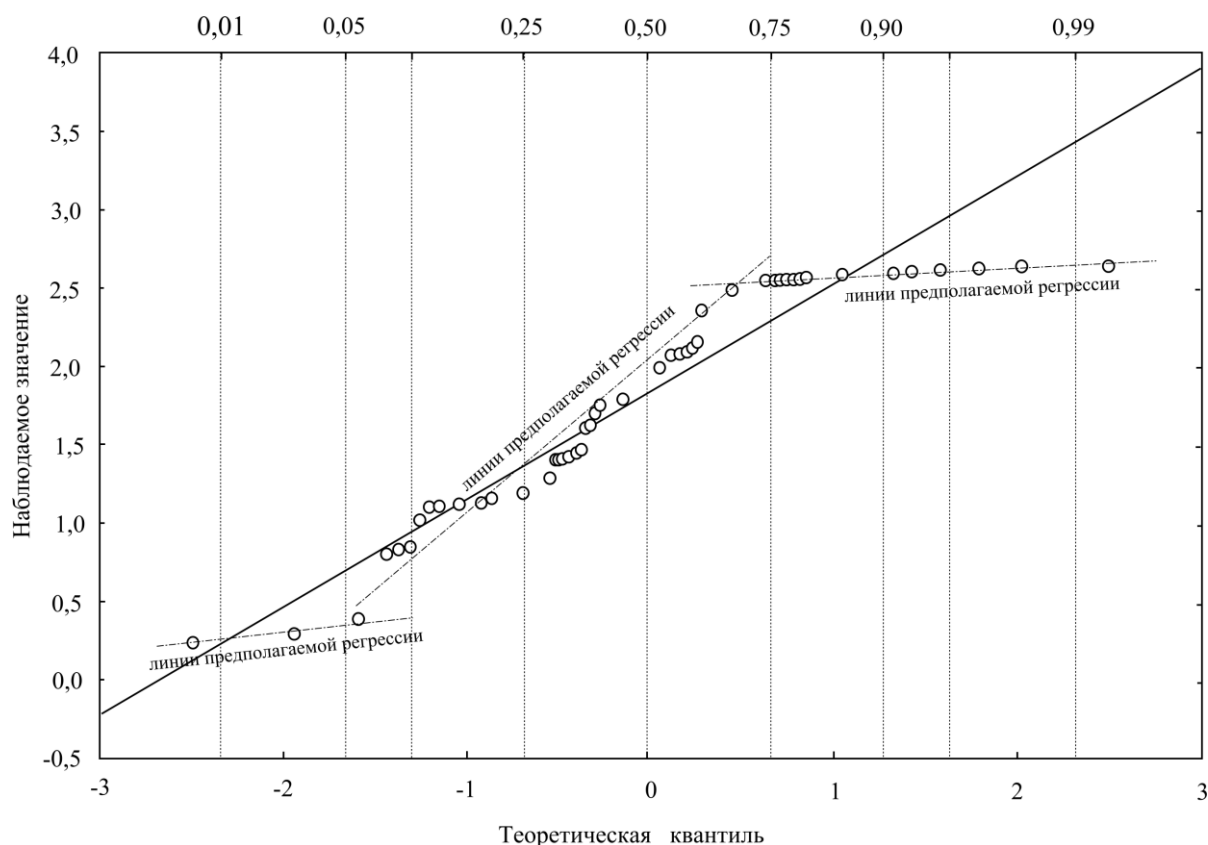


Рис. 2 – График квантиль-квантиль по значениям времени выхода пиков на хроматограммах контрольных образцов первой подгруппы (100). Распределение нормальное. Уравнение регрессии: $t = 1,8444 + 0,6886x$

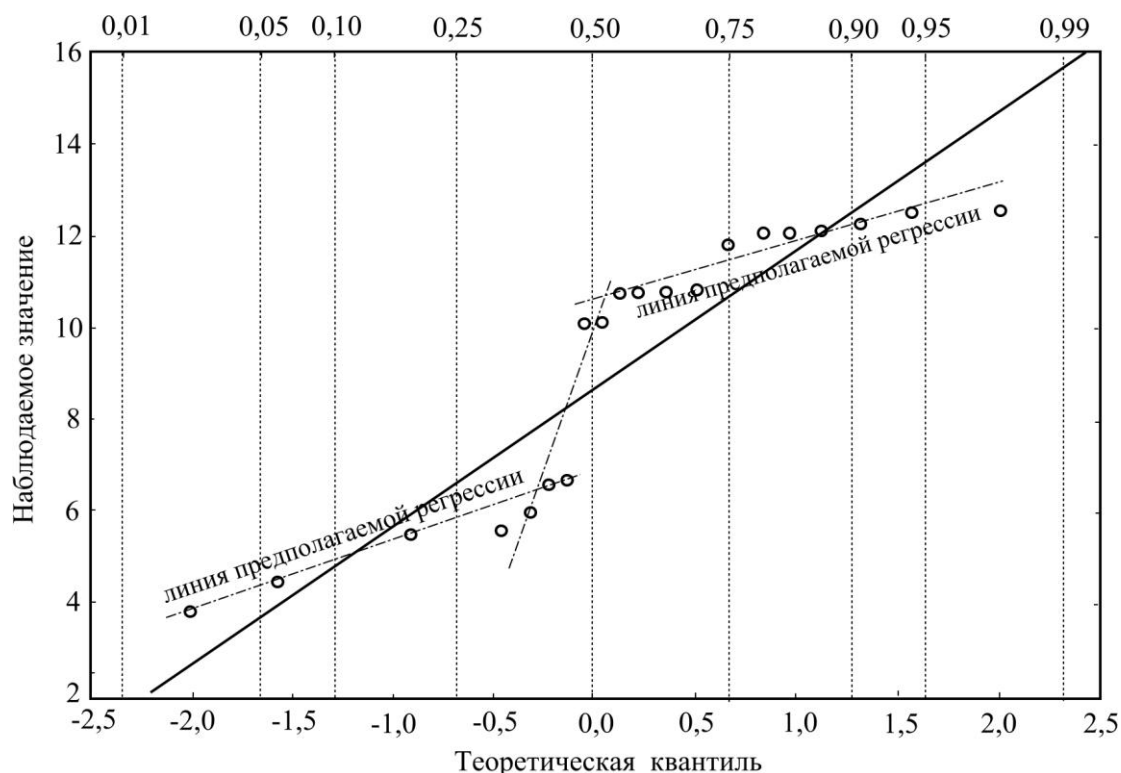


Рис. 3 – График квантиль-квантиль по значениям времени выхода пиков на хроматограммах контрольных образцов второй группы (28). Распределение нормальное. Уравнение регрессии: $t = 8,686 + 3,0178x$

На всех трёх графиках наблюдается одна и та же картина статистических линейных распределений значений времён выхода пиков в виде самоподобных ломанных линий, которые не теряют своего принципиального строения при уменьшении выборки. Это указывает на голографический принцип само подобия части и целого.

Для того чтобы убедиться что это не зависит от принятой статистической модели распределения – гауссова кривая, построим другую модель распределения статистических характеристик, например, бета-распределение.

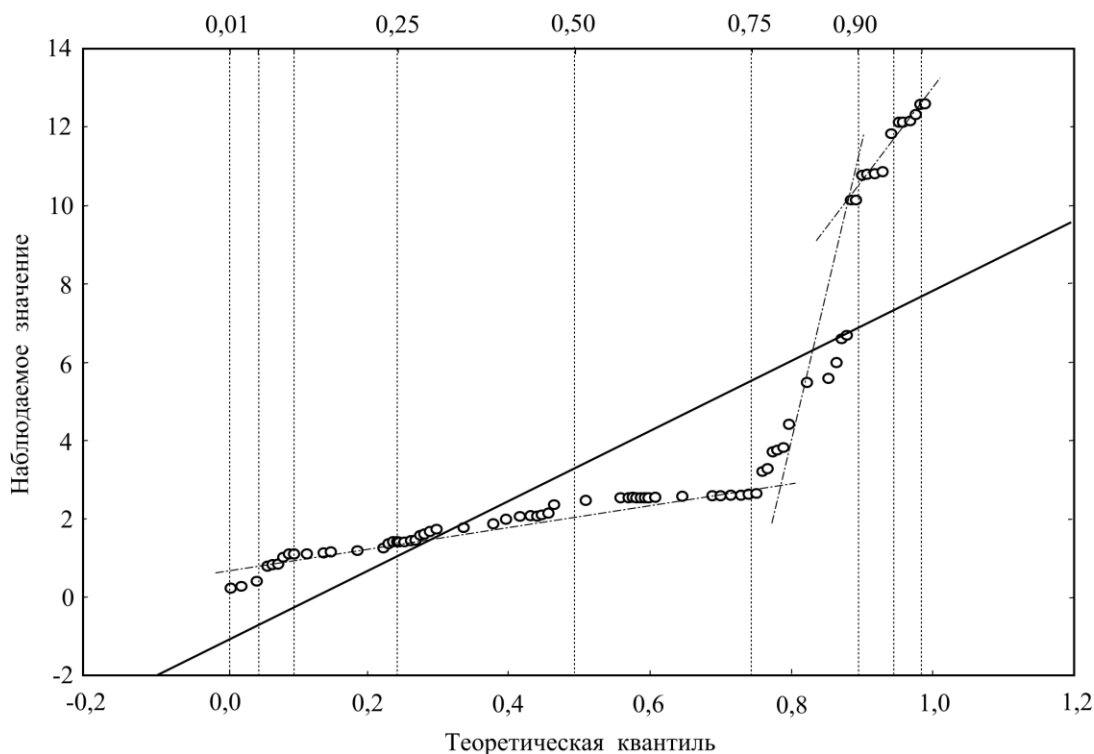


Рис. 4 – График квантиль-квантиль по значениям времени выхода пиков на хроматограммах контрольных образцов 2v*132. Распределение бета (1, 1). $y = -1,0993 + 8,8996x$

Как мы видим, структура статистического распределения сохраняется самоподобной. Тоже строение сохраняется при построении графика вероятностном

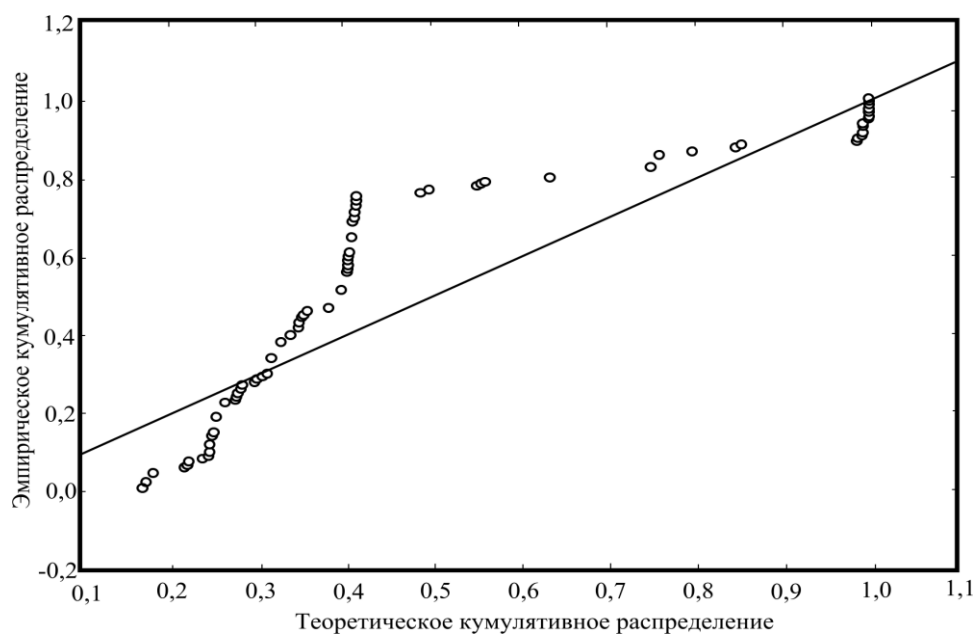


Рис. 5 – График вероятность-вероятность по значениям времени выхода пиков на хроматограммах контрольных образцов ($n=132$). Распределение нормальное (3,35052; 3,20197)

На всех графиках нормального, бета и других распределений наблюдаются статистически самоподобные структуры распределений времён выхода пиков. Картина не меняется, если мы рассматриваем ту или иную часть выборки. Нарастивая объём статистических данных, и повышая точность измерения времени выхода пиков, мы будем получать такие же самоподобные структуры. Это явление говорит нам о функциональном фрактальном строении структур водной среды.

Заключение

В работе[2,3] была показана возможность воспроизводить водой в окружающую среду действие поля меняющее R_H в пробниках воды. Такое явление возможно, если вода обладает свойством голографического отображения функционального состояния своей среды, т.е. обладает способностью формирования самоподобных структур. Проверка предположения подтвердила наличие самоподобных функциональных структур в исследованиях статистических распределений времён выхода хроматографических пиков водных структур.

Вывод

Вода обладает самоподобными структурами, которые допускают возможность трансляции в окружающее пространство своих функциональных свойств по голографическому принципу, воздействуя на другие водные объекты.

Список литературы / References

1. Зенин С.В. Вода / С.В.Зенин.- М.: 2001.- 48 с.
2. Шаповалов Д.С., Степанов А.М., Черников А.В. Распределение пространственных неоднородностей электромагнитного поля в присутствии источника электромагнитного поля и массивов воды / Д.С.Шаповалов, А.М.Степанов, А.В.Черников // Международный научно-исследовательский журнал – 2016. – № 12 (54) - Часть 3– С.210-215.
3. Schiff M. The Memory of Water. Homeopathy and the battle of ideas in the new science. - Thorons, San Francisco, 1995.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Zenin S.V. Voda [Water] / S.V. Zenin. - M.: 2001.- 48 P. [in Russian]
2. Shapovalov D.S., Stepanov A.M., Chernikov A.V. Raspredelenie prostranstvennykh neodnorodnostey elektromagnitnogo polja v prisutstviu istochnika elektromagnitnogo polja i massiwow vody [Distributed spatial inhomogeneities of the electromagnetic field in the presence of an electromagnetic field source and array of water] / D.S.Shapovalov, A.M.Stepanov, A.V. Chernikov // Mezhdunarodnyj nauchno – issledovatel'skiy zhurnal [International Research Journal]. - 2016. - № 12 (54) - Part 3 – P. 210-215. [in Russian]
3. Schiff M. The Memory of Water. Homeopathy and the battle of ideas in the new science. - Thorons, San Francisco, 1995

DOI: 10.23670/IRJ.2017.56.100

Уразбахтин Р.Р.

Студент, Уфимский Государственный Авиационный Технический Университет
ДВИГАТЕЛИ ДЛЯ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

Аннотация

В данной статье объясняется преимущество использования электродвигателей на беспилотных летательных аппаратах перед использованием двигателей внутреннего сгорания. Также в статье указываются особенности конструирования силовой установки, состоящей из электродвигателей, для беспилотных летательных аппаратов, функционирующих на высотах около восемнадцати тысяч метров, и рассматриваются преимущества и недостатки бесколлекторных электродвигателей, которые на сегодняшний день чаще всего применяются на беспилотных летательных аппаратах.

Ключевые слова: беспилотные летательные аппараты, электродвигатели, силовая установка, бесколлекторные электродвигатели.

Urazbakhtin R.R.

Student, Ufa State Aviation Technical University
ENGINES FOR UNMANNED AERIAL VEHICLES

Abstract

This article explains the advantage of using electric motors for unmanned aerial vehicles before the use of internal combustion engines. The article also identifies the features of construction of the propulsion system consisting of electric motors for unmanned aerial vehicles, operating at altitudes of about eighteen thousand meters, and discusses the advantages and disadvantages of brushless motors, which today are most often used on unmanned aerial vehicles.

Keywords: unmanned aerial vehicles, electric motors, propulsion system, brushless motors.

На данный момент остается актуальной проблема создания беспилотного летательного аппарата (БПЛА) без двигателя внутреннего сгорания, который обладал бы аналогичными техническими характеристиками, при этом превосходя свой аналог по некоторым параметрам. Такой аппарат должен соответствовать высоким требованиям маневренности, скорости полета и надежности.

Существующие образцы такого рода БПЛА несовершенны. Их основными недостатками являются:

1. низкая скорость полета;
2. сложная система управления полетом;
3. высота полета около 8-12 тысяч метров;
4. небольшой вес полезной нагрузки, устанавливаемой на БПЛА.

В настоящее время приведенные выше проблемы можно решить, если для БПЛА правильно подобрать электродвигатели и систему управления электродвигателями.

Применение электродвигателей на БПЛА обусловлено рядом причин. Во-первых, у современных электродвигателей высокий коэффициент полезного действия (в случае применения бесколлекторного двигателя фактически может достигать 95%). Во-вторых, электродвигатели весят значительно меньше, чем аналогичные по характеристикам двигатели внутреннего сгорания. Более того, к электродвигателю не требуется подводить топливо для обеспечения его функционирования. Это расширяет возможности конструирования БПЛА, ведь не требуется предусматривать размещение в корпусе БПЛА топливопроводов. Стоит отметить, что электродвигатель и система его питания (аккумуляторная батарея) менее взрывоопасна, чем аналогичная система с двигателем внутреннего сгорания.

В-третьих, электродвигатели практически не испускают теплового излучения, поэтому БПЛА с электродвигателями трудно обнаружить тепловым радаром. Это расширяет возможности его применения в разведывательных целях.

В большинстве случаев предполагается, что БПЛА будет функционировать на высоте около 18000 тысяч метров, для того чтобы исключить возможность взаимодействия БПЛА с судами гражданской авиации. В результате испытаний одного из современных БПЛА были выявлены некоторые особенности полета данного аппарата на рассматриваемых высотах.

Изначально компания ARCA предполагала оснащать свои БПЛА AirStrato двумя электрическими двигателями. В ходе испытаний были сделаны выводы о недостаточной мощности применяемой силовой установки. В дальнейшем прототип получил четыре электродвигателя, что также оказалось недостаточным для функционирования на высоте 18 тысяч метров. Последний опытный образец БПЛА, а после него и другие модификации родственных БПЛА, получили силовую установку с шестью электродвигателями. В настоящее время БПЛА этой фирмы Explorer и Pioneer, практически готовые к серийному производству, планируется оснащать шестью электродвигателями Robbe 8085/10, которые предусмотрено расположить у задней кромки крыла. На этих двигателях устанавливаются толкающие винты.

По данным, полученным в результате испытаний прототипов БПЛА AirStrato, причиной для доработок силовой установки стала специфика работы воздушных винтов на больших высотах. Мощность электрических двигателей, установленных на опытных образцах, не зависит от высоты полета БПЛА. При полете на высоте до 9 тысяч метров воздушные винты сохраняют свою эффективность. То есть, фактические характеристики БПЛА на высотах до 9 тысяч метров совпадают с расчетными характеристиками. При дальнейшем увеличении высоты эффективность винтов заметно падает. Таким образом, для обеспечения требуемых характеристик при полете на высоте, близкой к максимально возможной, БПЛА должен оснащаться большим количеством электродвигателей с толкающими винтами.

БПЛА, в которых в качестве силовой установки используются электродвигатели, питающиеся от аккумуляторов, являются перспективной разработкой с точки зрения экологии. Объясняется это тем, что при функционировании таких БПЛА не происходит вредных выбросов в атмосферу, обусловленных сгоранием топлива.

Преимущество использования электродвигателей на БПЛА заключается также в том, что существует возможность обеспечить питание электродвигателей за счет энергии, накапливаемой солнечными батареями. На данный момент в пример такого БПЛА можно привести БПЛА «Сова», разработанный компанией «Тайбер». Построенные по подобной схеме БПЛА в дальнейшем смогут совершать полеты, длительность которых будет ограничена лишь техническим состоянием БПЛА.

Стоит обратить внимание на то, что если у БПЛА электродвигатели располагаются на крыльях возможно применение технологии «гибкое крыло». Особенностью такой технологии является то, что на крыле отсутствуют привычные механизмы, отвечающие за изменение направления полета БПЛА и контроль скорости полета БПЛА. Маневрирование и изменение скорости БПЛА (например, при посадке) осуществляется за счет изменения геометрии крыла. Преимущество данной технологии заключается в том, что при маневрировании или изменении скорости крыло сохраняет обтекаемую форму. Применение технологии «гибкое крыло» трудноосуществимо при использовании двигателей внутреннего сгорания, ведь при установке двигателей внутреннего сгорания на крыле необходимо обеспечить к ним подвод топлива. При использовании «гибкого крыла» подвести топливо к двигателю, расположенному на крыле, практически не осуществимая задача. Если в таком случае использовать электродвигатель, работающий за счет того, что на него по проводам подается электрический ток от аккумулятора, трудностей для использования «гибкого крыла» не будет.

Стоит остановиться на том, какие конкретно электродвигатели применяются на современных БПЛА.

В применении на БПЛА широкое распространение получили бесколлекторные электродвигатели. Бесколлекторные электродвигатели также называют вентильными.

Конструктивно бесколлекторный двигатель состоит из ротора с постоянными магнитами и статора с обмотками. Стоит отметить, что в коллекторном двигателе обмотки находятся на роторе. Поэтому, далее в тексте ротор – элемент электродвигателя с постоянными магнитами, статор – элемент двигателя, на котором располагаются обмотки. Управление бесколлекторным электродвигателем на БПЛА осуществляется за счет электронного регулятора.

Использование бесколлекторного электродвигателя на БПЛА обусловлено рядом причин. В конструкции бесколлекторного электродвигателя отсутствует коллектор, за счет чего конструкция электродвигателя существенно упрощается. В связи с этим бесколлекторный электродвигатель также обладает меньшими весом и размером, чем аналогичный электродвигатель с коллектором. У бесколлекторного электродвигателя выше коэффициент полезного действия и показатель мощности на килограмм собственного веса, чем у электродвигателя с коллектором. Более того у бесколлекторного электродвигателя шире диапазон скорости вращения винтов, что обеспечивает более широкие возможности для пилотирования БПЛА и соответственно обуславливает расширение характеристик БПЛА. Немаловажно для БПЛА то, что фактически бесколлекторные электродвигатели греются меньше, чем электродвигатели с коллекторами. Бесколлекторные электродвигатели практически не создают радиопомех и соответственно практически не влияют на функционирование бортового оборудования.

Преимуществом бесколлекторного электродвигателя также является то, что он может быть намного меньших размеров, чем электродвигатель с коллектором, потому что возможно применение мощных и небольших неодимовых магнитов на роторе.

Единственным недостатком бесколлекторного электродвигателя считают сложный дорогостоящий электронный блок управления (электронный регулятор), за счет которого происходит управление количеством оборотов двигателя.

За счет того, что у бесколлекторного электродвигателя высокий коэффициент полезного действия, достигается большая продолжительность полёта БПЛА. Высокие значения крутящего момента бесколлекторного электродвигателя позволяют отказаться от использования редуктора и обеспечивают возможность использования непосредственного соединения двигателя и пропеллера, что способствует уменьшению веса БПЛА и соответственно

позволяет устанавливать на БПЛА больше дополнительного оборудования.

Как было сказано ранее, бесколлекторные электродвигатели не имеют коллектора, точнее щеточно-коллекторного узла, в котором щетки и пластины коллектора непрерывно размыкаются, что вызывает искрение, приводящее к потерям и создающее радиопомехи. Коэффициент полезного действия бесколлекторных электродвигателей выше, чем у электродвигателей с коллектором потому, что в электродвигателе с коллектором щетки постоянно трутся о коллектор, изнашиваются и подгорают, ухудшая токопроводящую способность щеточно-коллекторного узла, что влечёт за собой уменьшение мощности двигателя. Стоит отметить, что часть мощности электродвигателя с коллектором тратится на преодоление трения между щётками и коллектором. Отсутствие щеточно-коллекторного узла у бесколлекторного двигателя позволяет на практике достичь значения коэффициента полезного действия 95%. Отсутствие щёток и коллектора упрощают обслуживание двигателя, в связи с тем что отсутствует необходимость периодически менять щётки и чистить коллектор используемого электродвигателя. Ресурс бесколлекторного двигателя в основном зависит от подшипников ротора. За счет этого достигается высокая надёжность двигателя.

На сегодняшний день существует большое количество бесколлекторных электродвигателей, поэтому существует возможность подобрать электродвигатель для данного БПЛА, соответствующий желаемым характеристикам БПЛА. То есть бесколлекторный электродвигатель для БПЛА подбирается исходя из предполагаемых массы БПЛА, скорости полета, длительности полета, энергопотребления бесколлекторного электродвигателя и размеров бесколлекторного электродвигателя (обуславливаются конструкцией БПЛА).

Итак, в настоящее время ведется разработка БПЛА, которые смогут выполнять определенные задачи, не представляя при этом опасности для жизни человека. На этих БПЛА разумна установка бесколлекторных электродвигателей, потому что они во многом превосходят существующие двигатели внутреннего сгорания с аналогичными характеристиками. Более того, бесколлекторные электродвигатели расширяют возможности для дальнейшего проектирования БПЛА и позволяют создавать БПЛА, способные функционировать на желаемых высотах желаемое количество времени.

Список литературы / References

1. Уразбахтин Р. Р. Беспилотные летательные аппараты на солнечных батареях / Р. Р. Уразбахтин // Электротехнические комплексы и системы. – 2016. – С. 85–88.
2. Микеров А. Г. Управляемые вентильные двигатели малой мощности: Учебное пособие / А. Г. Микеров. – Санкт-Петербург : СПбГЭТУ, 1997. – 64 с.
3. Полковников В. А. Электропривод летательных аппаратов : учебное пособие для авиационных вузов / В. А. Полковников, Б. И. Петров, С. Е. Рывкин. – 3-е изд. – Москва: МАИ, 2009. – 304 с.
4. Кацман М. М. Электрические машины / М. М. Кацман. – 2-е изд. – М.: Высшая школа, 1990. – 463 с.
5. Рэндал У. Биард Малые беспилотные летательные аппараты: теория и практика / У. Биард Рэндал, У. МакЛэйн Тимоти. – Москва: Техносфера, 2015. – 312 с.
6. ARCA Space Corporation [Электронный ресурс] – URL: <http://www.arcaspace.com/> (дата обращения: 20.01.2017).
7. Defence Blog [Электронный ресурс] – URL: <http://defence-blog.com/> (дата обращения: 21.01.2017).
8. Проект беспилотных летательных аппаратов ARCA AirStrato (Румыния/США) [Электронный ресурс] – URL: <https://topwar.ru/74192-proekt-bespilotnyh-letatelnyh-apparatov-arca-airstrato-rumyniya-ssha.html> (дата обращения: 21.01.2017).

Список литературы на английском языке / References in English

1. Urazbakhtin R. R. Bepilotnye letatel'nye apparaty na solnechnyh batarejah [Unmanned aerial vehicles working on the solar cells] / R. R. Urazbakhtin // Jeletrotehnicheskie komplekсы i sistemy [Electrotechnical complexes and systems]. – 2016. №8. P. 85–88. [in Russian]
2. Mikerov A. G. Upravljaemye ventil'nye dvigateli maloj moshhnosti: Uchebnoe posobie [Managed PMM low power: a tutorial] / A. G. Mikerov. – Sankt-Peterburg : SPbGJeTU, 1997. – 64 p. [in Russian]
3. Polkovnikov V. A. Jelektroprivod letatel'nyh apparatov : uchebnoe posobie dlja aviacionnyh vuzov [Electric aircraft : a textbook for aviation universities] / V. A. Polkovnikov, B. I. Petrov, S. E. Ryvkin. – 3rd edition. – Moskva: MAI, 2009. – 304 p. [in Russian]
4. Kacman M. M. Jelektricheskie mashiny [Electrical machines] / M. M. Kacman. – 2nd edition. – M.: Vysshaja shkola, 1990. – 463 p. [in Russian]
5. Rjendal U. Biard Malye bespilotnye letatel'nye apparaty: teorija i praktika [Small unmanned aerial vehicles: theory and practice] / U. Biard Rjendal, U. MakLjejn Timoti. – Moskva: Tehnosfera, 2015. – 312 p. [in Russian]
6. ARCA Space Corporation [Electronic resource] – URL: <http://www.arcaspace.com/> (accessed: 20.01.2017).
7. Defence Blog [Electronic resource] – URL: <http://defence-blog.com/> (accessed: 21.01.2017).
8. Proekt bespilotnyh letatel'nyh apparatov ARCA AirStrato (Rumynija/SShA) [The project unmanned aerial vehicles AirStrato ARCA (Romania/USA)] [Electronic resource] – URL: <https://topwar.ru/74192-proekt-bespilotnyh-letatelnyh-apparatov-arca-airstrato-rumyniya-ssha.html> (accessed: 21.01.2017). [in Russian]

DOI: 10.23670/IRJ.2017.56.096

Цопа Н.В.

ORCID: 0000-0002-7433-4957, Доктор экономических наук,

Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского

**ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СБОРНО-МОНОЛИТНОГО
КАРКАСНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА ОБЪЕКТОВ КОММЕРЧЕСКОЙ НЕДВИЖИМОСТИ***Аннотация*

Рассмотрены организационные и технологические особенности сборно-монолитного каркасного строительства. Выявлены преимущества и недостатки сборного и монолитного строительства. Определены требования, которые предъявляются к строительству объектов недвижимости: надежность, функциональность, архитектурная выразительность, сокращение сроков строительства и экономичность. Рассмотрены особенности сборно-монолитной технологии строительства на примере коммерческого объекта недвижимости. Установлено значение расхода бетона и стоимость строительства объектов недвижимости с использованием разных строительных систем.

Ключевые слова: строительные материалы, сборно-монолитный каркас, сборный каркас, монолитный каркас, коммерческая недвижимость, организационно-технологические особенности, гражданское строительство.

Tsopa N.V.

ORCID: 0000-0002-7433-4957, PhD in Economics, Professor, V.I. Vernadsky Crimean Federal University

**ORGANIZATIONAL AND TECHNOLOGICAL FEATURES OF CAST-IN-PLACE FRAME
FOR COMMERCIAL REAL ESTATE***Abstract*

The organizational and technological features of precast cast-in-place construction were considered. The advantages and disadvantages of precast and monolithic construction were identified. It was defined the requirements that apply to real estate construction: reliability, functionality, architectural expression, reduction the time of construction and cost-effectiveness. The peculiarities of precast cast-in-place construction technology on the example of commercial real estate were noticed. It was determined the consumption of concrete and the cost of construction of real estate projects using different construction systems.

Keywords: construction materials, precast cast-in-place frame, precast frame, monolithic frame, commercial real estate, organizational and technological features, civil engineering.

В современных условиях темпы строительства объектов коммерческой недвижимости из монолитного, сборного железобетона уже достигли значительного уровня. В настоящее время разработано много конструктивных систем и схем зданий, которые способны удовлетворить спрос на объекты гражданского строительства. Применение различных конструктивных схем позволяет строить здания с учетом современных требований.

Наиболее часто используемая сегодня монолитная и сборная система имеет свои особенности, положительные и отрицательные характеристики. Монолитное строительство имеет ряд преимуществ, к основным из которых можно отнести:

- низкие затраты труда на работы по устройству стыковых соединений;
- высокую пространственную жесткость зданий, из-за отсутствия монтажных стыков.

Положительными сторонами сборного строительства являются [1]:

- возможности устройства жестких и одновременно легких перекрытий (изготовленных в заводских условиях домостроительными комбинатами);
- минимальное количество опалубочных, арматурных и бетонных работ на строительной площадке;
- низкая зависимость от больших перепадов температур наружного воздуха;
- возможность быстрого перехода на верхние этажи, в связи с тем, что нет нужды ожидать набора прочности монолитного железобетона конструкций нижних этажей;
- возможности использовать предварительно напряженные конструкции.

К основным преимуществам сборно-монолитного строительства следует отнести:

- возможности изготовления в заводских условиях 80-85% сборных элементов каркаса;
- увеличение объема возводимого каркаса здания вследствие сокращения трудоемкости выполняемых работ;
- высокоэффективное использование сборных железобетонных конструкций, это достигается при помощи оптимизации шага вертикальных колонн и пролета горизонтальных несущих конструкций;
- снижение потребления энергоресурсов, особенно в зимний период;
- большие возможности выполнения требований архитектурной выразительности, благодаря возможности индивидуальной планировки объекта недвижимости;
- снижение расхода железобетона на 1 кв.м. площади здания [2].

К строительству любого объекта недвижимости предъявляются требования надежности, архитектурной выразительности, функциональности, быстроты строительства и экономичности.

СМК технология обеспечивает требование надежности за счет использования монолитных стыков; предварительно напряженных конструкций, применения более легких конструктивных элементов.

Требования архитектурной выразительности и функциональности выполняются за счет сборных конструкций различных форм и размеров.

Требования быстроты строительства выполняются за счет: монтажа конструкций вышележащих этажей без ожидания степени готовности конструкций нижних этажей; минимального количества бетонных, арматурных, опалубочных, работ; отсутствия зависимости от температур наружного воздуха при выполнении работ.

Требования экономичности строительства выполняются за счет: уменьшения нагрузки на несущие строительные конструкции; использования предварительно напряженных конструкций, т.е. снижается количество арматурной стали; сокращения сроков строительства здания.

В основе технологии сборно-монолитного строительства лежит использование несущего каркаса, который состоит из железобетонных элементов заводского изготовления [3]. В СМК домостроении используются следующие элементы: колонны сборные железобетонные многоярусные, предварительно напряженные сборные ригели, литы перекрытий с применением многопустотной плиты или с использованием плиты-опалубки, диафрагмы жесткости. Использование СМК технологии позволяет строить здания с большими пролетами между колоннами, что дает хороший архитектурный потенциал. При этом создается жесткий диск перекрытия при бетонировании узлов сопряжения ригелей с плитами перекрытия и заполнении швов между плитами бетоном. При помощи пропуска горизонтальных арматурных стержней через тело колонны с последующим заполнением бетоном стыков обеспечиваются жесткие узлы каркаса.

Применение СМК было реализовано на примере строительства коммерческого объекта недвижимости, который представляет собой здание бизнес-центра на проспекте Победы в г. Севастополе. Строительство выполнялось в стесненных условиях, при этом была поставлена задача максимального сокращения сроков строительства. Проектируемый объект представляет собой четырехэтажное, прямоугольное, сборно-монолитное здание. В плане здание имеет размеры 24,0 м на 33,0 м.

Особенностью строительства объекта являлось одновременное использование двух кранов КБ-405, для уменьшения сроков строительства.

Организационно-технологическая схема выполнения работ состоит в следующем: устройство каркаса, выполнение монтажных работ. Выполняются работы по устройству каркаса кранами КБ - 403Б ($H_{стрелы} = 20$ м, $Q = 5-8$ т). Монтажные работы выполнялись в 3 этапа. Первый этап - кран I находится на ст.1, перемещается на ст.2 и возводит сборно-монолитный каркас. Второй этап - кран II находится на ст.3, перемещается на ст.4 и возводит сборно-монолитный каркас. Третий этап - кран I со ст.2 демонтирует кран II со ст. 4. Монолитные колонны устраивали высотой на этаж. Подачу бетонной смеси вели башенными кранами КБ-403Б, ими же на два шага колонн делали установку опалубки и бетонирование колонн нижнего яруса. После распалубки колонн нижнего яруса бетонирования, в том же направлении, устанавливались поддерживающие конструкции и опалубка поперечных и продольных ригелей сборно-монолитного перекрытия. Монтировались и выверялись сборные плиты перекрытий. На последнем этапе возведения каркаса, башенные краны были демонтированы из котлована и размещены поперечно по торцам объекта.

Организационно-технологическая схема сборно-монолитного каркасного строительства конкретного объекта коммерческой недвижимости позволила сократить общий срок строительства. Он составил 7 месяцев, а продолжительность возведения СМК – 64 рабочих дня.

Главным преимуществом СМК является то, что такая технология обеспечивает высокую скорость строительства зданий и позволяет реализовывать различные архитектурно-планировочные решения. При возведении сборно-монолитных каркасов зданий важным показателем является расход бетона на строительство и себестоимость одного квадратного метра. Так, например, при использовании СМК общий расход сборного и монолитного железобетона составляет $0,24 \text{ м}^3/\text{м}^2$, в то время как при использовании монолитной строительной системы – $0,42 \text{ м}^3/\text{м}^2$, а при монолитно-железобетонной – $0,27 \text{ м}^3/\text{м}^2$. При этом средняя себестоимость одного квадратного метра строительства нового объекта недвижимости по системе СМК является минимальной и составляет 23000 руб., при монолитной – 35000 руб., а при монолитно-железобетонной – 33000 руб. Согласно проведенных расчетов, технология СМК является наиболее рентабельной. Например, при средней рыночной стоимости одного квадратного метра общей площади помещения по субъектам Российской Федерации на I квартал 2017 года - 37 332 рубля в Республике Крым, рентабельность составляет свыше 50%.

Проведенное исследование позволило сделать вывод, что сборно-монолитное каркасное строительство имеет ряд преимуществ, по сравнению с другими типами строительных систем. Главное преимущество заключается в возможности сокращения сроков строительства. Вторым преимуществом является высокая рентабельность строительно-монтажных работ.

Список литературы / References

1. Коянкин А. А. Каркас сборно-монолитного здания и особенности его работы на разных жизненных циклах / А. А. Коянкин, В.М. Митасов // Вестник МГСУ. – 2015. – № 9. – С. 28–35.
2. Фадилф И. И. Особенности проектирования сборно-монолитных каркасов зданий / И. И. Фадилф // Science time. – 2016. – № 4. – С. 325–328.
3. Шембаков В. А. Индустриальная технология с применением сборно-монолитного каркаса (СМК) по принципу «проект - завод - стройка - патент» / В. А. Шембаков // Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века. – 2011. – № 5. – С. 48–51.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Koyankin A. A. Karkas sborno-monolitnogo zdaniya i osobennosti ego raboty na raznykh zhiznennykh tsiklakh [Cast-in-place building frame and its features at separate life cycles] / A. A. Koyankin, V.M. Mitsov // Vestnik MGSU [Proceedings of Moscow state university of civil engineering]. – 2015. №. 9. – P. 28–35. [In Russian]
2. Fadilf I. I. Osobennosti proektirovaniya sborno-monolitnykh karkasov zdaniy [Features of engineering cast-in-place building frame] / I. I. Fadilf // Science time. – 2016. – № 4. – P. 325–328. [In Russian]
3. Shembakov V. A. Industrialnaya tehnologiya s primeneniem sborno-monolitnogo karkasa (SMK) po printsipu «proekt - zavod - stroyka - patent» [Industrial technology with application of a precast-monolithic skeleton by a principle «project - factory - building - patent»] / V.A. Shembakov // Stroitelnyye materialy, oborudovanie, tehnologii XXI veka [Building materials, equipment, technologies of XXI century.]. – 2011. – № 5. – P. 48–51. [In Russian]